

ПРИРОДА



1926

ПЯТНАДЦАТЫЙ
ГОД ИЗДАНИЯ

№ 11—12

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 подлежащих к печати) ежедн. от 12 до 2 час.

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

СОТРУДНИКИ журнала „ПРИРОДА“

Проф. С. В. Аверинцев, проф. В. Я. Альтберг, проф. Н. А. Артемьев, проф. В. М. Арциховский, астр. К. Л. Баев, проф. А. И. Бачинский, проф. Л. С. Берг, Б. М. Беркенгейм, засл. проф. акад. В. М. Бехтерев, проф. С. Н. Блажко, проф. М. А. Блох, проф. А. А. Борисяк, А. Л. Бродский, проф. П. И. Броунов, П. А. Бельский, проф. К. А. Боборицкий, проф. А. А. Бялыницкий-Бируля, проф. Н. И. Вавилов, проф. В. А. Вагнер, проф. Ю. Н. Вагнер, проф. Р. Ф. Верито, 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. Коларов, 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. Кулагин, акад. Н. С. Курнаков, проф. С. Е. Кушакевич, акад. П. П. Лазарев, проф. В. Н. Лебедев, проф. А. К. Ленц, Б. А. Линденер, проф. В. В. Лункевич, проф. В. Н. Любищенко, 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. Молаас, Л. И. Мысовский, акад. Н. В. Насонов, проф. А. В. Немиллов, старш. астр. Пулк. obs. Г. Н. Неумин, 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. Полаак, 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. Синицкий, проф. С. А. Советов, Г. Н. Соколовский, 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. Чефранов, проф. А. Е. Чичибабин, А. Н. Чураков, проф. В. В. Шарвин, проф. Н. А. Шилов, проф. П. Ю. Шмидт, маг. хим. П. П. Шорьгин, В. Б. Шостакович, проф. Л. Я. Штернберг, Д. И. Щербаков, проф. А. И. Щукарев, С. А. Щукарев, М. М. Юрьев, проф. Я. С. Эдельштейн, проф. А. И. Юценко, В. Л. Яковлев, проф. С. А. Яковлев, проф. А. А. Ячевский, Н. П. Яхонтов и проф. А. И. Яроцкий.

ЛТМРОД

популярный
естественно-исторический журнал

под редакцией

проф. Н. К. Кольцова, проф. Л. А. Тарасевича
и акад. А. Е. Ферсмана

№ 11—12

ГОД ИЗДАНИЯ ПЯТНАДЦАТЫЙ

1926

СОДЕРЖАНИЕ

Проф. А. А. Михайлов. — Глубины все-
ленной.

Н. П. Яхонтов. — Из истории исследо-
ваний Сибири.

М. М. Соловьев. — Карл Эрнст фон-Бэр.

Проф. В. А. Догель. — Паразитизм и об-
щественная жизнь животных.

Проф. Ю. А. Филипченко. — Вильям Бэтсон.

Проф. М. А. Блох. — Впечатления от на-
учной поездки в Германию.

НАУЧНЫЕ НОВОСТИ И ЗАМЕТКИ

Астрономия

Геология и минералогия

Химия и физика

Ботаника

Биология и медицина

Этнография и антропология

Палеоэтнология

Научная хроника

Библиография

Справочный отдел

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

ЛЕНИНГРАД

1926

Глубины вселенной.

Проф. А. А. Михайлов.

Определение расстояний до небесных объектов необходимо как для изучения их строения, так и для выяснения их расположения и движения в пространстве. Действительно, решение таких вопросов, как установление законов движения планет, определение абсолютных яркостей звезд и создание связанной с этим теории эволюции звезд, установление линейной величины звезд и туманностей, определение размеров звездной системы и целый ряд других фундаментальных проблем астрономии основывается на знании расстояния до соответствующих объектов.

Основным методом измерения расстояний служит известный геометрический метод засечки, которым землемер определяет расстояние до недоступного предмета. Однако базис в раскидываемом треугольнике приходится брать большим, в соответствии с величиной определяемого расстояния. В этом отношении астроном находится в крайне неблагоприятном положении, так как оказывается, что измеряемые расстояния все же очень велики по сравнению с находящимися в распоряжении астрономов базисами и поэтому треугольники получают очень невыгодной формы: с очень острым углом при вершине. Так, при определении расстояний до членов нашей планетной системы базис берут в пределах земного шара, в двух по возможности удаленных между собою точках. Таким способом определяется расстояние до Луны и наиболее близких планет: Венеры, Марса и некоторых малых планет, могущих особенно близко подходить к земле. Максимальное расстояние, определяемое таким образом — порядка 50 миллионов километров. Угол при вершине треугольника (суточный параллакс) получается при этом очень острым, всего около $25''$. Третий закон Кеплера позволяет затем из сделанного измерения определить расстояния всех прочих планет, до Нептуна включительно. Расстояние в 4 световых часа (проходимое лучом света в 4 часа) есть поэтому наибольшее, получаемое посредством измерения суточного параллакса.

За Нептуном начинается бездна, так как ближайšie к нам звезды находятся

в 10.000 раз дальше Нептуна. Сообразно с этим и базис треугольника приходится брать больших размеров. Долгое время такого базиса не было известно, так как казалось, что размеры земного шара кладут предел тому расстоянию, на которое может передвигаться человек. Но с выяснением движения земли вокруг Солнца явился другой базис, в 23.000 раз больший, чем диаметр земного шара: поперечник земной орбиты, проходимый землей в 6 месяцев. Однако и этот базис в большинстве случаев оказывается слишком малым для измерения расстояний звезд: угол при вершине построенного на этом основании треугольника (годовой параллакс), даже для ближайших звезд, измеряется несколькими десятками долями секунды дуги и требуется огромная точность наблюдений, чтобы его вообще обнаружить. В настоящее время, пользуясь фотографическим методом наблюдения можно считать, что годичный параллакс в $0'', 01$ — предел, доступный для измерения. Это есть угол, под которым видна толщина карандаша с расстояния 150 км. Свет от таких звезд идет к нам около 300 лет.

Для более далеких звезд и диаметр земной орбиты оказывается недостаточным. Но земной шар принимает участие еще в другом движении: вместе со всей солнечной системой он переносится к так называемому апексу солнечной системы, находящемуся на границе созвездий Лиры и Геркулеса. Скорость этого движения — около 20 км в одну секунду, и уже в течение одного года земля проходит расстояние, вдвое превышающее поперечник земной орбиты. Движение солнечной системы происходит всегда в одном направлении и поэтому пройденное расстояние, возрастает пропорционально времени. Этим движением дается нам базис произвольной величины, годный для измерения расстояний очень далеких звезд при условии достаточного терпения со стороны астрономов. Однако при этом возникают некоторые затруднения благодаря тому, что наряду с солнечной системой движутся и самые звезды, так что наблюдаемое смещение является суммой этих двух движений. Разделить их полностью можно, лишь зная истин-

ное движение звезды по величине и направлению, что известно только в исключительных случаях, например, для групп звезд, обладающих общим движением, как-то группы Большой Медведицы или Гиад. Обычно такого разделения произвести не удастся и приходится приписывать звездам некоторое среднее движение. Таким способом можно получить расстояния звезд лишь приближенно, с значительными ошибками в отдельных случаях, но все же достаточно точно для общих статистических целей. Предел, доступный этому методу, зависит от числа и точности известных собственных движений звезд и в настоящее время лежит на расстоянии около 1.000 световых лет.

Однако, даже такое расстояние еще очень мало по сравнению с размерами звездной системы, не говоря уже о расстоянии некоторых звездных скоплений и туманностей. Размеры звездной системы, а также строение ее устанавливаются другим методом, основанным на подсчете числа звезд разных величин. В этом отношении работа была начата еще Вильямом Гершелем 150 лет тому назад. Его метод „звездных черпков“ применяется еще и ныне, хотя в выводы внесены существенные поправки.

Допустим, что все звезды имеют одинаковую абсолютную яркость, то есть в действительности излучают одинаковое количество света. Тогда их видимая яркость, которую мы измеряем через так-называемую „величину“ (что кстати сказать является старинным, но очень неудачным термином, так как к действительным размерам звезд никакого отношения не имеет), будет зависеть только от расстояния и позволит определить относительные расстояния звезд. Предположим еще, что звезды распределены равномерно в пространстве; называя число звезд в единице объема „звездной плотностью“, такое положение можно охарактеризовать словами: звездная плотность постоянна. Посмотрим в каком отношении должно тогда возрастать число звезд разных величин. Шкала звездных величин построена в геометрической прогрессии, и если принять за 1 видимую яркость звезды первой величины, то видимая яркость звезды 2-й, 3-й и т. д. величин выразится рядом:

$$\frac{1}{2,51}; \left(\frac{1}{2,51}\right)^2; \left(\frac{1}{2,51}\right)^3 \dots$$

Расстояния соответствующих звезд в первом предположении будут обратно

пропорциональны квадратному корню из видимых яркостей, а так как $\sqrt{2,51} = 1,59$, то они представляются рядом:

$$1,59, (1,59)^2, (1,59)^3$$

Объем пространства, в котором рассеяны эти звезды будет возрастать пропорционально кубу расстояния и так как $(1,59)^3 = 3,98$, то выразится рядом:

$$3,98, (3,98)^2, (3,98)^3$$

В предположении *втором* число звезд будет пропорционально соответственным объемам, а потому представится тем же рядом, или геометрической прогрессией со знаменателем отношения 3,98.

В действительности первое предположение совершенно не соответствует истинным яркостям звезд, среди которых, на ряду с карликами, встречаются и гиганты¹⁾. Разнообразии в абсолютных яркостях звезд чрезвычайно велико, и наше рассуждение нуждается в существенной поправке, которую можно внести лишь после того, как будет определена пропорция смещения звезд разных абсолютных яркостей. Это сделано Каптейном на основании звезд с известными параллаксами. Оказалось, что в окрестностях Солнца в объеме куба, ребро которого проходит светом в 100 лет, содержится следующее число звезд:

Т а б л и ц а 1.

Абсолютная яркость (Солнце = 1)	Число звезд
100	2
40	6
16	15
6	35
2,5	67
1	112
0,4	159
0,16	191
0,06	198
0,025	174
0,010	130
0,004	84
0,0016	45
0,0006	21
0,00025	8
0,0001	3

Отсюда видно, что наиболее часто встречающиеся звезды имеют абсолютную яркость в 10 раз меньшую Солнца.

¹⁾ См. статью К. Д. Покровского, „Природа“, 1926 г., № 1—2.

Сделанное выше предположение о равенстве абсолютной яркости всех звезд позволило для каждой звезды определить расстояние по видимой величине. Теперь можно внести поправку в это очевидно неверное предположение, указав процент звезд данной величины, расстояние которых в действительности в определенное число раз больше или меньше найденного таким путем. Мы не сможем указать, какие именно звезды имеют то или другое расстояние, но число этих звезд будет выяснено.

Что касается числа звезд от самых ярких и до определенной величины, для которого выше была найдена геометрическая прогрессия со знаменателем отношения 3,98, то невыполнение первого предположения не меняет этого результата. Как бы ни были перемешаны звезды разных абсолютных яркостей между собою, всегда число звезд разных величин должно образовать геометрическую прогрессию с указанным отношением, если только смесь звезд всюду однородна и звездная плотность постоянна. Посмотрим же, что дают непосредственные подсчеты звезд до разных величин.

Для того, чтобы быть сравнимыми с нашими теоретическими рассуждениями, подсчеты звезд должны быть отнесены к строго выдержанной фотометрической шкале, в которой видимая яркость звезды любой величины в точности в 2,51 раза больше видимой яркости звезды следующей величины. Оказывается, что создание такой равномерной шкалы очень трудно. Действительно, звезды 16 величины в 1.000.000 раз слабее звезды первой величины, и заполнить такой огромный интервал правильным подразделением на 15 величин нелегко. Долгое время отсутствовали массовые определения видимой яркости слабых звезд и это тоже составляло одну из трудностей подобных исследований.

За последнее время положение улучшилось: появились подсчеты числа слабых звезд. В первую очередь в этом отношении нужно упомянуть о фотографиях звездного неба, произведенных английским любителем астрономии Франклин-Адамсом. К сожалению при установлении шкалы звездных величин вкрались систематические ошибки, так что результаты этой работы приходится считать ошибочными. За то в прошлом году в обсерватории на горе Вильсон в Америке была закончена образцовая работа по

подсчету числа звезд до 20 величины. На этот раз фотографии покрывали не все небо, а лишь 139 избранных областей и производились при помощи 60-дюймового рефлектора. Для установления числа более ярких звезд (до 13,5 величины) были использованы различные источники, главным образом Гарвардский фотометрический каталог и Международная Фотографическая Карта неба. Подсчеты произведены для разных галактических широт. Результаты для всего неба даны в следующей таблице.

Т а б л и ц а 2.

Предельная величина	Число звезд до данной величины	Отношение
7	14.300	2,90
8	41.300	2,83
9	117.000	2,77
10	324.000	2,69
11	869.000	2,61
12	2.270.000	2,52
13	5.700.000	2,42
14	13.800.000	2,32
15	32.100.000	2,21
16	70.800.000	2,10
17	149.000.000	1,99
18	296.000.000	1,89
19	559.000.000	1,79
20	1.000.000.000	—

В последнем столбце дано отношение числа звезд до следующей величины к числу звезд до данной величины. Мы выше видели, что теоретически это отношение должно выражаться числом 3,98. В действительности оно оказалось значительно меньше и сильно убывающим по мере перехода к слабым звездам. Таким образом слабых звезд на небе гораздо меньше, чем это должно бы быть в случае равномерного их распределения в пространстве. Яснее всего это положение выступает, если, исходя из действительно наблюдаемого числа звезд до 7 величины, построить на этом основании прогрессию со знаменателем отношения 3,98. Тогда мы получим для числа звезд до 12 величины 14.300.000 вместо наблюдаемых 2.270.000, для 17 величины — 14.300.000.000 вместо наблюдаемых 149.000.000 и для 20 величины — 901.000.000.000 вместо наблюдаемых 1.000.000.000. Число звезд до 20-й величины должно бы превышать наблюдаемое в 900 раз. Отсюда видно, что по-

мере удаления от Солнца звезды реже заполняют пространство, звездная плотность уменьшается, стремясь к нулю. Там, где она достигает нуля начинается пустое, беззвездное пространство и лежит граница звездной системы. Пока еще таким путем до этих пределов проникнуть не удалось, потому что находящиеся там звезды представляются слабее 20-й величины и они в подсчеты не вошли.

Отношение числа звезд, подсчитанных в областях неба далеких от Млечного Пути, уменьшается гораздо быстрее, чем то же отношение для звезд, расположенных в самом Млечном Пути. Отсюда можно сделать заключение, что и границы звездной системы в направлении перпендикулярном к Млечному Пути находятся к нам ближе, чем в направлении плоскости Млечного Пути. Анализ числа звезд позволяет установить звездную плотность в различных частях звездной системы. Пользуясь менее обильным материалом, чем подсчеты, произведенные на горе Вильсон, Каптейн в 1921 году определил звездную плотность на разных расстояниях от центра звездной системы и нашел, что поверхности равной плотности близки к сильно сплюснутым эллипсоидам вращения. Вот его цифры, в которых плотность в центре звездной системы принята за единицу.

Т а б л и ц а 3.

Расстояние в световых годах		Звездная плотность
В направлении Млечного Пути	В направлении полюсов Млечного Пути	
2000	380	0,63
3300	650	0,40
4900	960	0,25
6900	1350	0,16
9200	1800	0,10
12000	2340	0,063
15000	2950	0,040
18500	3600	0,025
22700	4450	0,016
27600	5400	0,010

Этим исследованием границы звездной системы еще не достигнуты, главным образом из-за недостатка данных для наиболее слабых звезд. Нужно думать, что последние подсчеты, произведенные на горе Вильсон, позволят еще раздвинуть пределы изучаемой области. Что касается общего числа звезд, входящих в состав нашей системы, то Кап-

тейн оценивает его в 47 миллиардов, несколько меньшая цифра получается из последних подсчетов.

Солнце не находится в центре звездной системы, а отстоит от него на рас-

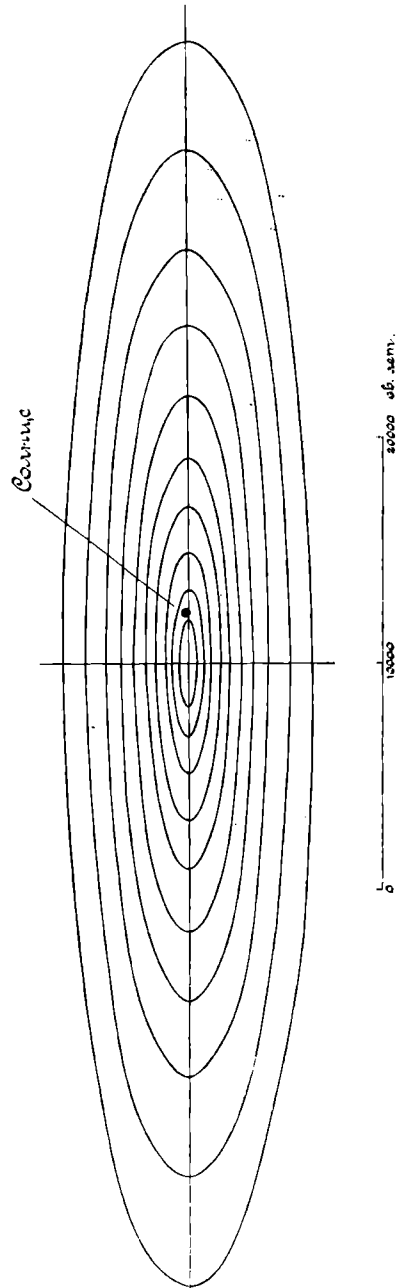


Рис. 1.

стоянии порядка 2.000 световых лет. Центр системы проектируется для нас в направлении созвездия Кассиопеи. Схематическое сечение звездной системы плоскостью, перпендикулярною к Млечному Пути, изображено на рис. 1. Поверхности

равной плотности получились столь правильными по случаю общности и недостаточной подробности данных для математических расчетов. Можно думать, что боковой вид системы напоминает скорее плоскую спиральную туманность, наблюдаемую с ребра, вроде, например, туманности NGC 891, изображенной на рис. 2.

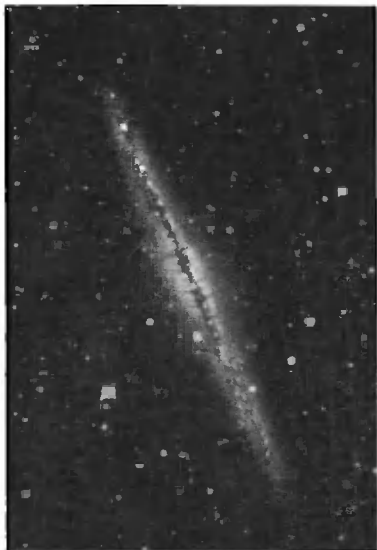


Рис. 2. Фотографический снимок туманности № 891 по каталогу Дрейера (New Gen. Cat.).

Величина познаваемого и измеряемого современной наукой мира не ограничивается теми расстояниями, с которыми мы до сих пор имели дело. Новые исследования над расстоянием шарообразных звездных скоплений и спиральных туманностей сильно расширили пределы изучаемой части пространства.

Определение расстояний этих объектов производится главным образом на основании видимой яркости входящих в их состав звезд, для которых абсолютная яркость может быть хотя бы приближенно указана. К числу таких звезд принадлежат прежде всего гиганты, являющиеся наиболее яркими звездами данного объекта. Можно думать, что эти гиганты имеют абсолютную яркость того же порядка, как гиганты, входящие в состав ближайших к нам частей звездной системы. С точки зрения современной теории образования звезд такое предположение весьма вероятно. В таком случае наиболее яркие звезды должны обладать абсолютной яркостью около 500. Между тем в шарообразном звездном скоплении ω Центавра они пред-

ставляются нам 12-й величины, а в скоплении мессье 5 даже 14-й. Этих данных достаточно для оценки расстояния.

Другой метод основан на изучении распределения звезд разных абсолютных яркостей в данном объекте. Так как размеры скоплений и туманностей малы по сравнению с их расстояниями, то можно считать, что все звезды данного объекта равно удалены от нас. В таком случае видимые яркости звезд пропорциональны абсолютным яркостям, а множитель пропорциональности зависит от расстояния. Изучая распределение видимых яркостей, то-есть связь между ними и числом соответствующих звезд, мы получаем таблицу такого же характера, как наша таблица 1, с той лишь разницей, что все аргументы заменены другими: вместо абсолютных яркостей становятся яркости видимые. Отсюда можно найти упомянутый множитель пропорциональности, а по нему определить и расстояние.

Однако наиболее уверенные результаты получаются при помощи переменных звезд типа дельты Цефея или так называемых Цефеид. В статье И. А. Балановского на страницах этого журнала ¹⁾ указана замечательная зависимость, которая существует между периодом изменения блеска и абсолютной яркостью этих звезд. Эта зависимость позволяет по наблюдаемому периоду определить абсолютную яркость, а сравнивая последнюю с видимой яркостью, получить расстояние.

В отношении шарообразных звездных скоплений такие исследования были произведены американским астрономом Шэпли. Получив расстояния нескольких скоплений и вычислив затем их действительные размеры, он убедился, что по своей величине все скопления очень близки между собою, так что можно считать их расстояния обратно пропорциональными видимым угловым диаметрам. В настоящее время определено расстояние около 70 подобных объектов. Из них наиболее близким оказалось скопление ω Центавра, расположенное на расстоянии 21.000 световых лет, а наиболее далеким скопление № 7006 каталога Дрейера, находящееся в 10 раз дальше.

Одним из наиболее изученных шарообразных скоплений является известная куча в созвездии Геркулеса, изображенная на рис. 3.

Шэпли определил расстояние 70 звездных скоплений. Зная их положение на

¹⁾ Природа 1926 г., № 5 — 6.

небе, можно было получить и расположение их в пространстве. Оказалось, что огромное большинство из них расположено по одну сторону от Солнца, именно в направлении созвездий Стрельца и Змееносца. В распределении скоплений также подмечается плоскость симметрии, практически совпадающая с плоскостью Млечного Пути, что между прочим говорит за принадлежность исследованных скоплений к нашей звездной

трического звездного облака. Расстояние Солнца от центра большой системы оценивается в 60.000 световых лет. Замечательно, что средний слой большой системы, простирающийся на 6.000 световых лет по обе стороны от средней плоскости Млечного Пути и таким образом вмещающий почти всю малую систему, не содержит внутри себя шарообразных скоплений (рис. 4). Такое явление можно было бы объяснить тем, что, попадая

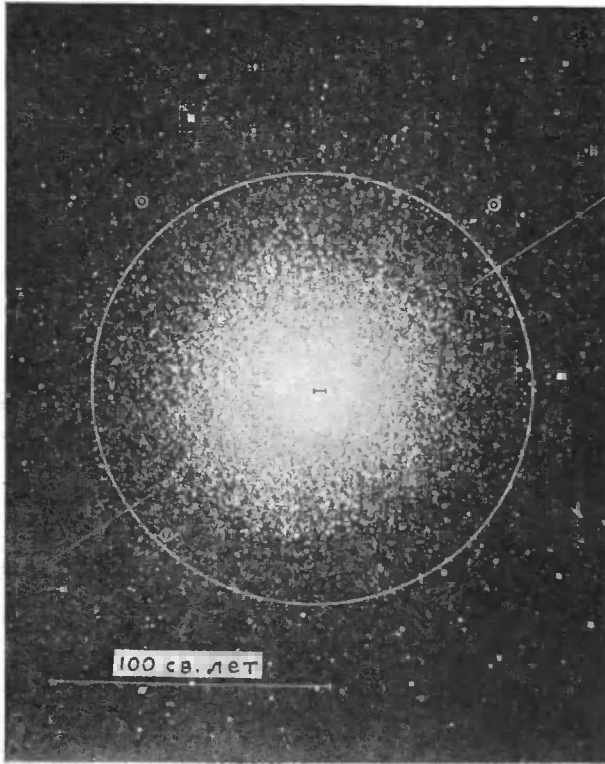


Рис. 3. Большое звездное скопление в Геркулесе. Шэпли определил ее расстояние в 36.000 световых лет. На этом основании свыше 35.000 звезд ярче Солнца, а три звезды, отмеченные кружочками, в 100 раз ярче Солнца. Длина короткой черты в середине — $4\frac{1}{3}$ световых года, равна расстоянию от Солнца до α Центавра, а диаметр большой окружности равен 160 световым годам.

системе, получающей таким образом неожиданное расширение. Действительно, расстояние большинства звездных скоплений измеряется цифрами в 50.000 и более световых лет. Поэтому наряду с „малой“ звездной системой, форма и размеры которой были намечены исследованиями Зеелигера и Каптейна, теперь говорят иногда о „большой“ звездной системе, образованной далеко рассеянными скоплениями и включающей в себя малую систему в виде сильно эксцен-

внутри этого слоя, скопления под влиянием динамических причин рассеиваются на отдельные звезды, из которых и образовалась малая система.

Но даже наиболее удаленные члены большой системы, звездные скопления, от которых свет идет от 100 до 200 тысяч лет, еще не представляют собою самых далеких небесных объектов вообще. Давно уже ставится вопрос о том, не являются ли спиральные туманности, которых в современные гигантские

рефлекторы можно наблюдать свыше 100.000 штук, самостоятельными системами, по размерам сравнимыми с нашей системой. Очевидно, что ответ на этот

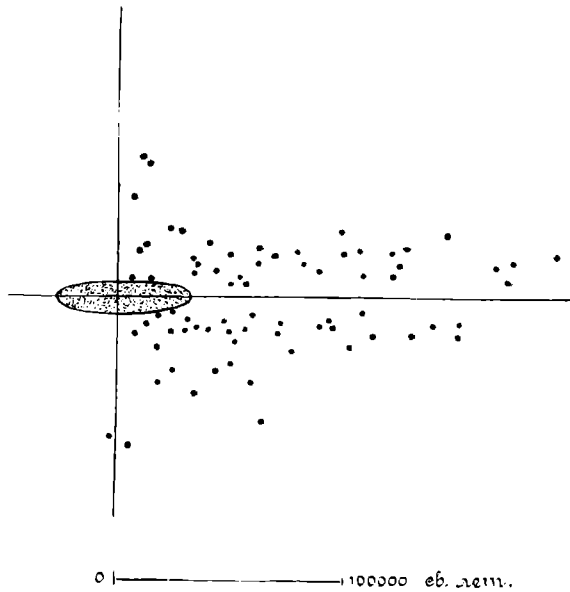


Рис. 4.

вопрос зависит прежде всего от расстояния спиральных туманностей, которое в большинстве случаев еще не известно. Но в трех наиболее крупных туман-

ностях обнаружены Цефеиды и, главным образом благодаря этому обстоятельству, Хабблу на горе Вильсон при помощи 100-дюймового рефлектора удалось определить их расстояние. Его результаты даны в следующей табличке.

Туманность	Расстояние	Поперечник
Андромеды М 31	910000 св. лет.	45000 св. лет.
Рыбы М 33	850000 "	15000 " "
Стрелец NGC 6822	700000 "	4000 " "

Итак эти туманности находятся вне большой звездной системы, по крайней мере в 3 раза дальше, чем самые удаленные шарообразные скопления. По своим размерам они меньше нашей системы, хотя туманность Андромеды уже сравнима по величине, а может быть и по форме с малой системой.

Один миллион лет пути светового луча — вот предел, достигнутый в настоящее время. Но, если считать, что бесчисленное множество спиральных туманностей, из которых некоторые едва доступны 100-дюймовому рефлектору, похожи по своему строению на три изученные, то предел этот придется расширить еще в десятки раз и нужно думать, что недалеко то время, когда это будет сделано.

Из истории исследований Сибири.

Н. П. Яхонтов.

Несмотря на обильную литературу о Сибири, одна библиография которой составляет много солидных томов, мы все-таки знаем небольшую долю того, что следовало бы знать и что возможно лишь в будущем. Тут виновата сама Сибирь в своей необъятности, не всюду еще пройденная человеком и таящая в буквальном смысле слова еще много невиданного и неведанного. Если мы вспомним, что площадь 25-ти европейских государств, считая и Скандинавию, и Польшу, и Балканский полуостров, составляет в общем около 5 миллионов квадратных километров, а площадь Сибири и Забайкалья, не считая Кир-

гизских степей, составляет около 12 миллионов квадратных километров, то нам станет понятно особое положение Сибири в деле ее изучения. Чтобы быть изученной и описанной так, как описаны все европейские страны, все же еще не окончательно известные, Сибирь требует в 2 раза с лишним больше исследователей, чем их было во всей Европе. Вот почему, автору настоящей статьи казалось позволительным предложить вниманию интересующихся некоторые сведения, довольно случайные и отрывочные, но затрагивающие такие места Севера Сибири, где вряд-ли были многие из исследователей. Изучая архивный ма-

териал исследователя Севера России, М. К. Сидорова, со специальной целью, приходилось попутно прочитывать много любопытных вещей. Имя М. К. Сидорова, красноярского купца, уже известно читателям „Природы“. Этот предприимчивый, по своему культурный человек стремился на север с большими и новыми идеями. Он хотел оживить край, он хотел спасти от вымирания сибирских туземцев, дать им работу и тем самым использовать природные богатства. Но самой главной и заветной мыслью М. К. Сидорова было отыскать и, в дальнейшем, использовать северный морской путь из Европы в Азию. Трудно, хотя бы вкратце, рассказать о всех его начинаниях; нельзя этого сделать еще и потому, что неразобраным лежит почти весь Сидоровский архив. Мне довелось получить для обработки часть этого архива, содержащую дела о графите. В 60-годах прошлого столетия М. К. Сидоровым были открыты во многих местах в бассейне р. Енисея, в Туруханском крае, месторождения графита. Теперь, в наши дни, эти месторождения привлекают большое внимание и исследователей, и промышленников. Но уже Сидоров пытался дать своему графиту широкую, мировую известность, связывая вопросы о его вывозе и транспорте со своими замыслами о прокладке морского пути из Азии в Европу.

В архивном материале удалось найти ряд бумаг, описывающих путешествие одного из доверенных Сидорова — Кушелевского. Целью этого последнего было найти сухопутное сообщение бассейна р. Оби с рекой Печорой и провезти этим путем графит с Енисея на Печору для отправки оттуда в Европу. Имея вполне достаточную материальную поддержку от своего доверителя, Кушелевский мог организовать настоящие экспедиции таких размеров, какие остаются редкостью и по сей час. Ниже мы и позволяем себе рассказать, что известно об этих полярных путешествиях.

Свое первое путешествие Кушелевский начал из Тобольска, спустившись на большой лодке — „каюке“, с грузом в 1.500 пуд. и 5 рабочими, до Березова, а отсюда, после недельной стоянки, спустился до Обдорска. Весь путь от Тобольска взял 32 дня. Обдорск представлял из себя селение в 40 — 50 домов, а в окрестностях его кочевало до 2.000 остяков и самоедов. Кушелевский отметил сильное обеднение инородцев за послед-

ние 10 лет, приписывая это главным образом пьянству.

В Обдорске был снаряжен караван, состоявший из 96 нарт, при которых было 650 оленей и 24 человека проводников и рабочих. Все снаряжение обошлось до 15.000 рублей. Остяки и самоеды смотрели на дело совершенно безнадежно и с большой опаской рассказывали об одноглазых существах, едущих на медведях и живущих на той стороне, куда собирался ехать Кушелевский.

Эти рассказы сильно мешали найму людей, и Кушелевский с большой признательностью вспоминает миссионера, Петра Попова, вообще всячески помогавшего делу экспедиции.

Караван вышел 10 ноября 1862 года из Обдорска прямо на восток по параллели полярного круга. Впереди ехал Кушелевский со своими помощниками, пролагая путь по компасу. Затем два пестрых оленя везли особые нарты с образом Николая Чудотворца, за которыми следовали все остальные. Мороз был настолько велик, что ртуть в термометре замерзала. Через 42 дня пути, пройдя около 800 верст, достигли реки Таза. По пути было заложено 26 станций со снаряжением для обратного пути. После отдыха люди со всем караваном были отправлены обратно в Обдорск, с целью окончательной прокладки и расчистки пути. Сам Кушелевский отправился дальше на восток и 6 января 1863 г. прибыл в Туруханск, а оттуда по Енисею в Красноярск. Получив, после длительной борьбы со всякими предубеждениями и недовериями, от Сидорова еще 10 тысяч рублей, Кушелевский переехал к Тобольску и занялся приготовлениями к путешествию по воде. Вахманайских юртах, близ Тобольска, была выстроена шхуна „Таз“ и 9 июня выплыли с целью достичь реки того же наименования. Около Самарова 28 июня вышли из Иртыша в Обь, по которой до Обдорска путь тоже оказался совершенно без затруднений. Во все время пути, производились наблюдения над фарватером и Кушелевский отметил: скорость течения Иртыша достигает $1\frac{3}{4}$ узла, а Оби — $1\frac{1}{2}$ узла. Глубина на всем пути достаточная для небольших судов, не опускалась меньше $3\frac{1}{2}$ саж. для Оби. После месячного плавания, 10 июля, прибыли в Обдорск. Снарядив еще небольшое судно, обслуживаемое инородцами, и взяв в качестве вожатого остя-

кого старосту Юрия Романова, 17 июля Кушелевский двинулся дальше. Самым

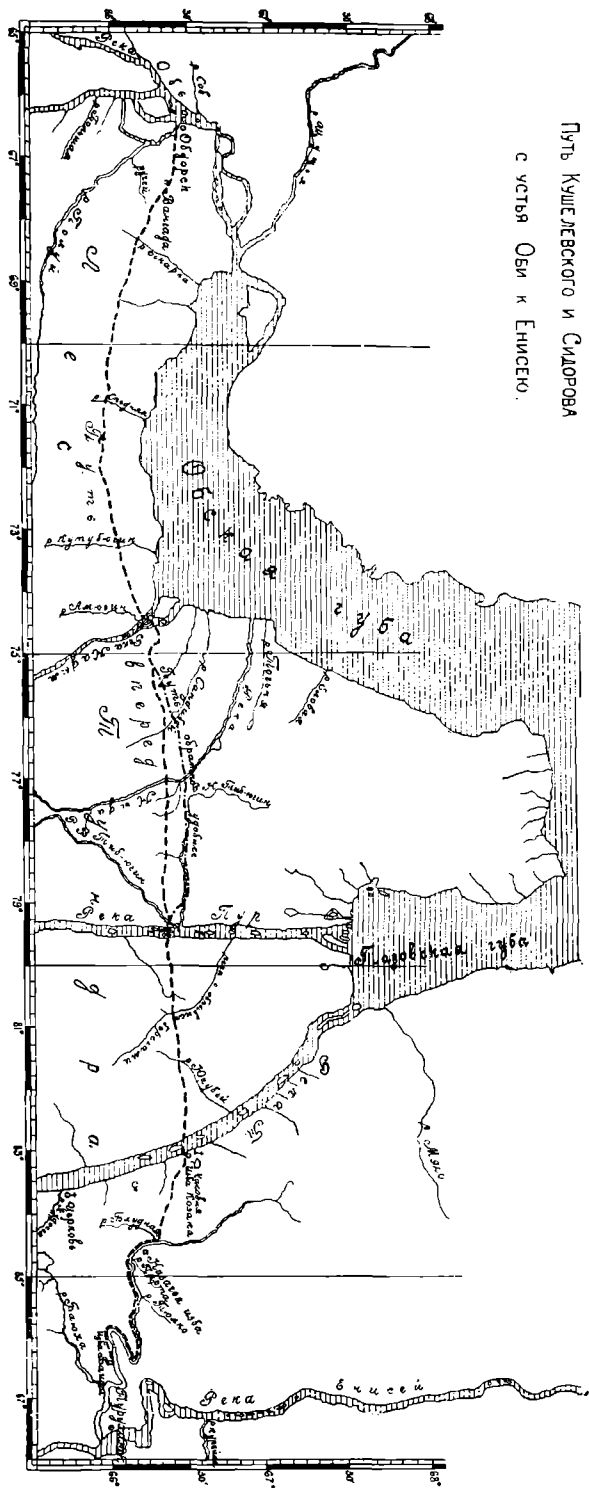
сочувствию местной администрации было сделано все для успеха плавания и во всех опасных местах поставлены были вехи.

