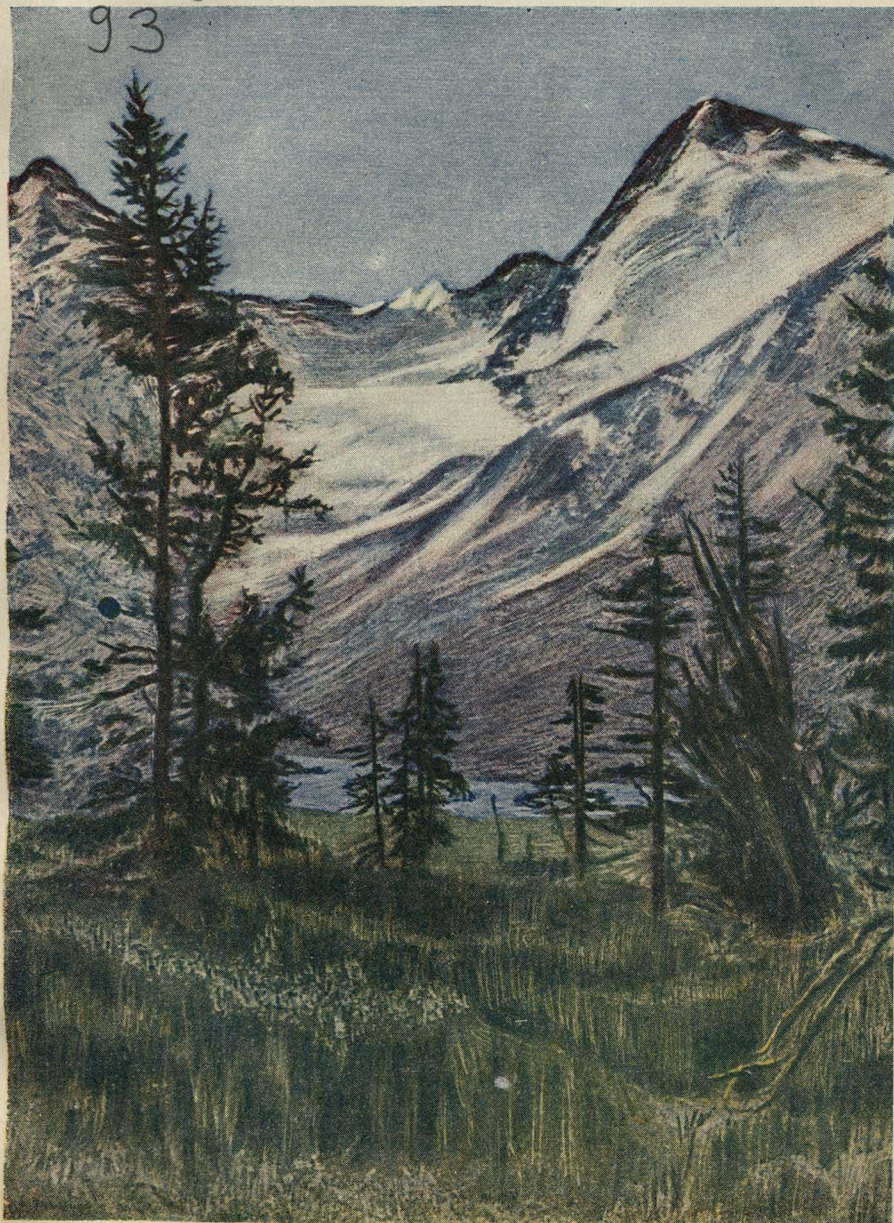


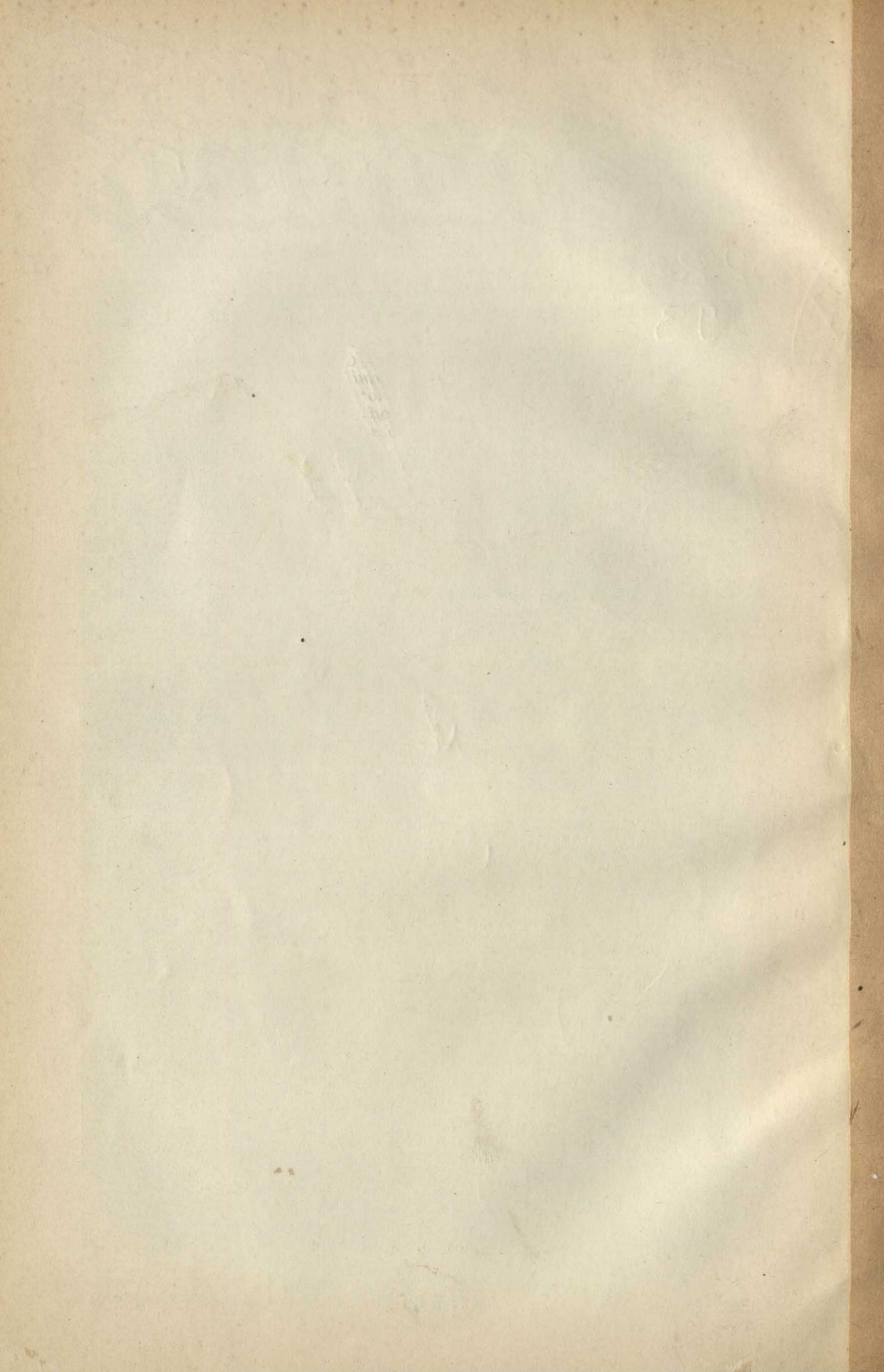
Всесоюзная
БИБЛИОТЕКА

Вестник Знания

283

93





Вестник Знания

№ 8

АВГУСТ

1938

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.	
А. Иоффе, акад. — Советская физика	3	
П. Терентьев, канд. биол. наук — Новое „промежуточное звено“	6	
А. Рябинин, проф. — Ископаемые и современные летающие позвоночные	11	
А. Световидов — Наши рыбные богатства	16	
П. Терентьев — Долговечность животных	18	
В. Парашубская — Бактериофаг	21	
В. Стояновская, доц. — Светолечение	24	
Г. Ковал вский — Земледелие на далеком Севере	28	
В. Кушников, канд. с.-х. наук — Почвы в районах Южного Алтая	34	
М. Расцветаев — В Горном Алтае	36	
И. Астапович — Кометы 1937 года	41	
Н. Виноградов — Населенность земного шара	47	
УЧЕНЫЕ ЗА РАБОТОЙ		
Н. Н. Петров, проф. , заслуж. деятель науки	53	
Ю. Ю. Джанелидзе, проф. , заслуж. деятель науки	53	
ОЧЕРКИ ИЗ ЖИЗНИ ПРИРОДЫ		
Ф. Шульц — Паук-рыболов. Плоскотелые пресмыкающиеся	55	
ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ		
Б. Островский — Первый электромагнитный двигатель	60	
Ф. Злотников — Перевозка изделий с уральских заводов в Петербург в начале XVIII века	62	
Л. Максимов — О первых естественно-научных путешествиях в России	64	
НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ		66
Академик В. А. Обручев. Волосатик. Стахановские методы передельки растений. Подводные наблюдения над рыбами. Рыба и витамины. Новое о питекантропе. Таинственный динозавр. Секрет криптомерии. Фашисты за работой		
НАУЧНАЯ ХРОНИКА		72
Наука на службе у следователя. Редкая операция. Электрический наркоз. Новое о раке. Из области обмена веществ. Определение сахара в моче при помощи бактерий. Атлас мозга. 140-летие Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова. Новые советские лечебные препараты. „История СССР“. Издание трудов А. Везалия. Советская батисфера. Остатки динозавров в Казахстане. Изучение кавказских юрских сланцев. Метеорологическая станция в Сахаре. Пигмеи. Неоп бликованное письмо Беринга. Статистика несчастных случаев в США. Фашистский режим и прирост населения.		
КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ		76
АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ		80
На обложке: Ландшафт Горного Алтая (из статьи М. Расцветаева „В Горном Алтае“).		



Советская Физика

А. ИОФФЕ, акад.

В дореволюционной России были выдающиеся физики. Имена Менделеева, открывшего периодическую систему элементов, Столетова, которому мы обязаны знанием фотоэлектрических явлений, Лебедева, доказавшего световое давление, и Голицына, создавшего современную сейсмологию, широко известны. Но это были одиночки, не оставлявшие после себя ни научной школы, ни самостоятельного направления в науке. Физические институты имелись тогда только в двух университетах, да в Академии наук была небольшая физическая лаборатория.

За 20 лет, протекших со времени Великой Октябрьской социалистической революции, картина радикально изменилась: мы имеем 10 больших физических институтов, представляющих самостоятельные течения в науке, и не менее 100 — занимающихся вопросами прикладной физики. Каждый институт имеет в своем составе до 100 исследователей-физиков. Все институты объединяются Академией наук.

Среди обширного поля явлений, изучаемых современной физикой, почти нет участка, который не разрабатывался бы в СССР. Особенно замечательно развитие многочисленных разделов технической физики, совершенно отсутствовавшей в старой России. Наши физические журналы (кроме русских, мы выпускаем 2 журнала на иностранных языках) помещают до 500 научных статей в год (вместо 30—40 до революции), статей, ставящих и решающих гораздо более серьезные научные задачи, чем 25 лет тому назад.