Остяки кроме большого интереса к плаванию на редком для них судне, проявили и особое не русское трудолюбие, ловкость и деловитость — качества столь ценные в трудном морском плавании. Они с редкой способностью и быстротой усваивали все приемы морской службы и обращения с компасом, подзорной трубой, барометром, термометром и др. приборами. Основываясь на таких наблюдениях и считая туземцев особенно способными к морской службе, Сидоров предлагал ввести в круг предметов Обдорского училища „некоторые науки, необходимые для мореплавания и морской промышленности“. „Тогда, писал Сидоров, морские промыслы, никем не тронутые до сего времени на севере Сибири, обогатили бы инородцев и вполне обеспечили бы их быт, а морское образование привязывало бы их к родине и не заставляло бы чуждаться ее, как это заметно теперь в каждом сколько-нибудь учившемся инородце“.

Обская губа начинается с того места, где р. Обь переходит в Ханманельскую Обь. Течение здесь, при ширине в 100 верст, пол-узла. Бесчисленное множество подводных мелей, с глубокими и широкими ямами на этих мелях, так наз. „салмами“, множество островов сильно затрудняли плавание. Благодаря хорошему провожатому удалось избежать удачно все эти опасности. Дойдя до устья р. Надым, сменив провожатого, т. к. Романов вернулся обратно, начали переваливать через устье Надыма, богато нанесенными рекой мелями, шириною до 100 верст; на это ушло около 2 суток. Фарватер Обской губы ровный, от 14 до 17 футов глубины. Дойдя до Ныдского мыса, откуда, для достижения Тазовской губы, надо было подыматься вдоль берега, идущего здесь прямо на север, Кушелевский отпустил и другого вожатого, который отговорился незнанием местности. Он остался

опасным переходом была часть Обской губы до юрта Хе, но благодаря большому

один и решил продолжить путешествие, имея в руках лишь меркаторскую



Путь Кушелевского и Сидорова
с устья Оби к Енисею.

карту издания 1734 года. Карта оказалась неправильной и не могла служить руководством.

Наконец, 7 августа при сильном ветре их понесло на север, минуя Тазовскую губу, но с этим удалось совладать и начали возвращаться к устью Таза. Тазовская губа мельче и уже Обской. Фарватер, от 8 до 14 фут., лежит посредине губы, имеющей ширину около 50 верст. Грунт дна иловатый или песчанистый. Тазовская губа образуется из слияния двух больших рек — Пура и Таза, на устьи которых разбросано множество островов с безрыбными озерами. Острова покрыты небольшим, но густым тальником, заселенным дикими гусями и утками. Живущие по берегам губы самоеды, завидя шхуну, подплыли на своих лодченках, много дивились невиданному судну и сообщили, что устье Таза уже недалеко. Действительно, 14 августа вошли в реку и, немного поднявшись выше, ввиду начавшегося замерзания реки, остановились у того самого места, где стоит часовня Василия Убиенного. Из рукописной летописи, находившейся в Троицком Тунгусском монастыре, Кушелевским извлечено было следующее предание: „На месте, где теперь стоит часовня, назад тому лет 260 был город Мангазея, сожженный тазовскими самоедами, причем и все жители его были перебиты. За несколько лет до этого несчастья, у одного купца в Мангазее жил в услужении семнадцатилетний юноша Василий, сын ярославского мужа Федора, и имея от хозяина своего доверие перепродавать товары. Но некогда, бывшему ему, Василию, в церкви, на утреннем молении, хищники врученное ему имение из лавки покрали, за что он предан был суду от хозяина своего, яко сообщник воров и мучен воеводою Пушкиным на разных розысках до смерти. Мертвое тело его христианского погребения не сподоблено, но, аки ожесточенного злодея и нераскаянного грешника, брошено, с поруганием, во гроб и закопано в болотистое и грязное место“. Впоследствии тело было перенесено на кладбище, погребено с обрядами, и над ним построена часовня, куда вышел Кушелевский при своем первом, сухопутном переходе из Обдорска. Река Таз всюду судоходна, ее фарватер ровный, без мелей и порогов, довольно извилистый. Глубина колеблется от 22 до 40 футов.

Третье свое путешествие, из Обдорска через Урал, Кушелевский начал

в июне 1864 года. Поднявшись на лодке по Оби до устья р. Войкары, он по пути встретил своего приказчика с рабочими и проводниками зырянами. Подавшись отсюда на запад к горам, начали осматривать ущелья по рекам Милькес, Ларьюгане и другим и нашли, что одна из вершин реки Войкара, прорезав Урал, у берегов своих образовала ровную долину, довольно возвышенную над уровнем воды. По берегам этой реки поднялись они до Большого Урала и, идя дальше, достигли небольших озер, лежащих на водоразделе. Отсюда путь лежал по ряду рек, впадающих последовательно одна в другую: р.р. Кокпыла, Тумболова, Пачаяна, Ленва и Усса. Последняя река вывела на Печору. Спустившись до устья Печоры и, встретив здесь Сидорова, Кушелевский двинулся в обратный путь и, перевалив опять Урал, 29 августа прибыл обратно в Обдорск, где уже стояла шхуна „Таз“, благополучно доставившая 4000 пудов графита по ими же открытому ранее пути.

Все свои путешествия Кушелевский описал и издал в 1864 году в Тобольске под заглавием „Путевые заметки“.

Таким образом одна из заветных мыслей Сидорова — открыть путь из Сибири в Европу стала в известной мере реальной. Приходится только жалеть, что и многое другое, из начатого им, не смогло развиваться и окрепнуть.

В своих стремлениях оживить край, Сидоров не упускал ни одного явления, ни одного природного богатства, вполне искренно стараясь сделать из него повод для развития промысла среди местного населения.

В одном из своих писем Сидоров писал: „Меня также занимает мысль занять бедствующее от голода население на Печоре перегонкою горючих сланцев, содержащих до 30% горного масла, но и тут другая беда — у нас нет для этого сведущих людей. Равно и для бурения источников нефти“. Позже, из заметки в Горном Журнале (1885 г. I, стр. 348), мы узнаем, что „Почетный член Общества для содействия русской промышленности и торговли, М. К. Сидоров“, пригласил из Баку в Печорский Край двух специалистов нефтяного дела, с целью отправить их для подробных изысканий по упомянутому предприятию. Дальше в той же заметке сообщается, что „доставленные г. Сидоровым образцы Печорской

нефти, уже неоднократно были одобрены на всемирных выставках“.

Интересно заметить, что Сидоров, в своих письмах о горючем сланце, называет его „домаником“, тогда как один из его корреспондентов недоумевает, откуда он взял такое название, т. к. нигде в „ученых книгах“ такого слова не найти.

Кроме открытых графитовых месторождений в Туруханском Крае, Сидоровым были сделаны заявки на целый ряд каменноугольных приисков: р. Фатьяниха в 150 в. от устья по лев. берегу; прииски „Венедиктовский“, „Преображенский“ и „Неразгаданный“ на р. Н. Тунгузке не доходя вверх до графитовых месторождений; прииски „Рубикон“ на р. Таймуре и „Прогресс“ на Курейке.

В 1863 году были сделаны заявки на брусняноточильные прииски на р.р. Курейке и Н. Тунгузке, в след. местах: две брусняноточильные горы на р. Курейке, одна от устья в 100 верстах на лев. бер. близ р. Мантуйки; другая выше первой в 30 вер. при Зуевском камне, пониже его, по обе стороны речки; на руч. Точильном ниже р. Анакита, лев. притока Н. Тунгузки, 10 в. обнажение 210 саж.; в 350 в. от устья Н. Тунгузки, против самой р. Анакита; обнажение в 260 саж., на прав. бер. Н. Тунгузки, в 200 в. от устья.

Интересно заметить, что в связи с заявками Сидорова на брусняноточильные месторождения, эти последние были внесены в число казенно-оброчных статей.

В тех же краях посланными Сидорова были открыты соляные месторождения и источники. Эти открытия описаны очень красочно и подробно, что, впрочем, Сидоров умел делать очень хорошо.

В одной из бумаг находим такое повествование: „Производя в Туруханском Округе третий год поиски разных металлов и минералов через доверенных своих, Ушакова и Амосова, и известясь через них от Тунгусов о существовании горных кражей между реками Хатангою и Анабарою, втекающих в Ледовитое море, я поручил доверенным своим командировать в 1860 году кого-либо из опытных людей для тщательного осмотра этих горных кражей, возможного описания их и представления отсюда всех сортов горных пород. Поручение это возложено было на Тунгуса Импийской Орды—Щеколи, который, возвратясь через полтора года из своего

путешествия, на реку Курейку, встретился с Амосовым и сообщил ему, между прочим, следующее: „что между упомянутыми реками в тундре, примерно от левого по течению р. Анабары берега в семи верстах, существует небольшая возвышенность, длиною до 8 верст и шириною до 300 сажен. Правая сторона этой возвышенности крута, а левая отлога. На середине этой возвышенности, с правой стороны—ручей, скатывающийся между утесистых берегов, в коих залегают соль ледянка. У подошвы этой горы ручей впадает в небольшое озеро. Наверху этой возвышенности находятся куски и даже песок, который он, тунгус Щеколи, переваривал в котле и получил материал вроде горной серы“. Дальше Сидоров сообщает, что все образцы, принесенные тунгусом и переданные Амосову, погибли во время бури, застигшей Амосова на р. Курейке у большого водопада, называемого „Нума“, что по юрочскому значит бог.

Кроме того Амосовым была открыта группа соляных источников в 375 саж. от прав. бер. р. Северной, в 100 в. от ее впадения в Н. Тунгузку; устье реки Северной от устья Н. Тунгузки находится в 90 верстах. На месте источников Амосовым вырыт в песчано-глинистой почве бассейн.

Тот же Амосов в 1861 году сообщил, что им на р. Монастырской Тунгузке найдены: железная руда, медь, медный колчедан, шпат, кварц и что есть надежда на золото.

В связи с заявками на золото выясняется, что Сидоров, еще до открытия графита, занимался поисками золота в Сибири. Еще в 1853—54 году он фигурирует в заявках на золото, но не как Красноярский купец, а как „домашний учитель“ и действует главным образом через своего доверенного Латкина. Были сделаны заявки на прииски по р.р. Мал. Шааргину, Безимьянке, Удорею, Бл. Мурожной, ключу Горевому, р.р. Дытан, Чингасану, Мал. Печенге, Черному Юсу, Енашимо.

Насколько правильны были эти заявки судить трудно, но из бумаг видно, что при разведочных работах в 1854 г. Сидоров и Латкин задолжали рабочим 52 тыс. руб. зол., а в 1856 году Сидоров вел судное дело о взыскании с него штрафа за неразработку золотых приисков.

Кроме минеральных богатств Севера, Сидорова не меньше, если не больше, интересовали различные растительные

и животные произведения природы. Он много занимался лесом, особенно в связи с развитием морской торговли в Европе. Известно, что в 1873 году он получил право на вырубку и вывоз за границу 360 тысяч бревен леса с р. Печоры. В 1864 году им были сделаны представления в Вольно-Экономическое общество по следующим вопросам: 1) о речеве с р. Тунгузки, 2) об опытах заселения в тех краях китайской люцерны, 3) о произрастании на Севере ячменя и овощей, 4) о желательности добровольного заселения края.

В заключение можем сообщить, что Сидоров был членом 19-ти русских и

6-ти иностранных различных обществ, участвовал со своими экспонатами — продуктами Севера — на 6 всемирных выставках в различных городах Европы и Америки, везде присутствуя лично, и выставлялся на всех промышленных и художественных выставках в России. Это одно говорит за то, что он был крупным и интересным деятелем.

Благодаря ему получил толчок целый ряд экспедиций и исследований в Сибири и на севере Европейской России. Благодаря ему же были получены первые сведения о некоторых районах нашей необъятной страны, до того оставшихся совершенно неизвестными.

Карл Эрнст фон-Бэр.

(28 февраля 1792 — 28 ноября 1876).

М. М. Соловьев.

Tempus manuducit veritatem.

(Гарвей).

28 ноября 1926 года минуло пятьдесят лет со дня кончины, а 1 января 1927 года минет 100 лет со дня избрания в члены-корреспонденты нашей Академии Наук Карла Эрнста фон-Бэра, одного из величайших и разностороннейших мировых ученых — „Гумбольдта Севера“.

Через два года, в 1928 году, наступит столетие со дня избрания Бэра в ординарные академики русской Академии, в рядах которой он состоял целых 43 года и в которой он, по словам академика Шренка, „был не только украшением и гордостью, но и душою всего учреждения“.

В конце жизни Бэра и в первые десятилетия после его смерти, научные взгляды Бэра, в связи с появлением учения Дарвина, были признаны устаревшими, в Англии же и специальные работы Бэра оставались долгое время неизвестными и непризнанными. Гексли ознакомил научные круги своей страны с эмбриологическими открытиями Бэра только почти через 30 лет после того, как Бэр начал свою великолепную серию изысканий по истории развития зооорганизмов.

Сейчас Бэр снова и может быть больше всего в Англии „оказывается в чести“, как говорит про него его биограф, проф. Штельцле, в книге, посвященной Бэру¹⁾.

Бэр велик как многосторонностью, так и глубиной своего научного гения. Прежде всего — он отец современной сравнительной эмбриологии. Труд Бэра „об истории развития животных“, награжденный медалью Парижской Академии, содержит по свидетельству Гексли „самую глубокую философию зоологии и даже биологии вообще“, а Бальфур находит, что все исследования по эмбриологии позвоночных, которые вышли после Бэра, могут быть рассматриваемы как дополнения и поправки к его труду, но не могут дать ничего столь нового и важного, как результаты, добытые Бэром. Не менее определенно высказался и Келликер, полагавший, что „история развития животных“ Бэра является „самым лучшим из всего, что есть в эмбриологической литературе всех времен и наро-

¹⁾ Prof. Dr. Remigius Stölzle. K. E. v. Baer. Auswahl aus seinen Schriften. Bücher der Weisheit und Schönheit, S. 2.

дов". К такой высокой оценке Бэра присоединяются и современные ученые¹⁾.

Одной из главных заслуг Бэра в области эмбриологии является установление учения о зародышевых слоях или листках, подмеченных еще его предшественником, К. Ф. Вольфом²⁾. Бэр впервые ясно различил у зародыша два основных первичных слоя, гомологичных друг другу во всем животном царстве³⁾, и проследил их дальнейшую судьбу в животном организме. В позднейшее время в теорию Бэра о первичных пластах вносились различные поправки. Многие из них, говорит Ю. А. Филипченко, будучи „чисто схоластическими спекуляциями“, создали для современной эмбриологии настолько значительные затруднения, что наилучшим выходом из них является „полный возврат к тому, что исповедывал в свое время еще Бэр“. Проследив и изложив с удивительной точностью и ясностью основные эмбриологические процессы, Бэр, на основании своих наблюдений, установил главнейшие законы истории развития индивида. Они раз навсегда покончили

со старой господствовавшей до Бэра теорией предобразования, против которой уже выступал К. Ф. Вольф и по которой будущий организм предсуществует в яйце готовый, со всеми своими частями.

¹⁾ J. T. Metz. A history of european thought in the nineteenth century. 1903.

Ю. А. Филипченко. К. Э. фон-Бэр. Избранные работы. Классики естествознания, кн. II. 1924.

Акад. В. И. Вернадский. Очередная задача в изучении естественных производительных сил. „Научный работник“, 1926 г.

²⁾ Каспар Фридрих Вольф (1733 — 1794), проф. анатомии и физиологии, был также Петербургским академиком.

³⁾ Они носят в настоящее время названия эктодермы и энтодермы.

В противоположность этому взгляду Бэр устанавливает, что в процессе развития каждое новое образование возникло из более простой, но не совсем лишенной организации основы, постепенно усложняющейся путем обособления все более и более специальных частей. Этот процесс обособления (Sonderung — Бэра) представляет собой тот процесс, который мы называем теперь дифференцировкой. Во время него развивающееся существо, по утверждению Бэра, никогда не проходит через форму

другого взрослого животного. В своем развитии зародыш сперва обнаруживает лишь принадлежность к тому или другому типу, затем появляются признаки класса, еще позднее выясняются признаки отряда, семейства, рода, вида и наконец после всего выступают уже чисто индивидуальные признаки. Тип господствует над всем развитием, во время которого все более специальное возникает позже, образуясь из более общего.

Помимо этих открытий, имеющих громадное теоретическое значение, эмбриологические работы Бэра содержат ряд блестящих открытий неизвестных до того времени эмбриологических фактов. Так, Бэром впервые подмечена и оценена важная эмбриональная фаза, носящая название бластулы, открыта спинная струна — основа внутреннего скелета позвоночных, впервые точно и подробно прослежено развитие плодовых оболочек, образование головного мозга из пузырей, образование глаза в виде выпячивания из переднего мозгового пузыря, развитие сердца и т. д. Но конечно наиболее видной заслугой Бэра в рассматриваемой области является открытие яйца млекопитающих, по разив



К. Э. ф.-Бэр в Кенигсбергский период жизни.

логические работы Бэра содержат ряд блестящих открытий неизвестных до того времени эмбриологических фактов. Так, Бэром впервые подмечена и оценена важная эмбриональная фаза, носящая название бластулы, открыта спинная струна — основа внутреннего скелета позвоночных, впервые точно и подробно прослежено развитие плодовых оболочек, образование головного мозга из пузырей, образование глаза в виде выпячивания из переднего мозгового пузыря, развитие сердца и т. д. Но конечно наиболее видной заслугой Бэра в рассматриваемой области является открытие яйца млекопитающих, по разив

шего Бэра удивительным сходством с яйцом птицы (с той его частью, которая носит название образовательного желтка и из которой собственно и развивается зародыш). До Бэра за яйцо млекопитающего считался развивающийся в яичнике Граафиев пузырек; Бэр же доказал, что настоящее крошечное и непрозрачное яйцо млекопитающих находится внутри Граафиева пузырька; эти настоящие яйца он нашел у ряда млекопитающих и в частности у человека и проследил их развитие в яйцевом. Яйцо, говорит Бэр, „есть общая основная форма, из которой развились все животные, не только отвлеченно, но фактически исторически“. Об открытии этом Бэр опубликовал в особом трактате „De ovi mammalium et hominis genesi“ (1827), написанном им в виде письма в русскую Академию Наук в благодарность за избрание его в члены-корреспонденты.

Мы видим, что эмбриологические труды Бэра, давшие полную картину развития позвоночных животных, отводят ему одно из почетнейших мест среди естествоиспытателей всех времен.

Между тем указанная область была только одной из многочисленных научных отраслей, в которых работал Бэр.

„Исходя из убеждения, что установление различных схем развития является ничем иным, как установлением различных типов организации“, Бэр естественно подошел к основному вопросу о классификации организмов. Большой поклонник Кювье, чью биографию он написал, Бэр независимо от него создал теорию типов, обосновав ее, однако, в противоположность Кювье не сравнительно анатомическими, а эмбриологическими данными. Так же как и Кювье,

Бэр признавал доктрину неизменяемости типов, но, в отличие от Кювье, в пределах этих высших систематических единиц допускал возможность переходов одной формы от другой, следовательно в ограниченной степени признавал возможность превращений одних форм в другие. В этом вопросе он стоит между Кювье, абсолютным противником теории изменчивости всех систематических единиц и Дарвином, защитником этой теории, и является таким образом непосредственным предшественником последнего. Впрочем,



К. Э. ф.-Бэр в старости.

по мнению Н. А. Холодковского¹⁾, учение Бэра о первоначальной форме пузыря, исходной для всех животных, намекает на то, что Бэр, может быть, признавал возможность общего происхождения и типов в те ранние периоды жизни земли, когда, по предположению Бэра, на ней господствовали более значительные образовательные силы. Этот общий процесс развития всего живого, по мнению Бэра, подчинен универсальному закону, который руководит и зародышевым развитием отдельного организма, а

именно принципу целестремительности (Zielstrebigkeit). Принцип этот в процессе эволюции, по учению Бэра, обуславливает появление все более и более совершенных форм, при чем новые формы создаются под влиянием чисто внутренних, а не внешних причин.

Учение Бэра о целестремительности во многом напоминает современное учение о наследственности. По утверждению Ю. А. Филипченко, Бэр мастерски разрешил вопрос о наследственности при-

1) Н. А. Холодковский. Карл Бэр. Его жизнь и научная деятельность. 1893.

рожденных и приобретенных свойств. „Для пронизательного взгляда Бэра, говорит Ю. А. Филипченко ¹⁾, вопрос о наследственности приобретенных свойств был во много раз яснее, чем для многих специально занимавшихся им после него“. По учению Бэра „уклонения от нормы, возникающие при образовании самой особи, всегда наследственны, так как при этом, согласно нашим современным представлениям, дело идет о внезапном (как говорят теперь — мутационном) изменении одного или нескольких зачатков в наследственной массе данной особи (ее генов по современной терминологии), что сказывается и на происходящем от нее потомстве“. Напротив, „те изменения, которые вызваны случаем или каким-нибудь внезапным внешним воздействием, ни в малейшей степени не изменяют общего типа потомства, т. е. рожденные в течение индивидуальной жизни свойства не наследственны“ (Ю. А. Филипченко).

Другое глубокое, по словам акад. В. И. Вернадского ²⁾, и „оставляемое обычно натуралистами без внимания“ обобщение Бэра, подтверждаемое в полной мере данными геохимии, приобретает в настоящее время огромное значение при изучении „области живых веществ, как совокупности организмов, выраженных в весе, в химическом составе и в геохимической энергии“.

Это обобщение указывает, что, раз попавши в живое вещество, те же атомы непрерывно в течение миллионов лет, остаются в жизненном цикле. Бэр назвал свое обобщение законом бережливости и указал его для углерода и азота (В. И. Вернадский).

Кроме ряда работ по эмбриологии и общей биологии Бэром напечатаны были многочисленные специальные исследования зоологического, преимущественно сравнительно-анатомического содержания, одно перечисление которых заняло бы здесь слишком много места.

Из них упомянем для примера об исследовании биологии и анатомии моржа, о двух „некрологах“ морской коровы, водившейся на острове Беринга

¹⁾ Ю. А. Филипченко. К. Э. ф.-Бэр. Избранные работы. Классики естествознания. Кн. II. Госиздат. 1924, ст. 141.

²⁾ В. И. Вернадский. Очередная задача в изучении естественных производительных сил. Доклад, произнесенный в комиссии по изучению ест. произв. сил СССР при Академии Наук СССР (КЕПС) 17 мая 1926. „Научный работник“, 1926, стр. 19.

и быстро стертой с лица земли человеком, о выбрасывании китообразными из носовых отверстий водяных паров.

Переселившись окончательно в 1834 г. из Кенигсберга, где он написал свои главные работы по истории развития животных, в С.-Петербург, Бэр принужден был в значительной степени изменить направление своей ученой деятельности. Громадная, но мало исследованная Россия того времени требовала всестороннейшего изучения и это обстоятельство заставило Бэра, как члена высшего научного учреждения страны, заниматься последовательно разнообразными отраслями как теоретического, так и прикладного естествознания.

Для исследования России и ее производительных сил Бэр совершает ряд путешествий от Новой Земли до границ Персии. Для этой же цели он принимает деятельное участие в организации русских ученых обществ (Географического и Энтомологического) и основывает с академиком Гельмерсеном при Академии специальное издание по изучению России (Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches). Для популяризации научных знаний Бэр пишет ряд классических, чрезвычайно легко читаемых статей, рассматривающих различнейшие научные вопросы. При этом в некоторых из этих областей он является первым по времени популяризатором в России ¹⁾.

Однако, неверно было бы думать, что только пребывание в России дало Бэру первый толчок для его многогранной и может быть несколько разбросанной его силы, научной деятельности. Бэр задолго до Петербургского периода интересовался многими научными вопросами, имевшими очень отдаленное отношение к его ближайшей специальности — эмбриологии. Так, напр., уже первая его Дерптская докторская диссертация носит в значительной степени этнографический характер. В Кенигсберге Бэр читает лекции по антропологии, там же он зачитывается историями северных путешествий и мечтает попасть на Таймырский полуостров. Получив в бытность свою в Кенигсберге, за 8 лет до первого избрания его в академики, приглашение из России от Крузенштерна принять участие в экспедиции через Сибирь к Ледовитому

¹⁾ Б. Н. Вишневский свою книгу „Происхождение и древность человека“ посвящает памяти академика К. Э. Бэра, первого в России популяризатора науки о человеке.

океану, Бэр с сокрушенным сердцем должен был однако отказаться от этого заманчивого предложения, прозвучавшего ему как „радостный призыв из знакомой страны“¹⁾. Путешествие это взяло бы у него такое количество времени, на какое ему не дали бы в Кенигсбергском Университете отпуска. Другое дело, если бы он попал в экспедицию, которая продлилась бы не более года, напр., на Новую Землю. На такую экспедицию, сообщает Бэр в письме к Крузенштерну, он согласился бы без колебаний. „Поэтому“, пишет он дальше, „я убедительно прошу Ваше Превосходительство в случае, если возникнут новые планы путешествий, вспомнить обо мне“.

Желание Бэра осуществилось, но значительно позже. Будучи уже петербургским академиком, Бэр совершил „продолжительное и опасное ученое путешествие“²⁾ на Новую Землю, выехав туда 7 июля 1837 года. Насколько тщательно Бэр готовился к этой поездке, красноречиво свидетельствуют четыре обстоятельных статьи географического характера, касающиеся Новой Земли, напечатанные им еще до путешествия на этот остров. По возвращении с Новой Земли, оставившей на всю жизнь его неизгладимое впечатление, последовал ряд отчетных статей о путешествии под общим названием *Tableau physique des contrées visitées*. Кроме того в Архиве Конференции Академии хранится неизданный дневник Бэра, в который он ежедневно заносил свои впечатления и наблюдения во время этого путешествия. После экспедиции на Новую Землю Бэр совершил длинный ряд других путешествий, давших ему материал для ценных научных исследований как теоретического, так и прикладного характера. В 1839 году Бэр исследует вместе со своим старшим сыном острова Финского залива; в 1840 г. отправляется с А. Ф. Миддендорфом в путешествие по Лапландии; в 1845 г. уезжает за границу на южные моря; с 1851 — 57 г. совершает ряд путешествий, ставивших задачей изучение в России рыболовства. С этой целью он посещает Чудское озеро и Балтийское море, Волгу и Кас-

пийское море. В 1858 году Бэр снова совершает заграничную поездку и, между прочим, принимает участие в съезде естествоиспытателей и врачей в Карлсруэ. Слава его, как ученого, в то время была уже так велика, что, при входе Бэра на заседание, все члены съезда поднялись со своих мест и тем выразили свое глубокое почтение знаменитому естествоиспытателю. В 1859 и 61 году Бэр продолжает путешествовать за границей, занятый главным образом антропологическими изысканиями. В 1860 году Бэр предпринял поездку на реку Нарову и Чудское озеро для производства опытов пересадки в последнее лососей. В 1862 году Бэр едет на Азовское море для выяснения вопроса о предполагаемом обмелении этого моря, а в семидесятых годах 80-летним старцем он мечтает еще о путешествии на берега Черного моря.

Из всех этих путешествий наиболее богатые научные результаты дала каспийская экспедиция. О ней говорят 8 частей его замечательных каспийских исследований (*Kaspische Studien*). Не имея возможности распространяться здесь о многочисленных географических вопросах, разрешаемых в них автором, мы остановимся только на последней, 8-ой части. В ней излагается знаменитый закон Бэра, объясняющий отклонение меридиональных рек северного полушария в сторону правого берега, а рек южного полушария в сторону левого берега. Подмывание правого берега меридионально текущими реками северного полушария и левого — реками южного полушария, Бэр объясняет совокупной деятельностью вращения земли и движения воды в реке. Закон этот в той форме, какая ему дана Бэром, оспаривался много раз учеными, однако последнее слово еще о нем не сказано и может быть его произнесет Эйнштейн, заинтересовавшийся в настоящее время этим законом.

К географическим исследованиям надо также отнести изучение Бэрмом вопроса об обмелении Азовского моря, происшедшем якобы от выбрасывания баласта большими иностранными кораблями. Бэр побывал на месте и легко доказал явное неправдоподобие такого предположения. Главной причиной несуществующего быстрого и значительного обмеления этого моря оказались интриги каботажной компании, в интересах которой было не допускать плавание в Азовском море иностранных кораблей. Предприниматель

¹⁾ Письмо Бэра к Крузенштерну от 23 января 1820 года. Архив. Конф. Академии Наук. Печатается в „Материалах к биографии К. Э. ф.-Бэра“ М. М. Соловьева в трудах Комиссии по истории Знания при АН.

²⁾ Отношение Непр. Секретаря П. Н. Фуса в Комитет Правления Академии от 2 сент. 1840 г. № 1035.

компания, некто Дервицкий, отговаривал Бэра от поездки. Когда же Бэр прибыл в Таганрог, Дервицкий исчез.

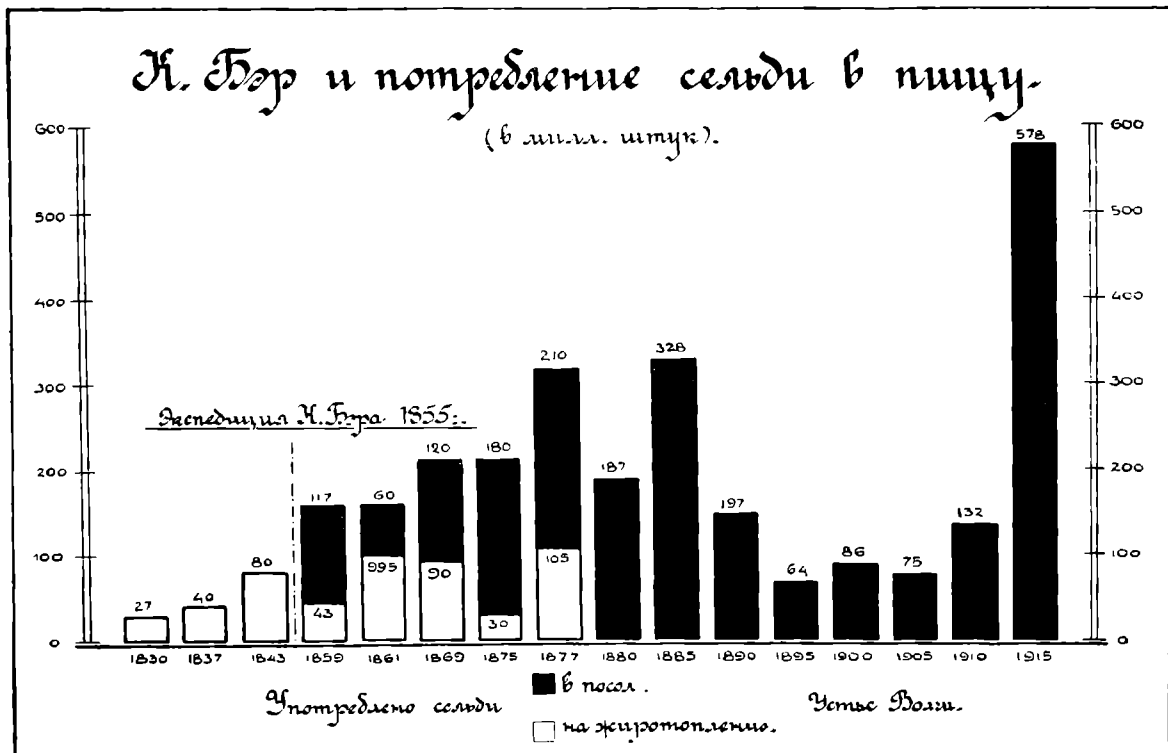
Географической работой является также обширное и, как всегда у Бэра, увлекательно написанное сочинение „о заслугах Петра Великого по части распространения географических знаний“.

Большинство путешествий Бэра по России, как мы видим, служило исследованию вопросов, имевших крупное практическое значение. Особенно плодотворна была в этом смысле та же каспийская экспедиция, совершенная им вместе с

ший откладывать дела в долгий ящик, Бэр заставил немедленно произвести опыт посола этой сельди. Опыт этот оказался удачным и соленая в бочках сельдь бешенка под названием астраханской селедки начала быстро находить все возрастающий сбыт.

Насколько велико было практическое значение этого мероприятия показывает следующая диаграмма, составленная по данным, сообщенным нам М. И. Тихим.

Из нее видно, что до 1855 года в низовьях Волги бешенка, как было уже сказано, шла исключительно на жиро-



Н. Я. Данилевским, впоследствии его талантливым преемником в деле исследования рыболовства. Подробно ознакомившись на месте с состоянием рыбного промысла, Бэр обнаружил на Волге чрезвычайное расширение рыбных богатств. Особенно поразило его, как он выразился, „безумное расточение даров природы“, а именно употребление такой вполне пригодной для пищи рыбы, как бешенка¹⁾, на жиротопление. Не любив-

топление. В 1855 году, в связи с инструкциями данными Бэром, ее было посолено уже полмиллиона штук, в 1877 г. — 210 миллионов, а в 1917 — 589,6 миллионов. Если перевести количество посоленной астраханской селедки за указанный период на деньги, то станет ясно, что население России за это время получило благодаря Бэру на многие миллионы рублей питательных и дешевых пищевых средств.

Исследуя русское и иностранное рыболовство, Бэр написал ряд ихтиологических работ, распадающихся на три группы: работы биологические, работы по исследованию рыболовства и работы

¹⁾ Бешенкой назывались тогда два вида сельдей, точно определенных только в 1913 году: волжская сельдь, или железница (*Caspialosa volgensis* Berg) и черноспинка, или бешенка (*Caspialosa Kessler grimm*).

по истории русских рыбных промыслов. В работах биологических, помимо общих соображений о жизни рыб и их размножении, он особенное внимание уделяет значению рыб в экономии природы в общем круговороте органических ее сил и в частности питанию рыб. Вопрос о продовольствии рыб Бэр впервые тесным образом связывает с иловыми отложениями, богатыми органическими веществами, указывает справедливо на большое значение организмов, живущих в илу для питания рыб, в частности отмечает роль личинок комаров хируномид, или так называемого мотыля, и рекомендует поэтому тщательное изучение тех илов, которые сейчас носят название сапропелей. Таким образом Бэр уже здесь намечает задачу, поставленную значительно позже более широко и определенно М. Д. Залесским, задачу об изучении сапропеля, как технически ценного биогенного тела. В трудах, посвященных специально исследованию рыболовства, Бэр настойчиво требует постановки этого дела на серьезных научных основах. „Путеводной нитью для всех полицейских постановлений касательно рыболовства“ — пишет он — „без всякого сомнения должно служить научное знание условий жизни рыб“, при чем есть вопросы практического рыболовства, которые „наука может решить не иначе, как с помощью многолетних опытов“.

Вообще же рыболовство у нас станет на правильную ногу только тогда, когда наши законы будут направлены прежде всего к сохранению в водах обилия рыбы, а потом уже к ограждению прав на рыболовство и к обеспечению рыбаков.

Изучением рыболовства далеко не исчерпываются заслуги Бэра в деле исследования естественных производительных сил своей родины. Бэр интересовался самыми разнообразными научными вопросами практического значения. Он пишет о разведении ржи около Якутска, о пользе и возможности разведения на севере России квиной взамен ржи, которая там часто не поспевает¹⁾. Ряд статей посвящены охране сельского хозяйства от вредных насекомых. По предложению правительства Бэр тщательно и всесторонне рассматривает проект разведе-

дения устричных банок у русских берегов Балтийского моря и высказывается относительно проекта отрицательно. Печатав Бэр статьи по пушному делу и охоте, несколько работ касаются устройства музеев и зверинцев.

Вслед за географией Бэр специализировался в области антропологии. Насколько большое и жизненное значение приписывал он науке о человеке, явствует из следующих цитат его кенигсбергских лекций по антропологии: „Как можно еще продолжать требовать от образованного человека, чтобы он умел перечислять подряд всех семерых царей Рима, существование которых безусловно проблематично, и не считать позором, если он не имеет понятия о строении собственного тела... Познай самого себя, вот источник всякой мудрости. Действительно я не знаю задачи, более достойной свободного и мыслящего человека, как исследование самого себя“. Всестороннее познание всего, что касается человека и составляет, по Бэру, предмет антропологии. Охватывая так широко эту область знания, он включает в нее помимо физической антропологии и психологию, и этнографию, и, наконец, историческую антропологию. Последняя, по мысли Бэра, должна изучать происхождение человека и человеческих племен. Из названных отделов его антропологии Бэр остановил преимущественно свое внимание на физической антропологии и этнографии, при чем особенно плодотворно в научном отношении было его занятие той частью физической антропологии, которая носит название краниологии, т. е. учения о человеческом черепе. Большое имя в этой области он создал построенной им в развитие системы Рециуса системой измерения черепов, внесшей единство в терминологию краниологов и послужившей основой новейшим системам. „За эту заслугу говорит Розенберг¹⁾, Бер мог бы быть назван Линнеем краниологии“. Ряд других специальных работ по антропологии и этнографии был выполнен Бэром. Из них отметим большую статью „Человек в естественном-историческом отношении“, предназначенную для „Русской фауны“ Семашко, и статью, „О папуасах и алфурах“, замечательную по высказан-

¹⁾ Квиноя (*Chenopodium Quinoa*) культивируется на высоких равнинах Анд. Семена ее размалывают в муку, из которой некут род хлеба.

¹⁾ Dr. Emil Rosenberg, Prof. Der vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Festrede am Tage der Enthüllung des in Dorpat errichteten Denkmals für K. E. v. Baer am 16/29 Nov. 1886. Изд. Дерптского Университета, 1886.

ным в ней взглядам на задачи антропологии и этнографии. Лебединая песнь Бэра, его последняя статья, относится также к области антропологии, и именно, исторической. В статье этой он обсуждает вопрос о происхождении олова, входившего в состав бронзовых орудий древнего человека.

Несколько работ напечатано Бэром по палеонтологии, ряд статей посвящен геологическим вопросам и наконец два сообщения Бэра — ботанического содержания.

Бэр был не только замечательным научным исследователем и популяризатором, но и талантливым организатором. Он был инициатором и строителем многих экспедиций, совершенных другими лицами, в значительной мере его усилиями был создан анатомический институт Медико-Хирургической Академии, в которой он в сороковых годах читал лекции. С большой пользой для дела руководил Бэр иностранным отделением академической библиотеки, был недолгое время директором зоологического музея, основал, как уже указывалось выше, в сообществе с несколькими учеными географическое и энтомологическое общества, но, может быть, наиболее блестящие организаторские способности выказаны им в качестве основателя и руководителя анатомическим отделением зоологического музея, превратившимся впоследствии в отдельный антропологический и этнографический музей. В течение 16 лет управления этим отделением краниологическое собрание его сделалось одним из самых замечательных в Европе. Со всех концов мира доставлялись черепа в Петербург знаменитому антропологу. Полковник индийской службы шлет ему черепа из Индии, Рециус присылает ему для изучения слепки „национальных“ черепов из Стокгольмского собрания, Фульрот по поручению Шафгаузена из Бонна высылает Бэру слепок только-что найденного неандертальского черепа, но особенно часты были, конечно, посылки из различных мест России. Некоторые из них весьма необычны и снабжаются курьезными комментариями. Так из Тифлиса сообщают, что лицо, которому поручено добывание местных черепов, уже отыскало черепа „двух лучших разбойников Закавказья. А я имею в виду и грузинских, скоро достанет — наверно“. Штаб войск упраздненной Лезгинской кордонной линии шлет 10 черепов убитых горцев. Штубендорф, высылая из

Якутска ящик с черепами, пишет, что черепа шаманов доставать теперь стало трудно, так как прежний епископ приказал все склепы, в которых находились похороненные шаманы, разрушить и трупы их сжечь. Вообще ему, Штубендорфу, как неправославному, надо действовать очень осторожно. „Представляю себе“ — пишет он — „какой бы вышел спектакль, если бы почтмейстер узнал, что содержится в высылаемом мною ящике“.

В заключение скажем несколько слов о Бэре, как о личности.

Бэр, по свидетельству его внуки, А. К. Линген, был выше среднего роста. Черты лица его были тонки. Большие светлые глаза имели обычно мягкое, ласковое выражение, но могли и метать искры. Бэр в молодости легко раздражался. Его длинные волосы до глубокой старости (он умер 84 лет) оставались очень густыми и он никогда не носил дома, как это часто делают старики, шапочки. Волосы достаточно согревали его старую голову.

Конечно, как полагается ученому, Бэр был очень рассеян. Во время своих путешествий он любил писать на родину письма, но большинство из них привозил с собой обратно, забывая их отсылать. Одно время Бэр бывал у великой княгини Елены Павловны, детей которой он обучал естествознанию. Бывали случаи, что он входил в салон великой княгини в галошах к немалому ужасу придворных. Один раз, направляясь к той же великой княгине, он встретился со своим другом акад. Гельмерсеном на набережной. Гельмерсен вернул его обратно домой: Бэр был в вицмундире, но в ночных туфлях. Придя как-то в гости к академику и другу своему Пандеру, чувствовавшему себя нездоровым, Бэр у него очень засиделся. Жена Пандера намекнула, что пора расходиться. Бэр согласился с этим и посоветовал Пандеру уходить домой — Бэр позабыл, что сидит в гостях, и думал, что принимает Пандера как гостя у себя дома. Бэр был большой юморист и юмор этот сказывался у него как в научных речах и сочинениях, так и в личных его отношениях. Когда Бэр приехал в Лондон и назвал в научных кругах свою фамилию, то его спросили, какой он Бэр, зоолог, географ или антрополог, на что Бэр, смутясь, ответил: „Я только Бэр...“

и всё вместе взятое". В Лондоне же он был приглашен в качестве ученой знаменитости на какой-то парадный обед. Приехавшие к нему на дом с приглашением лица дали ему понять, что для обеда потребуется другой костюм. Но у Бэра он был единственный. Бэр снял с себя перед приглашавшими свой обычный сюртук и снова его сейчас же одел: „я сделал то, что от меня потребовали“ сказал он. Отправившись как-то уже стариком из Петербурга в Дерпт в сопровождении служителя Давида и одного студента по имени Соломона, он опоздал на пароход, и, торопясь к сроку в Дерпт, немедленно поехал на перекладных. Его отговаривали от этого не только утомительного, но и опасного путешествия. „Что может со мной случиться“ — возразил Бэр — „я ведь еду с Давидом и Соломоном“.

Свой жизнерадостный светлый юмор Бэр сохранил до самого конца своих дней. Об этом свидетельствует речь, сказанная им, 70-летним старцем, в ответ на приветствие Миддендорфа во время торжества 50-летия его ученой деятельности. В ней Бэр в благодарности за юбилей дарит присутствующих новой теорией, которой категорически отрицается необходимость смерти. Он считает смерть лишь за проявление раздражительности, за нечто в роде моды — и моды совершенно ненужной. „Если мои органы не захотят исполнять своих обязанностей“ — говорил он — „я их воле противопоставлю свою волю, которой они должны будут подчиниться“... Бэр отличался большой скромностью. Открытие им яйца млекопитающих он приписывал исключительно остроте своего зрения в молодые годы. Почести не прельщали его. Он был очень недоволен, когда ему, жившему в Дерпте на покое, пожаловали звезду с лентой. Бэр ни за что не хотел ее одевать. Во время празднеств, которые не раз устраивались в его честь, он чувствовал себя весьма стесненным. „Гораздо легче, когда тебя бранят“ — говаривал он, волнуясь при приближении такого торжества — „тогда по крайней мере можно возражать, а при похвалах это невозможно и приходится выносить всё, что над вами делают“. Но такое отрицательное отношение Бэр проявлял только к собственным юбилеям. Юбилеи других он устраивать очень любил. Он тщательно подготавливал юбилей Крузенштерна и подробно о нем писал в *Petersburger Zeitung*, дав яркую харак-

теристику не только знаменитому кругосветному мореплавателю, но и заслугам его предшественников. Сделав случайно „открытие“ о 50-летию службы одного из помощников библиотекаря Академии в самый день этого 50-летия, он немедленно отправляется к непременно секретарю П. Н. Фусу, просит его написать от имени Академии поздравительное письмо скромному юбиляру и в тот же день едет к нему с этим письмом на квартиру с поздравлением также и от имени академической библиотеки.

Вообще забота только не о себе, а о науке, научных работниках, наконец, просто о других людях, требовавших поддержки, заполняла всю его жизнь. Бэр готов был на всяческое самопожертвование, чтобы помочь в беде, восстановить имя забытого ученого, отвести должное место в науке ученому непонятому или игнорируемому.

Особенно показательна в этом отношении история с Тредерном. Еще в Германии в 1817 году Бэр ознакомился с одной диссертацией, написанной в 1808 году неким графом Тредерном из Эстляндии по эмбриологическому вопросу, над которым работал и Бэр. Исследование это поразило Бэра как эрудицией автора, так и добросовестностью произведенных им наблюдений, фамилия же автора привела Бэра в недоумение. Бэр, как коренной эстляндец, никогда не слышал у себя на родине такого титулованного имени. Все справки, которые он наводил в течение ряда лет и на которые он потратил массу времени, ни к чему не привели. Наконец случай помог Бэру. Будучи в большом обществе, он по обыкновению настойчиво спрашивал всех присутствовавших, не знают ли они чего-нибудь о Тредерне. При этом один раз он ошибся в произношении этой фамилии, которое он усвоил еще в Германии, а именно сказал вместо Тредерн — Тредёрн, с ударением на последнем слоге, после чего немедленно получил от одной дамы указание относительно одного графа Тредёрна, жившего когда-то на Васильевском острове. С этого момента счастье повернулось к упорному биографу Тредерна. Путем дальнейших кропотливых и длительных исследований Бэр установил все главнейшие моменты жизни автора заинтересовавшей его диссертации и написал его биографию в бюллетенях Академии. Тредерн оказался не немцем, а французом, сыном морского офицера

французской службы, эмигрировавшего в Россию при Павле I. Ряд других поступков Бэра свидетельствует о той же черте его характера. Смело выступает он в защиту Пирогова от несправедливых нападок прессы, собирает средства и снабжает своими деньгами приехавшего в Россию молодого венгерского ученого Регули, чтобы дать ему возможность закончить свои научные исследования. Узнав, что Регули тяжело заболел, но нигде не найдя его адреса, он, уже пожилой 50-летний ученый, тратит целый день в разъездах по городу в поисках Регули. Наконец с помощью извозчика, возившего его несколько часов по улицам Петербурга, он находит Регули и очень сердится на извозчика за то, что тот, увидя, в каком положении находится разысканный человек, не берет от Бэра денег за потраченное время и труд.

Бэр очень любил цветы и детей. В саду своем в Дерпте он, уже почти слепой и слабый ногами, тщательно ухаживал за цветами, ползая по дорожке и ощупывая своих любимцев. Свиньи соседа забегали в его сад и губили его цветы. Бэр многократно обращался к соседу с просьбой прекратить набеги врагов его цветников, но безуспешно. Тогда Бэр написал грозное письмо владельцу свиней с предупреждением, что он обратится за помощью к полиции, и подписался для устрашения соседа, чуть ли не единственный раз в жизни — Тайный советник Бэр ¹⁾.

Бэр не мог жить без детей. Как-то он долго не видел их и, когда услышал их крики, воскликнул: „Эти голоса звучат для меня прекраснее, чем музыка сфер“.

Внуки иногда дичились и сторонились старика, а для него быть с ними было большое наслаждение, и чтобы приручить их к себе он, живя еще в Петербурге, водил их обыкновенно в находившийся за Академией Биржевой сад, на месте которого сейчас находится гинекологический Институт. Там продавались заморские птицы, обезьяны, раковины, пряники (пфедферкухены), привозимые иностранными кораблями, и всё это он покупал и раздаривал тут же внукам во время прогулок с ними. Своего старшего, горячо любимого сына он хотел сделать филологом, но тот поступил на

естественный факультет Дерптского университета и обнаружил блестящие дарования в той же области, в которой проявился гений отца. К несчастью сын этот умер от тифа, будучи еще студентом. Тогда Бэр решил превратить уже на этот раз в натуралиста своего внука Магнуса Лингена, которого он очень любил за его пристрастие к чтению. Для этого он задаривал его самыми разнообразными естественно-научными лекциями и раритетами, но внук сделался доктором философии и лингвистом, правда проникнутым чувством глубокого пиетета к своему деду. 25 лет подряд М. Линген ежегодно в день рождения деда читал о нем рефераты.

Друзьями Бэра были выдающиеся ученые и путешественники: прежде всего знаменитые адмиралы Крузенштерн, Врангель и Литке, далее Миддендорф, Кеппен, Гельмерсен, Данилевский. Врагами этого свободного и независимого человека, несмотря на его высокое положение, были, зачастую, всякие власти предержащие. Бэр ненавидел бесконечную волокиту петербургских канцелярий, и это отрицательное отношение к безответственному (introuvable) чиновничеству Бэр, надо полагать, привез еще из Германии. Не позабудем, что одной из причин, заставивших Бэра оставить Кенигсберг и переехать в Россию, было „расхождение во мнениях с прусским министерством относительно стоимости его исследований по развитию млекопитающих“ ¹⁾. Не раз, повидимому, интересовалась сочинениями Бэра цензура. Есть предположения, ныне проверяемые, что она внесла сокращения в его автобиографию и его работу „о заслугах Петра Великого в области географии“, цензура вычеркнула из его статьи о почвенном льде или о мерзлой почве Сибири указание на разрытие по распоряжению тобольского губернатора в 1825 году в Березове могилы князя Меньшикова. Чиновники по совершенно непонятным для него причинам сокращали его отчеты по исследованию рыболовства, выпуская самые важные заключительные их части. Были у Бэра и столкновения с полицией (см. письма к Кру-

¹⁾ Prof. Hans Prutz. Die Königliche Albertus Universität zu Königsberg im Preussen im 19 Jahrhundert. Zur Feier ihres 350 jährigen Bestehens Königsberg. 1894. S. 171.

¹⁾ Архив Зоолог. Музея Ак. Наук.

зенштерну)¹, но особенно острые конфликты случались у него с таможенной, которая по заслугам пользовалась его исключительными „симпатиями“. Уже перевозка книг его библиотеки в 1835 году из Кенигсберга в Петербург вооружила Бэра против этого учреждения. Ни один немецкий торговый пароход не желал взять на себя ответственности за сохранность ее при доставке в Петербург из боязни петербургской таможи, известной царившей в ней волокитой. Только благодаря содействию адмирала Рикорда, распорядившегося перевезти книги на русском военном судне, их удалось доставить в неприкосновенности до Санкт-Петербурга.

Но данным случаем не исчерпываются столкновения Бэра с таможенной.

Вечером 10 февраля 1845 года Бэр узнает от доктора Шульца, что 10 дней тому назад под Ораниенбаумом задержан был пограничной стражей извозчик, везший в Академию ящик с черепами, и что этот извозчик вместе со своей кладью все эти 10 дней находится под арестом. Бэр 11 февраля посылает письмо П. Н. Фусу с просьбой немедленно уладить дело². Последний 12 февраля посылает бумагу полицеймейстеру Ораниенбаума, а 17 февраля в Академию поступает следующее отношение Ораниенбаумского Земского Суда.

„Вследствие отношения Академии от 12 числа настоящего февраля за № 228 Земский Суд при сем имеет честь препроводить задержанные по сомнению надзирателем Ораниенбаумского отряда пограничной стражи укупоренные в ящик и запечатанные в оном печатью суда восемь скилетов человеческих голов. Просит о получении уведомить с сим же нарочно посланным.

Земский Исправник .

Секретарь .

В том же, 1845 году, посланный Бэром из-за границы боченок и ящик с „натуралиями“ бесследно пропали по пути в С.-Петербург. В 1847 году два ящика с „натуралиями в спирте“ и другими предметами, посланными Бэром из Трие-

ста по железной дороге, застряли в Петербургской таможене и Бэр не мог получить их в мае, в то время как они требовались ему для научной работы в феврале. А не выдавались они ему по следующей причине. Венский банкир, которому Бэр поручил отправку этих ящиков, указал неточный адрес, именно, вместо „Зоологический Музей Императорской Академии Наук“, написал „Императорский естественно-научный Кабинет“ (Kaiserlicher Naturalien Kabinet). На петербургской же таможене адрес испытал новое превращение: слово „Naturalien“ почему-то в канцелярии таможи выпало и от адреса остался только „Императорский Кабинет“, что по толкованию таможенных чиновников значило „Кабинет Его Величества“. Посему ящики были в тот же день отосланы по высокому назначению и сейчас же оттуда возвращены в таможеню, как присланные не по адресу.

Узнав от барона Штиглица о путешествии его ящиков по Петербургу, Бэр представил в таможеню накладную с просьбой выдать их ему. Однако, таможня направила Бэра для проверки его документов в Департамент Внешней Торговли. Последний не удовлетворился не только накладной, но и письмом барона Штиглица, „думал“ — как пишет Бэр Академии¹) — „над этим делом более четырех недель“, после чего препроводил „Его высокоородию К. М. Бэру“ отношение²), в котором г. Статский Советник Бэр извещается, что вследствие его просьбы от 21 минувшего апреля предписано С.-Петербургской таможене досмотреть при доверенном от него лице привезенные на адрес „Кабинета Его Императорского Величества“ два ящика с принадлежащими г-ну Бэру предметами естественной истории и поступить в пропуске сих последних на основании тарифа; но выдать оные по принадлежности не прежде, как по представлении в таможеню доказательств, что упомянутые предметы действительно принадлежат ему, г-ну Бэру“.

Бэр никак не мог понять, какие еще нужны доказательства департаменту, раз он представляет накладную и вдобавок еще письмо чиновного лица, удостоверяющего принадлежность Бэру указанных вещей. За разрешением этого недоуме-

¹) Архив Конференции Академии. Письма печатаются в указанных выше „Материалах к биографии К. Э. ф.-Бэра“ М. М. Соловьева.

²) Архив Конф. Ак. Наук.

¹) Письмо Бэра Академии Наук от 28 мая 1842 года. Архив Конф. Академии.

²) Арх. Конф. Ак. Наук.

ния он обратился в Конференцию Академии. Последняя немедленно препроводила надлежащую бумагу в С.-Петербургскую Таможню ¹⁾.

В ней свидетельствуется, что находящиеся в ящиках „собранные на берегах Средиземного моря естественные предметы, книги, рукописи и разные ученые снадобья“ действительно принадлежат Бэру и что это именно те предметы, для собирания коих он был командирован к Средиземному Морю, „а потому Академия просит“ отпустить два ящика в присутствии г-на Бэра под расписку эскутору Академии.

Только тогда, в июне вместо февраля, ящики Бэра наконец попали к нему в руки.

Независимо от этих и других, не упоминаемых здесь недоразумений, уже самые формальности, которые он должен был выполнить при поступлении на государственную службу, могли вызвать в таком независимом человеке, каким был Бэр, неприятное настроение.

Кроме обычной присяги он обязан был, как приехавший из-за границы, дать в 1830 году следующую „декларацию по предмету секретных обществ“ (Déclaration au sujet des Sociétés secrètes ²⁾):

„Я нижеподписавшийся сим объявляю, что я ни к какой массонской ложе и ни к какому тайному обществу ни внутри Империи, ни вне ее не принадлежу и обязываюсь впредь к оным не при-

надлежать, никаких сношений с ними не иметь“.

Императорской Академии Наук
Ординарный Академик 6-го класса
Карл Максимович фон-Бэр.

С.-Петербург.
Генваря 20 дня
1830 года.

Неудивительно, что под впечатлением административных воздействий, вынесенных им, Бэр пишет, возвратившись с Новой Земли:

„Новая Земля есть настоящая страна свободы, где каждый может действовать и жить, как он хочет. Это—единственная страна, где нет никакой полиции и никакой иной власти кроме общей господней. Правда, она здесь сказывается суше, чем в большинстве других точек земли.

В этом ее преимущество перед всеми культурными странами. Далее это единственная страна, по крайней мере в Европе, где пришелец не встречается как мошенник. Как только я попадаю в так называемые цивилизованные страны, так сейчас же меня встречает от имени правительства банда чиновников вопросом, не совершаю ли я чего-нибудь воспрещенного, ввозя воспрещенное.

Мало того, банда эта даже не произносит этого вопроса, а сейчас же поступает соответственно этому вопросу. На Новой Земле всякий пришелец принимается как джентльмен (als „honette homme“) ¹⁾.

Паразитизм и общественная жизнь животных.

Проф. В. А. Догель.

В настоящей статье мы намерены остановиться на рассмотрении одного из факторов, способствующих возникновению и распространению паразитизма.

Знакомясь с различными паразитическими животными, мы замечаем, что распространение и частота нахождения различных паразитов варьируют в весьма широких пределах. Так, инфузория *Ochthorhya* была найдена Сепедом (Cépede) только в трех экземплярах морских звезд

из вскрытых этим автором пяти тысяч. С другой стороны, многочисленные инфузории из семейства *Ophryoscolicidae* встречаются в желудке всех поголовно особей рогатого скота. Наконец, имеется очень много таких паразитов, которые в различных странах попадаются в различной мере часто.

Во всех этих случаях частота нахождения паразитов может зависеть от факторов двух разных категорий. С одной

¹⁾ Арх. Конф. Ак.

²⁾ Арх. Конф. Ак.

¹⁾ K. E. von Baer. Eine biographische Skizze von Dr. L. Stieda. 1878, S. 124.

стороны, степень распространенности повышается по мере совершенствования самого паразита в смысле приспособления его к паразитическому образу жизни: повышение числа производимых паразитом яиц, выработка у личинок органов внедрения в хозяина и т. п. Но, кроме того, имеется и другая сторона дела. Легкость заражения паразитом хозяина может зависеть и от биологических особенностей этого последнего. Есть случаи, когда приспособление паразита не при чем, а хозяин сам в большей или меньшей мере как бы идет на встречу заражению.

Одним из наиболее могучих факторов, действующих в указанном направлении, является присутствие у хозяина более или менее развитой общественной жизни. Уже наличие известного оседлого образа жизни или отсутствие такового у хозяина отражаются на частоте нахождения у последнего паразитов. Дело в том, что у хозяев, имеющих гнезда, норы и т. п. убежища, в которых ими производится вывод детенышей, передача паразитов от родителей к потомству нередко связана именно с этими местами приюта молодого поколения. Здесь переходят с родителей на детей различные наружные паразиты (например, блохи, вши, пухоеды и др.). В норах и гнездах облегчается и заражение внутренними паразитами, ибо их цисты или яйца сплошь и рядом скопляются в гнездах или норах, способствуя передаче их на потомство хозяина.

Напротив того, если взять, как другую крайность, животных, оставляющих свое потомство на произвол судьбы с самого момента рождения (например, многих рыб), то здесь возможность заражения потомства от родителей посредством послеродового контакта сведена почти на нет, чем затрудняется и распространение паразитов.

Но семья является первым зачатком общественной жизни. И таким путем мы переходим к чрезвычайно интересному вопросу о паразитах одиночных и общественных животных. В общем следует сказать, что общественность крайне повышает число возможностей заражения животного паразитами. Это повышение сказывается даже не на типичных общественных животных, а уже на таких, которые ведут просто групповой или оседлый образ жизни. Лучшим примером служат в данном случае разные Protozoa (инфузории и жгутиконосцы), живущие

в желудке и толстой кишке копытных животных. Эти простейшие встречаются в кишечнике безусловно каждой особи хозяина, и притом в огромном количестве. Заражение копытных простейшими происходит через посредство пищи, а именно сена или травы, тогда как молодые сосунки, питающиеся только материнским молоком, свободны от инфузорий. Но достаточно молодому животному в течение трех или четырех дней питаться травой или сеном, чтобы в его кишечнике уже появились Protozoa. Эта невероятная быстрота заражения ясно показывает, что виною ее является стадный, скученный образ жизни на сравнительно небольшом пространстве земли, вследствие чего почти каждый пучок травы заражен покоящимися стадиями кишечных простейших. Эти покоящиеся стадии попадают на траву, очевидно, в экскрементах копытных.

Еще резче выступают эти отношения у некоторых настоящих общественных животных, например, у термитов. В кишечнике термитов встречаются многообразные и весьма сложные по строению жгутиконосцы (Trichonymphidae). При этом можно утверждать, что если данному виду термитов свойственны какие-нибудь формы Trichonymphidae, то они будут найдены в огромном количестве в каждом без исключения экземпляре термита. Присмотримся теперь к тем условиям, которые способствуют поголовному распространению жгутиконосцев у их хозяев. Термиты могут считаться образцом общественных животных. Они имеют громадное постоянное гнездо, в котором скопляются в десятках тысяч экземпляров. Эти тысячи особей живут в самом тесном общении: ползают в узких коридорах, трутся друг о друга, тут же выводятся молодь, при чем при молодях состоят в виде нянек взрослые термиты и т. д. Но есть еще и другое обстоятельство, способствующее перекрестному заражению термитов паразитами.

Во-первых, устраивая так называемые „грибные сады“, служащие пищей для всей колонии, термиты смачивают их выделениями изо рта, которые могут явиться источником распространения заразы. Но, что особенно важно в разбираемом нами случае, термиты обладают привычкой слизывать друг у друга выступающие из порошицы экскременты. Это обстоятельство до чрезвычайности облегчает взаимную передачу кишечных паразитов, как видно из рассмотрения

жизненного цикла *Trichonymphidae*. Громадное большинство других кишечных паразитов передается от одной особи хозяина к другой через посредство прочно защищенных твердыми оболочками стадий покоя (цисты, яйца). У *Trichonymphidae* такие стадии не найдены, но зато мне удалось обнаружить присутствие у них особых индивидов, которые я называю „мумифицированными“. Они получают из обыкновенных особей, которые выбрасывают из себя всю пищу и испытывают сильное уплотнение наружных слоев тела, хотя форма его и жгутики остаются почти неизменными и никакой особой оболочки вокруг животного не выделяется. Очевидно, что при слизывании экскрементов в рот лижущего термита попадают и жгутиконосцы, обитающие как раз в заднем отделе кишечника. При этом для того, чтобы попасть к месту своего жительства в новой особи хозяина, т. е. в заднюю кишку, паразиты должны пройти через желудок и прочие отделы кишечника. Обыкновенные особи такого прохождения не выдерживают. Но достаточно паразиту слегка замумифицироваться, чтобы он проскользнул через неудобные для его жизни отделы кишечника термита и достиг задней кишки. Таким образом происходит заражение новых особей термитов и повторное заражение термитов, уже зараженных.

Постоянство нахождения *Trichonymphidae* в термитах приводит к установлению самых тесных отношений между ними и их хозяевами, так что сожительство этих животных заканчивается прочным взаимным содружеством. Уже давно существовало предположение, что жгутиконосцы способствуют усвоению термитами клетчатки, которая составляет главную пищу этих последних. *Trichonymphidae* заглатывают мелкие кусочки дерева, которыми наполнен кишечник термитов, пропускают через свое тело и подвергают в это время клетчатку древесины известной предварительной переработке. За последние годы американец Кливленд рядом красивых опытов показал, что термиты вообще не могут существовать без своих любопытных паразитов. В самом деле, при искусственном очищении их кишечника от *Trichonymphidae* (этого достигают повышенной температурой, действием на термитов кислородом при высоком давлении и другими средствами) термиты утрачивают способность переваривать клетчатку и через две или три недели погибают от голода.

Другие общественные насекомые, пчелы, тоже в общем очень богаты паразитами. Микроспоридии *Nosema apis* вызывают у пчел эпидемические кишечные заболевания. Личинки жука мойки, так называемые триунгулины, эктопаразитируют на пчелах; тот же образ жизни свойственен маленькой бескрылой слепой мушке *Braula coeca*. Наконец, личинки моли *Galleria*, если и не паразитируют на самих пчелах, то все же живут на счет воска их ячеек, поселяясь в ульях в очень большом количестве. Между прочим на некоторых паразитах пчел видно не только влияние общественности их хозяев вообще, но и некоторых специальных обстоятельств, связанных с этим явлением. Типичный общественный уклад жизни обыкновенно сопровождается специализацией общественного животного в смысле выработки нескольких различающихся по своим функциям каст. Такие касты есть и у термитов, и у муравьев, а у пчел мы находим три категории особей: царицы, или матки, трутни и рабочие пчелы. Эти категории различаются в своем образе жизни, что, как оказывается, отражается и на распространении у них некоторых паразитов. Например, триунгулины встречаются на брюшке рабочих пчел, тогда как мушки *Braula* нападают преимущественно на царицу и трутней. В чем тут дело? Нет никакого сомнения, что разница зависит от образа жизни разных категорий пчел. Царица и трутни почти не покидают улья, большие домоседы, и вот бескрылые мушки *Braula* нападают именно на них. Рабочих пчел они избегают, ибо те, постоянно вылетая на волю, могут сбросить с себя во время полета назойливых эктопаразитов, которые вне улья осуждены на неминуемую гибель. Напротив того, триунгулины забираются на пчел в то время, когда те садятся на цветы и собирают нектар и пыльцу. Эту работу несут только рабочие пчелы, а потому нечего и удивляться, что мы встречаем триунгулин главным образом на пчелах данной категории. Таким образом мы наталкиваемся у пчел на полную параллель профессиональным болезням человека, о чем нам придется говорить дальше. Как у человека, определенные классы населения нередко отличаются широким распространением вполне определенных болезней (в том числе и паразитарных), так те же отношения проявляются и в общине пчел.

Однако нельзя скрывать, что общественная жизнь не всегда неизменно

сопровождается особым изобилием паразитарных заболеваний. Муравьи, живущие всегда самыми тесными сообществами, устраивающие коммунальные грибные сады и т. п., в общем бедны паразитами. Мне думается, однако, что причину этого следует искать в химическом составе тела муравьев, предохраняющем их от паразитов. Муравьи обладают способностью выделять ядовитые вещества, скопляющиеся в их ядовитых железах. Всем известно, в каком изобилии выпрыскивается этими насекомыми муравьиная кислота, щедро орошающая и их самих, и весь муравейник. Между тем, например, кислоты, даже в слабых концентрациях, губельны для многих внутренних паразитов, особенно простейших. Таким образом, можно думать, что выделения муравьев до известной степени дезинфицируют весь муравейник. Кроме того, выделение муравьями ядовитых веществ, быть может, сопровождается присутствием во всем теле этих насекомых известных химических свойств, препятствующих поселению в них эндопаразитов.

С другой стороны, муравейники богаты разного рода симфилами (т. е. гостями симбиотического, а порою и полупаразитарного характера) из класса членистоногих, которые отлично уживаются с муравьями. Нет ли здесь косвенного подтверждения того, что главная причина отсутствия внутренности паразитов у муравьев лежит в химическом составе тканей и соков последних?

Перейдем теперь к высшим формам общественной жизни. В человеческой паразитологии общественный характер жизни человека играет громадную роль. Присматриваясь к различным заболеваниям человека болезнями, как паразитарного, так и бактериального происхождения, можно видеть, что значительный процент их зависит от общественного склада человеческой жизни. По моему глубокому убеждению, человек доисторический, не имевший ни постоянного местожительства, ни общности, и живший небольшими семьями, не знал значительной части современных паразитарных и бактериальных заболеваний. В доказательство нашего мнения можно привести ряд примеров из истории сношений культурных народов с дикими племенами, более близкими по характеру своего жизненного обихода к первобытному человеку. Общеизвестно, что многие дикие народы вплоть до последних столетий совершенно не знали некоторых

самых обычных для европейца болезней, например, кори, оспы. Эти болезни, в случае передачи их европейцами менее культурным народам, вызывали у неприобретших к ним иммунитета детей природы смертельные эпидемии, уносившие с лица земли целые племена. Такова печальная участь многих сибирских туземцев, вымерших от оспы, многих полинезийских племен, загубленных корью и т. д. Воздействие общественного образа жизни на распространение паразитарных заболеваний многосторонне, и эти разнообразные линии воздействия сложно переплетаются между собою, образуя очень пеструю картину.

Первая и самая важная сторона общественной быта, задевающая вопрос о паразитизме — это скученность населения, сопровождающая общественный жизненный уклад. Город может служить до известной степени символом общественной жизни, и город несомненно сыграл серьезную роль в истории распространения паразитарных заболеваний человека. Мне думается, что некоторые из них могли возникнуть только на почве городского общежития. Особенно это относится к городам, находящимся в таком первобытном состоянии, как общины насекомых, т. е. во вполне антисанитарных условиях. Города востока представляют собою воплощение скученности, грязи и прочих антигигиенических условий, и мы сейчас увидим, что в развитии паразитизма эти города, вероятно, сказали свое слово.

„Узенькие улочки, струящие грязь. По сторонам два ряда глинобитных двухэтажных домов с плоскими крышами. На крышах играют дети, копошатся и прочее, а узкие деревянные желоба, нависающие над серединой улицы, спускают с крыш во время дождя накопившуюся там воду и грязь прямо на головы прохожих. Отбросы из домов вываливаются прямо у порогов и лишь по мере нагромождения их там вывозятся на вьючных осликах за городские ворота, где и сваливаются прямо на землю. Вся ближайшая окрестность города на версту шириной завалена накопляющимися таким образом зловонными лохмотьями, объедками, костями, обломками утвари и т. п. Даже фауна насекомых кругом города носит мертвоедный характер. Почти на каждой улице раскинулось оригинальное кладбище из расположенных в несколько ярусов надземных кирпичных могил. Кладбище не отгорожено от улицы даже какой-

нибуть низкой балюстрадой, и накапливающиеся в нем мертвецы отравляют своих живых родичей, обитающих по соседству. Канализации нет. Вся питьевая вода берется из сотни облицованных камнем прудов, вода в которые проведена из реки. Вода течет по открытым каналам и канавам и напускается в пруды раз в десять дней, после того как они почти иссякнут. За это время на дне каналов скопляется всевозможная грязь, которую вновь пущенная вода сносит в пруды. Вода в последних мутная, грязная, иногда зацветшая. Спускающиеся к воде водоносы залезают в нее голыми ногами, совершают омовения и сплевывают все в ту же несчастную питьевую воду. По улице снует пестрая, потная и грязная толпа, идут караваны ослов и верблюдов, оставляющих всюду свой помет. А мальчишки подбирают этот помет для изготовления из него кизяка. По углам на перекрестках скорчившись сидят нищие в ужасающих лохмотьях, покрытые лишаями, струпьями или запятнанные пепелами особой кожной болезни „песь“. Они же сторожат прохожих и около лавок базара или около харчевен и шашлычных, где приготовленная грязными руками пища естся тоже прямо руками с общего блюда. Остатки еды подхватываются тощими, худосочными псами, на которых нередко бросаются в глаза болячки и другие признаки лейшманоза. Мухи, москиты и комары, клопы и другие домашние насекомые — неотъемлемая часть городского ландшафта“. Вот небольшая картинка жизни современной Бухары, как пример восточного города.

Нет ничего мудреного в том, что в таких условиях, при теснейшем контакте между людьми и животными, паразиты находят себе удобные способы перехода с одной особи хозяина на другую. Мне представляется, что легендарный древний восток, давший начало стольким народностям, которые рассеялись в разные стороны из его недр, положивший основы мировой культуры, имел еще и другое влияние на судьбы человечества. В людской гуще его городов слагались и крепили связи между различными паразитами и бактериальными организмами человека, вырабатывались и укоренялись болезни, с тем, чтобы потом постепенно распространиться в разные стороны и завоевать себе мировое господство.