На нескольких страницах невозможно, конечно, дать исчерпывающее изложение громадной и систематической работы советских физиков, работы, тесно связанной с небывалым

в истории ростом культуры, индустрии и сельского хозяйства Советского Союза. Я попытаюсь рассказать лишь о некоторых достижениях последнего времени, которые мне представляются выходящими за рамки чисто профессионального интереса физиков.

СВЕЯЩИЙСЯ ЭЛЕКТРОН

Когда снаряд летит в воздухе со скоростью, превышающей скорость звука, то, кроме трения о воздух, он постепенно расходует свою энергию на упругие волны, непрерывно уносящиеся от него в определенных направлениях. Эти волны можно легко обнаружить и даже сфотографировать. 35 лет назад, в 1903 году, Зоммерфельд пришел к выводу, что и электрон, движущийся в эфире со скоростью, превышающей скорость света, должен непрерывно излучать электромагнитную энергию и, следовательно, замедляться в своем движении. Спустя 2 года появилась теория относительности Эйнштейна, которая показала, что в природе не может существовать движения, скорость которого превышала бы скорость света; одновременно эта теория уничтожила и самую идею эфира. Казалось, аналогия Зоммерфельда потеряла физический смысл и интерес. Но вот недавно группа молодых физиков в Институте Академии наук — Черенков, Франк, Тамм, Вавилов — обнаружила это явление. Этот парадоксальный результат объясняется различием между скоростью световых волн и скоростью движения электрона. Скорость, с которой в данном теле одна волна сменяет другую, в $1\frac{1}{2}$ —2 раза меньше скорости света в пустоте, которая только и служит пределом скорости по Эйнштейну. Электрон, скорость движения которого меньше предельной — 300000 км/сек. (напр. 250000 км/сек.), движется в данной жидкости все же быстрее световых волн и поэтому непрерывно

испускает их. Эти испускаемые электроном световые волны можно видеть простым глазом.

Теория светящегося иолета полностью совпадает с опытом.

АТОМНОЕ ЯДРО И КОСМИЧЕСКИЕ ЛУЧИ

В этой наиболее актуальной области современной физики советские ученые принимают деятельное участие: исключительные по своей точности опыты братьев Алихановых установили точные законы образования и поглощения пар (электрон-позитрон). Алихановы изучили скорости электронов и позитронов, испускаемых радиоактивными атомами. Уже давно Паули высказал гипотезу, согласно которой вместе с электронами должны вылетать еще какие-то незаряженные частицы ничтожной массы — нейтрино. Алихановы показали, что нейтрино обладают массой, сравнимой с массой электрона. Таким образом, гипотеза Паули становится реальностью. Точно так же опыты Векслера над космическими лучами на высотах Эльбруса и теория Тамма дают конкретную величину и реальное содержание электронов и позитронов повышенной массы, в десятки раз превышающей массу медленных электронов, наблюдаемых в лабораторных опытах.

ПОЛУПРОВОДНИКИ

В то время как раньше интерес физиков и инженеров привлекали либо хорошо проводящие электрический ток металлы, либо изоляторы, — за последние годы большое внимание уделяется промежуточному классу — полупроводникам, в свойствах которых особенно наглядно проявляются квантовые свойства атомов. Нагревание, освещение, высокие электрические напряжения делают электроны в полупроводниках подвижными. Техника использует чувствительные к свету полупроводники (селен, закись меди, сернистый таллий) для передачи световых сигналов. Первая система передачи изображений была осуществлена при помощи селена.

Особенно интересны фотоэлементы, дающие при освещении ток без добавочной батареи. Здесь мы имеем

непосредственное превращение световой энергии в электрическую, правда, с коэффициентом полезного действия всего 0,1%. Коломиец, на основе обширной серии работ, выяснивших физическую природу этого эффекта, построил фотоэлемент, по своим свойствам в 15 раз превосходящий лучшие селеновые фотоэлементы. Выставленный на солнце этот фотоэлемент дает ток в десятки доли ампера. Кикоин, помещая закись меди в магнитное поле, получал при освещении разность потенциалов до 20 вольт, тогда как раньше удавалось получать не больше 0,5 вольта. Такие же исследования были проведены Кобеко и Александровым над аморфными массами, стеклами, резинами и клеями с тем результатом, что теперь мы можем придавать этим веществам заранее заданные как электрические, так и механические свойства.

ПРОЧНОСТЬ

Уже давно Гриффитс и Иоффе показали, что малая прочность обычных материалов объясняется наличием у них небольших трещин и неоднородностей. Если поверхностный слой кристалла каменной соли растворить в теплой воде или кристалл висмута и цинка — в кислоте, прочность их возрастет во много раз. То же произойдет, если поверхность стекла растворить в плавиковой кислоте. Обработка поверхности стали сильно меняет ее хрупкость. Все эти опыты привели к новому пониманию причин разрушения материалов. Пластическое течение также было объяснено как образование кристаллических двойников внутри отдельных маленьких кристаллов, образующих данный металл. Удалось показать, что и эти сдвиги внутри кристаллов вызываются трещинами на их поверхности. Царапинами можно вызвать искусственный сдвиг в кристалле.

РЕНТГЕНОГРАФИЯ

В 1918 г. в Ленинградском Физико-техническом институте был разработан метод изучения внутреннего строения металлов, подвергнутых той или иной обработке. Этот метод получил широкое распространение во

всем мире. В Советском Союзе его продолжают развивать и применять в институтах Свердловска, Москвы, Днепропетровска, Харькова, Томска. Работы этих институтов вскрыли процессы образования сплавов, закалки стали, холодной обработки металлов, внутренних напряжений в готовых изделиях и т. д.

НИЗКИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

Капица еще 5 лет тому назад предложил новый принцип машин для сжижения гелия. Позже он создал новую, более совершенную машину двойного действия, в 10 раз более выгодную, чем другие. Изучая жидкий гелий, Капица доказал, что вблизи абсолютного нуля так называемый гелий II обладает исключительно малой вязкостью и теплопроводностью, в тысячи раз меньшей, чем у всех до сих пор известных веществ.

НЕЛИНЕЙНЫЕ КОЛЕБАНИЯ

Мандельштам и Папалекси явились пионерами в изучении нелинейных колебаний, встречающихся в области радио и акустики. Они создали новые типы электрических генераторов и новые способы повышения частоты радиоволн.

РАССЕЯНИЕ СВЕТА В СТЕКЛАХ

Гросс изучил новую форму рассеяния света, вызываемую хаотическим нагромождением молекул, наблюдаемым в стеклах. Это дало возможность гораздо полнее, чем раньше,

изучить строение стекла и роль различных присадок к специальным видам его. Оптический институт произвел одно из наиболее обширных исследований всевозможных стекол как с химической, так и с физической стороны.

ЗАДАЧИ ФИЗИКИ В АГРОНОМИИ

Физика применяется в Советском Союзе не только для изучения температуры, влажности и структуры почвы, но и для активного изменения этих факторов, так сильно влияющих на урожай. Повышение температуры почвы весной, понижение ее летом, удержание влаги в почве, воздействие определенных участков спектра на зерно и растение дают успешные результаты.

Я ограничусь этими немногими примерами нашей работы за последние 2—3 года. Мы считаем достигнутые успехи крайне ничтожными, когда сравниваем их с нашими успехами по подъему культуры, жизненного уровня, промышленности и сельского хозяйства. Но все же и мы—физики—сделали громадный шаг вперед благодаря исключительно благоприятным условиям, в которые поставлена наука в Стране социализма. Глубокий и живой интерес к науке широчайших слоев всех народов Союза стимулирует нашу работу и дает неисчерпаемый приток талантливой молодежи. С ее помощью мы надеемся работать гораздо лучше, чем работали до сих пор.

НОВОЕ „ПРОМЕЖУТОЧНОЕ ЗВЕНО“

П. ТЕРЕНТЬЕВ, канд. биол. наук

Находки ископаемых остатков вымерших организмов дают очень много для понимания путей и закономерностей эволюции органического мира. Они неопровержимо устанавливают, что поверхность Земли претерпевала значительные изменения: нахождение морских раковин в горных пластах внутри континента, остатки тропической растительности в геологических отложениях, ныне находящихся за полярным кругом, и т. п. — весьма убедительны. На этом меняющемся фоне палеонтология¹ показывает нам все большее усложнение органической жизни на протяжении эпох и позволяет делать обобщения относительно фактического хода эволюции. Ряд биологических законов основан главным образом на фактах палеонтологических находок. Однако и отдельные находки могут иной раз быть весьма важными и как убедительные доказательства эволюции, и как материал для восстановления путей развития животных и растений. В особенности это относится к так называемым „промежуточным звеньям“. Эти „промежуточные звенья“ или „связующие формы“ являются для историка тем же, чем для историка являются подлинные архивные документы. У Дарвина мы находим следующие высказывания по этому поводу:

„Чем древнее какая-нибудь форма, тем больше, как общее правило, она отличается от ныне живущих форм. Но вымершие виды, как уже давно заметил Бекленд, могут быть все размещены или в существующие теперь группы, или в промежутки между ними. Что вымершие формы жизни заполняют промежутки между нынешними родами, семействами и отрядами, это совершенно верно, но так как это положение часто игнорируется или даже отри-



Рис. 1. Перо *Archaeopteryx*, найденное Мейером.

цается, лишние сделать несколько замечаний по этому поводу и привести несколько примеров. Если мы ограничимся только ныне живущими или только вымершими видами одного и того же класса, мы будем иметь далеко не столь полные ряды, как те, которые получатся, если соединить и те и другие в одну общую систему. В сочинениях профессора Оуэна мы постоянно встречаем выражение „обобщенные формы“, применяемое к вымершим животным, а в сочинениях Агассица — выражение „пророческие или синтетические типы“, и эти термины показывают, что такие формы действительно являются промежуточными или связующими звеньями“.¹

Рядов форм, связывающих между собою виды, роды и семейства, палеонтология знает на-сегодня довольно много, но для школы и популяризации эволюционного учения важнее находки, представляющие собою промежуточные формы между более крупными систематическими единицами. Их известно, разумеется, значительно меньше. Классическим примером такой находки является знаменитая „первоптица“, имеющая на ряду с явными признаками класса птиц (перья, крылья) еще и ряд признаков пресмыкающихся (зубы, пальцы на передних конечностях, длинный хвост). Кстати, следует исправить одну широко распространенную ошибку, касающуюся этого объекта. История „первоптицы“ начинается находкой Германом Мейером ископаемого пера (рис. 1) из юрской формации, предполагаемого хозяина которого Мейер назвал *Archaeopteryx* (археоптерикс). В 1861 г. в литографских сланцах Золенгофа в Баварии, относящихся к той же юрской формации, Вагнер нашел остатки птицы, названной им *Gryphosaurus*. Позднее эта птица также стала всеми именоваться *Archaeopteryx*, хотя идентичность ее с находкой Мейера не вполне доказана. Экземпляр Вагнера, не отличавшийся хорошей сохранностью (он не имел головы), был продан в Британский музей в Лондоне. В 1877 г. в юрских сланцах Эйхштедта был об-

¹ Ч. Дарвин, „Происхождение видов“. 1937, стр. 522.

¹ Палеонтология — наука об ископаемых.