Судя по историческим данным, именно в древних культурных государствах Во-

стока впервые возникли городские центры, и Восток имел уже свои столицы, когда обитатели Европы находились еще чуть не в кочевом периоде общественной жизни. Трудно сказать что-либо о влиянии Востока на распространение паразитизма в глубокой древности — для этого нет достаточных материалов. Но уже в Средние Века значение Востока, как рассадника болезней, ясно сказывается. На это указывает хотя бы такой факт, как периодические чумные эпидемии, берущие начало всегда на Востоке и докатывающиеся, как чума XV века, вплоть до Великобритании. Грозный призрак проказы, проникшей на некоторое время в Европу и уступившей только жестоким изоляционным мерам, связывают определенно с эпохой Крестовых походов, когда усилились сношения Европы с Востоком. Я не сомневаюсь, что в это же время произошло и обогащение паразитарной фауны человека в Европе. Что такое обогащение, и именно по указанному направлению, происходит, видно из примеров новейшего времени. В самом деле, один из весьма опасных паразитов человека, а именно круглый червь, известный под названием свайника двенадцатиперстной кишки (*Ankylostomum duodenale*) проник в южную Европу лишь в 70-х годах XIX века, и притом, повидимому, из Египта.

Эти примеры не только доказывают, что паразитизм имел в своей основе для каждого паразита известный очаг возникновения, но отчасти характеризуют нам и пути распространения паразитарных и бактериальных заболеваний. Это прежде всего усиление культурных или иных сношений между различными странами. Таково, например, сближение Запада с Востоком в эпоху Крестовых походов или смещение десятков национальностей на европейских фронтах во время великой мировой войны. Прекрасную иллюстрацию к тому же вопросу дает распространение сонной болезни в тропической Африке. В первую половину XIX века сонная болезнь, вызываемая присутствием в крови человека жгутиконосца *Trypanosoma gambiense*, была известна только для Западной Африки. В восьмидесятых годах того же столетия Стэнли совершил свое знаменитое путешествие поперек Африканского материка. Это путешествие положило начало сообщению между западным и восточным берегом экваториальной Африки. Вскоре после этого установилась прочная кара-

ванная связь между обоими берегами, а к началу XX века сонная болезнь успела уже унести сотни тысяч человеческих жизней в восточной Африке. Иначе говоря, за 20 лет сонная болезнь распространилась поперек всего материка, на пространство в несколько тысяч верст.

Другой путь распространения паразитарных заболеваний, в настоящее время не имеющий места, заключается в массовых переселениях народов. Те великие переселения народов, которые неоднократно уже в течение христианской эры меняли политическую карту Европы и Азии, не могли остаться без влияния на паразитарную фауну человечества. Интересно, что в некоторых случаях известную роль в увеличении числа человеческих паразитов могли сыграть массовые переселения не самого человека, а некоторых тесно связанных с ним животных. Так, известно, что обыкновенная серая крыса появилась в Европе лишь в XVIII-ом веке, в результате массового переселения ее на запад из заволжских степей. Между тем серая крыса является одним из хозяев мускульной трихины, которая, кроме того, заражает свинью и человека. Нормально, повидимому, крысы заражаются трихинами, поедая мясо трихинозных свиней, а свиньи — пожирая трупы крыс. Ясно, поэтому, что усиленное распространение в Европе серой крысы могло повысить зараженность трихинами свиней, а это обстоятельство должно было повлиять и на степень заражения трихинами человека, который имеет только один источник заражения: мясо свиньи. В данном примере дело осложняется тем, что место серой крысы в Европе занимала раньше черная крыса, которая тоже вероятно была носителем трихин. Но, для того, чтобы показать воздействие переселения домашних животных на паразитическую фауну человека, возьмем следующий близкий к истине случай. В конце XVIII-го века Кук и некоторые другие английские мореплаватели впервые завезли на некоторые острова Тихого океана свиней, которые там быстро размножились и стали главной мясной пищей туземного населения. Крыс на указанных островах не было вовсе. Вследствие нарушения контакта между свиньями и крысами на островах Полинезии, свиньи утратили источник заражения трихинами и трихиноз человека не мог развиваться. Но с дальнейшим усилением сношений

между островами Тихого океана и Европой крысы с кораблей проникли на острова. Часть крыс могла быть заражена трихинами. Таким путем восстановился контакт между свиньями и крысами и возможность распространения трихин на свиней, а через них на человека.

Возвращаясь к влиянию общественной, и в частности городской жизни на распространение паразитов человека, следует сказать, что в данном случае важную, а иногда и решающую роль играет самый характер общественности, и большее или меньшее соблюдение правил санитарии. При этом, особенно усиливающие распространение паразитов факторы будут несколько отличными для наружных и внутренних паразитов. Для первых (вши, блохи, клопы, а в тропиках и некоторые клещи) единственным достаточным условием общественной жизни является скученность населения. Чем она больше, чем большее количество людей живет, а особенно ночует в одном помещении, в одной комнате, тем пышнее развивается в данном месте фауна наружных паразитов.

Для внутренностных паразитов сама по себе скученность населения не дает еще особо благоприятных моментов для распространения. Надо чтобы эта скученность отражалась или на совместном пользовании пищевыми продуктами, а чаще всего водой, или же на накоплении проходимых скученной общиной людей нечистот и экскрементов в тесной близости с членами общины. Оно и понятно: ибо пища и питье доставляют большинству эндо-паразитов доступ внутрь человеческого организма, а экскременты содержат в себе покоящиеся стадии многих паразитов.

Значение первого условия, т. е. характер пользования пищей и водой, рельефно иллюстрируется данными по распространению подкожного паразита человека, ришты (из круглых червей) в Туркестане по очень интересным исследованиям Л. М. Исаева. Город Бухара — в настоящее время единственный пункт Туркестана, где имеются постоянные эндемические заболевания риштой. Исаеву удалось поставить этот факт в связь с характером водоемов, из которых жители Бухары пользуются водой. В городе имеется до сотни облицованных камнем прудов, или „хоузов“, в которые вода (из реки Заравшана) напускается раз в десять дней. К каждому „хоузу“ тяготеет несколько десятков

ближайших домов, куда вода доставляется либо самими жителями, либо специальными водоносами. Черпающие воду люди спускаются к самой воде по ступенькам, тут же совершают омовения, окунают в воду ноги и т. п. Среди других к „хоузам“ приходят и туземцы, зараженные риштой. На ногах, реже на остальном теле этих субъектов имеются нарывы, из которых слегка выдается наружу конец длинного, похожего на бичевку червя — самки ришты. Она вся переполнена тысячами микроскопических, подвижных личинок, которые вытекают из тела самки в каплях прозрачной слизи. Эти капли, как легко можно себе представить, попадают с рук или ног проходящих к хоузам больных в воду искусственных прудов. Таким образом общественное пользование прудами приводит к попаданию туда первоисточника заразы в виде личинок ришты. Однако, для дальнейшей передачи заразы личинки должны попасть в тело очень мелких пресноводных рачков, циклопов, водящихся в хоузах. Циклопы проглатывают личинок, которые из кишечника залезают в полость тела рачков и там на время успокаиваются. Зараженные рачки, будучи проглочены вместе с водой человеком, делают передатчиками заражения. Тело рачка растворяется в желудке человека, личинки ришты освобождаются, пронизывают стенку кишечника и, в конце концов, попадают в подкожную клетчатку, где и образуют нарывы. Как видно, в данном случае потребление воды сотнями жителей из одного хоуза, и притом воды из стоячего водоема, не фильтрованной и не дезинфицированной, дает заразе, попадающей в хоузы, возможность широкого распространения по городу. Получается, по выражению Исаева, наличие стыка между рядом звеньев, составляющих цикл развития ришты (личинки в нарыве — личинки в воде — личинки в циклопах — личинки в желудке человека — взрослая ришта под кожей человека): цепь замыкается, и паразитарные заболевания на лицо. В других туркестанских городах, например, в Самарканде, тоже есть хоузы, и скученность населения в общем не меньшая, но там хоузы носят характер водоемов, обслуживающих всего один дом или одну семью; поэтому общественного пользования хоузами нет, следовательно выпадает возможность заражения хоуза личинками со стороны: цепь звеньев размыкается и нахождения ришты в подобных городах

не наблюдается. Мне думается, нам удалось показать, что не столько сама общественность, сколько склад общественного быта оказывает влияние на паразитизм и его распространение. Какие мелкие детали могут оказывать воздействие на замыкание цепи цикла развития паразита, можно видеть из следующих крайне интересных наблюдений Исаева над личинками ришты и циклопами. Попав в хоуз, личинки ришты не плавают в ней неопределенно долгое время, но очень медленно опускаются по вертикали вниз. Во время этого опускания они и проглатываются циклопами. Циклопы распространены не по всей толще воды хоуза, а лишь на известной глубине его. Напротив того поверхностный слой воды хоуза и придонный слой недоступны для циклопов. Поверхностный потому, что чересчур прогревается солнцем, придонный вследствие присутствия в нем сероводорода, поднимающегося со дна бассейна. Поэтому встреча циклопов с личинками ришты может происходить только в срединной, промежуточной зоне воды хоуза. Отсюда следует, что если мы искусственно понизим уровень воды в хоузе настолько, чтобы свести промежуточную зону на нет, то условия для существования циклопов в хоузе становятся неподходящими, стык между двумя звеньями развития ришты (встреча личинок ришты с циклопами) уничтожается, и развитие ришты при таких обстоятельствах становится невозможным.

Приведенный пример уже дает отчасти понять, почему иногда в определенной местности не все, а лишь определенные классы населения страдают от известных паразитов. Другой пример покажет нам, почему иногда целые страны характеризуются обильным распространением паразитов, гораздо более редких в соседних странах. Известно, что многие паразиты передаются человеку в мясе различных домашних животных. Общественная продажа мяса по мелким порциям в разные руки (одна из черт социальной жизни человека) естественно способствует усиленному распространению таких паразитов. К числу подобных форм относятся трихины, которые встречаются в инкапсулированном виде в мясе свиньи и от туда передаются человеку. Неоднократно отмечалось, что в Германии заболевания человека трихинами в прежние годы наблюдались гораздо чаще, чем в соседних странах, при чем оказалось, что это

обстоятельство объясняется исключительно пристрастием немцев к вестфальской, т. е. весьма слабо прокопченной, ветчине. В такой ветчине трихины сохраняют свою жизнеспособность и потому распространяют заражение. Напротив того, например, у нас свинина употребляется в пищу главным образом в хорошо прожаренном или проваренном виде, почему и все паразиты, имеющиеся в ней, большей частью погибают. Итак, здесь мы видим, что распространению паразитов способствует известная черта общественной жизни человека (розничная продажа мяса) в соединении с одним из способов употребления мяса в пищу.

Однако, далеко не редко даже в одной и той же местности разные классы населения в разной степени подвержены заболеваниям паразитами. Пример, взятый из русской действительности, осветит нам это явление, в то же время иллюстрируя влияние скученности экскрементов вокруг мест жилья и работы населения на распространение паразитов. *Ankylostomum duodenale* наиболее часто встречается у людей, занимающихся общественными земляными работами (у рабочих угольных копей, рабочих, роющих тоннели, и т. п.). Профессор К. И. Скрябин установил нечто подобное для другого круглого червя, власоглава, *Trichuris Trichiura*, в области Донецкого бассейна. Скрябин исследовал кишечные выделения нескольких тысяч рабочих, причем исследованию подвергались не только шахтёры, но и их семьи, а также и рабочие и служащие других специальностей, жившие на территории копей, но никогда не спускавшиеся в шахты. Оказалось, что среди шахтёров было около 20% зараженных власоглавом, среди членов их семей 11%, а среди рабочих, не спускавшихся в шахты, всего 5%. Подробное обследование обихода этих групп населения выяснило, что и характер пищи, и общий домашний уклад жизни у всех их был более или менее одинаков. Но рабочее время дня проводилось шахтёрами и не шахтёрами в разных условиях. А именно, шахтёры во всё время своего трудового дня находятся в копиях при самых антисанитарных условиях: большая скученность людей в шахтах, слабое освещение, отсутствие достаточного количества чистой питьевой воды и, главное, отсутствие гигиенических уборных и нечистоты, вследствие которой коридоры шахт загрязнены экскрементами. Между тем заражение власоглавом про-

исходит при помощи заглатывания яиц этого червя. Последний живет в слепой и толстой кишке человека, где оплодотворенные самцами самки откладывают множество яиц, а яйца выходят вместе с экскрементами наружу. Этот образ жизни власоглава объясняет нам, почему в глубине шахт особенно облегчается стык отдельных звеньев жизненного цикла данного червя. Во-первых, в шахтах и „производители“ (т. е. больные власоглавом) и „потребители“ (т. е. здоровые рабочие) яиц власоглава оказываются в течение долгого времени скученными на небольшом пространстве. Во-вторых, из-за отсутствия хороших уборных яйца власоглава подолгу остаются на этом же пространстве земли в живом состоянии. Они смешиваются с землей, попадают в воду, просачивающуюся через стены шахт. В-третьих, характер работы (битие угля) приводит к постоянному загрязнению рук рабочих землей, а отсутствие большого количества чистой воды заставляет рабочих нередко пользоваться для питья водой, скопляющейся на дне шахт. Этим круг замкнут, и возможность заражения шахтёров сильно повышается. Напротив того, у рабочих, остающихся по роду службы на поверхности земли, перечисленные благоприятные для распространения власоглава обстоятельства отсутствуют, и в результате мы обнаруживаем зараженность лишь у 5% подобных рабочих.

Наконец, семьи шахтёров находятся в тех же жизненных условиях, как и только что разобранный категория рабочих, но, имея в своей среде нередко носителя заразы (т. е. больного власоглавом главу семейства), такие семьи естественно обнаруживают больший процент зараженности (11%), чем рабочие не шахтёры. В таком же приблизительно виде расшифровывается и классовый характер распространения упоминавшегося нами раньше свайника двенадцатиперстной кишки.

Однако, исследования Скрябина могут послужить и для иллюстрации еще одного явления, связанного с нашей темой. Я имею ввиду обогащение паразитарной фауны человека, как результат общественного образа жизни. У, правда, небольшого количества шахтёров Скрябин обнаружил присутствие в кишечнике самых разнообразных стадий развития двух видов круглых червей из рода *Rhabditis*, до сих пор неизвестных для кишечной фауны человека. Черви из рода *Rhabditis* обычно живут в сырой

земле, в гниющих листьях и лишь очень редко становятся паразитами. Так, для *Alloionema (Rhabditis) appendiculatum* еще Лейкарт описывает наличие факультативного паразитизма. Нормально этот вид ведет свободный образ жизни. Но, попадая случайно вместе с пищей в кишечник садового слизня (*Arion ater*), личинки *Alloionema* не погибают, но приживаются в нем и даже dorастают до гораздо больших размеров, чем свободные формы того же червя. Однако, откладываемые этими паразитическими экземплярами *Alloionema* яйца способны отлично развиваться на свободе и дают свободных червей, живущих в гнилье. Из этого примера видно, что родичи *Rhabditis* могут при известных условиях факультативно и временно приравниваться к паразитизму. Очевидно, что с примером подобного рода мы имеем дело и в случае *Скрябина*, который, однако, интересен потому, что показывает каким образом упомянутый факультативный паразитизм может сделаться постоянным. Почему новые, до сих пор неизвестные для человека виды паразитных *Rhabditis* были обнаружены именно у шахтеров? Да как раз потому, что условия социальной жизни шахтеров этому благоприятствуют. *Rhabditis* на всех стадиях живут в земле, и случайное проглатывание их (первопричина факультативного, а затем и настоящего паразитизма) происходит особенно легко в условиях пребывания в шахтах, т. е. при скучности большого числа людей на малом и грязном участке земли. Эта скученность способствует и тому, что яйца попавших в кишечник человека *Rhabditis*, выходя наружу с экскрементами, имеют много шансов снова быть проглоченными одним из шахтеров, и таким путем паразитический характер жизни может закрепиться в целом ряде следующих друг за другом поколений *Rhabditis*. А практическим результатом этого будет обогащение паразитарной фауны человека двумя новыми видами червей.

Иногда усиленное распространение паразита вызывается вовсе не скученностью населения, но какими-нибудь другими особенностями социальной жизни данной местности или страны. Возьмем, для примера, чрезвычайно широкое распространение кишечной аскариды (*Ascaris lumbricoides*) у человека в Японии. Во многих местностях Японии до 80% населения заражено этими круглыми глистами, заражение которыми происхо-

дит путем проглатывания выведенных вместе с экскрементами из кишечника человека яиц аскариды.

Наблюдения одного японского натуралиста показывают, что столь повальное заражение аскаридами находится в прямой связи со способами удобрения огородов в Японии. Ввиду недостатка в удобрении японские земледельцы используют в качестве такового в широком масштабе человеческими экскрементами. Таким путем и экскременты больных аскаридами субъектов, содержащие в себе множество яиц аскарид, попадают на огороды и смешиваются с землею. Вследствие этого яйца аскарид очень часто пристают к поверхности разных овощей (например, огурцов, капусты), а вместе с овощами яйца указанных круглых червей попадают в кишечник человека и служат для распространения заразы. Если бы продукты каждого огорода шли лишь на пропитание одной семьи, то столь сильного расцвета заболеваний аскаридами нельзя было бы ожидать, ибо зараза поражала бы лишь те семьи, в которых имелся уже хотя бы один больной сочлен. Но вот тут и выступает на первый план общественный образ жизни человека, как усилитель паразитарных заболеваний. Продукты большинства огородов идут на рынок и служат для распространения аскарид и на вполне здоровые и неимеющие непосредственного отношения к огородам элементы населения.

Насколько общественный образ жизни на ряду с низким культурным уровнем населения отражается на паразитарных заболеваниях, видно из целого ряда новейших данных, добытых паразитологами. Спенс (в 1925) нашел, что 91% египетских рекрутов заражены паразитическими червями.

Далее, до 90% сельского населения Порто-Рико содержит в себе американского свайника двенадцатиперстной кишки (*Necator*) и т. п.

Характер жизни человеческой общины по мере распространения культуры постепенно меняется в сторону все большего усиления связей и сношений между различными странами. Усовершенствование и ускорение железнодорожного и пароходного сообщения сыграло немаловажную роль в распространении разных бактериальных и паразитарных заболеваний. Достаточно указать хотя бы на знаменитое ежегодное паломничество в Мекку. Собираясь в Мекку десятками

тысяч со всего востока и из Африки, паломники создают там чрезвычайно благоприятные условия для перекрестного заражения разными болезнями, в результате чего возникают столь частые вспышки чумных и иных заболеваний в местах паломничества. Но, кроме того, при посредстве паломников зараза может распространяться и на родину их, при возвращении паломников с богомолья.

Интересно, что в самое последнее время появился еще один возможный источник быстрого распространения паразитических и иных заразных заболеваний: это пассажирские аэропланы. Дело в том, что при прежних способах сообщения пассажиры, особенно в случаях сношения с дальними странами, находились в пути столь долгое время, что инкубационный период большинства наиболее опасных болезней кончался еще во время пути, в пути же проявлялась болезнь, и заболевший пассажир сразу после прибытия на место попадал под медицинский надзор. Между тем теперь, благодаря воздушному сообщению, расстояния настолько сократились, что, например, путь от Багдада до Каира делается менее чем в сутки и т. п. Вскоре можно надеяться, что продолжительность перелета из Индии в Африку будет исчисляться не днями, а часами и т. д. При таком положении дела перенос различных экзотических паразитов и болезней в другие страны значительно облегчается. Уже теперь известны конкретные случаи занесения болезней при помощи аэропланов. Так, например, по данным Мунро (1925) случившаяся после многих лет перерыва вспышка водобоязни в Англии обязана своим происхождением завозу в эту страну бешеной собаки на аэроплане. Английские медицинские власти уже задумываются над выработкой особых предохранительных мер для борьбы с новым способом распространения заразных заболеваний.

К счастью для человечества отмеченное нами при наступлении общественной жизни усиление паразитарных заболеваний держится лишь до тех пор, пока общественная жизнь протекает в недостаточной культурной обстановке. Разумно же поставленная жизнь общины, охраняемая постоянной медицинской борьбой с паразитами, почти гарантирует общество от сильного развития последних. Образцовым примером успешной борьбы с болезнетворными организмами служит Панамский перешеек.

Эта тропическая страна с ее жарким и влажным климатом издавна славилась, как одно из самых нездоровых мест земного шара. Гениальная идея Лессепса прорыть Панамский перешеек разбилась в свое время именно о чрезвычайно высокую смертность привезенных для указанной цели рабочих. Кладбища Панамы и до сих пор переполнены тысячами могил погибших во время первой попытки прорытия канала рабочих. Когда за это же дело взялись американцы, то они поставили во главу угла задачу обезопасить жизнь работающих на канале. Были предприняты оздоровительные меры в громадном масштабе, и результаты не замедлили сказаться. Удалось не только прорыть канал с минимальным количеством жертв, но и после прорытия его, здоровье населения поддерживается в образцовом порядке. Последние отчеты (Гофманн, 1924) дают об этом очень хорошее представление. Так, за десятилетие с 1914—1924 год среди белых служащих администрации канала было 98 смертей, при чем только 5 из них имели своей причиной тропическую болезнь, а именно малярию. Таким образом, несмотря на тропический климат и другие неблагоприятные обстоятельства, Панамский перешеек совершенно освободился от свирепствовавших там некогда тропических паразитарных заболеваний, как-то: малярия, желтая лихорадка, свайник двенадцатиперстной кишки (Necator) и др.

К каким неожиданным результатам приводят многие стороны общественной жизни человека, видно из следующего примера, в котором причиной распространения паразитарных заболеваний является поднятие культурного уровня страны. Результаты новейших исследований показывают, что в Соединенных Штатах до 60% малярии на их территории вызваны к жизни самим человеком. Дренажные и оросительные каналы, большие выемки земли по сторонам от строящихся железнодорожных линий, резервуары для накопления дождевой воды и т. п. служат лучшими убежищами для личинок комаров, передающих малярию. Так, в одном из городов штата Иллинойс 400 из 660 резервуаров для хранения дождевой воды содержали личинок *Aporpheles*.

В северной Индии (Бенгалия) замечено, что округа с богатой сетью строящихся железных дорог (выемки земли с застаивающейся водой) дают больший процент малярийных заболеваний, чем округа менее культурные.

Медицинский надзор в Палестине тоже приходит к тому выводу, что значение естественных болот для распространения личинок комаров очень мало по сравнению с таковым искусственных, вырытых человеком мест вывода комаров, например, оросительных канав и цистерн.

Из всех приведенных примеров явствует, насколько всесторонне продуманной должна быть каждая мера, меняющая жизненный уклад какой-нибудь страны.

Мы видели, что длительное, а тем более постоянное совместное сожительство многочисленных особей одного вида приводит к явному усилению паразитарных заболеваний и способствует возникновению у данного вида новых паразитов. Однако, человеческая общественная жизнь влечет за собой ряд еще более сложных, чем описанные раньше отношений. Дело в том, что всякая человеческая община содержит помимо людей еще значительное число видов более или менее одомашненных животных (включая сюда и таких непрошенных сожителей человека, как: мыши, крысы, тараканы и др.). Все связанные с человеком животные поневоле переходят к общественной жизни. При этом они, во-первых, вступают в массовое и длительное соприкосновение с особями того же вида, а во-вторых, в такое же соприкосновение с особями других видов домашних животных (например, крупный и мелкий рогатый скот, а также лошади нередко содержатся и пасутся вместе). Наконец, все эти формы неизбежно становятся в контакт с самим человеком. В результате установившихся между разнородными членами общины тесных отношений возникает интересное явление обмена паразитарных фаун, которое еще до сих пор весьма слабо изучено. Оно заключается в следующем. До вхождения в одну цельную общину каждый будущий член ее обладал своей специальной фауной паразитов. После образования общины тесный контакт между ее членами облегчает возможность переселения паразитов одних членов общины на других, вследствие чего паразитная фауна каждого отдельного вида животных, входящего в общину, может обогатиться. Особенно легко это происходит, если несколько принадлежащих к разным видам членов сложной человеческой общины обладают одинаковыми привычками, едят одинаковую пищу и т. д.

Прекрасные примеры обмена паразитарными фаунами дают одомашненные человеком копытные животные. Возьмем прежде всего жвачных, например, быка и овцу. Желудок этих животных содержит во множестве инфузорий из семейства *Ophryoscolecidae*. Многие из видов этой группы свойственны исключительно быку, другие столь же исключительно встречаются в желудке овец. Есть, однако, третья категория, распространенная в обоих животных-хозяевах. Среди этих общих быку и овце инфузорий намечаются две группы. Представители одной встречаются преимущественно у быка и гораздо реже у овцы, представители же другой обнаруживают диаметрально противоположные отношения. Мои наблюдения показывают, что описанная картина представляет результат обмена паразитарных фаун. Инфузории, редко встречающиеся у овцы, вначале жили исключительно в желудке быка и только вследствие тесного соприкосновения быка с овцой в обиходе сложной человеческой общины перешли на овец. То же, *mutatis mutandis*, следует сказать и об *Ophryoscolecidae* очень редких у быка, но частых у овец: это прежние паразиты исключительно овцы.

Обмен фаунами происходит не только между такими сравнительно близкими друг к другу животными, как бык и овца, но и между формами, очень отдаленными друг от друга в смысле генетического родства, как бык и лошадь и т. п.

Только что иллюстрированный нами обмен фаун оказывает воздействие и на обогащение паразитарной фауны человека. Заболевание трихинозом является блестящим подтверждением правильности высказанного нами утверждения. Микроскопически мелкие круглые черви трихины (*Trichinella spiralis*) встречаются в мускулатуре свиньи, крысы и человека. Передача трихин от одного хозяина другому происходит непосредственно путем поедания мяса зараженных трихинами животных. Из этого явствует, что паразитизм трихин у человека имеет сравнительно позднее происхождение, ибо передача попавших в человека трихин другим людям или крысам и свиньям может иметь место лишь в самых исключительных случаях. Очевидно, что первоначально хозяевами трихин были только свиньи и крысы, или даже только одно из этих животных. Позднее, при вступлении свиней в одну сложную общину с человеком, установилась и сравнительно

частая возможность заражения человека трихинами.

С другой стороны, иногда, быть может, и человек передавал некоторых из своих паразитов одомашненным им животным.

Можно было бы привести длинный ряд примеров обмена паразитами у членов сложных общин; однако наша главная мысль ясна и без того. Мы видим, что в самых различных группах животного царства переход к социальной жизни способствует распространению паразитарных заболеваний и обогащению паразитарной фауны данного животного все новыми формами

паразитов. Дальнейшее усложнение общины и переход ее из простой (т. е. состоящей из индивидов только одного вида) в полиморфную (т. е. слагающуюся из животных нескольких видов) ведет к дальнейшему обогащению каждого члена общины паразитами при посредстве процесса обмена паразитарными фаунами. Это последнее явление, на которое до сих пор почти не обращали внимания, полно глубокого интереса, ибо изучение его может повести к выяснению происхождения значительного числа человеческих паразитов.

Вильям Бэтсон.

Проф. Ю. А. Филипченко.

8 февраля 1926 года в местечке Мертон близ Лондона скончался один из крупнейших генетиков и создателей этой молодой дисциплины, Вильям Бэтсон (W. Bateson), с именем которого тесно связан один из самых блестящих периодов в развитии биологии.

Внешняя сторона жизни Бэтсона, как и у многих других выдающихся ученых, чрезвычайно несложна. Родился он в 1861 году и учился в Кембриджском университете, где его отец был начальником одного из колледжей. По окончании университета в 1882 году он совершил путешествие в Северную Америку и работал там на двух морских биологических станциях, где им был собран материал по эмбриологии и морфологии червя *Balanoglossus*. Результатом этих исследований явились три работы, напечатанные в одном из английских зоологических журналов в 1884, 1885 и 1886 годах.

Уже в этих работах чрезвычайно ярко сказался тот исключительный исследовательский талант, который так сильно отличает истинных корифеев науки от ее

рядовых работников. Наиболее характерное в этом таланте — это умение сразу улавливать то, что невидимо для обычного наблюдателя, или, как выразился один из наших величайших писателей, „видеть то, что ежеминутно перед очами и чего не зрят равнодушные очи и крепкою силою неумолимого резца выставить выпукло и ярко перед всеми“.

Так обстояло и с изученной Бэтсоном группой *Enteropneusta*, куда относится *Balanoglossus*. До него эти формы сближали или с другими червями в роде аннелид или же с иглокожими, но никто не замечал того, что впервые наглядно показал Бэтсон, именно, что это самые низшие из хордовых животных, т. е. наиболее близкие формы к предкам позвоночных. С тех пор этот взгляд, развитый в свое время 25-летним Бэтсоном, получил полное гражданство и на нем основывается ряд важных морфологических данных.

Несмотря на такой столь исключительный успех в этой области, морфологическо перестала интересовать Бэтсона,



Вильям Бэтсон (1861 — 1926 г.).

и отчасти под влиянием американского зоолога Брукса он перешел к изучению вопросов изменчивости и наследственности.

В 1887 и 1888 г.г. Бэтсон совершил большое путешествие в Туркестан, где он изучал влияние среды на различные организмы. В 1894 году им был опубликован большой труд „Материалы по изучению изменчивости“, в котором, помимо громадного фактического материала, особенно важна была проводимая автором основная мысль, что „прерывистость видов является следствием прерывистости изменений“.

Опять-таки теперь эта идея о прерывистости является одним из основных генетических представлений. Мы давно прониклись мыслью, что „переходы между наследственными свойствами столь же мало возможны, как между молекулами в химии“, однако, свыше 30 лет тому назад эта мысль казалась чем-то весьма революционным, плохо гармонирующим с эволюционным мировоззрением, и ее проведение в науку составляет одну из немалых заслуг Бэтсона.

От проблем изменчивости Бэтсон, естественно, должен был перейти к вопросам наследственности. В конце 90-х годов он много работает по вопросам гибридизации как животных, так и растений, и в июле 1899 года выступает на Конференции по гибридизации с широким общинам докладом: „Гибридизация как метод научного исследования“.

Несомненно, что в это время Бэтсон был на пороге крупнейших научных открытий, которые не были им сделаны только потому, что за 35 лет до того его предупредил другой — великий Грегор Мендель.

Работа последнего, как известно, стала широким достоянием науки в начале 1900 года, когда на нее обратили внимание в своих специальных статьях де Фриз, Корренс и Чермак. Бэтсон был одним из первых, оценивших все значение открытия Менделя, и уже в начале 1902 года он выступил с книгой: „Менделевские основы наследственности“, которой в дальнейшем суждено было играть очень большую роль в развитии генетики.

В первом издании этой книги добрая треть ее содержала перевод обеих статей Менделя, а остальное было посвящено „защите менделевских принципов наследственности“ — защите от целого ряда их противников — главным образом, из лагеря так называемых биометриков.

Однако, лучшей защитой всякой новой теории и идеи являются не „слова и мысли, которые исчезают“, а „факты, которые остаются“. В этом отношении Бэтсону принадлежит, безусловно, одна из первых ролей, и не будет преувеличением сказать, что он сделал для утверждения менделизма, вероятно, не меньше, чем в свое время апостол Павел для распространения христианства. В этом отношении не будет, как нам кажется, преувеличением назвать Бэтсона Павлом менделизма.

В течение первых 10 лет после вторичного открытия закона Менделя Бэтсон и его ближайшие сотрудники — Саундерс, Пеннетт, Уэльдаль, Дэрэм и другие — произвели проверку справедливости этого закона на самых различных объектах из растительного и животного царства, и всюду с положительными результатами. Так как исследования эти велись на средства Королевского Общества (отвещающего нашей Академии Наук), то их результаты публиковались в виде „Отчетов Эволюционного Комитета Королевского Общества“, при чем с 1902 по 1909 год вышло 5 выпусков этого издания.

В 1909 году Бэтсон выпустил в свет новое издание своих „Менделевских основ наследственности“, которое превосходило первое издание их и по объему, а главное по фактическому содержанию в несколько раз. В этой книге им было заложены все основы современного учения о наследственности, перешедших затем в десятки других книг по тому же вопросу, при чем львиная доля содержания этой замечательной книги основывалась на исследованиях самого Бэтсона и его школы.

К этому времени относится и короткая академическая деятельность Бэтсона. В 1908 году он был избран на кафедру биологии в своей alma mater — Кэмбриджском университете — и 23 октября того же года прочитал вступительную лекцию на тему: „Методы и цели генетики“, которая переиздавалась затем несколько раз в виде отдельной брошюры. Самый столь употребительный теперь термин „генетика“ принадлежит тоже Бэтсону, преджившему его за год до того.

Однако, вскоре Бэтсон покинул Кэмбридж и теперь уже навсегда. В 1909 году на средства умершего миллионера Джона Иннеса был организован специальный садоводственный институт (John Innes Horticultural Institution), и значение генетики, даже для такой прикладной отрасли как садоводство, в это время было настолько уже общепризнано, что его пер-

вым директором был приглашен зоолог по специальности Бэтсон.

Директором Инновского Института Бэтсон оставался с 1910 года целых 16 лет, до самого момента его неожиданной и безвременной смерти. За это время Институт из специального садоводственного учреждения превратился в первоклассный исследовательский институт по генетике, давший целый ряд очень важных работ в этой области.

В течение этого последнего периода своей жизни Бэтсон продолжал работать с тем же неослабевающим интересом и воодушевлением. В 1913 году вышла его замечательная книга „Проблема генетики“, в 1914 году он произносит в Австралии удивительную по глубине и смелости речь о толковании процесса эволюции с точки зрения современных генетических данных. Последние годы его особенно занимали запутанные вопросы соматического расщепления и вегетативных мутаций, отчасти освещенные им в его посмертной статье „Расщепление“, значение которой — весьма возможно — еще недостаточно оценено и ясно для нас.

Такова в самых общих чертах фигура этого крупнейшего представителя современной науки, столь неожиданно вырванного из наших рядов смертью.

Давно уже имя Бэтсона было хорошо известно каждому интересующемуся общими вопросами биологии и на нашей родине. Ровно год тому назад, благодаря академическим торжествам, мы имели возможность видеть его в нашей среде — и здесь, в Ленинграде, и в Москве, и могли наглядно оценить все притягательное обаяние его личности, и его остроумий, глубоко критический и в то же время жадно ищущий истины и красоты ум. И тем тяжелее почувствовалась нам тяжесть этой утраты, когда было получено известие о скоропостижной смерти Бэтсона. Для нас сошел в могилу не только человек, имя которого войдет в историю науки с титулом одного из основателей целой новой дисциплины, но и крупнейшая, исключительная по богатству своих интересов натура и в то же время удивительно цельная и симпатичная личность, знакомство и даже короткая встреча с которым оставляет неизгладимое воспоминание на всю жизнь.

Впечатления от научной поездки в Германию ¹⁾.

Пути научного творчества Германии в области изучения вещества.—Выставка Gesolei.—Съезд естествоиспытателей и врачей в Дюссельдорфе.—Химическая промышленность Германии.

Проф. М. А. Блох.

На фоне многочисленных, как бы кинематографического порядка впечатлений мне бы хотелось попытаться выявить зигзагообразные пути современного научного творчества Германии, главным образом, конечно, в области изучения вещества. Ведь научными открытиями характеризуются этапы развития нашей культуры, пути ее. Известный географ Берлинского университета, проф. Пенк, недавно на примере увеличения народонаселения показал, какие громадные задачи в дальнейшем встают перед научным творчеством. Ведь лишь благодаря науке и технике может жить и развиваться скученное на ограниченном пространстве холодной части земли человечество. В 1800 году население мира составляло около 900 миллионов человек, из них $\frac{1}{3}$ часть — 175.000.000 — было людей европейско-американской культуры. В 1914 г. оно увеличилось весьма значительно, но не пропорционально: население мира исчислялось в 1.800 миллионов, причем на долю людей европейско-американской культуры приходилась $\frac{1}{3}$ — 720.000.000 человек. Пенк видит разрешение проблемы в постепенном переселении людей в мало населенные части

Южной Америки, а затем в акклиматизировании путем постепенного (в течение столетий) продвижения к тропикам.