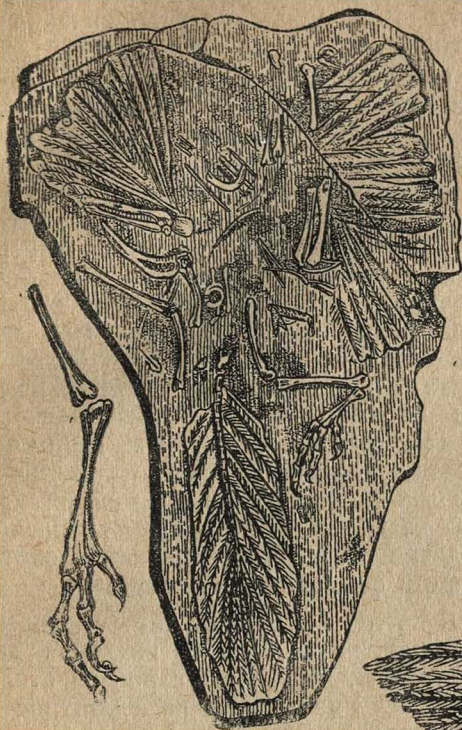


Рис. 2. Лондонский экземпляр „первоптицы“ — *Archaeopteryx lithographica*.

наружен второй, значительно более полный экземпляр „первоптицы“, находящийся в Берлинском музее. Сейчас считают, что каждый из этих экземпляров принадлежит к особому роду: лондонский экземпляр, именуемый *Archaeopteryx lithographica*, отличается корактоидной костью, схожей с таковой бескилевых птиц, сращенными по средней линии лобковыми костями и некоторыми другими признаками, в то время как строение берлинского экземпляра, называемого ныне *Archaeornis simensis* (археорнис), рядом черт напоминает килевых птиц. То обстоятельство, что вначале эти два рода не различали, привело к тому, что в нашей популярной литературе и учебниках нет изображения настоящего археоптерикса. Просматривая ряд учебников и книг (например, Борисьяк, Курс палеонтологии, том II, 1906, стр. 211; Холодковский, Учебник зоологии, 1909, стр. 809; Яковлев, Учебник палеонтологии, 1932, стр. 351,

Бляхер, Курс общей биологии, 1935, стр. 467; Кашкаров и Станчинский, Курс зоологии позвоночных, 1935, стр. 478; Цузмер, Зоология, 1937, стр. 176; Жизнь животных по Брэму, 1937, стр. 50), мы видим изображение берлинского экземпляра, именуемого то *Archaeopteryx*, то *Archaeornis*. Чтобы внести ясность в данный вопрос, приводим рисунки и лондонского экземпляра — *Archaeopteryx* (рис. 2) и берлинского — *Archaeornis* (рис. 3).

Последние два года принесли нам новое „промежуточное звено“ — новую победу эволюционной теории. Правда, здесь речь идет о связи не классов, а лишь отрядов, но отрядов, хорошо обособленных. Класс земноводных (*Amphibia*) подразделяется обычно на



Рис. 3. Берлинский экземпляр „первоптицы“ — *Archaeornis simensis*.

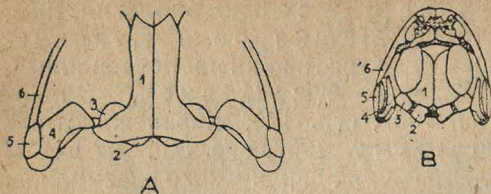


Рис. 4. Череп *Protobatrachus* (A) и современной *Rana* (B); вид сверху. 1 — лобнотемянная кость; 2 — боковая затылочная; 3 — передняя слуховая; 4 — чешуйчатая; 5 — квадратно-скуловая; 6 — верхнечелюстная. Пунктир означает хрящ.

4 отряда: стегоцефалы, безногие, хвостатые и бесхвостые. Представители первого отряда, называемые иначе покрытоголовыми (*Stegoccephali*) или панцирными, суть древнейшие назем-

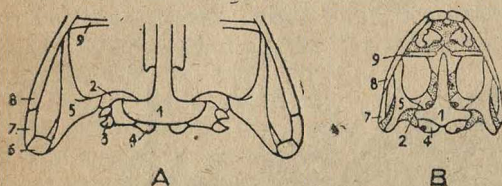


Рис. 5. Череп *Protobatrachus* (A) и современной *Rana* (B); вид снизу. 1 — парасфеноид; 2 — передняя слуховая; 3 — задняя слуховая; 4 — боковая затылочная; 5 — крыловидная; 6 — квадратная; 7 — квадратно-скуловая; 8 — верхнечелюстная; 9 — небная кость. Пунктир означает хрящ.

ные позвоночные. Они известны с девона по триас включительно. Это были довольно неуклюжие существа, нередко достигавшие значительной величины. Тело многих из них было в большей или меньшей степени покрыто панцирем из отдельных чешуй. В наше время живут лишь представители трех других отрядов, являющихся потомками этих вымерших древних земноводных. Безногие (*Aroda*), или червяги, совершенно лишены конечностей и напоминают маленьких змеек или дождевых червей. Подтверждением их связи со стегоцефалами является наличие у них скрытых под кожей маленьких чешуек. В значительных количествах роятся безногие в почве тропиков. Хвостатые (*Caudata*) и бесхвостые (*Salientia*) не имеют чешуй и хорошо представлены в фауне нашей страны. Тритоны и

саламандры могут служить представителями первых, а лягушки и жабы — вторых.

Обычно предполагали, что ныне живущие земноводные отделились одним общим стволом от стегоцефалов. В факте наличия у головастика хвоста многие, механически применяя биогенетический закон Геккеля — Мюллера, видели доказательство происхождения бесхвостых от хвостатых. К сожалению, остатки земноводных из нижней юры не были известны, а в верхне-юрских отложениях встречались уже совершенные по своим признакам представители и хвостатых и бесхвостых. Таким образом, в палеонтологических материалах имелся разрыв, падавший как раз на время предполагаемого расхождения ветвей филогенетического дерева земноводных.

В последние 10—15 лет некоторые зоологи, на основании изучения деталей анатомического строения, стали все более настаивать на вероятности раздельного, самостоятельного происхождения отрядов хвостатых и бесхвостых от стегоцефалов. Однако отмеченный выше разрыв в палеоно-

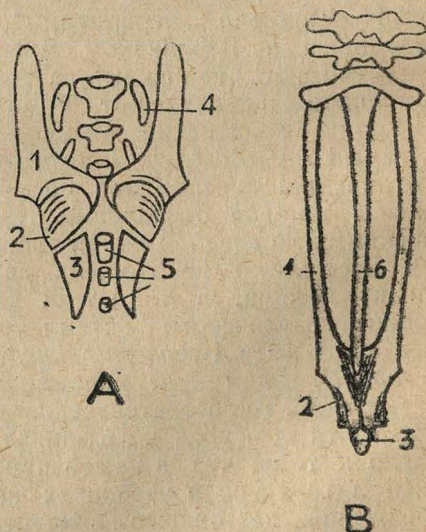


Рис. 6. Хвостовой отдел и тазовой пояс *Protobatrachus* (A) и современной *Rana* (B). 1 — подздошная кость; 2 — суставная ямка; 3 — седиальная кость; 4 — ребра; 5 — хвостовые позвонки; 6 — уростиль.

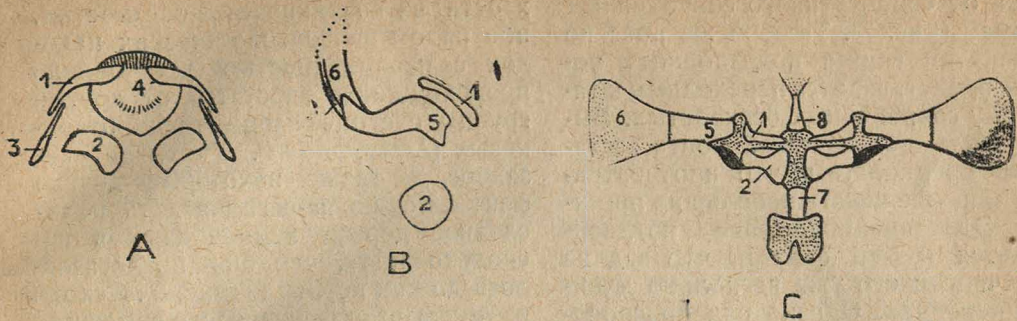


Рис. 7. Пояс передних конечностей стегоцефала *Branchiosaurus* (А), *Protobatrachus* (В) и современной *Rana* (С). Вид со стороны брюха; для *Protobatrachus* дана лишь правая половина. 1 — ключица, 2 — коракоидная кость, 3 — клейтрум, 4 — надгрудник, 5 — лопатки, 6 — надлопатка, 7 — грудина, 8 — надгрудник. Пунктир означает хрящ.

тологических доказательствах мешал решить, кто прав.

В 1936 г. французский палеонтолог Пивето (Piveteau) опубликовал предварительное сообщение о доставленном ему из нижне-триасовых отложений Мадагаскара земноводном. Полное описание и рисунки этого животного, получившего название *Protobatrachus massinoti*, опубликовано только в конце 1937 г. Протобатрахус интересен, во-первых, как самый древний представитель бесхвостых (до сих пор таковым считался *Montsechobatrachus* из верхней юры Испании). Во-вторых, будучи лягушкообразным по внешнему виду, он интересен тем, что имеет ряд примитивных признаков, тех признаков, которые теоретически можно было предполагать у формы, связывающей бесхвостых со стегоцефалами. Череп протобатрахуса в основном уже имеет форму типа бесхвостых: он сильно приплюснут, с большими небными окошками, трехветвистой крыловидной костью, парасфеноидом в форме опрокинутой буквы Т и слитыми вместе лобными и темянными костями (рис. 4 и 5). Отличием от современных форм является отсутствие задней слуховой кости. Повидимому, в эволюции земноводных можно говорить о последовательном упрощении слухового отдела.

Позвоночник протобатрахуса нес хорошо выраженные свободные ребра. Низшие представители ныне живущих бесхвостых (например, жерлянки) еще имеют рудименты (остатки)

ребер, но у громадного большинства ребра либо отсутствуют, либо прирастают к поперечным отросткам позвонков и у взрослого животного незаметны. У протобатрахуса наблюдается начало видоизменения крестцовой части позвоночника, но особенно интересен хвостовой отдел: у современных лягушек и жаб, метаморфоз которых завершён, как известно, нет хвоста; вместо хвостовых позвонков, они имеют цельную костную палочку — уростиль. Правда, примитивнейший род современных бесхвостых — *Ascaphis* — имеет хвостовидный придаток, играющий роль копулятивного органа, но этот придаток не несет соответствующих костных образований. Хвост протобатрахуса состоял не менее чем из 4 отдельных позвонков, еще не слившихся в уростиль (рис. 6). Пояс передних конечностей был похож на таковой стегоцефалов, сильно отди-

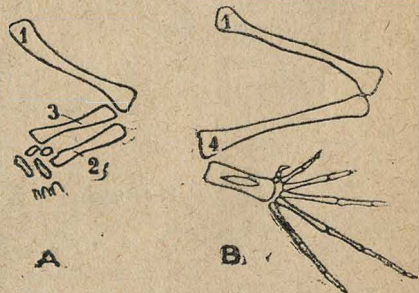


Рис. 8. Скелет задней конечности *Protobatrachus* (А) и современной *Rana* (В). 1 — бедренная кость, 2 — большая берцовая, 3 — малая берцовая, 4 — голенная кость (результат слияния большой и малой берцовой).