Признав творчество за основу жизни, в Германии издавна, еще со времени Оствальда, вопрос о центрах научного творчества привлекал к себе внимание. В настоящее время научное творчество сконцентрировано в трех местах: в высшей школе ²⁾, в исследовательских институтах и в научных лабораториях, устроенных при крупных и даже средних промышленных предприятиях. В XVII и XVIII столетиях немецкие университеты преимущественно готовили чиновников, государственных людей, и стремление к творчеству находило свое выражение в академиях. Идея Лейбница создать „Sozietät in Deutschland zur Aufnahme der Künste und Wissenschaften“ была реализована в открытой в 1711 г. в Берлине королевской Академии Наук. Вновь разработанные под руководством В. Ф. Гумбольдта статуты ее (24¹⁾, 1812 г.) выдвигали резко задачи чистой науки: § 1 гласил: „Der Zweck der Akademie ist auf keine Weise Vortrag des bereits Bekannten und als Wissenschaft geltenden, sondern Prüfung

¹⁾ Доклад в КЕПС'е, Комиссии по истории знания при Академии Наук и Физико-Химич. О-ве.

²⁾ Ср. „Природа“, 1925 г., № 1—2.

des Vorhandenen und weitere Forschung im Gebiete der Wissenschaft*.

Берлинская Академия Наук явилась предтечей академий — в Гёттингене, Мюнхене, Лейпциге, Вене, Гейдельберге. Отдельные учреждения примыкали к ним и одновременно к университету, как, напр., Берлинская Обсерватория и Берлинский Химический Институт, как бы иллюстрируя стремление к гармоничному сочетанию преподавания и научной работы, причем в то время (XVIII столетие) замечается перевес тяги к науке. Все увеличивающаяся специализация науки, индустриализация страны, постепенное развитие правильных представлений о значении науки для хозяйства привели к созданию новых больших институтов. В 1876 г. был основан Reichsgesundheitsamt и в 1887 г. — Physikalisch-technische Reichsanstalt в Шарлоттенбурге, связанные с именем Коха и Гельмгольца. Затем последовало создание немецкого археологического института в Риме, Афинах и Каире. В 1891 г. основан в Берлине Прусский Институт для заразных болезней „Robert Koch“, в 1895 г. — Институт экспериментальной терапии во Франкфурте-на-Майне, в 1896 г. (перенесенный впоследствии туда же) под руководством Эрлиха „Institut für Serumforschung und Serumprüfung“ в Стеглине, в 1906 г. основан Georg-Speyer-Haus для хемотерапевтических работ Эрлиха.

В начале XX столетия в Германии укрепилось сознание, что Франция, Англия и Соед. Штаты опережают ее в мировой науке. Институт Пастера в Париже, Collège de France, Gordon Memorial Institut в Kharthum'e (медицина, биология, зоология и ботаника), Нобелевский Институт, главным образом, научные институты Соединенных Штатов и др. напоминали об этом. В 1902 г. был основан Институт Карнеги в Вашингтоне с основным капиталом в 10 миллионов долларов, получивший затем еще 12 миллионов. Rockefeller-Институт имел кроме того в своем распоряжении большие средства для медицинских целей. В 1925 г. на съезде инженеров в Аугсбурге проф. Ашер рассказывал о 526 научных институтах в Америке, поддерживаемых на средства частной промышленности. Как будто начали появляться научные небоскребы.

В 1910 г. была написана докладная записка Гарнак'a, и вместе с E. Fischer'ом и A. Wassermann'ом создана сеть, по терминологии Гарнака, „вспомогательных институтов для университетов и академий“. 11/1, 1912 года была основана Kaiser Wilhelm Gesellschaft. Немецкая промышленность приняла активное участие в организации новых форм научной работы. В настоящее время О-во имеет 26 институтов. Часто приходилось выслушивать мнение, что теперь желательна творческая передышка для богатого внутреннего развития, критического просмотра существующего и усиления средств, недостающих тому или другому институту. Наиболее молодым является силикатный институт. Отдельные немецкие государства ревниво следят за тем, чтобы не отстать одно от другого в этой созидательной работе. Большую поддержку в послевоенное время оказала Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft.

Удивительно гармонична связь лабораторий высших школ с промышленностью, симбиоз между работой чисто исследовательской, педагогической и по обслуживанию промышленности. Для меня несомненно, что в этом тайна успеха и развития немецкой школы.

Третьим центром научных работ являются научные лаборатории при промышленно-технических предприятиях. Несомненно значителен уход в эти лаборатории лиц из высшей школы и исследова-

тельских институтов ввиду больших средств, которыми они обладают.

Первое впечатление, получаемое при въезде в Германию, — значительное оживление и возрождение страны по сравнению с 1925 г. Оно сказывается уже чисто внешне в усилившемся железнодорожном движении и приближении скорости поездов к довоенным нормам.

Целью моей поездки был съезд естествоиспытателей и врачей в Дюссельдорфе, собравший 12.000 участников, разбиравшихся на 34 секции, работавших в течение недели, с 19 по 26 сентября. Один список докладов, сделанных на этом съезде, занял свыше 150 печатных страниц. Одновременно в Леверкузене происходило 24-е годовое собрание „Verbandes der Laboratorium-Vorstände an deutschen Hochschulen“.

Целью съезда явилась наглядная иллюстрация связи между наукой и хозяйством. Съезд почтил столетие со дня смерти Фраунгофера и столетие со дня рождения математиков Riemann'a и Klein'a. В приветственных речах красной нитью проходила мысль о том, что под влиянием естественных наук мы переживаем переход от эры органической к неорганической и механической, замену дорогих органических веществ, получаемыми в большом масштабе неорганическими, все большую замену эмпирических методов работы научно обоснованными, ручной работы — машинной, превращение техники в прикладную науку, и как таким образом получается круг: наука и техника, техника и работа, работа и хозяйство, хозяйство и наука.

Немецкое общество естествоиспытателей возникло в 1822 г. и насчитывало 20 человек, в 1924 г. число членов было 2.500 человек, в нынешнем году оно возросло до 6.500 человек. По мысли основателя Общества, Лоренца Окена, целью создаваемых каждые 2 года съездов — дать возможность немецким естествоиспытателям и врачам взаимно познакомиться друг с другом. И вся организация съезда происходила под этим уклоном. Несомненно, что это взаимное ознакомление участников съезда и общение с крупнейшими учеными давало чрезвычайно много новых импульсов.

Из специальных докладов на съезде отметим следующие:

W. Stepp. Neuere Ergebnisse der Vitaminforschung.

A. Petersen. Die moderne Forschung auf dem Gebiete der Nichteisenmetalle, insbesondere der Leichtmetalle.

W. Nocht. Der jetzige Stand der Chemotherapie.

Heisenberg. Quantenmechanik.

Remy. Wasserhüllen organischer und anorganischer Ionen.

F. Fischer. Ueber die Synthese des Erdöls.

Pfeiffer. Ueber die Bedeutung der Koordinationslehre für die organische und physiologische Chemie.

F. Feigl. Ueber den analytischen Funktionswert bestimmter Gruppen in organischen Verbindungen.

Соединенное заседание с немецким Химическим Обществом было посвящено высокомолекулярным органическим соединениям (доклады, M. Bergmann'a, H. Mark'a и др.).

Особенное внимание привлекли успехи химико-фармацевтического синтеза — новое синтетическое средство вместо инсулина и новый препарат против тропической малярии — пласмохин, полученный на Леверкузенском заводе и испытанный в Гамбургском Тропическом Институте.

Научные круги химиков находились под влиянием работ Панета над превращением водорода в гелий.

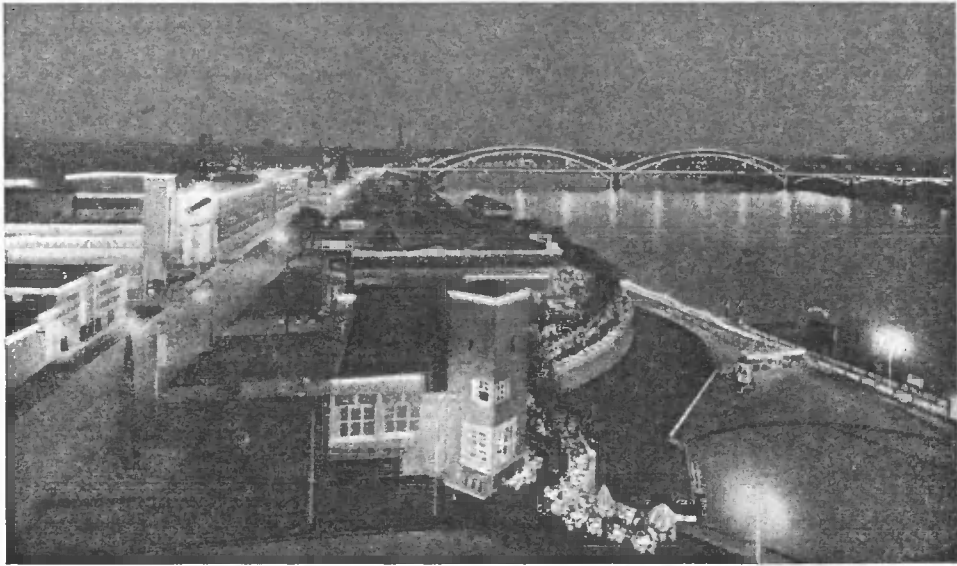
По кругу моих научных интересов особое мое внимание привлекла секция по истории медицины и естествознания, заседания которой происходили одновременно с заседаниями Немецкого Общества изучения истории медицины и естествознания¹⁾, справлявшего свой 25-летний юбилей, с тем же председателем, профессором Sudhoff'ом. не только в том же городе, но даже и в том же помещении и том же зале, в котором оно было основано в 1901 году. Впервые состоялось присутствие медалей Зудгофа — профессору Edmundy O. v. Lippmann'у и профессору Sticker'у. Несомненно, что вопросы истории знания привлекают к себе все большее внимание. На заседаниях секции уделялось много времени вопросам расширения кругозора учащихся на исторической базе, и секция с удовлетворением получила к юбилею Общества известие о том, что министерство народного просвещения Пруссии приняло во внимание представления Общества и утвердило кафедру

непечатый край работы имеется в этом направлении. Работа этой секции невольно заставляла вспомнить слова Гете:

„Liegst dir gestern klar und offen,
Wirkst du heute kräftig frei,
Kannst auch auf ein Morgen hoffen,
Das nicht minder glücklich sei“.

Съезд совпал с большой выставкой „Ausstellung f. Gesundheitspflege, Soziale Fürsorge, Leibesübungen“ (сокращенное название „Gesolei“), открывшейся в Дюссельдорфе еще в мае месяце. В 1915 году предполагалась выставка „100 Jahre deutscher Kunst und Kultur“, в 1914 году начались приготовления к ней, но вместо нее в начатых постройках павильонах расположился Красный Крест.

В 1925 году вновь возникла мысль о выставке. При устройстве ее было занято более 15.000 чел. О ее размерах могут дать представление следующие цифры: ее длина — 3 км, площадь —



Выставка „Gesolei“ в Дюссельдорфе.

по истории химии, поручив ее профессору Локману. Следующее собрание Общества должно состояться в следующем году в Гарцбурге и будет посвящено проблеме и личности Парацельза.

Общество продолжает издание своих „Mitteilungen“. Archiv f. d. Gesch. d. Naturwiss. u. d. Technik пока не выходит. Со смертью Кальбаума у химиков нет специального органа по истории химии, и лишь „Z. f. angew. Ch.“ и „Chem. Zeit.“ изредка уделяют ей место. Прекрасно ведутся „Geschichtsblätter f. Technik und Industrie“, издаваемые Klinckowstroem'ом и Feldhaus'ом. Verein Deutscher Ingenieure издает ежегодники, посвященные истории развития технических предприятий, Feldhaus устроил „Дом Техники“, посвященный собранию исторических материалов. Поразителен интерес немцев к истории знания в нашей стране. Они как-то инстинктивно чувствуют, какой

400.000 кв. метров, площадь, занятая зданиями, почти 120.000 кв. метров. Число посетителей перешло во время моего пребывания за 7 миллионов.

Выставка дает гораздо больше, чем можно предположить по ее названию, показывая все материальное содержание культурных достижений Германии. С этой точки зрения, и только с этой, и можно подходить к ней и оценивать ее. Пусть тот или другой из павильонов слабее представлены, общая картина ее не теряет ни в импозантности, ни в красоте расположения. Бесконечное количество труда, любви к делу, воли к ее завершению были вложены в организацию выставки.

Выставка обслуживалась ежедневной, весьма содержательной газетой „Gesolei“, печатавшейся на самой же выставке в павильоне издательства Girardet, доступном посетителям выставки.

Для получения хотя бы некоторого представления о содержании выставки, перечислим лишь некоторые, более крупные павильоны: картина деятельности Красного Креста 42 стран, санитария во время войны, колоннальная гигиена, заразные болезни, борьба с ними и профилактика, достойный человек, „прозрачный человек“ („Der

¹⁾ Более подробно работы по истории знания в Германии будут изложены в одном из Трудов, выпускаемых Комиссией по истории знания при Академии Наук (со сводкою литературы).

durchsichtige Mensch")—выставка Дрезденского гигиенического музея, гигиенические устройства Франкфурта-на-Майне, история медицины и естественных наук на Рейне (поразительный по красоте отделки и тщательности разработки павильон, устроенный профессором Haberling'ом), движение роста браков и смертности немецкого населения, вред и борьба с алкоголизмом, туберкулезом, половыми болезнями; немецкая эмиграция и забота о ней, о калехах, дом угля, дом техники, дом жилищ (историческое развитие), одежда, дом женщины, связь города с природой (водоснабжение, удаление сточных вод и отбросов и мн. др.), отопление и вентиляция, газ и электричество, спорт, его развитие в древности, средние века и настоящее время, значение растений и животных для здоровья человека, уход за больными, рентгенотерапия, химия, фотография, косметика, сельское хозяйство, планетарий (Planetarium) и Planchetarium (игра слов,— купание в бассейне с искусственными волнами), дом Дюссельдорфа и т. д. В павильоне „прозрачный человек“ я нашел табличку веса мозга великих людей, из которой, может быть, небезинтересны некоторые данные. Мозг Тургенева весил 2.012 граммов, Канта—1.600 гр, Cuvier—1.861 гр, Либиха—1.352 гр, Шиллера—1.580 гр.

Для удобства участников съезда естествоиспытателей и врачей была в отдельном павильоне устроена выставка, показывавшая в миниатюре то, что могло именно их интересовать, вблизи книжного павильона, устроенного Hirschwald'sche Buchhandlung. Вокруг всей выставки идет миниатюрная железная дорога, так называемая, Liliputbahn. Крошечный паровозик—точная копия курьерского паровоза, с пронзительным свистом быстро пронесит посетителей через небольшие туннели, проложенные вдоль всех павильонов на одном пути и вдоль мирного Рейна—на обратном.

Дюссельдорф сам по себе—прекрасный городок с массой зелени, расположенный на берегу Рейна. Поражал порядок и организация—при наплыве около 80.000 иностранцев в день, не было заметно никакой суеты и давки.

Каждая секция за работой не забывала заветов основателя Общества. Вечера посвящались непринужденному собеседованию в кафе, причем для каждой секции заблаговременно было занято специальное кафе. Город почтил гостей особой иллюминацией Рейна, и здесь—на берегу исторической реки, продолжающей тихо нести свои воды в безбрежный океан, как и сотни, и тысячи лет тому назад, и на пароходах, вывозивших из шума и суеты в благодатную тишь природы, как-то особо остро ощущалось все то колоссальное многообразие впечатлений, которое воспринималось каждым, как-то особенно ярко чувствовалось, что слова—наука—основа жизни, основа промышленности, основа хозяйства—не пустые слова.

В Дюссельдорфе выступил Рабиндранат Тагор с докладом—о ритме жизни и ритме искусства, о проблеме художественного творчества. Трудно было себе представить больший контраст, чем гармония Тагора и динамика съезда и выставки—вся сплошной порыв попытки синтеза не одной отвлеченной мысли, а творчества в области искусства, науки и техники.

При беглом подходе может казаться, что связь между наукой и промышленностью и значение науки в борьбе промышленности лишь в том, что наука делает открытия, промышленность же их использует. Так, например, в лабораториях немецких высших школ, как непосредственное следствие научных работ, открыты ализарин Греббе и Либермана, индиго Баёра, противодифтеритная сыво-

ротка Behring'a, техника рентгеновых лучей волны Герца, беспроводная телеграфия. Но ведь это лишь одна сторона связи; это лишь значит, что в отдельных высших школах были гениальные ученые. Правда, Греббе и Либерман открыли искусственный ализарин, но все ценные производные, полученные затем, они сами даже не были бы в состоянии приготовить. Для этого была нужна армия молодых химиков, создававшаяся в 21 университете, в 11 технических высших школах и других высших учебных заведениях Германии.

Химическая промышленность, как известно, возникла в Англии, благодаря научным открытиям, произведенным вне ее. В 1774 году Шеелер, немецкий аптекарь, живший в Швеции, открыл хлор и его белильные свойства. В 1789 году Леблан получил искусственную соду.

Когда возникла текстильная промышленность, пригодились оба эти открытия.

В Великобритании ранее, чем в других странах, при получении железа и стали пришлось перейти от древесного к каменному углю, так как дерево уходило на постройку судов. В течение еще XVIII столетия занялись коксованием.

Таким образом познакомимся с побочными продуктами—газовой смолой и аммиачною водою. С 1803 года развивается газовое освещение, и по мере его развития стали получать смолу. К 1809 г. относится открытие чилийской селитры. Из смолы получается бензол, из селитры—азотная кислота, бензол с азотной кислотой непосредственно приводят к анилиновым соединениям. Сырье и капитал, необходимый для покупки чилийской селитры, были налицо. Почему же в этот момент развитие британской химической промышленности как бы приостанавливается, и именно в это время начинает развиваться химическая промышленность в Германии,—в стране разоренной, где было мало сырья, где не было денег и где в то время были мыслители, философы, поэты, натурфилософы, но не было больших естествоиспытателей. Поражает существовавший в то время громадный интерес к науке, главным образом, со стороны аптекарского сословия (вообще, так наз., „des kleinen Mannes“). Назовем аптекаря Sertürner'a (исследование опиума, нахождение морфина, 1805), аптекаря Runge (открыл кофеин в 1820 г. и анилин в каменноугольной смоле в 1834 г.), аптекаря Unverdorben'a, получившего в 1826 г. первый анилин из индиго, Kammerer'a (деда Франка Ведекинда), изобретшего спички в 1833 г., „его современников—Dingler'a, Doebereiner'a, Fresenius'a, Klaproth'a, Mohr'a, Pogendorf'a, Rose, Stockhardt'a—все они выросли в скромных условиях—из аптекарей превратились в ученых (ср. А. Binz. I. с.).

Эта химико-техническая интеллигенция ждала своего волшебника—Либиха. Когда последний, благодаря Гумбольту, в 1824 году получил место экстраординарного профессора в Гиссене и просил об устройстве лаборатории, сенат сначала отказал ему и вот почему: „Es sei die Aufgabe der Universität, künftige Staatsdiener heranzubilden, nicht aber Apothecker, Seifensieder, Bierbrauer, Likörfabrikanten, Färber, Essigsieder, Drogisten und Spezeikrämer“. В 1825 году Либих добился открытия лаборатории, и тогда к нему сразу хлынула толпа учеников, создавших тот кадр образованных химиков, которые построили современную химическую промышленность Германии.

Приведем еще другую историческую справку.

В других странах, как, например, в Англии, имевшей индиго, каучук и мн. др. в своих колониях, не было потребности в открытии искусственных продуктов, и там поэтому подобные грандиозные задачи и не возникали. Работа по синтезу

индиго началась в 1865 году и привела лишь в 1880 году к результату: Техническое же использование оказалось возможным лишь еще через 17 лет. Такой синтез, его разработка — своего рода высшая школа, в которой воспитывалось целое поколение химиков. Таким образом, мы приходим к парадоксу, что не вопреки, а благодаря отсутствию сырья, выросла и развилась немецкая химическая промышленность.

Как и 100 лет тому назад континентальная блокада Наполеона, так и английская блокада Германии оказалась могучим импульсом — катализатором научного творчества¹⁾, стремящегося в области химической промышленности расширить узкую базу сырья Германии синтетическими продуктами и производством химических продуктов, имеющих мировой сбыт. Из побочных продуктов сухой перегонки каменного угля удалось получить важные красящие вещества. Небольшие предприятия выросли в крупные химические заводы.

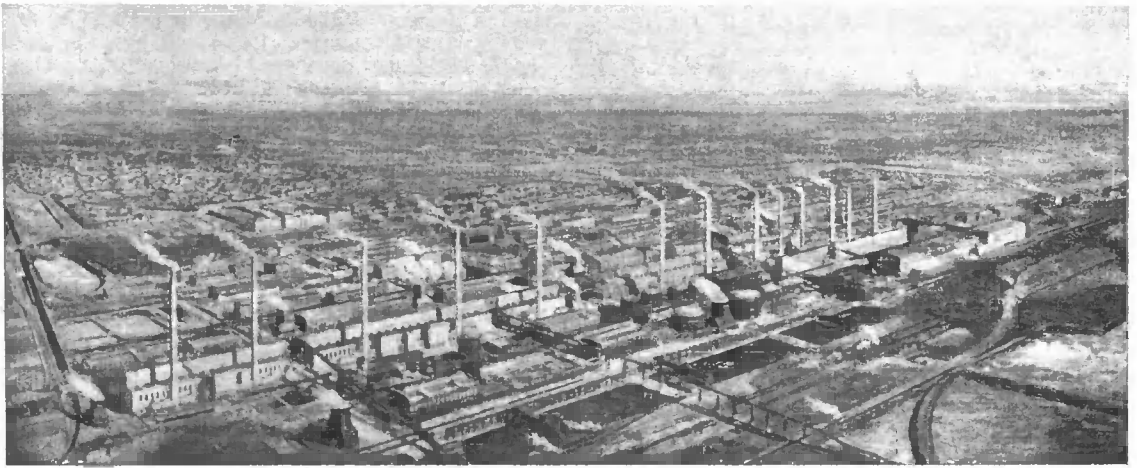
В 1909 — 1910 г.г. Grünstein'у удалось разработать метод технического получения ацетальдегида из угля через карбид-кальция, или ацетилен, и из

Мировая потребность в азоте на 1930 г. исчислена А. White в 2,5 миллионов тонн. В настоящее время имеются следующие главные источники получения азота: 525.000 тонн из 3,3 миллионов тонн чилийской селитры, коксовая и газовая промышленность дают 850.000 тонн, и синтетическим путем получается 600.000 тонн азота. Таким образом к 1930 г. не достает 600.000 тонн.

Если принять еще во внимание, что, по данным „Nitrogen Survey“, американская почва ежегодно теряет 3,5 миллиона тонн азота, то ясно, какие возможности сбыта существуют для синтетического азота. По американским данным синтетического азота получено: в 1913 г. — 7.000 тонн, в 1917 г. — 110.000 тонн, в 1920 г. — 295.000 тонн, в 1923 г. — 320.000 тонн.

Немецкий ввоз чилийской селитры, составлявший в 1913 г. почти 800.000 тонн, упал до нескольких тысяч тонн, в то время, как ввоз ее в Англию, Францию и Соедин. Штаты составляет около 2 миллионов тонн.

Интересно отметить, что рост потребности в азоте настолько велик, что добыча чилийской се-



Аммиачный завод „Leunawerk“.

него уксусной кислоты. В 1910 — 1914 г.г. Баденская Анилиновая и Содовая фабрика под руководством Боша разработала технический синтез Габера²⁾ (1908 г.). В 1913 году Mittasch там же разработал каталитическое восстановление окиси углерода под давлением в различные органические соединения. В то же время Франц Фишер начал свои исследования в угольном институте в Мюльгейме.

На основе этих работ создались совершенно новые области химической промышленности, произошли новые сдвиги, помогшие химической промышленности преодолеть те трудности, которые встали перед нею во время и особенно после войны.

Приведем несколько примеров³⁾ и прежде всего остановимся на азотной промышленности.

¹⁾ Ср. таблицу заявленных в Германии в течение 1910 — 1921 г.г. патентов в статье А. Binz'a, Z. f. angew. Ch. (1924) № 10, 121.

²⁾ Установка в Карлсруэ сохранилась до сих пор.

³⁾ Приведенные ниже цифровые данные составлены на основании новейших данных, а также на поступивших в продажу материалов фирмы Schwarz, Goldschmidt и Co („Die I.-G.

Farben-Industrie A.-G. und ihre Bedeutung“), любезно мне предоставленных, благодаря д-ру хим. Абельману и проф. Аскенази. I.-G. мы в дальнейшем сокращенно будем называть „Die Interessen Gemeinschaft Farben-Industrie A.-G.“ — образовавшийся могучий трест с основным капиталом в 616 милл. марок, увеличенным летом 1926 г. до 1100 милл. марок. По биржевой расценке акций этот трест обладает капиталом в 3 миллиарда марок.

Правительство предоставило немецкому сельскому хозяйству специальный кредит для поднятия урожайности полей¹⁾.

По данным директора немецкого N-синдиката, д-р Виев'а, в Билриче продажная цена кило азота в 1913/14 г составляла 132 пф., в 1925/26 г. — 104 пф. и тонны зерна в 1913/14 г. — 166 пф., в 1925/26 г. — 202 пф. (в среднем для пшеницы, ржи, ячменя и овса на кило азота считается 20 кило зерна).

В соответствии с этим находится и рост потребления в Германии азота с 185.000 тонн (1913/14) до 335.000 тонн (1924/25) 1).

Висс, в частности, вычислил, что при расходе азота на 110 пфеннигов:

	получается на	% на вложенный капитал
Пшеницы	490 пф.	345
Картофеля	310 — 360 "	182 — 445
Свекловичи	570 "	418
Соломы	280 "	155

Производство N на 1926/27 г. исчисл. в 600.000 т из него на долю Leunawerke и завода в Орраи в Людвигсгафене приходится 450.000.000 кило N.

Наряду с удовлетворением потребности страны в азоте, последний является важным предметом вывоза. Рост этого вывоза показывают следующие цифры:

1923/24 г.	28.000 т
1924/25 г. около	135.000 т

1) Приводим несколько цифровых данных, показывающих значение удобрений, как предмета вывоза, и потребление их в различных странах.

Из всего ввоза химических продуктов в Соединенные Штаты, составившего 825 миллионов марок на удобрения приходится около 244 миллионов марок, а именно:

1.112.000 т чилийской селитры	= 210	млн. мар.
98.000 т известкового азота	= 20	" "
24.000 т сернокислого аммония	= 4½	" "
73.000 т других азот-содержащих удобрений	= 8	" "

Всего 2.900.000 тонн, ценностью в 74 милл. долл.

Англия ввозила:

Чилийской селитры в 1924 г. 822.000 т (20 милл. марок).

Чилийской селитры в 1925 г. 813.000 т (22 милл. марок).

Франция ввозила:

Чилийской селитры в 1924 г. 282.000 т, в 1925 г. 326.000 т.

Известкового азота в 1924 г. 21.500 т, в 1925 г. 29.500 т.

Потребление во Франции сернокислого аммония в 1913/14 г. 700.000 т.

Потребление во Франции сернокислого аммония в 1924/25 г. 225.000 т.

Потребление N - удобрений в Италии в 1924 г. 153.700 т.

Чехо-Словакия ввозила чилийской селитры в 1925 г. 54.877 т.

Швеция ввозила чилийской селитры в 1925 г. 48.696 т.

Испания ввозила чилийской селитры в 1923 г. 81.400 т.

Испания ввозила сернокислого аммония в 1924 г. 122.604 т.

Дания ввозила азотистых удобрений в 1925 г. 144.000 т.

Египет ввозил чилийской селитры в 1923 г. 70.315 т.

Египет ввозил чилийской селитры в 1924 г. 121.835 т.

Куба ввозила удобрений в 1923 г. 99.199 т.

В 1925 году в Японию ввозили сернокислый аммоний: Германия 142.610 т (против 28.055 т в 1924 г.), Англия же лишь 42.822 т, а Соединенные Штаты 52.000 т.

Одним из важных условий широкого применения удобрений является избежание балласта. Суперфосфат и сернокислый аммоний содержат серную кислоту, калиевые удобрения — часто соли, бесполезные для почвы. На заводе I.-G. готовится свособразная комбинация из азота, кали, фосфорной кислоты, так наз. „Leunaphoska“ или „Nitrophoska“ (I—17% N, 11,7% раствор в воде фосфорной кисл. и не менее 21,1% K₂O и II—14,7% N, 10,2% фосф. кисл. и 25,6% K₂O).

Кроме азотистых и калиевых удобрений растению нужен фосфор. Франция может снабжать фосфатами Туниса, Алжира и Марокко всю Европу. Сырые фосфаты серной кислоты перерабатываются в суперфосфаты, причем серная кислота является, как уже было выше указано, балластом. Так как мировое потребление фосфатов составляет около 8 миллионов тонн, то ясно, насколько важно разрешение проблемы получения фосфатных удобрений без серной кислоты.

I.-G. на арендованном Баварскими азотными предприятиями заводе в Piesteritz'e получает уже при помощи электрической установки 150.000 т фосфорной кислоты (ценностью в 40.000.000 марок) и перерабатывает ее на удобрительные смеси (см. выше).

Результатом применения (1924/25 г.) 335.000 т чистого азота явился такой урожай, который фактически количественно эквивалентен Германии от ввоза хлеба.

Важно открытие Lempermann'a в Берлине-Далеме, что часть фосфорной кислоты, которая нужна растениям, может быть замещена ассимилируемой кремневой кислотой.

Затем упомянем техническое получение мочевой кислоты, содержащей около 46% азота, т. е., гораздо больше, чем чилийская селитра и сернокислый аммоний.

Кроме дешевого связывания азота воздуха (с побочным продуктом — кислородом) и его синтеза с водородом воды в аммиак, I.-G. удалось получение уксусной кислоты и этилового спирта из С, Н и О, а в течение последних лет большим химико-техническим достижением является синтез метилового спирта (метанола), бутилового спирта (бутанола) из С, Н и О. Естественный метиловый спирт постигнет та же судьба, какую постигла судьба естественного индиго.

В 1924 году ввезено в Соединенные Штаты только 48 галлонов метанола, в 1925 г. было ввезено уже 508.000 галлонов, ценностью в 231.000 долларов.

В ближайшие 2 года, наряду с бензолом, моталином и другими жидкими горючими I.-G. ожидает сбыта от 250.000 до 300.000 тонн новых видов горючих.

Бутиловый спирт (бутанол) нашел применение, как растворитель, особенно в лаковой промышленности. Он кипит лишь при 117° С, на 17° выше воды и на 39° выше спирта (этилового спирта). На 2 заводах его производится 25.000—30.000 т.

В 1924 году Германия ввозила его в Соединенные Штаты лишь на 400.000 марок, в 1925 г. — почти на 1¼ миллиона марок.

Введенный I.-G. моталин заменяет ядовитый тетраэтилсвинец, пригодяемый Du-Pont-Truste и Standard Oil. Значение жидких горючих самоочевидно, если учесть, что в Германии в 1914 г. было 84.682, а в 1925 г. уже 425.826 автомобилей. Считая в среднем 4 тонны горючих, потребность в них, исчислявшаяся в 1921 г. в 316.380 тонн, в 1925 г. увеличилась уже до 600.000 тонн и на 1927 или 1928 г. исчисляется в 1.000.000 тонн, ценностью в 250—350 милл. марок в одной только Германии.

О производстве органических красящих веществ, являемемся базой немецкой химической промышленности, и пережитом им кризисе дают представление следующие цифры:

В 1913 г. наиболее было развито производство индиго и других красящих веществ из каменноугольной смолы и анилиновых производных. Вывоз—108.700 тонн, из них 33.350 тонн индиго.

По данным William Alexander было получено в 1922 г. в Соединенных Штатах 32.000 тонн, Англии—30.000 т, Швейцарии—12.000 т, Франции—8.000 т.

Немецкий вывоз показывает колоссальное падение.

Г о д ы.	Красящие вещества	Анилиновые производные.
	каменноугольной смолы.	
	(В т о н н а х)	
1913 .	108.681	64.288
1923 .	33.508	28.895
1924 .	27.637	22.029

Но в то время, как цена 64.000 тонн (1913) = 142.000.000 маркам, ценность 22.000 тонн (1925 г.), т. е. почти $\frac{1}{3}$ = 160.000.000 марок¹⁾.

Получение лечебных средств из продуктов смолы в 1913/14 г. было громадным успехом. Заводы Bayer-Leverkusen, Höchster Farbwerke, Agfa, Heyden, Schering, Merck, Böhringer занимались ими.

Вывоз их в 1913 году = 3.800 тонн, ценностью 24½ милл. марок, в 1925 году = 1.100 тонн.

Мировая торговля медикаментами достигает оборота в 200.000.000 марок.

¹⁾ Рост потребности в красящих веществах сказывался в росте вывоза как анилиновых соединений, так и ализариновых соединений.

В 1921/22 г. было вывезено из Германии в Индию всего 3.000.000 фунтов анилиновых соединений, в 1923/24 г. уже 8½ милл. фунтов (весь ввоз составлял 10,8 милл. фунтов).

Ализариновых производных было вывезено в 1923/24 г. 3 милл. фунтов в Индию, в то время как вывоз их из Англии составлял лишь 2,4 милл. фунтов. Особенно сильная конкуренция протекает в последние годы в Восточной Азии. До войны одна Япония покупала около 40.000 т немецких красящих веществ.

Попытка создания в Англии самостоятельной собственной красочной промышленности стоила 95½ милл. марок. В настоящее время намечается соглашение между I.-G. и British Dyestuffs Corporation.

Ту же картину дает статистика вывоза индиго из Германии.

Г о д ы.	Т о н н ы.	
1913 .	33.600	54 милл. марок.
1924 .	4.300	15 " "
1925 . . .	14.800	{ ценность почти доводная.

В настоящее время намечается уже устройство филиальных отделений в Соединенных Штатах, и ясно, что в области производства тонких нюансов красителей Германия восстанавливает свое прежнее положение, так как те 3.000 (прежде 7—8.000) нюансов, которые она готовит, не представляют для Соединенных Штатов интереса, как массовое производство.

Мировое значение представило, после открытия сальварсана, введение неосальварсана и германина Байера, нашедшего широкое применение в Африке против сонной болезни¹⁾.

Мы не можем исчерпывающим образом осветить всех достижений немецкой химической промышленности, но и из сказанного ясно те сдвиги, которые в ней произошли. Благодаря большому кадру образованных химиков и наличию талантливых конструкторов, немецкая химическая промышленность не только сумела сохранить свою прежнюю базу, но и создать ряд новых отраслей химической промышленности, по своим размерам превышающей прежнюю базу. На пути возможно экономного использования своего сырья и максимальной эмансипации от иностранного сырья движется и развивается и электрометаллургическая и электрохимическая промышленность, интересующаяся изготовлением алюминия и легких металлов, сплавов, столь важных для автомобильной промышленности и железных дорог. Вес места сидения в автомобиле составляет около 250 кг, в вагоне скорого поезда (так наз., D-Zug) — около 880 — 950 кг. Производство алюминия в Биттерфельде (Griesheim-Elektron — Konzern) доведено до 5.000 тонн в год. Большим успехом пользовался электрометалл этого синдиката. Одна автомобильная промышленность Соединенных Штатов потребовала в 1923 году 33.000 тонн алюминия. Также изготавливаются сплавы магния кальция, натрия, бария с меньшим или большим количеством алюминия о-вом „Metallgesellschaft“ во Франкфурте-на-Майне и там же получается церий из монацитового песка и сплав железа с церием. Килограмм последнего может заменить 5.000.000 спичек. Из него получают около 5.500 палочек 5-ти мм длины, которые можно зажечь около 900 раз.

Электролитически в Биттерфельде получают и графит, и различные искусственные точильные вещества, отчасти заменяющие природные.