чаясь от свойственного современным формам (рис. 7). Тазовой же пояс в вытянутой форме подвздошных костей представляется переходным к таковому современных бесхвостых. Вытянутость подвздошной кости заставляет предполагать, что протобатрахус мог уже делать небольшие прыжки. Это предположение подтверждается и тем фактом, что задние конечности его уже несколько длиннее передних. Однако ряд приспособительных черт, свойственных прыгательным конечностям современных бесхвостых, у протобатрахуса еще не развит: лучевая и локтевая, а также большая и малая берцовые кости еще раздельны; удлинение костей предплюсны только намечается (рис. 6 и 8). Кожа протобатрахуса была бугорчатой, без чешуй.

Не останавливаясь на других сторонах строения протобатрахуса, интересен только для специалиста, подведем итог изложенному. Несомненно, что эта форма стоит в основании ствола современных бесхвостых, связывая их со стегоцефалами, повидному, из группы листопозвонковых (*Phyllospodyli*). А это заставляет признать совершенно независимое от

хвостатых возникновение бесхвостых, ибо рядом палеонтологических находок с несомненностью установлено происхождение хвостатых от другой группы стегоцефалов — тонкопозвонковых (*Lepospondyli*). Учитывая сказанное, а также некоторые другие факты, можно на-сегодня дать родословное дерево земноводных в несколько ином, чем оно представлялось до сих пор, виде (рис. 9). Исходя из факта разновременности эволюции частей скелета (сперва — череп, потом — конечности и, наконец, пояса конечностей), можно сделать некоторые предположения о причинах, вызвавших в эволюции земноводных появление отряда бесхвостых: приспособление к питанию насекомыми изменило голову, приспособление к погоне за ними привело в процессе естественного отбора к прыжкам и соответствующим изменениям конечностей и других частей тела.

Таким образом, находка протобатрахуса открывает нам глаза на происхождение большой группы земноводных. Протобатрахус, как и широко известный уже археоптерикс, является прекрасным примером в ряду других доказательств эволюции.

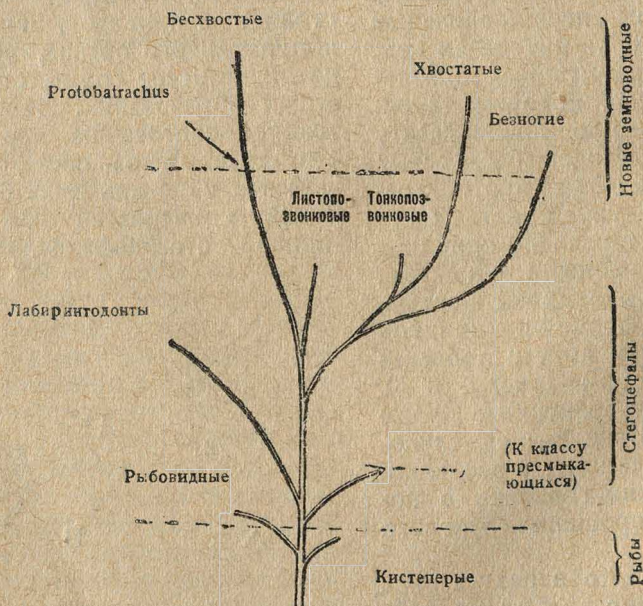


Рис. 9. Родословное дерево земноводных.

ИСКОПАЕМЫЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ЛЕТАЮЩИЕ ПОЗВОНОЧНЫЕ

А. РЯБИНИН, проф.

В тихие летние вечера бесшумно проносятся меж деревьев и исчезают, как тени, летучие мыши. Как странно думать, что эти крылатые зверьки, столь похожие по внешнему виду на маленьких полевых мышек, овладели способностью летать по воздуху!

В густых сосновых лесах Приуралья в поисках за новой и новой добычей с ветки на ветку легко переносятся снабженные по краям тела и конечностей перепонками белки-летяги.

И белки и летучие мыши относятся к млекопитающим.

Итак, некоторые млекопитающие в процессе эволюции овладели воздухом как жизненной средой без помощи особых, отделенных от тела вспомогательных механических аппаратов.

Как известно, наиболее совершенной способностью к летанию во всех разнообразных его проявлениях (как скольжение, так и настоящий полет) обладают, кроме некоторых бегающих и водоплавающих форм, птицы. Этот класс позвоночных животных, так же, как и млекопитающие, ведущий свое происхождение от рептилий, в полном смысле слова завоевал себе новую среду — воздух — и заполнил ее громадным разнообразием форм.

Наука об ископаемых формах животных — палеонтология — открыла весьма большое количество ископаемых птиц. Древнейшие из них появились в верхне-юрскую эпоху, т.е. более чем за сто миллионов лет до нашего времени, с тех пор непрерывно развиваясь. Из этих древнейших известны только две формы — археоптерикс и археорнис из верхней юры Германии. Челюсти у этих птиц были еще уса-

жены зубами, подобными зубам рептилий; на крыльях сохранились три пальца с когтями; длинный хвост состоял из отдельных позвонков, каждый из которых был снабжен парой перьев. Это явственно были еще птицы-рептилии, достигавшие размеров столь известного всем современного голубя (рис. 1).

К рептилиям, или пресмыкающимся, относятся в настоящее время черепахи, ящерицеподобные новозеландские гаттерии, крокодилы, настоящие ящерицы и змеи. Вот все, что осталось от прежнего могущественного класса рептилий, владевших в мезозойское время развития Земли и морем, и сушей, а в известной мере — и воздухом.