В стремлении эмансипироваться от ввоза иностранного боксита в Griesheim энергично ведется разработка метода переработки немецких глино-содержащих земель на чистый глинозем. Насколько важна эта проблема видно из того, что мировая добыча бокситов составляет около 1¼ миллиона тонн.

В этом же направлении — эмансипации от иностранного ввоза — движутся работы I.-G. над восстановлением гипса, т. е. сернокислого кальция, углем для получения сернистой кислоты, применяемой для производства серной кислоты.

На ряду с этим блестящим возрождением химической промышленности приходится отметить глухую борьбу, которая идет между I.-G. и более мелкими химическими предприятиями. В этом отношении показательна статья „Die Rentabilität der deutschen chemischen Industrie“ в „Die chemische Industrie“ (1926 г., № 30, 635), указывающая, что не следует отождествлять I.-G. со всей химической промышленностью Германии и что из 70 акц. обществ в 1925 г. 49 вовсе не выплачивали дивидендов.

Средняя доходность химических предприятий (капитал оценивается в 1271,3 миллиона марок,

¹⁾ Хотя Германия вряд ли скоро завоеует прежнее положение, цифры месячного производства в граммах наиболее известных препаратов поражают своими размерами.

Антипирин — 7.611.000, аспирин — 15.058.000, луминал-натрий — 240.800, неосальварсан — 588.000, сальварсан-натрий — 160.000, протаргол — 930.700, уротропин — 480.100, веронал — 731.300, веронал-натрий — 491.700, пирамидон — 7.843.068.

выплаченный дивиденд — в 84,2 миллиона марок) исчисляется в 6,6% при выключении I.-С. — в 3,1% (при капитале в 625,4 миллиона марок, дивиденд — 19,5 миллионов марок).

Ясно, что и при той исключительно тесной связи, которая существует между химической наукой и промышленностью в Германии, вопросы химического образования весьма сильно занимали внимание как съезда немецких химиков в Киле, так и съезда естествоиспытателей и врачей в Дюссельдорфе¹⁾.

В этих совещаниях принимают участие не только профессора высшей школы, но и работники промышленности и лица, организовавшие ее, как, например, Duisberg.

Общий тон всех принятых резолюций сводился к тому, что нужно избегать излишней специализации, что нужно всячески стремиться к возможному расширению научного кругозора, к усвоению основ всех ветвей химии. Академик П. И. Вальден в своем вступительном докладе подчеркнул, на основании статистического подсчета опубликованных работ и рефератов, какие сдвиги произошли в различных областях химии.

Историческая роль органической химии в химической промышленности слишком известна — они развились одновременно, влияли друг на друга и взаимно оплодотворяясь.

Ныне это исключительное положение органической химии исчезло. Americ. Chem. Society насчитывает 17.000 химиков (= сумме числа химиков Германии, Англии и Франции). Journ. of the Americ. Chem. Society в 1924 г. содержал 2880 страниц, из них 1400 страниц приходилось на органическую и биологическую химию, 1380 — на общую, физическую и неорганическую химию, 100 рефератов о книгах.

В Германии были напечатаны: в Liebigs Annalen (по органической химии) в 1924 г. — 1911 стр. (6 томов), в 1925 г. — 1895 стр., в Z. f. anorg. и allgem. Ch. — 3970 стр. (1924, 10 том.) и 3510 стр. (1925), в Z. f. physik. Ch. — 3170 стр. (1924) и — 2370 стр. (1925).

Таким образом, научная продукция в Соедин. Штатах количественно выражается 28% (3000 стр.), в Германии 72% (7800 стр.).

О мировой научной продукции дают представление рефераты в Chem. Centralblatt.

Акад. П. И. Вальден подсчитал, что в 1925 г. таких рефератов было напечатано:

по общей физической химии	2816
неорганической, минеральной и геологической химии	865
„ органической химии	1671
„ биохимии	3645
	8997

или в процентах:

число рефератов по неорганической химии	10
„ „ органической „	20
„ „ общей и физич. „	30
„ „ биохимии „	40

Приводим заключительные мысли привлечшего общее внимание доклада акад. П. И. Вальдена.

„Обозревая историю развития научной химии, может казаться, что ее развитие протекает нерегулярно, случайно. Но, может быть, можно говорить, наоборот, о законе развития химического исследования, который сказывается подосзательно в поколениях ученых

и в конце концов определяет отдельные этапы развития. Разве не последовательно, что химическая работа началась с будничного наглядного, с 4-х элементов, затем перешла постепенно к неживому, неорганическому миру веществ, далее, к исследованию органических тел — более сложному миру. Для характеристики, именно, органических индивидумов и их свойств возникла физическая химия, как вспомогательная наука, затем наступила очередь биохимии, и таким образом, мы приближаемся к конечной проблеме, к химии живой клетки“.

В предыдущем я старался дать вам по возможности объективную картину воспринятых мною впечатлений, пытаюсь вывить пути научного творчества. Вы видели, что мои впечатления не дают замыкающего круга, а скорее представляют касательные к различным проявлениям человеческого творчества. Вы видели, как велики фактические достижения науки о веществе, как влияют результаты чисто научного исследования (ведь трудно отличить многообразие взаимно перекрывающихся влияний чистого и прикладного знания) на формуляцию материальной культуры. Бережливость в использовании природного сырья, замена его искусственными продуктами — результатами синтеза, все усиливающееся вовлечение легких металлов и сплавов в обиход, нахождение новых видов использования и источников энергии, создание новых отраслей химической промышленности, потеря органической химией в связи с этим своего преобладающего значения — таковы важнейшие моменты современного развития науки о веществе.

Но было бы ошибкой скрывать или обойти молчанием, что за этими крупными реальными успехами, за радостью и гордостью несомненного возрождения, нельзя говорить о единстве и гармонии научного мироздания Германии. В этом отношении особенно показательны были два противоположных доклада по вопросу о реформе преподавания, сделанных в Дюссельдорфе. — Это доклады физика Конена и П. Эрнста (морфолога).

В то время, как первый считает, что роль естествознания недостаточно оценивается, второй говорит о чрезмерном увлечении математическим объяснением природы.

Более внимательное ухо с легкостью могло различить в докладах и речах, именно крупнейших представителей науки, тревожные ноты о научных горизонтах молодежи, боязнь за возможность их стремления упростить понимание сложных феноменов, что в борьбе с суровой действительностью могут иссякнуть те старые немецкие идеалы, без которых старые ученые не мыслят и не могут себе представить победного шествия знания и облегчения при помощи его жизни.

И невольно за этими тревожными, невесомыми, заметными лишь более чутким наблюдателям нотам, звучали старые, как мир, думы о взаимоотношениях между наукой, техникой, культурой и счастьем людей.

На обратном пути я имел возможность ознакомиться с немецким домом ученых в Эмсе и использовал часовую остановку в Гиссене для посещения Либихской лаборатории, сохраняемой в виде Либихского музея.

После Дюссельдорфа Берлин показался мне каким-то тихим будничным городом.

Так в виде кинематографической ленты промелькнули горы Таунуса, и леса Кроненбергские, и старинный живописный Гейдельберг с Некаром, и динамический Дюссельдорф, и полный древних сказок и преданий старины глубокой — Рейн.

Такие поездки — не отдых, — они обязывают, они призывают к дальнейшей научной работе...

¹⁾ Cp. Z. f. angew. Ch. № 33 от 19/VIII 1926 г.

Научные новости и заметки

АСТРОНОМИЯ.

Скорость движения солнца в пространстве. Земля, вращаясь около солнца, следует за движением последнего в пространстве. Принципы механики определяют это движение как прямолинейное и равномерное (по крайней мере в весьма близком приближении), и скорость его является искомой величиной, занимающей умы физиков и астрономов.

Соблазнительная задача определить эту скорость „абсолютно“, т. е. по отношению к гипотетически неподвижному мировому эфиру, решалась со времени опытов Michelson'a, послуживших основанием теории относительности Einstein'a—еще два раза: Miller'ом в 1924 году на горе Вильсон, в Америке, и Piccard'ом и Stahel'ем в июне настоящего года, поднявшимися на аэростате на высоту 2500 метров— в Бельгии. Результаты, в общем противоречивые, дали величину скорости „эфирного ветра“ в пределах ошибок измерения.

Значительно большее согласие получается при определении скорости движения солнечной системы по отношению к звездам. Относительно ярких звезд (до 6-й величины) эту скорость можно считать более или менее установленной, равной 20 км/сек. Большого интереса и значения заслуживают определения скорости солнца по отношению к слабым (далеким) звездам, но тут определить ее трудно.

Недавно появившаяся работа американского астронома P. Van de Kamp'a в Lick Observ. Bullet №374 посвящена именно этому вопросу. Им были измерены лучевые скорости 104-х звезд от 9-й до 10-й видимой величины, расположенных в окрестностях апекса и антиапекса движения солнца, т. е. в направлениях наибольшего влияния лучевой скорости самого солнца на получаемую из наблюдений величину лучевой скорости звезды. V. de Kamp имел в своем распоряжении мощный 36-тидюймовый Ликский рефрактор, к которому был прилажен однопризмный спектрограф. Вследствие незначительной дисперсии этого спектрографа ошибки в определении лучевых скоростей конечно довольно значительны (для звезды типа А до F около 14 км/сек.). Но эти ошибки в общей массе звезд располагались как случайные, и, как показывает V. de Kamp, ошибка для всех трех групп спектральных типов звезд, наблюдавшихся им (А—F, G и K) не превосходит 4 км/сек. Большой дисперсии нельзя было допустить из-за малой яркости звезд. Для каждой звезды можно было написать уравнение

$$V_{\odot} \cos d - K = V,$$

где V_{\odot} — лучевая скорость солнца, d — расстояние в градусах звезды от антиапекса солнца, K — постоянная, V — лучевая скорость звезды, определяемая из наблюдений. Решение этих уравнений по способу наименьших квадратов дало для скорости движения солнца относительно звезд 9.2 величины (в среднем) 18 км/сек. с ошибкой около 2 км/сек.

Как видно, результат этот близок по величине к результату, полученному по ярким звездам. Работа V. de Kamp'a опровергает, таким образом, формулу Seares'a, по которой скорость солнца есть функция видимой величины звезды и возрастает с этой последней.

А. Д.

Применение в астрономии короткофокусных фотографических объективов. Длиннофокусный объектив дает изображение в большом масштабе, но светосила его мала. Астрономы пользуются длиннофокусными объективами в тех случаях, когда ставится задача определения точного положения звезды или выяснения деталей яркого светила. Для фотографирования слабых объектов весьма пригодными являются светосильные рефлекторы, но они дают малое поле зрения. Для того, чтобы сфотографировать комету с хвостом или обширную область слабых звезд, нужен короткофокусный объектив.

Для таких целей астрономы обыкновенно употребляют объективы со светосилой (отношением диаметра к фокусному расстоянию) приблизительно 1:5. Но в отдельных случаях делались опыты и с более светосильными объективами, которые, как известно, не могут дать отчетливых изображений на краях поля зрения.

Астрономы обсерватории в Бабельсберге (близ Берлина), Guthnick и Prager, поставили себе задачу испытать в применении к астрономической практике целый ряд различных светосильных объективов:

- 1) Tachar Astro № 9, употреблявшийся для кинематографических съемок, диаметром 100 мм, при фокусном расстоянии 250 мм.
- 2) Tessar Цейсса, фок. расстояние 300 мм, светосила 1:3,5.
- 3) Triotar Цейсса, фок. расстояние 210 мм, светосила 1:3,5.
- 4) Ernostar Эрнемана, фок. расстояние 160 мм, светосила 1:1,8.
- 5) Ernostar Эрнемана, фок. расстояние 240 мм, светосила 1:1,8.
- 6) Объектив Буша, фок. расстояние 80 мм, светосила 1:2,5.

Первая задача, которую наметили себе Guthnick и Prager, это было фотографирование загадочных темных облаков в различных областях неба. Но уже с первых опытов выяснилось, что в окрестностях Берлина, где много освещения и климатические условия не особенно благоприятны, объективы с особенно большой светосилой не имеют преимуществ, п. ч. пластинка покрывается вуалью даже при сравнительно малой экспозиции.

Отказавшись от этой первой задачи, Бабельсбергские астрономы перешли к организации обширной коллективной работы непрерывного фотографирования неба с целью изучения и открытия переменных звезд.

Наилучшим объективом для этого, по их мнению, является Ernostar Эрнемана диаметром 135 мм

и фокусного расстояния 240 мм, который дает поле сравнительно хорошего качества в 40° . Размер пластинок определяется в 16×16 .

В работе примут участие три обсерватории, причем небо будет фотографироваться от северного полюса до 35° южного склонения (более $\frac{3}{4}$) по крайней мере один раз в месяц.

Уже на первых снимках при беглом исследовании пластинок на стереокомпараторе с блинкмикроскопом было найдено несколько новых еще неизвестных переменных звезд.

Работа, организуемая в Германии, аналогична той, которая ведется в отделе Гарвардской обсерватории — в Аркиппе (Чили), но она открывает еще более грандиозные перспективы, т. к. в Аркиппе фотографируются звезды только до 11 величины, а в новой организации до 13 и даже до 14-й величины.

К. П.

ГЕОЛОГИЯ И МИНЕРАЛОГИЯ.

Возраст радиоактивных минералов из Австралии определялся в новейших исследованиях проф. L. A. Cotton'a. Вычисления возраста производились по формуле: $8000 \cdot Pb / (U + 0.384 Th)$ миллионов лет. Наиболее новые данные дают несколько иной коэффициент: вместо 8.000 принимается 6.600. Внося эту поправку, для докембрийских макинтошита и торогуммита из Wodgina получают возраст около 1.200 милл. лет. Эта цифра, возможно, несколько выше истинной ввиду того, что минералы, подвергнувшись разложению, изменяют пропорцию между ураном и свинцом. Во всяком случае полученная цифра очень хорошо согласуется с данными для ранних протерозойских минералов. Монанит из Noppanville'a, являясь тоже докембрийским, показывает возраст в 930 милл. лет, что вполне совпадает с данными для пегматитовых минералов Скандинавии, Индии, Онтарио и др. мест. Определения, произведенные над другими минералами, не могут иметь решающего значения, т. к. материал был не вполне свежим.

Н. Я.

Цвет минералов, содержащих железо, по новейшим исследованиям, является, повидимому, главным фактором в сообщении того или иного цвета глинам и другим осадочным породам. Органические вещества и случайные примеси марганца имеют второстепенное значение.

Насколько красный, бурый и желтый цвета объясняются уверенно присутствием окисного железа, настолько синий, зеленый и аналогичные или близкие им оттенки приписывались разными исследователями то окисному, то закисному железу. Некоторые исследователи считают даже и красный с желтым цвета за продукт закисного железа.

Последняя работа Mac Carthy вносит новый опытный материал для окончательных выводов. Исследователь пользовался наравне с химическим методом перевода закисных солей в окисные, также и спектральными исследованиями.

Полученные выводы, по мнению автора, приложимы не только к природным минералам, но и к искусственным железным соединениям, и заключаются в следующем.

Минералы чисто закисно-железные почти или совершенно бесцветны. Таковы силикаты закиси железа, не дающие полос поглощения в видимой части спектра. Таких минералов практически не известно, т. к. всегда есть примесь окисного или закисно-окисного железа.

Чисто окисно-железные минералы — бледно красного или желтого цвета, исключая окись железа, которая имеет более интенсивный цвет. Железные силикаты дают сильное поглощение в фиолетовой и синей частях спектра.

Водные закисно-окисные железные минералы имеют синий цвет, который очень часто изменяется до зеленого оттенка, благодаря другим примесям. Эти синие минералы дают сильное поглощение в красной и желтой частях спектра.

Железная зелень, повидимому, является смесью синего и желтого минералов, т. к. существование зеленого соединения не установлено.

Пурпурный цвет железных минералов, не считая гематита, который иногда определяют как пурпурный, есть, повидимому, смесь синего и красного железных соединений, т. к. и для пурпурного цвета, как такового, не найдено самостоятельного соединения.

Слегка окрашенные или бесцветные закисно-железные молекулы могут смешиваться во всех пропорциях с окрашенными соединениями, не влияя никак на их цвет, но сильно изменяя в составе отношение закиси к окиси.

Синий цвет в глинах, сланцах и др. соединениях вызывается железом, а не органическими примесями.

Черный цвет может быть вызван безводным закисно-окисным железом.

Н. Я.

ХИМИЯ И ФИЗИКА.

Промышленность гелия. За последние годы гелий получил широкое применение в Соед. Штатах для наполнения оболочек воздушных кораблей. Стоимость получения одного куб. ф. (ок. 0,03 куб. м), гелия в настоящее время дошла до 45 центов. Хотя он попрежнему является очень дорогим продуктом по сравнению с водородом, тем не менее при вычислении рентабельности применения гелия для воздушных кораблей нужно принять во внимание необходимость перенаполнения водородом несколько раз в год, т. к. диффундирующий снаружи воздух делает смесь газов огнеопасной (концентрация водорода должна быть не менее 85 — 90%). Водород каждый раз берется новый; но гелий возможно регенерировать: 1000 куб. футов (28 куб. м) обходится при этом в 2,50 долл. Так как 1000 куб. ф. водорода стоят 5 долл., то гелий оказывается рентабельным.

В Соед. Штатах очистка гелия производится в крупном масштабе и стоит под военным контролем. Детали процесса очистки держатся в тайне. Завод для очистки гелия находится в Lakehurst'e и его часовая производительность составляет 20.000 куб. ф. (560 куб. м). В Petrolia находится завод для получения гелия с месячной производительностью от 1 до 1,2 милл. куб. футов (28.000 до 33.600 куб. м). Вблизи Petrolia имеются газовые поля с запасами до 100 миллиардов куб. ф. газа (2,8 миллиарда куб. м), из которых рассчитывают получать ежемесячно 2 милл. куб. ф. (56.000 куб. м) гелия в течение 12 — 15 лет.

В Соед. Штатах поискам новых гелиевых месторождений и вообще промышленности гелия уделяется большое внимание, и до сих пор Соед. Штаты являются монополистом в области гелиевой промышленности (Die Chemische Industrie, 1926 г., 9 октября).

В. У.

Микроструктура ртути в твердом, замороженном, состоянии изучалась в Англии в связи с изготовлением амальгам для зубных пломб. Замораживание производилось в смеси ацетона и твердой (в виде снега) углекислоты. Необходимая полированная поверхность металла получалась путем замораживания ртути в соприкосновении с гладким стеклом. Под микроскопом такая поверхность показывает плотно сросшиеся между собой полиэдрические зерна, большей частью несколько удлиненные в одном направлении, вроде неравностороннего прямоугольника. Никакого цементирующего вещества в шлифе не заметно.

Н. Я.

Металлический гафний, цирконий, торий и титан. А. Е. van Arkel и I. H. de Baer [Z. f. anorg. allg. Chem. 148, 345 (1925)] получают металлические гафний, цирконий, торий и титан, нагревая очень тонкую вольфрамовую проволоку в атмосфере иодидов в этих металлов. Температура нагревания иодидов циркона 650° , вольфрамовой проволоки около 2000° .

Полученный таким образом цирконий мягок и гибок, гафний имеет более высокую температуру плавления, большую плотность. В случае применения хлоридов никакого выделения металлов не происходит. При накаливании вольфрамовой проволоки в паре хлористого циркония в присутствии водорода и окиси углерода выделяется компактный карбид циркона, в случае же применения смеси водорода-азота—нитрид циркония.

М. Б.

Элемент № 61. В дополнение к помещенной в предыдущем № „Природы“ заметке об открытии нового элемента № 61, обращаем внимание на статью W. Prandtl в Z. f. angew. Ch. № 30 (1926), который подвергает критическому разбору работы В. S. Hopkins'a, Н. F. Vutema и I. A. Harris („Industrial and Engineering Chemistry“ 20/III 1926 и „Nature“ 5/VI 1926), напоминает о своих собственных многолетних исканиях этого элемента [Z. anorg. und allg. Ch. 283 (1924)] и приходит к заключению, что окончательное суждение о достоверности нахождения этого элемента можно будет себе составить лишь после того, как намеченные опыты к его обогащению увенчаются успехом.

М. Блох.

Золото в морской воде. Ф. Габер совместно с I. Jaenicke произвел подробные исследования золота и серебра в морской воде. На основании прежних ошибочных анализов принимали, что в среднем содержится в морской воде 5—10 mg золота на тонну. В Kaiser Wilhelm-Institut für physikalische Chemie были произведены анализы более 5000 проб воды, взятых в различных морях и с различных глубин. Эти анализы дали следующие результаты.

В тонне воды из Южной Атлантики содержится менее 1/100 mg золота, в тонне воды, взятой близ Сан-Франциско, немного более 1/1000 mg и в тонне воды полярных морей — в 4-5 раз больше.

Значительно большие количества содержатся в некоторых пробах полярного льда. Чрезвычайно сильно варьирует отношение серебра к золоту. Значение работ Габера не умаляется тем, что результат его тщательнейших исследований оказался отрицательным. Возможность технической добычи золота из морской воды исключена, но аналити-

ческая химия в итоге обогатилась значительным уточнением некоторых своих методов.

(Из доклада Габера на съезде Союза немецких химиков в Киле в 1926 г.).

М. Блох.

Содержание в воздухе криптона и ксенона. Знание точного содержания в воздухе криптона и ксенона представляет не только теоретический интерес — оно, напр., важно для решения вопроса о распределении элементов между небесными телами (см., напр., F. W. Aston, Nature, 114, 786, 1925), но имеет и практическое значение. В настоящее время увеличиваются попытки применения по отношению к этим газам технического фракционирования воздуха и использования их в виде побочных продуктов при получении кислорода (как это удалось по отношению к гелию и неону в 1908 г.). Для разработки технического метода получения криптона и ксенона важно установление факта, что содержание этих газов в воздухе гораздо больше, чем это предполагалось.

Во всех учебниках и настольных справочных изданиях — даже в новейшем издании „Gmelin's Handbuch der anorg. Chemie, Bd. I: „Die Edelgase“ (1926, стр. 9 и 169) — концентрация криптона и ксенона в воздухе выражается следующими цифрами, данными Ramsay'ем в 1903 г.:

криптона	5,10—6	объемных %
ксенона	6,10—7	„ „ %

E. Rabinowitsch (в Z. f. angew. Ch. 1926 г., № 24) дает сводку более новых работ Moore, Antropoff'a, Aston'a, Moureu и Lepape, Société d'éclairage et d'application électriques и приходит к заключению, что наиболее вероятны данные Moureu содержания благородных газов в воздухе:

0,0018	% неона,
0,0005	% гелия,
0,0001	% криптона,
0,00001	% ксенона,

и что при применяемом в настоящее время методе фракционирования потеря ксенона составляет 90%, криптона 99% их содержания в исследуемом воздухе.

М. Блох.

Из прошлого химии. Может быть, будет небезинтересно указание на то, что докторская диссертация Julius Robert Mayer'a, известного врача-мыслителя, посвящена изучению клиннического действия с а н т о н и н а. Она была представлена в Тюбингене в июле 1838 г. на 24-ом году его жизни и помещена в собрании его трудов, изданном под названием „Mechanik der Wärme“ J. J. Weyrauch'ом (3-ье изд. 1893). Сантонин $C_{15}H_{18}O_3$ был открыт в 1830 г. почти одновременно Kahlers и Alms в Semen sinea и впервые получен в больших количествах аптекарем Мерком в Дармштадте. Целью своей работы, показывающей его талант экспериментатора, он считает установление фармакологического действия нового вещества. Она заканчивается следующими словами: „Я твердо убежден, что это средство вскоре войдет во всеобщее употребление“. И это предсказание P. M a y e r'a, подобно многим другим его мыслям, блестяще впоследствии оправдалось.

М. Блох.

БОТАНИКА.

Первые „покрытосемянные“. История возникновения покрытосемянных растений до настоящего времени представляет из себя загадку. Покрытосемянные, как известно, появляются сразу в отложениях мелового периода. Это обстоятельство заставляет предполагать, что возникновение их надо отнести к значительно более раннему времени. К сожалению до сих пор фитопаалеонтология ничего не дала нам для разрешения этого вопроса.

Некоторый свет на историю покрытосемянных проливают находки Томаса (H. Thomas) в Англии, в средне-юрских отложениях Йоркшира, опубликованные им в 1925 г. в *Philosophical Transactions*.

Части ископаемых растений, найденные Томасом, заключались: 1) в мегаспорофиллах, соответствующих плодолистикам покрытосемянных, образовавших замкнутую завязь с выступающим рыльцем, на котором была найдена приставшая пыльца; 2) в микроспорофиллах, соответствующих разветвленным тычинкам такого типа, как в роде *Ricinus* у некоторых мальвовых или в мужских цветах рода *Rapanea*; 3) плодах, которые, возможно, представляли из себя ягоды; 4) листьях, найденных вместе с этими органами размножения, которые заставляют предположить, что листья, известные под названием *Sagenopteris* и относимые к водяным папоротникам, должны быть причислены также сюда.

Эти части ископаемых растений Томас отнес к трем родам—*Gristhorpia*, *Saytonia* и *Antholitus*, объединяемым им в один порядок, а может быть и семейство,—*Saytoniales*.

Плодолистики имели два ряда семяночек, расположенных вдали сосудисто-волокнистого лучка, проходившего по его середине. Семена были мелкие, что опровергает существующую точку зрения, что семена примитивных покрытосемянных должны быть крупными, как в ряде *Sycas*. Зародыш в семенах найден не был.

Тычинки этих растений имели четыре одинаковых пыльцевых мешка, прикрепленных своим основанием к микроспорофилу. *Saytoniales* должны были быть ветроопыляемыми растениями, на что указывает наличие у пыльцы приспособлений для переноса ее ветром, как это имеет место у сосны, а у покрытосемянных известно только в роде *Saranga* (сем. *Pandanaceae*).

Томас не считает описанные им растения за исходные формы современных покрытосемянных; он рассматривает их как боковую ветвь, образовавшуюся от родоначальных форм, давших начало и современным покрытосемянным. *Saytoniales* занимают среднее положение между палеозойскими мериодоспермными и современными покрытосемянными. Нахождение этих растений, заставляет считать, что покрытосемянные возникли значительно раньше, чем это до сих пор предполагалось, т. к. их примитивные формы уже вначале мезозоя должны были быть широко распространены.

На заседании Линнеевского Общества в Лондоне в марте этого года, где Томасом был сделан доклад об его находке, присутствовал ряд крупных фитопаалеонтологов, как *Scott*, *Oliver*, *Parkin*, *Ridley*. При обсуждении доклада, мнения присутствовавших разделились, но общее заключение отмечало большой интерес сделанного Томасом открытия, невозможность установить сейчас какие-либо взаимоотношения между *Saytoniales* и своевременными *Angiospermae*, но

в то же время указывало на то, что биологически *Saytoniales* являются несомненно покрытосемянными. (*Journ. of Bot.*, March, 1926).

E. B.

БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА.

Одиннадцатитысячное поколение парамедий (туфельки). Многим из читателей „Природы“, вероятно, известны замечательные опыты Вудроффа, который уже в течение ряда лет ведет культивирование парамедий под особенно тщательным наблюдением и контролем. 1 мая 1907 года Вудрофф взял из аквариума один экземпляр туфельки, и этот экземпляр и положил начало знаменитой теперь культуре инфузорий, о которой упоминается почти в каждой книжке биологии. Вудрофф поставил себе задачей выяснить, могут ли инфузории размножаться бесполом образом, не прибегая к конъюгации, если поместить их в благоприятные условия существования.

Задача очень не легкая, так как надлежало все время поддерживать эти благоприятные условия на одинаковой высоте. Необходимо было, чтобы делившиеся инфузории всегда были обеспечены в одинаковой степени пищей и чтобы в той же воде, в которой их разводят, не накапливалось вредных продуктов обмена веществ.

Достигалось это многократным пересаживанием и изолированием разделившихся инфузорий в отдельных миниатюрных резервуарах. С 1907 по 1915-ый год продукты деления учитывались ежедневно, так что было исследовано 5.000 поколений. С 1915 года учет производился уже менее тщательно, только раз в месяц, при чем обнаружилось замечательное постоянство в скорости деления. Оно обнаруживало, правда, периодические колебания, но неизменно возвращалось затем к своему первоначальному темпу. На месяц приходилось от 53 до 56 поколений, так что за год приходилось брать на учет около 600 поколений. В этом году Вудрофф¹⁾ вывел одиннадцатитысячное поколение и таким образом доказал, что при особенно благоприятных условиях инфузории могут размножаться бесполом путем, не прибегая к конъюгации. На протяжении одиннадцатитысячных поколений не было отмечено ни признаков старости, ни понижения жизнедеятельности, ни склонности к конъюгации. Некоторые ученые делают из этого вывод, что старость и смерть не являются неотъемлемыми свойствами живой материи.

Заслуживает внимания здесь еще и то обстоятельство, что на протяжении 19 лет, протекших за время опыта, родоначальница всей культуры, представлявшая собою микроскопический, едва различимый невооруженным глазом комочек протоплазмы, обнаружила способность дать через деление начало космически большому количеству живого вещества.

Когда через 5 лет после начала опыта, Вудрофф получил свое 3029-ое поколение, то тогда было подсчитано, что если бы все эти 3029 поколений сохранили и собрали в одно место, то получилась бы масса живого вещества, равная по объему десятикратному земному шару в тысячной степени. Другими словами, продукция живого вещества должна была бы выразиться массой, превышающей земной шар во столько раз, что множитель составил бы цифру 10 с прибавлением целой тысячи нулей.

¹⁾ Woodruff, Lorande Loss. Eleven thousand generations of paramaccium. *Quart. review of biol.* 1926. Bd. 1, № 3, S. 435—438.

Какая же космическая цифра должна была бы получиться, если бы мы попытались произвести такое же вычисление и для 11-тысячного поколения туфелек!

А. Немилев.

Вивисекция клетки. Несколько лет тому назад Петерфи сконструировал замечательный прибор, который получил название микроманипулятора¹⁾ и который позволяет производить чрезвычайно тонкие операции над живыми клетками, например разрезать в них хромозомы, извлекать из них те или иные включения и т. д.²⁾ В настоящее время Петерфи, совместно с Оливо, опубликовал³⁾ об интересных опытах вивисекции клеток, культивируемых *in vitro*. Исследования были произведены над зародышевыми мышечными элементами цыпленка, культивируемыми *in vitro* (сердце и скелетная мускулатура). С помощью тончайших, так наз. микроигл, отдельным гистологическим элементам наносился различной степени поранения. Оказалось, что клетки довольно легко переносят даже серьезные повреждения протоплазмы и остаются живыми, но при одном только условии, чтобы не было поранено ядро. Достаточно же было нанести микроиглой хотя бы легкое поранение ядру, и вся клетка неминуемо погибала. Это является новым подтверждением того факта, что ядро, действительно, играет в жизни клетки исключительно важную роль. Интересно, далее, что если в многоядерном гистологическом элементе, каковым является, например, мышечное волокно, поранить микроманипулятором хотя бы только одно ядро, то вскоре же появляются болезненные изменения как в протоплазме, так и в прочих ядрах. Петерфи и Оливо пробовали отрезать от живой клетки часть протоплазмы на подобие того, как это делал еще Нусбаум с инфузориями. Такой безъядерный отрезок, как и в опытах Нусбаума, продолжал некоторое время жить, но затем погибал. Но любопытно, что в некоторых случаях такие безъядерные отрезки сливались с ядерными клетками и таким образом спасали себя от смерти. Это наблюдение является еще лишним доказательством в пользу взгляда, высказанного еще Шпicerом в 1897 году, что ядро является главным окислительным и химическим центром в клетке.

Вообще, от применения микроманипулятора к изучению живого вещества можно ожидать в будущем очень многого, и недаром теперь в Германии организованы даже особые краткосрочные курсы, на которых микробиологи за сравнительно небольшую плату могут обучаться обращению с микроманипулятором.

А. Немилев.

Расщепляющийся междувидовой гибрид у бабочек. F. Lenz (Arch. Rassen- und Gesellschafts Biologie, V. 18. 1926, 129–151) описывает интересные опыты гибридизации двух видов бражников: *Deilephila euphorbiae* (молочайный бражник) и *Deilephila vespertilio*. Исходные формы являются

¹⁾ О другом микроманипуляторе, конструкции Чемберса, см. статью с изображением прибора в „Природе“ № 7–12 за 1923 г., стр. 150. (Прим. ред.).

²⁾ См. Тибор Петерфи. Микрургия — новая область микроскопической техники. Новые идеи в биологии. Сборник № 10. Живое вещество. Изд-во „Образование“. Ленинград. 1924.

³⁾ Peterfi T. & Olivo. Recherche di microdissezione su cellule somatiche coltivate „in vitro“ C. R. Ass. Anat., 20 Réunion, Turin, 323–326. 1925.

весьма различными по окраске и довольно далеки по своему систематическому положению видами *Deilephila*. Результат гибридизации *vespertilio* ♀ × *euphorbiae* ♂ и *euphorbiae* ♀ × *vespertilio* ♂ не одинаков, при чем интересно, что F от первого из указанных скрещиваний по окраске более близок к виду *euphorbiae*, и от второго — к *vespertilio*. Этот факт свидетельствует, что различные реципрокных гибридов во всяком случае не зависит от передачи наследственных признаков через протоплазму яйца, так как в этом случае мы наблюдали бы большую близость потомства к признакам матери, а не отца, как это имеет место в описываемом опыте.

От скрещивания *vespertilio* ♀ × *euphorbiae* ♂ удалось получить поколение F₂, а также произвести возвратные скрещивания этого гибрида с обоими родительскими формами. Среди особей этого F₂ наблюдалось крайне пестрое менделевское расщепление, при чем часть особей несла самые различные комбинации признаков родительских видов, другая часть обладала признаками, совершенно новыми и не встречающимися ни у одного из родительских видов, и, наконец, некоторые особи приближались по окраске то к *vespertilio*, то к *euphorbiae*, хотя ни одного экземпляра, в точности совпадающего с каким-либо из родительских видов, получено не было. В общем в F₂ нельзя было найти двух даже более или менее одинаковых особей. Почти столь же пестрое расщепление наблюдалось и на гусеницах поколения F₂, как по окраске, так и по структурным признакам (наличие или отсутствие рога на конце тела). Гусеницы *vespertilio* и *euphorbiae* прочно привязаны к различным питающим растениям (*vespertilio* — к *Epilobium*, *euphorbiae* — к *Euphorbia*); гусеницы F₂, повидимому, в равной мере охотно поедали оба эти растения; среди же гусениц F₂ вновь наблюдалась некоторая разница во вкусах: одни предпочитали одно, другие — другое растение, хотя автору и не удалось доказать существования таких гусениц, которые могли бы поедать только *Epilobium* или только *Euphorbia*. Во всяком случае менделевское расщепление наблюдалось и в области инстинктов.

Изложенные результаты опытов Lenz'a интересны в том отношении, что здесь описывается междувидовой гибрид, дающий расщепление, по пестроты, мало чем уступающее классическим примерам междувидового расщепления у растений (вспомним описанные Ваг'ом и Lotsy гибриды между видами львиных зевов, описанные Heribert Nilsson'ом междувидовые гибриды у ив и т. д.).

Ф. Добржанский.

Профилактика зоба. За границей в местностях, пораженных зобом, широко практикуются теперь предохранительные мероприятия против этой болезни. Министерство Здравоохранения в Италии выпустило в продажу особые препараты иода, предохраняющие от зоба. В Вальтине дают школьникам шоколадную конфету, содержащую 1 сантимг. иода. Каждому ребенку еженедельно выдаются две конфеты и таким образом школьник принимает 2 сантимг. иода. В 1922 году получили предохранительные препараты 3.700 школьников, в 1923 году — 9.535. В 60% наблюдалось улучшение у явственно пораженных зобом. Хорошие результаты получены в кантоне Аппенцель и в Австрии. На Новой Зеландии в 35% случаев наблюдалось улучшение здоровья школьных детей после принятия препаратов иода (в течение 10 недель от 2 до 4 г иода). (La Nature, 20 Févr. 1926).

Б. В.

ЭТНОГРАФИЯ И АНТРОПОЛОГИЯ.

Изучение конституций человека систематически проводится проф. М. В. Черноуцким и его сотрудниками в терапевтической клинике Ленин-

	Гиперстеники	Нормостеники	Астеники
Гемоглобин ¹⁾ . . .	0,99	0,82	0,80
Колич. эритроц. ²⁾ . . .	0,98	0,93	0,90
% сахара в крови . . .	0,115	0,102	0,099
Ферменты: каталаза . . .	16,85	15,15	14,7
" липаза . . .	38,8	10,1	9,0
" диастаза . . .	17,1	17,8	22,0
" протеаза . . .	5,85	4,38	6,75

градского Медицинского Института. Опубликованные недавно результаты этих работ заслуживают



Рис. 1.

внимания. М. В. Черноуцкий различает три типа конституций человека: астенический, противоположный ему — гиперстенический и располагающийся

¹⁾ 100% гемоглоб. приняты за единицу.

²⁾ 5.000.000 эритроц. приняты за единицу.

между ними — средний тип, или нормостенический. Первый из них падает на субъектов высоких и узких (большой указатель Пинье); гиперстеники — короткие и широкие (преимущественно) отличаются малым указателем Пинье. Интересна обнаруженная связь между морфологическими конституционными типами и функциональными свойствами организма. Так, напр., кровяное давление выше всего у гиперстеников (максимальное дает у них цифру 176 см водян. столба) и ниже у астеников (148 см), нормостеники занимают среднее положение (162 см). Содержание гемоглобина и количество эритроцитов падает от гиперстеников к астеникам (см. таблицу). В том же направлении падает содержание сахара в крови и ферментные показатели крови — каталитический и липолитический (см. табл.), между тем как диастатический нарастает в обратном направлении — от гиперстеников к астеникам, — а протеолитический не обнаруживает определенной корреляции. Изаоагглютинация крови дает такие отношения: I группа (по Янскому) нарастает численно от гиперстеников к астеникам, II — дает обратные отношения, III и IV группы не обнаруживают закономерностей. Секретия желудка также связана с тремя указанными типами конституций. Существует ли определенная зависимость между конституционным типом и заболеваемостью? 500 наблюдений в этом направлении подтверждают эту связь. Так заболевания туберкулезом дают минимум у гиперстеников (2,6%), среднюю цифру у нормостеников (13,3%) и максимальную (33,3%) у астеников. Заболеваемость болезнями обмена веществ (подагра, ожирение, желчнокаменная болезнь, артериосклероз) падает от гиперстеников (34,8%), через нормостеников (13,0%), к астеникам (6,2%). Сердечнососудистая система поражается чаще у гиперстеников (45,2%) и реже у астеников (14,9%). Гиперстеники характеризуются с функциональной стороны склонностью к ожирению, имеют высокое кровяное давление, высокое содержание гемоглобина, эритроцитов и сахара в крови, высокий каталитич. и липолитич. ферментные показатели, низкий диастатический показатель, преобладание II изоагглютинационной группы над I и преобладание инертного типа желудочной секреции над астеническим. Представители этого типа отличаются усиленной заболеваемостью болезнями обмена веществ и частым поражением сердечно-сосудистой системы. В отношении туберкулеза они весьма стойки. Астенический тип отличается обратными свойствами. (Тр. VIII Всес. Съезда Терапевтов).

Б. Вишневецкий.

Каменные изваяния минусинских степей. Осенью прошлого, 1925 г., С. А. Теплоуховым, продолжавшим свои палеоэтнологические исследования в Минусинском крае¹⁾, была доставлена в этнографический отдел Русского Музея каменная стела со скульптурным изображением человеческого лица (рис. 1). Это один из лучших и типичнейших памятников подобного рода в Минусинском крае.

¹⁾ Под именем Минусинского края подразумеваются Минусинский и Хакасский округа.

Интерес, вызванный этим изваянием, фигурировавшим на отчетной выставке музея за 1924/25 г.г., заставляет теперь же, не ожидая полного опубликования работы, высказать в кратком виде те соображения и выводы, к которым пришли авторы настоящей заметки на основании изучения довольно значительного числа этих памятников.

Изваяния Минусинских степей, носящие в литературе название „каменных баб“, можно разделить на две неравных и совершенно обособленных группы. Темой настоящей заметки является большая группа, насчитывающая около ста экземпляров. По своим стилистическим особенностям она типична только для Минусинского края и за его пределами нигде не встречается. Вторая группа, наоборот, представлена всего несколькими памятниками и одна часть ее характерна для Алтая, Туркестана и Киргизских степей, другая — для Танну-Тувинской республики и Монголии.

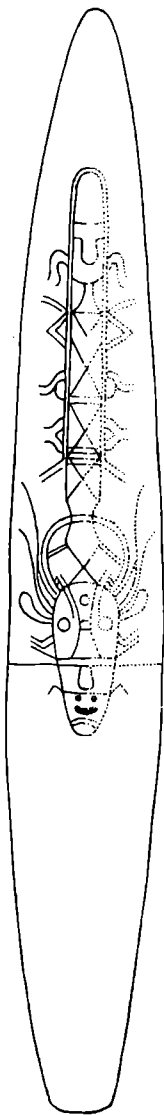


Рис. 2.

Район распространения, интересующей нас группы очень мал, он укладывается в фигуру треугольника, основание которого лежит на линии улус Барбаков — Усть-Есь, отдаленные друг от друга на 200—250 км, вершина же упирается в с. Кавказское на р. Тубе, отстоящее от обоих предыдущих пунктов на 150—200 км.

Одной из характерных черт этой группы является обшая форма памятника. Наиболее часто встречается саблевидная или приближающаяся к ней форма; нередко памятники в виде овального столба или огромной сигары (рис. 2), и наконец, плоские плиты с закругленным верхом. На них изображается

лицо, помещаемое в нижней половине узкого ребра плиты, если памятник саблевидный и в верхней половине широкой грани, если его форма в виде плиты с закругленным верхом.

Техника изображения лица различна. Можно встретить чисто скульптурную трактовку, чисто графическую, где все черты исполнены врезанной, желобообразной линией (рис. 3 Б), и наконец промежуточный тип, в котором лицо представляет собой выпуклую овальную поверхность с чертами, исполненными графически (рис. 3 А и В). Как бы ни было изображено лицо, оно всегда очень сильно стилизовано. Во всех этих случаях, на нем или вокруг него можно видеть дополнения орнаментального характера, исполненные врезанной линией. Особенно типичными нужно считать линию, пересекающую нос, линию, проходящую поперек лица между носом и ртом, фигуру в виде двух скобок между глазами, вертикальную волнистую черту, идущую вверх от лба по ребру плиты, обрамление лица веером коротких, извивающихся линий и, наконец, фигуру в виде кружка с четырьмя уголками, помещаемую под лицом или на боковой стороне камня. На одних памятниках эти черты значительно усложняются, на других, наоборот, упрощены; однако, общий характер и композиция орнаментировки остаются одними и теми же. Ноздри изображаются в виде неглубоких ямок, „улыбающийся“ рот в виде более глубокой изогнутой линии и, наконец, глаза

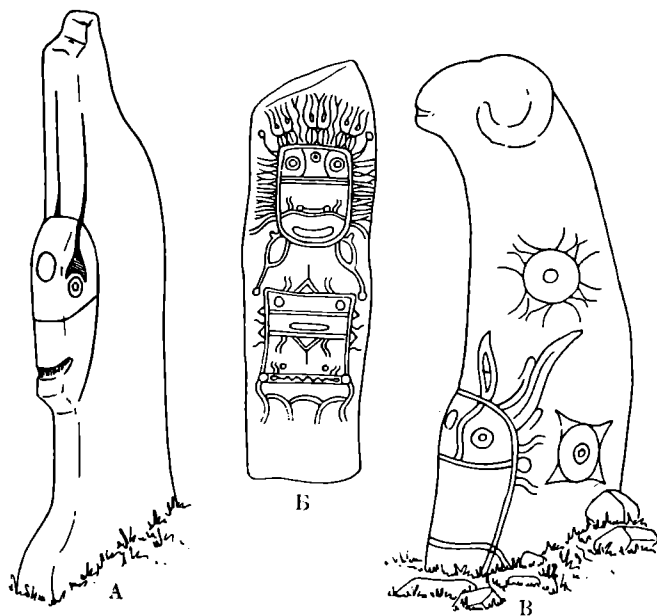


Рис. 3.

в виде кружков с ямками в центре. Нередко подобный кружок, изображающий глаз, встречается и на лбу изваяния. На скульптурном лице глаза иногда изображаются в форме полушарий с углублением в середине.

Разновидностью вышеописанной группы являются изваяния с двумя или тремя лицами, расположенными друг над другом. Иногда вместо верхнего лица памятник венчается скульптурной головой барана (рис. 3 В).

Нижнее изображение носит характер плоского стилизованного лица, верхнее же, за исключением двух случаев, исполнено скульптурно и более ре-

ально. Разница между верхним и нижним изображениями, на первый взгляд значительная, при ближайшем рассмотрении указывает на определенное стилистическое родство. Так, у барана поперек носа идет поперечная линия как и на лицах, как будто и там и здесь ее заставляла делать какая-то одна и та же неизвестная нам, по всей вероятности, религиозная традиция.

Несмотря на разнообразие форм типично минусинских памятников, их характерные стилистические особенности будут параллельны во всяких группах, безразлично какой бы признак ни был взят за основу классификации.

Эта однородность группы, с одной стороны, заставляет без колебания отнести ее к одной культурной эпохе, с другой — затрудняет определение более ранних и более поздних форм.

Ни стиль, ни техника изготовления изваяний не дают никаких указаний на время их сооружения.

Единственный путь для определения их места в хронологии Минусинского края — это изучение их взаимоотношений с другими памятниками древних культур, а именно с погребениями, на которых они стоят, и с находимыми на изваяниях древнетурецкими надписями.

Известно лишь три изваяния с надписями. Два из них, находившиеся недалеко от улуса Чаркова на р. Уйбат, были изучены В. Радловым. По смыслу надписи Радлов заключает, что они должны быть отнесены к концу VII в. н. э., так же как и вообще все уйгурские надписи на р. Енисее. Казалось бы вопрос о времени сооружения уйбатских изваяний, а следовательно и всех подобных им, решен; однако, некоторые наблюдения заставляют воздержаться от такого определения и вот почему.

Связь „писанных камней“ с погребениями установлена только для четырех экземпляров. Эти погребения, раскопанные в свое время Адриановым, Aspelin'ом и Heikel'ем, должны быть датированы совершенно различными эпохами. Курган с „писанным камнем“ на р. Ташебе должен быть отнесен ко времени, близкому к эпохе существования древнетурецкой письменности на р. Енисее; зато в группе „Кара-кургэн“ надпись VII в. находится на кургане первых веков нашей эры. Это заставляет считать, что надписи делались на первом попавшемся камне и не являются в полном смысле слова надгробными, так как не ставились на могиле лица, в честь которого они написаны. Нет ничего удивительного, что выбор мог пасть на древнее изваяние, плоскости которого всегда гладко отесаны. И тогда изваяния не имеют никакого отношения к сделанным на них надписям. Последнее подтверждается и другими фактами.

Внимательное рассмотрение уйбатских изваяний наталкивает на следующее обстоятельство. В то время как детали лица со всеми его атрибутами сделаны точной, глубокой, вышlifованной линией, надписи нанесены довольно небрежно и поверхностно каким-то режущим орудием; при чем на тех местах, где надпись и рисунок налегают друг на друга, ясно видно, что рисунок предшествовал надписи. Кроме того, где поверхность памятника подверглась разрушительному влиянию времени или каких-либо других причин и рисунок почти стерт, буквы надписи, нанесенные тонким штрихом, хорошо различимы.

Это можно объяснить только тем, что древнетурецкие надписи позднее изваяний. В таком случае, надписи изваяний не датируют.

Остается рассмотреть взаимоотношение изваяний с погребениями, на которых они стоят, и здесь искать ответа на вопрос о времени их сооружения.

Оказывается, что изваяния совершенно не встречаются на погребениях ранних эпох бронзовой культуры (андроновская и карасукская). На погребениях I этапа курганной культуры известно только одно изваяние, на погребении II этапа также одно, III этап дает семь изваяний, IV — два, IV или V — одно, сооружения ранней стадии железа — два и, наконец, сравнительно большое количество, а именно 21 изваяние, находится на погребениях эпохи каменных могил, датируемых VII — IX в.в. н. э.¹⁾

Итак, начиная с I этапа курганной культуры, изваяния встречаются на всех типах намогильных сооружений, имеющих в своей структуре стоящие камни, и захватывают, таким образом, громадный промежуток времени, не менее чем в полторы тысячи лет, и целый ряд культурных эпох. Однако невозможно допустить, и это противоречило бы выше высказанному предположению, что так строго выдержанный стиль во всем своем многообразии форм мог жить неизменным в течение целого ряда культурных этапов. Тем не менее он действительно как-будто оставался неизменным, так как порой совершенно тождественные изваяния встречаются на погребениях разных эпох.

Попробуем объяснить это явление. Намогильные сооружения Минусинских степей чрезвычайно характерны правильностью своей постройки, и если каменное изваяние, стоящее на могиле, представляет памятник погребенному здесь человеку, то, казалось бы, он должен занять какое-то определенное положение в конструкции погребения. Наблюдения же показывают обратное. Изваяние всегда является одной из рядовых плит. Часто оно стоит в качестве углового камня, в других случаях заменяет камни стоящие вдоль ограды или одну из плит, находящихся впереди кургана; лицо изваяний обращается в разные стороны; и, наконец, особенно интересны случаи постановки памятника в перевернутом виде.

Такое беспорядочное и случайное положение изваяний заставляет предположить, что они не представляли для народа, ставившего их на свои могилы, предметов культа, а были лишь готовым материалом, оставленным прежними насельниками края.

Допущение подобной мысли приводит к заключению, что изваяния древнее всех тех могил, на которых они находятся, т. е. должны быть отнесены к бронзовой эпохе Минусинского края. Подтверждением этого является интересное погребение в дер. Знаменке²⁾.

Могила представляла собой сложенный из плит гроб. В ней, помимо костяка, было найдено около 70 бронзовых бус, бронзовый нож и глиняный горшок. Плита, служившая крышкой гроба, оказалась обломком изваяния обычного минусинского типа. Несомненно это изваяние существовало задолго до сооружения могилы, так как время и рука человека оставили на нем свои следы тогда, когда оно еще стояло в степи. Когда-то оно было

¹⁾ Погребения Манусинского края изучены в течение многолетних исследований С. А. Теплоуховым, в результате чего им была выработана хронологическая классификация Минусинских культур. В настоящей статье, при рассмотрении связи изваяний с погребениями и датировки их определенной культурой, имелись в виду культуры и эпохи, установленные С. А. Теплоуховым.

²⁾ А. В. Адрианов. Предварительные сведения о собиранн писаници... Изв. Русск. Ком. для изуч. Средн. и Восточн. Азии за 1904 г.

почитаемо, а потом забыто и употреблено как строительный материал.

К сожалению предметы утеряны и, не зная их, нельзя точно датировать могилу. Общий характер погребения, и комплекс найденных предметов заставляют отнести ее сооружение к I или II этапу курганной культуры, а следовательно изваяние — ко времени, предшествовавшему этой эпохе, т. е. к I этапу курганной культуры или к карасукской культуре, последнее наиболее вероятно. Разнообразные и многочисленные массивные долота, которые вероятно и служили для изготовления памятников, стали употребляться только с этой эпохи. Положение изваяний, стоящих не на погребениях, а одиноко в степи (6 экз.), повидимому, нужно считать первоначальным.

Монументальность памятников, каноничность изображения и несомненно символические знаки (круг с углками, черта через нос и др.), все это говорит о их культовом значении. Вероятнее всего они являлись изображением божества. В таком случае становится понятным изображение головы барана вместе с лицом на одном памятнике, тем более, что в жизни народов этой эпохи баран играл крупнейшую роль. Не даром же в могилах этого времени всегда встречаются кости барана. Помимо этого здесь нужно упомянуть еще о целых статуях баранов, некогда стоявших в Минусинских степях, но теперь погибших и известных только по одному изваянию Минусинского музея и несколькими рисункам путешественников.

М. П. Грязнов.

Е. Р. Шнейдер.

НАУЧНАЯ ХРОНИКА.

X Съезд бактериологов, эпидемиологов и санитарных врачей имени И. И. Мечникова в Одессе 5/X—10/X 1926 года. Одесса была избрана местом X Съезда памяти И. И. Мечникова в десятую годовщину его смерти, как город, в котором прошла значительная часть научной деятельности Ильи Ильича. В день торжественного открытия съезда 2 речи были посвящены его памяти: проф. Бардаха, одного из его первых учеников и сотрудников в Одессе, и проф. Тарасевича, его ученика и сотрудника уже в Парижский период его жизни. Но и в дальнейшей работа съезда во многом была проникнута идеями Ильи Ильича, которые живы до сих пор и связаны непосредственно со многими новейшими завоеваниями в борьбе с различными инфекциями (местный иммунитет и др.). Кроме того, Одесский съезд совпал с торжеством 40-летия Одесского бактериологического института, который возник из первой Пастеровской станции в России, основанной тоже Мечниковым.

Боевым вопросом на Съезде была скарлатина. Это и понятно: с одной стороны, громадные эпидемии последних лет являлись бичом детского населения в России, с другой стороны, значительное оживление в научной разработке вопросов, связанных с поисками возбудителя скарлатины, предупредением и лечением этой тяжелой болезни, привлекли внимание широких слоев медицинской научной мысли. В результате—многочисленный ряд докладов, во главе с Коршуном, Златогоровым и другими видными бактериологами и эпидемиологами. Доклады касались трех основных тем: о возбудителе скарлатины, профилактике и лечении скарлатины. О возбудителе скарлатины существует 2 со-

вершенно различных мнения, которые поддерживаются одинаково энергично многими авторитетными лицами, как в России, так и за границей. Съезд не разрешил вопроса, является ли возбудителем стрептококк, почти постоянно обнаруживаемый у скарлатинозных больных, или еще неоткрытый фильтрующий микроб. Надо думать, что путь эксперимента, на который вступило с прошлого года изучение этой болезни, в недалеком будущем позволит решить этот вопрос.

Что же касается предохранения и лечения, то тут сторонники и того и другого мнения единодушно признают громадное полезное значение стрептококка и его токсина и с успехом применяют стрептококковую вакцину, стрептококковый токсин (по Дикку) и антитоксическую стрептококковую сыворотку (по Мозеру-Дошс), что уже является значительным завоеванием самых последних лет в борьбе со скарлатиной.

Большое внимание привлек затем вопрос об иммунизации против туберкулеза живой ослабленной культурой Кальмета, получившей название ВСС. Эта культура, полученная из вирулентного бычьего туберкулезного штамма, путем длительного, в течение 13 лет, выращивания на неблагоприятной среде утратившая в очень значительной степени свою заразительность, была испытана Кальметом сначала на мелких лабораторных, затем на крупных животных (телятах и обезьянах) и наконец на детях, родившихся от туберкулезных родителей, с целью предохранения их от туберкулезного заражения, почти неизбежного в той обстановке, в которой они находились. В течение уже 6 лет во Франции ведутся эти наблюдения и дают, по мнению Кальмета, вполне благоприятные результаты (привито пока около 30.000 детей). В прошлом году эта культура была передана в Россию для постановки опытов с ней. Через год работы с этой культурой в ряде учреждений (Институты проф. Тарасевича, Коршуна, Харьковского и др.), на съезде была дана сводка полученных результатов. Предварительная работа велась пока почти исключительно на мелких лабораторных животных и дала в общем результаты, позволяющие перейти к опытам вакцинации детей в условиях строго научной обстановки и с соблюдением всех необходимых предосторожностей, в каком смысле и сделано соответствующее постановление Съезда. Опытов на детях было сделано еще очень мало, но и они дали вполне ободряющие результаты.

Конечно, опыт иммунизации против такой болезни, как туберкулез, может быть учтен только путем массовых и длительных наблюдений, и вывести определенное заключение о данном методе можно только через несколько лет.

Вопросу о возбудителе кори, болезни тоже за последние годы принявшей характер тяжелых эпидемий, посвящен был обстоятельный доклад из Харьковского Бак. Ин-та, где выделен особый микроорганизм, сходный с подобными же находками, сделанными в последнее время в Америке и Италии. Еще не закончены работы, которые бы доказывали правильность этой гипотезы, но во всяком случае можно сказать, что пути и методы этих новых исследований заслуживают полного внимания и дальнейшей разработки.

Таким образом в борьбе с этими тремя тяжелыми заболеваниями (корь, скарлатина и туберкулез) только еще намечены веки по пути борьбы, а именно предохранительные прививки и сывороточное лечение.

Дело борьбы с дифтерией поставлено уже на прочное основание: к давно известному сывороточному лечению прибавилась завоевавшая уже полные права гражданства иммунизация так наз.

„нейтральной смесью“ токсина и антитоксина под контролем кожной реакции Шика.

Прививка, не вызывающая почти реакции у детей, дает длительный и основательный иммунитет, как это показывают миллионы опытов в Америке и десятки тысяч опытов у нас в России, проделанные главным образом в Москве и Московской губ.

Новый метод местной иммунизации по Безредке, состоящий в приложении компрессов, примочек, мазей и инъекций на месте заболевания продуктов жизнедеятельности микробов, вызвавших это заболевание, по единодушному отзыву многочисленных докладчиков, дает прекрасные результаты главным образом с гнойными заболеваниями в хирургической, гинекологической, глазной и ушной практике.

Кроме обстоятельного доклада по чуме, сделанного проф. Никаноровым от всей противочумной организации в Астраханской губернии, были еще доложены многочисленные и ценные работы по бешенству, оспе, малярии и т. д., и т. д.

Таким образом Съездом в течение 6 дней проделана большая работа по ряду важных инфекций, которая явится стимулом к дальнейшей интенсивной работе в ближайшем году.

Е. Глотова.

Собрание астрономического общества (Astronom. Gesellsch.) в Копенгагене 16—20-го августа 1926 г. В августе текущего года в Копенгагене происходил 27-й Съезд членов Международного Астрономического Общества. Основанное в 1863 году в Гейдельберге (Германия), это общество, объединяющее главным образом астрономов центральной Европы, Скандинавских стран и России, с самого начала поставило себе целью выполнение таких астрономических работ, которые требуют согласованного сотрудничества научных сил многих государств. Так, в конце прошлого столетия был выпущен в свет знаменитый звездный каталог Астрономического Общества, где по наблюдениям на меридианных инструментах нескольких обсерваторий даны положения всех звезд до 9-ой величины включительно, от полюса до 23° южного склонения (всего около 200.000). В настоящее время назрела необходимость перенаблюдать положения этих звезд заново, и одним из важных результатов настоящего съезда является решение повторить эту работу, применяя фотографические инструменты и пользуясь новейшими достижениями наблюдательной техники. Перенаблюдение звезд каталога потребует около 3-х лет времени; к работе решено приступить с 1928 года. В этой кооперации нашей Пулковской обсерватории предоставлена зона между 70°—90° северного склонения, для наблюдения которой будет установлен в Пулкове специально заказанный в Германии для этой цели фотографический рефрактор 206 мм диаметра объектива с полем изображения в 25 квадратных градусов.

В докладах участников Копенгагенского съезда вырисовывалась картина современного состояния астрономических знаний и работ. Основная и старейшая проблема астрономии — определение положения небесных тел на небе — получила новый толчок по пути к совершенству методов наблюдения через применение фотоэлектрической регистрации прохождения звезд. Опыты такого рода проделаны датским астрономом В. Strömberg'ом пока только лишь в отношении самых ярких звезд.

Значительная часть докладов была посвящена задачам небесной механики — труднейшей области астрономии. Новые исследования по теории больших планет были произведены за последнее время К. Sundman'ом (Гельсингфорс). Различных классов

малых планет касались работы многих других астрономов.

Не меньше внимания привлекает к себе еще одна великая проблема современной астрономии — строение нашей звездной системы. Работы М. Wolf'a (Гейдельберг), P. Stein'a (Рим) и других убедительно говорят о существовании поглощающей свет среды — темной туманной материи в разных местах вселенной. Интересны изыскания К. Malmquist'a (Лунд) о распределении звезд в пространстве, работы К. Lundmark'a (Упсала) о положении внегалактических туманностей и П. П. Герасимовича (Харьков) о системе звезд типа В. Систематические наблюдения переменных звезд, предпринимаемые с помощью весьма короткофокусных астрографов P. Guthnick'ом (Berl. Babelsb.), имеют ту же цель проникновения в тайны звездного мира.

Интересно отметить, что многие современные астрономические проблемы почти вовсе не были затронуты докладчиками на съезде; это в достаточной степени характеризует настоящее состояние астрономии в центральной Европе.

Знаменательным днем Конгресса был день 18-го августа, посвященный памяти знаменитого датского астронома-наблюдателя XVI-го столетия Тихо-Браге, построившего на о-ве Хвене (в Зундском проливе) свою обсерваторию „Ураниборг“, от которой впрочем теперь остались лишь только жалкие следы. Замечательные для своего времени по точности наблюдения Тихо-Браге над положением Марса привели Кеплера к законам обращения планет вокруг солнца.

А. Д.

Интернациональная Конференция по химии. С 13 по 15 сентября в Вашингтоне происходила 7-ая годовичная интернациональная Конференция по чистой и прикладной химии, в которой приняли участие 15 стран: Бельгия, Канада, Дания, Эстония, Франция, Великобритания, Италия, Япония, Нидерланды, Польша, Румыния, Испания, Швейцария, Соединенные Штаты. Местом собрания следующей Конференции намечена Варшава.

На Конференции был представлен 1-й том „Интернациональных критических таблиц“. В центре внимания работ Конференции стояли вопросы номенклатуры минеральной химии и проблема жидких горячих и меры к их нормированию, составляющие содержание работ отдельных комиссий.

М. Бл.

Интернациональный Конгресс физиологов в Стокгольме происходил с 3 по 6 августа и был открыт докладом Hopkins'a „Über die jetzigen Ansichten über den Mechanismus der biologischen Oxydation“ („О современных воззрениях на механизм биологического окисления“).

Специальные доклады (свыше 300) в 4-х секциях касались всех областей физиологии, от физиологии нервов вплоть до физиологии питания, учения о гормонах и физико-химической биологии. Последнее заседание состоялось в Упсале. Следующий съезд предложено устроить в Соединенных Штатах (вероятно, в Бостоне). Резко подчеркивалась на съезде мысль о необходимости реформы преподавания физиологической химии в университетах, создания независимых от существующих институтов по физиологии биохимических институтов.

Нобелевские премии за 1925—26 г.г. по химии и физике присуждены следующим лицам: по

химии: за 1925 г. — проф. Геттингенского Университета Рихарду Зигмонди (В. Zsigmondy), а за 1926 г. — проф. Упсальского Ун-та Сведбергу (Svedberg); по физике: за 1925 г. премия разделена между Геттингенским проф. Франком (J. Franck) и проф. Герцем (G. Hertz) из Галле за исследования в области электронов, за 1926 г. проф. Сорбонны Жану Перрену (J. Perrin).

25 сентября 1926 г. исполнилось 80-летие со дня рождения известного метеоролога и климатолога Владимира Петровича Кеппена.

В. П. родился в 1846 году в Петербурге, в семье академика П. И. Кеппена¹⁾. Одно время работал в Главной Физической Обсерватории, а затем переехал в Гамбург, где служил в Deutsche Seewarte. В настоящее время В. П. Кеппен живет в Граце, деятельно продолжая заниматься наукой. Из последних трудов его отметим: Die Klimate der Erde (1923) и Die Klimate der geologischen Vorzeit (1924); последняя написана им совместно с зятем, известным метеорологом А. Вегенером.

Л. Берг.

Библиография.

Из новой русской минералогической литературы следует, прежде всего, отметить издания Института Прикладной Минералогии и Металлургии в Москве. За текущий год им выпущено до десятка работ, имеющих большой практический и теоретический интерес.

В деле познания минералогической природы каолинита после обжига при разных температурах интересна работа А. С. Гинзберга с сотрудниками (Хр. С. Никогосян и А. В. Читаев) (вып. 22). Рассмотрев кратко предыдущие исследования в этом направлении П. А. Земятченского, Я. В. Самойлова, Таптан'а и Раре, В. И. Вернадского и В. К. Агафонова, Вовен'а, Wallase'a, Г. Г. Уразова, В. И. Искуля и других, авторы, на основании своих собственных экспериментов, приходят к следующей схеме изменения каолинита:

1. До 100° — каолинит $H_2Si_2Al_2O_8 \cdot H_2O$.
2. 100 — 400° — диссоциация каолинита с выделением воды $H_2Si_2Al_2O_8 \cdot (1 - q)H_2O + qH_2O$.
3. При 400° — существует водный метакаолинит $Al_2Si_2O_7 \cdot (1 - q - p)H_2O + pH_2O$.
4. 400 — 600° — диссоциация водного метакаолинита с выделением воды.
5. 600 — 1000° — метакаолинит.
6. При 1000° — распад метакаолинита $Al_2Si_2O_7 = Al_2O_3 + 2SiO_2$.
7. Выше 1000° — образование мёллита ($3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$) или керамика ($4Al_2O_3 \cdot 3SiO_2$).

В работе В. А. Обручева „Металлогенетические эпохи и области Сибири“ (вып. 21) дается сжатая обобщающая схема генетических процессов образования металлических и неметаллических месторождений. Автором намечается, с одной стороны, ряд моментов в геологической истории Сибири, в которые произошло образование известных в настоящее время рудных запасов; с другой стороны, в пределах каждой генетической эпохи рассматриваются типы рудных областей, характеризующих процессы этой эпохи и связь этих областей с тектоническими и орогенетическими явлениями. Металлогенетических эпох для Сибири В. А. Обручев насчитывает 6 — Архейская, Эозойская, Каледонская, Герцинская, Тянь-Шанская, Мезо-Неозойская. Каждая из них характеризуется своеобразными рудными образованиями. Для архейской области являются типичными значительное количество золотых залежей, а также реже встречающиеся месторождения железа, серброб-свинцовые и молибденита. Еще более многочисленные золотоносные площади и редкие залежи меди, железа и вольфрама в эозойских областях.

Каледонская область дает лишь небольшое количество золотых месторождений, равно как не многочисленны и залежи меди, серебра со свинцом и цинком и вольфрама. Для Герцинских областей типичны редкие отложения золота и многочисленные выделения полиметаллических руд (меди, серебра — свинца — цинка и железа); более редкими здесь являются ртуть, олово и вольфрамит. Область Тянь-Шанская характеризуется преобладанием полиметаллических руд, пирит-содержащей медью, никелем и платиной, железными и медными рудами. В мезо-неозойской области мы находим золото, медь, серебро — свинец — цинк, железо, сурьму и висмут. Для облегчения усвоения указанных соотношений, автор дает обзор месторождений в связи с геоморфологией Сибири. Работа сопровождается списком литературы в 136 названий книг и статей.

Имеет несомненно живой интерес следующий (№ 19) выпуск Трудов Инст. Прикл. Минералогии, посвященный Журавлинскому месторождению „белых глин“ в Среднем Урале. Под именем „белых глин“ здесь разумеются: каолин, алуанит и боксит; их совместное существование в месторождении представляет большой теоретический интерес в отношении генезиса. В практическом отношении мы здесь имеем солидный источник сырья для химической промышленности.

Другой группой в русской минералогической литературе являются издания Геологического Комитета. Отдельные выпуски Материалов по Общей и Прикладной Геологии, а также статьи в „Вестнике Комитета“ представляют разнообразный материал. Среди первых следует остановиться на работе А. Д. Нацкого о Каракумском серном месторождении и М. М. Тетиева о русских вольфрамовых рудах.

Первые посещения Каракумских месторождений относятся к восьмидесятым годам прошлого столетия. Сам А. Нацкий с Г. Л. Падалка побывали там в 1916 году и их результаты являются наиболее полными и разносторонними. В последние годы (1925 г.) интерес к описываемому району вновь пробужден экспедицией А. Е. Фермана и Д. И. Щербакова. Результаты их поездки, опубликованные в только что вышедшем сборнике „Сера“ в издании КЕПС при Академии Наук, являются самыми новыми и пока последними дополнениями к нашим знаниям об этом богатом,

¹⁾ Другой сын П. И. Кеппена — Федор Петрович Кеппен, ныне покойный, был выдающимся зоологом, ботаником и библиографом.

но к несчастью очень удаленном от жизни месторождении. В работе А. Нацкого дается обстоятельное описание местности и рисуется подробная картина геологического прошлого Каракумских бугров. Недостаточно ясная картина генетических процессов с избытком может быть заменена изложением геохимической истории месторождения в статье А. Фермана в упомянутом выше сборнике. В практическом отношении А. Д. Нацким были подсчитаны запасы серы в изученных буграх, выразившиеся в 27 слишком миллионных пудов.

Небольшая (20 стр.) статья М. М. Тетьева о типах русских вольфрамовых руд и их взаимоотношениях намечает оригинальный подход к предмету. Различия среди вольфрамовых руд три главных типа: 1) чисто шеелитовый, 2) чисто вольфрамитовый и 3) смсанный, автор сосредоточивает свое внимание на вольфрамите.

В виду того, что состав вольфрамита является переменным в отношении содержания относительных количеств железа и марганца, автор рассматривает вольфрамит как изоморфную смесь двух минералов — гюбнерита и ферберита. Для характеристики минерала в каждом отдельном случае предлагается давать ему номер, вполне аналогичный номерам плагиоклаза, принимая за критерий содержание марганцевого минерала — гюбнерита.

Отмечая, что в одном и том же месторождении могут быть и в действительности находятся вольфрамиты разных номеров, но близких друг к другу, автор далее развивает весь ряд вольфрамитов по генетическим группам с типичным для каждой из них парагенезисом. Некоторые месторождения дают минерал, не вполне сейчас укладываемый в намеченные рамки.

Особняком стоит второй (по общему плану издания № 18) выпуск из серии Минеральных Ресурсов СССР — золото, составленный А. К. Мейстером. Подобно вышедшему первым, выпуску о нефти, здесь дается характеристика международного положения золота в месторождениях и на рынке, а затем описываются золотосносные районы СССР. Любопытны некоторые цифры. По количеству добытого рекордным является 1915 год: на всем земном шаре было добыто 715.650 кг золота; из этого количества Африка дала 330.157 кг, Северная Америка — 190.441 кг, Центр. и Южн. Америка — 27.170 кг, Урал и Сибирь — 41.533 кг, остальная Азия — 44.367 кг, Австралия — 73.342 и Европа (без России) — 8.640 кг.

Запасы для СССР исчислены в след. цифрах: вероятные и действительные запасы на Урале — 144.850 кг, Алтай — 72.030 кг, Дальний Восток — 77.150 кг; возможные запасы для всего Союза выражаются в 4.117.400 кг.

Н. Я.

H. Molisch. Pflanzenbiologie in Japan. Iena. 1926. Известный австрийский ботаник, профессор Молиш, в 1922 году получил приглашение от Японии организовать лабораторию физиологии растений и прочесть ряд лекций в университете в Сендае. Выпущенная им летом этого года книга представляет результат его личных наблюдений по биологии флоры Японии, сделанных им в течение двух с половиною лет, которые он в ней провел, изъездив ее вдоль и поперек.

Книга Молиша отличается от аналогичных работ тем, что в ней уделено одинаковое внимание биологии как высших, так и низших растений. Интерес этой книги усиливается еще тем, что автор использовал ряд работ по биологии растений Японии, опубликованных на японском языке японскими учеными и в Европе совершенно неизвестных.

По существу наблюдения Молиша в Японии в значительной степени представляют из себя проверку данных и многочисленных исследований, выполненных им в течение ряда лет в Европе и на о. Ява. Мы находим здесь главу, посвященную светящимся бактериям и грибам, свечению моря, прослеженному на всем протяжении от Марселя до Сингапура и Кобе, свечению мертвых листьев, вызываемому еще неизвестным грибом, уделено внимание и таинственному свету, видимому в определенное время года в бухте Яширо и Ариоке, известному уже 2.000 лет и называемому в Японии „ширануи“.

Много интересных наблюдений посвящено бактериям, осаждающим железо и известь, микроорганизмам, выдерживающим высокую температуру горячих источников Японии.

Вулканическая деятельность в Японии, этой классической стране вулканов и землетрясений, даже тогда, когда она находится в скрытом состоянии, проявляется в многочисленных горячих источниках, гейзерах и сольфатарах. В японской литературе имеются научные данные об исследовании 1.000 таких источников. Сам Молиш исследовал 300 из них. Им наблюдались сине-зеленые водоросли в источниках с температурой от 20 до 69° С., а бактерии — до температуры в 77,5° С. Эти исследования навели автора на вопрос о первых живых организмах на земле, которому он посвящает несколько страниц.

В Японии на вулканических почвах, высоко в горах, имеются скопления органического вещества, занимающие большие площади. Это вещество с незапамятных времен употребляется населением в пищу и известно под названием „хлеб Тенгу“. По японскому поверию, Тенгу — это таинственный гном с длинным носом, живущий в горах и вознаграждающий добрых и наказывающий злых.

Японские ученые Оно и Кавамура посвятили изучению этого явления две работы, опубликованные на японском языке. Первый из них обследовал потухший вулкан Куроиме-нама, на вершине которого на высоте 1982 м н. у. м. нашел скопления „Тенгу“, занимавшие площадь в 200 кв. м и доходившие до 1 фута толщины. Второй — на еще действующем вулкане Азама-нама, на высоте 2.542 м наблюдал аналогичные скопления органического вещества, занимавшие площадь в 1009 кв. м и доходившие до 2 футов толщины. Оба названных ученых пришли к заключению, что это органическое вещество представляет из себя скопление бактерий. Заинтересовавшись этим явлением, Молиш исследовал образцы, предоставленные ему японскими учеными, и пришел к заключению, что главную массу этих скоплений образуют почти бесцветные хлорококковые водоросли, студенистая капсула которых и служит населению пищей.

Биологии высших растений посвящен также ряд интересных страниц. Из них мы узнаем об эпифитах и интересных паразитах японской флоры, об японских лианах, об опылении японской мушмулы, сливы „Муме“ и камелии птицами — явлении, до сих пор известном лишь для тропиков.

Осенняя окраска листьев, являющаяся одним из чудес Японии, не могла не остановить на себе внимания такого тонкого исследователя, как Молиш, уделившего ей в своей книге, также как и ряду других вопросов, связанных с физиологией деревьев, несколько глав.

Помимо этого много еще других более мелких, но не менее интересных наблюдений, как всегда блестяще изложенных, позволяют рекомендовать эту книгу для прочтения.

Е. Вульф.

СПРАВОЧНЫЙ ОТДЕЛ.

Академия Наук СССР. Заседание ОС, 6 ноября. Приняты для напечатания в академических изданиях¹⁾:

В изданиях КЕПС: 1. Сборник „Нерудные ископаемые“. т. II. И. И. Гинзбург. Каолины и глины. — Н. П. Яхонтов. Кварцевые материалы. — А. Е. Ферсман. Колчедан серный. — Б. К. Климов. Краски минеральные. — И. И. Гинзбург. Криолит. — В. Г. Хлопни. Литий, рубидий, цезий. — А. С. Монсеев. Литографский камень. — М. О. Клер. Магnezит. — В. П. Ильинский. Магния соли. — А. Е. Ферсман. Мрамор. — С. В. Константинов. Мышьяковые минералы. — П. И. Пальчинский. Озокерит. — Н. И. Володавец. Нефелин. — Е. Е. Костылева. Пальгорскит. — И. И. Гинзбург. Полевой шпат. — В. А. Унковская. Редкие земли. — П. И. Лукьянов. Селен. — П. Н. Чирвинский. Селитра. — Д. И. Щербаков. Сера. — И. И. Гинзбург. Слюда. — Н. И. Володавец. Сода. — В. П. Ильинский. Соль поваренная. — В. А. Унковская. Стронций.

2. *Д. И. Мушкетов.* Физико-географическое и геологическое описание Туркестана (с 1 картой в красках и 8 диагр).

В материалах ОКИСАР: 1. Серия Туркменская. — Серная проблема в Туркменистане. 2. Серия Казакстанская: а) сборник „Казакки“, б) И. В. Ларин. Растительность, почва и с.-х. оценка Читинских разливов, под ред. и пред. С. С. Неуструева, в) А. А. Козырев. Гидрологический очерк Казакстана, г) К. И. Аргентов. Семиреченские минеральные источники, д) Карта (бланковая) Казакстана. 3. Серия Киргизстанская. — А. Е. Ферсман. К морфологии и геохимии Тюя-Муяна. 4. Серия Бурято-Монольская. — Л. И. Прасолов. Почвенно-географический очерк южного Прибайкалья.

Заседание ОФМ, 20 октября. Приняты для напечатания:

ИАН. — W. Sadikov. De l'action du courant électrique sur les substances protéiques et les ferments. — В. Gododkov. Sur la nomenclature des associations végétales. — Б. Федорович. О возрастных соотношениях изверженных пород Крыма.

ДАН. А. — И. Курбатов и В. Каргин. К вопросу о нахождении щелочей в урано-ванадатах Тюя-Муяна. — В. К. Аркадьев. Колебания элементарных магнитов. — Г. М. Фридман. Baicalarctia gulo n. g. n. sp. Байкальская Alloeocolla.

Труды Минералогического Музея АН, т. II. — А. Е. Ферсман. К минералогии пегматитовых жил Среднего Урала.

Ежегодник Зоологического Музея АН. — М. К. Серебряников. Материалы по экологии и систематике грызунов Самарской губ. — I. Hjin. Bemerkungen über die pontischen Cottiden (Pisces) in der Sammlung des Zoolog. Mus. — В. Vinogradov. Materials for the systematics and the morphology of the Rodents. Notes on some Gerboas from Mongolia. — P. Schmidt. A Revision of the genus Scelus Kroyer (Pisces cottidae) with the description. — P. Schmidt. A Revision of the genus Gymnancanthus Sivinson (Pisces cottidae). — B. Stegmann. Beiträge zur ornithofauna der Cis-Altai Steppe.

Заседание ОФМ, 3 ноября. Приняты к напечатанию:

ИАН. — М. А. Зарецкий. Об одном классе непрерывных функций.

ДАН. А. — В. Vinogradov. Notes on some Gerboas from Mongolia. — B. Stegmann. Uebersicht der geographischen Formen von Tetrao parvirostris Rp. — П. П. Лазарев. Об одной причине изменения климатов на земном шаре в геологические эпохи. — А. Н. Лабунцов. Отчет о командировке в Хибинские тундры летом 1926 г. — Е. Е. Костылева. Отчет о работах в Хибинских тундрах летом 1926 г.

Ежегодник Зоологического Музея АН. — S. Ognev. A new genus and species of cat from the Transcaspien region.

Труды Ботанического Музея АН. — Б. Н. Горюшков. Обзор русских морских осок. I.

Доклады, прочитанные в научных учреждениях и кружках Ленинграда с 15 октября по 15 ноября 1926 г.

Научный кружок Минералогического Музея АН. 28 октября. Н. И. Володавец. Работы по добыче ортита на Слюдянке. Отрядом летом 1926 г. добыто и перевезено 50 пудов ортита. — А. В. Николаев. О минеральных грязях Кулинского болота в Забайкалье. Оригинальный состав отложений вокруг минеральных горячих источников Кулинного болота, содержащий до 80% SiO₂, обратил внимание на содержание в грязях тяжелых металлов: Zn, Fe, Ag и друг. — А. С. Гинсберг. О плавленном диабазе. Опыты плавления диабазов для получения кристаллических отливок. В настоящее время в Горно-Металлургической лаборатории НТО ставятся опыты ползаводского масштаба. — М. Б. Едемский. О месторождениях целестина на Севере. В пермских отложениях Архангельской губернии целестинный горизонт является весьма распространенным. Докладчик демонстрировал грандиозные конкреции целестина с р. Пинеги. — А. Е. Ферсман. Миграция кремнезема в пустыне Каракумы. Характер образования кремнистых корок в песках серного месторождения пустыни Каракумы и современное течение этого процесса. — А. Е. Ферсман. Обзор последней литературы по геохимии пустыни. Кремневый процесс играет большую роль в пустынях Австралии и Южной Африки под 27°—30° южной широты. — С. С. Неуструев. Наблюдения над кремневыми корками в Туркестане. Известны лишь в районе Аму-Дарьи, но они являются более древними. Исходя из теоретических соображений, в Туркестане нельзя ждать развития этих процессов, зато здесь идет накопление гипса и известковых корок.

Сапропелевый Отдел КЕПС. 22 октября. — В. В. Алабышев. К вопросу о методе количественного учета биогеенных остатков.

Институты Платиновый и Физико-Химического Анализа. 1 ноября (КЕПС). — Н. В. Липин. О деформации кривых в связи с кривыми плавкости. — А. Г. Бергман. Взаимная система: $2AgCl + HgBr_2 \rightleftharpoons 2AgBr_2 + HgCl_2$. — Э. Х. Фрицман. О водородистом палладию и его каталитическом действии (в связи с работой Паната).

Государственное Русское Ботаническое О-во. 3 ноября. — В. Н. Любименко и Б. Л. Исаченко. IV Международный Ботанический Конгресс и ботанические учреждения Соединенных Штатов и Канады.

Государственный Гидрологический Институт (ГГИ). Гидробиологический Отдел ГГИ. 3 ноября. — С. Г. Лепнева. Об исследованиях водоемов Ропши летом 1926 г.

Озерный Отдел ГГИ. 27 октября. — Г. Ю. Верещагин. Морфология берегов озера Серозеро.

1) По физико-математическим дисциплинам.

Речной Отдел ГГИ (совместно с Гидрометеорическим Отд.). 27 октября. — Н. А. Копылов. О гидрометрических и метеорологических работах на Дальнем Востоке. *28 октября.* — Н. М. Бернадский. Построение кривых подпора способом линейных отсеков. Принципы сравнения теоретических кривых с наблюдаемыми. Пример р. Волхова. *4 ноября.* — П. Н. Лебедев. Наблюдения на заводских прудах Урала над состоянием уровня воды и притока воды в них. *11 ноября.* — Б. Д. Зайков. О работах гидрологической станции на р. Алдане Якутской экспедиции Академии Наук.

Морской Отдел ГГИ. 29 октября. — В. А. Берг. Программа лабораторных исследований наводнений в Финском заливе, предполагаемых к осуществлению в ближайшее время. — А. И. Рихтер. Результаты обработки данных колебаний уровня воды у Кронштадта. *5 октября.* — В. Е. Ляхницкий. О новом морском бассейне Гидротехнической лаборатории ЛИИПСа. — В. А. Саткевич. Результаты посещения водомерных постов Черного и Азовского морей. — В. А. Саткевич. Информационное сообщение о желательности изменения 9-ти балльной номенклатуры состояния моря.

Гидрофизический Отдел ГГИ. 18 октября. — В. Я. Альтберг. О некоторых ледниках центрального Кавказа, посещенных в 1926 г. — П. И. Сырников. О влиянии электрического и магнитного поля лучей радия на кристаллизацию переохлажденных жидкостей (по работам Кузнецова, Коногури и Фришауэра).

Гидравлико-Математический Отдел ГГИ. 22 октября. — К. И. Страхович. Интегрирование дифференциальных уравнений вязкой несжимаемой жидкости. *12 ноября.* — М. А. Великанов. О работе А. И. Лосневского. О спектрах обтекания теля, расположенных на плоскости. — М. А. Великанов. К вопросу об основных допущениях квадратической гидравлики.

Институт Археологической Технологии. 15 октября. — И. П. Михаловский. О работах по реставрации и закреплению фресок в Спасо-Нередицкой церкви. *29 октября.* — М. В. Фармаковский. Техника шелковых тканей из раскопок Козлова в Монголии (отчет о работах В. К. Клейна, Н. В. Воронкова, Н. В. Хвальковского). *12 ноября.* — А. А. Миллер. Условия и порядок обработки материалов из раскопок у Кызыл Ванки в 1926 г.

Общество по изучению Крыма (Ленинградское Отд.). 26 октября. — Г. И. Поплавская-Сукачева. Современное положение Крымского Государственного Заповедника и его научные работы.

Издания Академии Наук СССР с 15 октября по 15 ноября 1926.

The Pacific. Russian scientific investigations 1). Доклады Академии Наук. — А. 1926. *Сентябрь. (18 стр.)* — П. Г. Борисов. Результаты ихтиологических и промысловых исследований на р. Лене. К. F. I e r o v. Diagnostic characters of young putorius Putorius L. and Lutreola lutreola L. —

1) Подробное оглавление статей сборника помещено в № 9—10 „Природы“ на русском языке.

А. А. Красюк. Результаты почвенной экспедиции в Якутию в 1925 г. — И. Д. Курбатов. Соотношение кальция и ванадия в минералах Тюя-Муюна и Кара-Чагыра. — И. Д. Курбатов и Л. И. Игнатьева. О новом минерале узбеките из Кара-Чагыра. — В. Г. Хлопин. К вопросу о миграции радиоэлементов в земной коре.

Доклады Академии Наук. Октябрь. 1926. (19 стр.) — Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. Посещение кратера Везувия в июле 1926 г. — Л. А. Кулик. Метеориты 30 июня 1908 г. и пересечение землей орбиты кометы Понс-Виннеке (с 1 рис.) — П. М. Никифоров. О сейсмических опытах над взрывами. — Д. И. Щербаков. К минералогии окрестностей селения Лякан в Южной Фергане. — В. Г. Хлопин. Содержание гелия в беломорской смольной руде. — А. Е. Ферсман. О горизонтальной ступенчатости некоторых гранитных пегматитов (с 1 рис.).

Издания академических Комиссий:
Постоянная Комиссия по изучению естественных производительных сил СССР (КЕПС).

Карта хлопководства в Туркестане. В красках. Масштаб. 1:4200000. Сост. В. И. Юфеев.

Материалы ОКИСАР, в. I. Серия Туркменская. Серная проблема в Туркменистане (88 стр.) — Д. И. Щербаков. Отчет о поездке на серные месторождения в Кара-Кумах. — Н. И. Влодавец. Материалы к химическому изучению минеральных образований серных бугров пустыни Кара-Кумы. — А. Е. Ферсман. Геохимические проблемы серных бугров в пустыне Кара-Кумы.

Особый Комитет по исследованию Союзных и Автономных Республик (ОКИСАР).

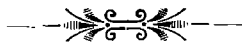
Осведомительный Бюллетень № 9. 20 октября 1926 г. (8 стр.) — Биологическое обследование животноводства в Казакстане. — Этнографическая экспедиция в Киргизскую АО. — Байкальская экспедиция Академии Наук. — Экспедиция по исследованию водной фауны Дальнего Востока. — К обследованию Якутской АССР. — Археологические изыскания в Уральской области. — Антропологическая экспедиция в Чувашскую АССР и Вятскую АО. — Исследование Криворожского железорудного района. — Экспедиционные работы по исследованию Черного моря. — Обследование Аварцев. — Этнографическое исследование Мтиули.

Осведомительный Бюллетень № 10. 1 ноября 1926 г. (8 стр.) — К статистико-экономическому исследованию Казакстана. — Кара-Кумская Серная Экспедиция. — К работам Якутской Экспедиции. — Прибайкальская Радеивая Экспедиция. — К исследованию озера Гокча. — Работы Кавказского Историко-Археологического Института Академии Наук.

Перечисленные издания можно приобретать:
1) В Книгохранилище АН СССР. Ленинград, В. О., Унив. наб. 5. Тел. 555-78.

2) Издания Комиссии по изучению естественных производительных сил СССР (КЕПС) — в Книжном Складе КЕПС. Ленинград, В. О., Тучкова наб. 2-а. Тел. 132-94.

3) В Книжных магазинах Акц. о-ва „Международная Книга“. Ленинград, Пр. Володарского, 53-а. Тел. 212-72. Москва, Кузнецкий мост, 12. Тел. 137-00.



Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР.

Декабрь, 1926 г.

Непременный Секретарь, академик С. Омдсбург.

ОГЛАВЛЕНИЕ

журнала „ПРИРОДА“ за 1926 год.

(Римские цифры обозначают №№ выпусков).

Оригинальные и переводные статьи.

	Стр.		Стр.
Балановский, И. А. Цефеиды. V—VI . . .	6	Лункевич, В. В. проф. Проблема оплодотворения. VII—VIII	55
Баумгардт, К. К. проф. Орест Данилович Хвольсон. V—VI	75	Метальников, С. И. проф. Памяти А. О. Ковалевского. VII—VIII	27
Безредка, А. М. проф. Воспоминания об И. И. Мечникове. VII—VIII	38	Мечникова, О. Н. Дружба между А. О. Ковалевским и И. И. Мечниковым. VII—VIII	31
Берг, Л. С. проф. Н. М. Книпович. III—IV .	11	Миллер, Д. К. проф. Эксперименты над эфирным ветром на горе Вильсон. I—II	10
Берг, Л. С. проф. Заслуги русских в деле изучения Тихого Океана. V—VI	66	Милликэн, С. А. проф. Лучи большой частоты космического происхождения. III—IV	18
Берг, Л. С. проф. Паразитные самцы у рыб удильщиков. IX—X	56	Михайлов, А. А. проф. Глубины вселенной. XI—XII	3
Блох, М. А. проф. Впечатления поездки в Германию. I—II	86	Никифоров, П. М. проф. В. А. Стеклов. IX—X	3
Блох, М. А. проф. Макс Планк (к 25 летн. юбилею гипотезы квант). III—IV	3	Омелянский, В. Л. акад. Мечников и Толстой. VII—VIII	42
Блох, М. А. проф. Впечатления научной поездки в Германию. XI—XII	74	Подъяпольский, П. П. Гипнотическое внушение и его применение в хирургии. IX—X	47
Бонштедт, Э. М. Японский жемчуг. V—VI .	78	Покровский, К. Д. проф. Звезды гиганты. I—II	22
Бонч-Осмоловский, Г. А. Остатки древнепалеолитического человека в Крыму. V—VI	56	Самойлович, Р. Л. проф. Работы Комитета по изучению Севера на Новой Земле в 1921—1925 г.г. III—IV	63
Борисяк, А. А. проф. По поводу празднования 150-летия Горного Института. III—IV	50	Соколовский, Г. Н. Русские географические юбилеи в 1926 г. IX—X	70
Вульф, Е. В. проф. Географическое распространение растений в связи с вопросом о происхождении материков. I—II	51	Соловьев, М. М. Карл Эрнст фон-Бэр. XI—XII	26
Герасимов, А. П. проф. История поверхности земли. IX—X	22	Трошин, А. И. и Дягилев, Г. А. Извержение Авачинского вулкана. IX—X	34
Григорьев, А. А. проф. Задачи комплексного исследования территорий. V—VI	43	Ферсман, А. Е. акад. Современные пустыни. V—VI	15
Добржанский, Ф. Г. Мутации и видообразование. V—VI	31	Филипченко, Ю. А. проф. Вильям Бэтсон. XI—XII	70
Догель, В. А. проф. Паразитизм и общественная жизнь животных. XI—XII . .	47	Цветков, В. Н. Микроаквариумы. IX—X	79
Заболотный, Д. К. акад. Новое о чуме. III—IV	47	Чирвинский, П. Н. Природные и искусственные фульгуриты. III—IV	26
Заболотный, Д. К. акад. Академик А. О. Ковалевский. VII—VIII	19	Шубников, А. В., проф. Проф. Юрий Викторович Вульф. I—II	6
Заболотный, Д. К. акад. Почему Мечников не вернулся в Россию. VII—VIII	50	Щербаков, Д. И. Экспедиция на серные бугры в пустыню Кара-Кумы. VII—VIII.	74
Иванов, Н. Н. проф. О мочеvine у растений. I—II	78	Яхонтов, Н. П. Из истории исследований Сибири. XI—XII	15
Ковалевская-Чистович, В. А. Александр Онуфриевич Ковалевский. VII—VIII .	6		

Научные новости и заметки.

	Стр.		Стр.
Астрономия.			
Полное солнечное затмение 14 января 1926 г. I — II	95	О новых элементах № 75 и № 43. III — IV.	94
Последние кометы. I — II	95	Открытие новых элементов 87, 85, 75 и 93 (?) III — IV	95
№ 95 Известий Главной Российской Астрономической Обсерватории. I — II	97	Опыты над химической активностью гелия. III — IV	95
Магеллановы Облака. III — IV	85	Новый источник добычи гелия. III — IV	96
Спутник Нептуна. V — VI	87	О действии стереоизомеров на органы чувств. III — IV	96
Гиады. V — VI	88	Ультра фиолетовые излучения солнца. III — IV	96
Орбита планеты Ганимеда. IX — X	87	Элементы, атомы которых удалось расщепить. III — IV	97
Температура планет. IX — X	87	Химическая промышленность Франции. V — VI	92
Скорость движения солнца в пространстве. XI — XII	89	Химическая промышленность Италии. V — VI	92
Применение в астрономии короткофокусных объективов XI и XII	90	О явлениях, наблюдаемых при сверлении пластинок из хрупкого материала. V — VI	95
Геология и минералогия.			
К минералогии пещер. I — II	97	Искусственный шелк. V — VI	96
Новые методы в оценке драгоценных камней. I — II	99	К столетию открытия платины. VII — VIII	95
К землетрясению в Каркаралинске. I — II	100	Русская платиновая промышленность. VII — VIII	98
Ответ на письмо. I — II	101	Дви-марганец в платине. IX — X	89
Кристаллы-гиганты и монолиты-гиганты. III — IV	86	Твердый гелий. IX — X	90
Сколько раз ледник покрывал русскую равнину. III — IV	88	Гелий в природных газах Японии. IX — X	91
Русский мрамор. III — IV	88	Новый элемент — илиний. IX — X	91
Минеральный состав рыхлых осадков. V — VI	89	К открытию элемента № 61. IX — X	92
Геология в Китае. V — VI	91	Изотопы серы. IX — X	92
Месторождения платины в Южной Африке. VII — VIII	91	Преобразование водорода в гелий. IX — X	92
Судьба варшавских коллекций проф. В. П. Амалицкого. VII — VIII	93	Письмо в редакцию. IX — X	93
Землетрясение на Кубани. VII — VIII	95	Промышленность гелия. XI — XII	92
Применение дюмортьерита. IX — X	89	Микроструктура ртути. XI — XII	93
Соляные ресурсы Казакстана. IX — X	89	Металлический гафний, цирконий, торий, титан. XI — XII	93
Возраст радиоактивных минералов. XI — XII	91	Элемент № 61. XI — XII	93
Цвет минералов. XI — XII	91	Золото в морской воде. XI — XII	93
Химия и физика.			
Мир углерода. I — II	101	Некоторые данные о культуре и использовании бобов сои. III — IV	97
Новый элемент дви-марганец. I — II	105	Весьма важный памятник природы — лес на реке Ворскле. V — VI	97
Содержание золота в воде Рейна. I — II	107	Светящиеся листья и стебли. V — VI	99
Химическая выставка в Турине. I — II	107	Скорость роста „ведьминых колец“. V — VI	100
О температурной шкале. I — II	107	Из сообщений, сделанных на ботаническом съезде в Москве. V — VI	100
Гелий для водолазов. I — II	108	К вопросу об осмотическом давлении у пустынно-солончаковых растений. V — VI	101
Новое магнитное явление. I — II	109	К вопросу о солеустойчивости. V — VI	102
Плавающий завод для добычи брома. I — II	109	Зародышевые и узловы корни хлебных злаков. V — VI	102
Искусственный шелк. I — II	110		
К столетию проблемы бензола. III — IV	89		
К вопросу получения золота из ртути. III — IV	92		

	Стр.		Стр.
Температура прорастания, как фактор определяющий колошение озимых. V — VI.	103	География и метеорология.	
Новое местонахождение орхидей Комперн. VII — VIII	101	О падении уровня Каспийского моря. I — II.	113
Одноклеточные водоросли как пища кораллов. VII — VIII	101	Исследование Монголии. I — II	114
Родина банана. VII — VIII	101	Пустыня, временно превратившаяся во влажную страну. I — II	117
Печеночные мхи в палеозое. VII — VIII	101	Вновь открытое озеро красного цвета. I — II.	117
Продолжительность всхожести семян лотоса. IX — X	93	Переименование Шпицбергена. I — II	117
Первые покрытосемянные. XI — XII	95	„Die Zeitschrift für Geomorphologie“. I — II.	118
Зоология.		Экспедиция проф. Кайлгака. I — II	118
Манджурский тигр. V — VI	104	Альфред Мерц. I — II	118
Палеонтология.		Бессточные районы земного шара. III — IV.	104
Растворение костей. V — VI	109	Новые данные о Памире и Турфанской впадине. III — IV	105
Биология и медицина.		К характеристике климата ледникового периода в тропической зоне. III — IV	105
Мутации у дурмана. I — II	110	Изменения земной поверхности, вызванные Японским землетрясением 1 сентября 1923 г. III — IV	105
Аргон в живых клеточках. I — II	112	Территория и население Карельской Республики. III — IV	106
Приложение теории Моргана к растениям. III — IV	99	„Атлантида“ в новейшем освещении. III — IV.	106
Забывтый русский евгеник. III — IV	100	Крайности климатов. V — VI	109
Экспериментально полученные мутации. V — VI	106	К критике теории Вегенера. VII — VIII	107
Чувство слуха у бабочек. V — VI	107	К вопросу о происхождении озера Гокка. VII — VIII	108
Злокачественные опухоли. VII — VIII	102	К вопросу о происхождении северо-германских озер. VII — VIII	108
Ядовитые змеи и лечение сывороткой. VII — VIII	105	Норманская колонизация Гренландии и причины ее гибели. VII — VIII	109
Оспа и Alastrium. IX — X	93	Горькосолёные озера красного цвета в низовьях р. Кумы. VII — VIII	110
Парафин, как питательное вещество. IX — X.	94	О Нижне-Кумском артезианском колодеце, выбрасывавшем живых рыб. VII — VIII.	110
Лечение опухолей у растений лучистой энергией. IX — X	94	К проверке теории Вегенера. IX — X	98
Одиннадцатитысячное поколение парамеций. XI — XII	96	Реликтовые леса в Ленинградской губернии. IX — X	99
Вивисекция клетки. XI — XII	97	Исследование Монголии. IX — X	99
Расщепляющийся междувидовой гибрид у бабочки. XI — XII	97	Палеоэтнология.	
Профилактика зоба. XI — XII	98	Новая палеолитическая стоянка. IX — X	95
Этнография и антропология.		Раскопки на Урале. IX — X	96
Новые находки в Мауэре и Эрннгсдорфе. I — II	112	Доисторическое прошлое Алтая. IX — X	97
Неандерталец в Галилее. I — II	112	Каменные изваяния Минусинских степей. XI — XII	100
Технологический стиль в доисторической керамике. I — II	113	Научные общества и учреждения.	
Ливы. III — IV	101	Отдел геологии центральной Азии при ГМ АН СССР. I — II	118
Физическое развитие железнодорожных рабочих. III — IV	102	Минералогический Музей Академии Наук. I — II	119
Доисторический человек близ Одессы. III — IV	103	Антропология в Академическом Музее. I — II	120
Определение отцовства по антропологическим признакам. III — IV	103	Новое антропологическое общество. I — II	121
Погребение человека каменного века в восточном Алтае. V — VI	108	Всесоюзный съезд ботаников в Москве 17/26 января 1926 г. III — IV	108
Конституции человека. XI — XII	94	Юбилей проф. Н. М. Книповича. III — IV	113
		Почвенный Институт при Академии Наук. III — IV	114

	Стр.		Стр.
Геодезический Комитет. III — IV	116	Джеты-су (Семиречье) III — IV	122
Заседание Международной Ассоциации почвоведов в Гронингене. V — VI	111	Дзенс—Литовский, А. И. и Абрамов, И. С.; Познание местного края. III — IV ♦	121
Новый музей в Каире. V — VI	113	Иванов, П. В. Обзор режима рек СССР за 1924/25 г.г. VII — VIII	114
Научная хроника.			
Из прошлого науки. I — II	121	Издания Института Археологической Техно- логии при Российской Академии Исто- рии Материальной Культуры. I — II	127
150-ти летний юбилей Горного Института. I — II	122	Kirschners Deutchers Gelehrten-Kalender. I — II	127
40-летие научной и научно-промышленной деятельности проф. Н. М. Книповича. I — II	123	Климат и погода, № 1, 1926. VII — VIII	115
Антропология на съезде Зоологов. I — II	123	Краеведные учреждения СССР. I — II	127
Нобелевская премия по физике. I — II	123	Материалы по исследованию реки Волхова и его бассейна, вып. I. IX — X	107
К III Всеохоокеанскому Конгрессу. IX — X	100	Метеорологический Вестник. III — IV	124
Интернациональный Конгресс физиологов в Стокгольме. IX — X	103	Минерва (Minerva). IX — X	111
Съезд естествоиспытателей и врачей. IX — X	103	Molisch, H. Pflanzenbiologie in Japan. XI — XII	111
Зоолого-ботаническое общество в Вене. IX — X	103	Настольные справочные издания по химии. IX — X	110
Гидробиологические станции в Австрии. IX — X	103	Наука и научные работники СССР. ч. II. VII — VIII	116
Научный фонд Ленинграда в цифрах. IX — X	104	Nernst, Walther. Theoretische Chemie vom Standpunkte der Avogadro'schen Regel und der Thermodynamik. III — IV	118
Съезд бактериологов в Одессе. XI — XII	105	Никитин, М. В. Гармонический анализ при- ливов. III — IV	125
Собрание астрономического О-ва в Копен- гагене. XI — XII	107	Новая литература по производительным си- лам отдельных районов СССР. I — II	125
Интернациональная Конференция по химии. XI — XII	108	Новое из русской минералогической литера- туры. XI — XII	109
Интернациональный Конгресс физиологов в Стокгольме. XI — XII	108	Новое руководство по антропологии. III — IV	119
80-летие со дня рождения В. П. Кеппена. XI — XII	109	Новые издания Геологического Комитета. I — II	126
Потери наук.			
Памяти проф. В. К. Царевского. I — II	124	Осведомительный Бюллетень ОКИСАР. IX — X	110
Рудольф Мартин. I — II	124	Основные черты географии растений При- балтийского края. III — IV	119
Heike Kamerlingh Onnes. III — IV	117	Рылов, В. М. Краткое руководство к иссле- дованию пресноводного планктона. III — IV	122
Памяти Р. Л. Вейлберга. V — VI	113	Скворцов, Б. В. Гигантская кувшинка близ Харбина. VII — VIII	111
Готфрид Мербахер. IX — X	105	Труды первого Всероссийского Гидрологи- ческого Съезда в Ленинграде. IX — X	109
Б. Л. Громбчевский. IX — X	106	Шнитников, Вл. Н. Как дети могут помочь ученым. IX — X	111
Смесь.			
Загрязнение напитков цинком. III — IV	107		
Библиография.			
Alterthum, Hans. Wolfram. VII — VIII	113	Справочный Отдел.	
Астрономический Русский Календарь на 1926 г. III — IV	117	I—II, 130; III—IV, 126; V—VI, 15; VII—VIII, 117; IX—X, 112; XI—XII, 113.	

ПОСЛЕДНИЕ ИЗДАНИЯ

**Постоянной Комиссии по изучению естественных производительных сил СССР
при Всесоюзной Академии Наук (вышедшие в 1924—1926 г.г.)
Ленинград, В. О., Тучкова наб., д. 2^а. Телеф. 132-94**

Материалы по изучению естеств. произв. сил СССР

- Лео, его изучение и использование. Сборник 1 и 2.
- П. А. Земятченский.** 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.
- Иаумрудные камни 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. Финкейзен и В. А. Немиллов.** 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 акци. и паевых предприятиях (1827—1915 г.г.)
- Титан и его соединения.** Сборник.
- Абразивные материалы.** Сборник.
- Е. К. Матвеев.** — Борщовочные месторождения монацита.
- В. Е. Ляхницкий.** — Синий уголь.
- Сера.** — Сборник статей.

Сборник „Естественные производительные силы СССР“

- И. Г. Кузнецов** — Кобальт.
- Н. А. Буш** — Ботанико-географический очерк России. 1. Европейская Россия. 2. Кавказ.
- Н. К. Высоккий** — Платина и районы ее добычи. Части I, II, III и IV.
- Гипо** — Сборник.
- В. Н. Лодочников** — Висмут.
- Н. А. Шадлуц** — Никкель.
- Каменная соль и соляные озера** — Сборник.
- А. Эссен** — Белый уголь на Кавказе.

Богатства СССР

- Ф. Ю. Левинсон-Лессинг** — Платина.
- Р. Э. Регель** — Хлеба в России.
- М. Е. Тяаченко** — Леса России.
- И. С. Шулов** — Важнейшие прядильные растения России.
- В. И. Бузаников** — Лесотехнические продукты.
- И. О. Москвитин** — Белый уголь в России.
- В. Н. Любименко** — Табак.

Монографии

- А. Е. Ферман** — 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.
- Л. И. Прасолов** — Почвы Туркестана.
- В. Л. Омелянский** — Связывание атмосферного азота почвенными микробами.

Вне серий (новые издания)

„Нерудные Ископаемые“,
абразивные материалы — калий.
Почвы Туркестана в масштабе
1:100.000 (стоверстка), изданные
по новейшим данным.

Справочник литературы по экономической географии и смежным дисциплинам краеведения, вышедшей в СССР в 1924 г.

Журнал „Природа“

Комплекты журнала за 1919—1926 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—23 г.г.

1927
Г О Д

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА
на
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

16-й
Г О Д
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
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 гг.

В № 5—6:

- От редакции.—Академик В. А. 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. М. Бонч-Осмоловский.—Остатки древне-палеолитического человека в Крыму
Научные новости и заметки. Библиография. Справочный отдел.

- Проф. Л. С. Берг.—Заслуги русских в деле изучения Тихого океана
К. К. Баумгарт.—Орест Данилович Хвольсон
Э. М. Бонштедт.—Японский жемчуг

В № 7—8:

- От редакции.—25-летие со дня смерти А. О. Ковальского и 10-летие со дня смерти И. И. Мечникова
В. А. Ковалевская-Чистович.—Александр Онуфриевич Ковалевский
Акад. Д. К. Заболотный.—Академик А. О. Ковалевский
Проф. С. И. Метальников.—Памяти А. О. Ковалевского
О. Н. Мечникова.—Дружба между А. О. Ковалевским и И. И. Мечниковым
Проф. А. М. Безредка.—Воспоминания об И. И. Мечникове
Акад. В. Л. Омелянский.—Мечников и Толстой
Акад. Д. К. Заболотный.—Почему Мечников не вернулся в Россию
Проф. В. В. Луневич.—Проблема оплодотворения
Д. И. Щербаков.—Экспедиция на серые бугры в пустыню Кара-Кумы

В № 9—10:

- Проф. П. М. Никифоров.—В. А. Стеклов
А. П. Герасимов.—История поверхности земли
А. Н. Трошин и Г. Я. Дягилев.—Извержение Авачинского вулкана
Проф. П. П. Подъяпольский.—Гипнотическое внушение и его применение в хирургии
Проф. Л. С. Берг.—Паразитные самцы у рыб-удильщиков
Г. Н. Соколовский.—Русские географические юбилеи в 1926 г.
В. Н. Цветков.—Микроаквариумы.

в 1927 г.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА
с доставкой

на год 6 руб.
„ полгода 3 „

ЦЕНА
отдельных
номеров— 70 к.

В 1927 г.

ЖУРНАЛ ВЫДЕТ
12-ью ВЫПУСКАМИ

Комплекты журнала
„ПРИРОДА“

имеются на складе
(Тучкова набер., д. 2-а):
за 1919 г. цена 1 р. 50 к.

1921	2	—
1922	4	—
1923	2	—
1924	2	20
1925	4	—
1926	5	40

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ:

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

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