Летающие формы пресмыкающихся известны ныне как „летающие драконы“, относящиеся к ящерицам (рис. 2), снабженным перепонкой, растянутой между концами

далеко выступающих по бокам тела ребер. Иным способом полета — весьма возможно, настоящего — обладали отдаленные родичи этих форм — мезозойские крылатые ящеры, перепонка которых, образуя крыло, связывала тело с одним из пальцев, составленным из длинных фаланг. В этом состоит отличие

летательного аппарата крылатых ящеров от такового современных лету-

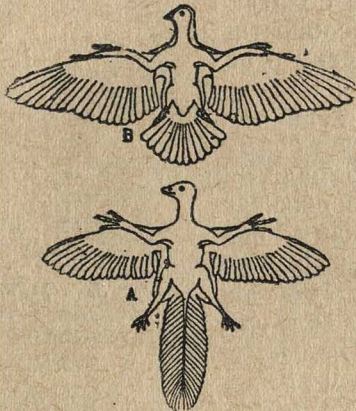


Рис. 1. Ископаемая птица, близкая к рептилиям *Archaeopteryx* (A) и современный голубь (*Columba livia*) (по Луллю).

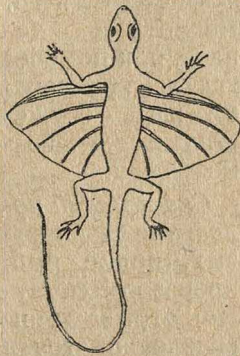


Рис. 2. „Летающий дракон“ *Draco volans* (по Луллю).

чих мышей, у которых перепонка растянута между всеми пятью удлинненными пальцами передних конечностей.

Существовали ли в древности летающие земноводные? Ответить на этот вопрос определенно пока нельзя. Однако возможность существования их в прошлом не исключена: в настоящее время на о. Борнео известны древесные лягушки (рис. 3), снабженные складками на коже по бокам тела и перепонками между утолщенными на концах пальцами и обладающие благодаря этому способностью переноситься с ветки на ветку в погоне за добычей.

Наконец, всем известно существование речных и морских форм летучих рыб, снабженных громадными грудными и несколько меньших размеров брюшными плавниками, позволяющими им, когда они спасаются от преследований хищников, выскакивать из воды и переноситься над нею на значительные (до 250 м) расстояния.

Таким образом, способность к скольжению или настоящему полету известна у всех ныне существующих классов позвоночных — от рыб до млекопитающих включительно. Посмотрим теперь, при помощи каких приспособлений осуществляется эта возможность.

Рис. 3. Летающая лягушка *Rhacophorus reinhardtii* (по Дюмериллю).

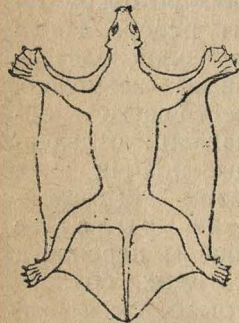


Рис. 4. Летающий представитель насекомоядных млекопитающих *Galeorhynchus volans* (по Луллю).

перемещающей животное книзу. Самое движение походит на сколь-

жение аэроплана с выключенным мотором.

Настоящий полет предполагает постоянное действие двигателя, так что поддерживающая тело поверхность находится в постоянном движении в воздухе. Такой полет может быть примитивным, коротким, как у домашней курицы, и весьма совершенным, длительным, как у альбатроса. Настоящий полет наблюдается у птиц, у крылатых ящеров, а из млекопитающих — у летучих мышей.

Поддерживающая поверхность у летающих позвоночных, за исключением рыб, образуется одной или несколькими складками кожи и носит название летательной перепонки или патагиума. Наибольшее развитие этой поверхности наблюдается у насекомоядного шерстокрыла *Faleopithecus volans*, у которого она развита от боков шеи до конца хвоста, а также между пальцами (рис. 4).

Очень любопытно строение и укрепление перепонки у ящерицы, носящей название летящего дракона (*Draco volans*).

Перепонка этой ящерицы, напоминающая крылья бабочки, поддерживается длинными концами пяти или шести ребер, выступающих за пределы тела (рис. 2). Как построена перепонка крыла у летучих мышей и крылатых ящеров, уже было указано выше.

Наиболее совершенным устройством для поддержки тела при полете являются, несомненно, перья птиц. Представляя по своему происхождению сложнейшим образом измененные чешуйки рептилий, они по истине являются мастерским произведением природы. Каждое перо состоит из

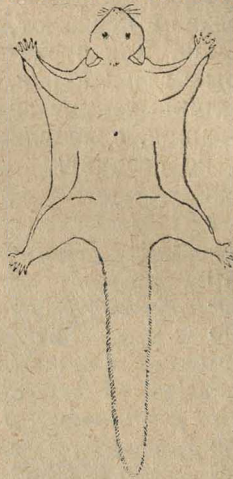


Рис. 5. Сумчатая белка-летяга *Petaurus sciureus* (по Луллю).

ствола и опакала, в свою очередь состоящего из боронок первого и второго порядка. Последние соединяются между собой тонкими крючочками, образуя плотную поверхность, способную поддерживать птицу в воздухе.

Как мы уже видели, крыло в виде перепонки развивается у летучих мышей и крылатых ящеров; у птиц же оно состоит из перьев, прикрепленных к предплечью и остаткам пальцев передней конечности. При выпадении перья могут вырастать снова. Этим птица выгодно отличается от летучих мышей и крылатых ящеров, порча перепонки у которых мешает возможности их полета.

Облегчению полета птиц, а также крылатых ящеров способствует наличие у них наполненных воздухом (пневматических) костей. Замечательно, что как у птиц, так и у ископаемых крылатых ящеров полость плечевой кости сообщается с органами дыхания. У птиц, кроме того, наблюдается развитие в брюшной полости воздушных мешков, служащих не только для уменьшения удельного веса птиц, но и для облегчения их дыхания. Любопытно отметить, кроме того, что как у птиц, так и у птеро-

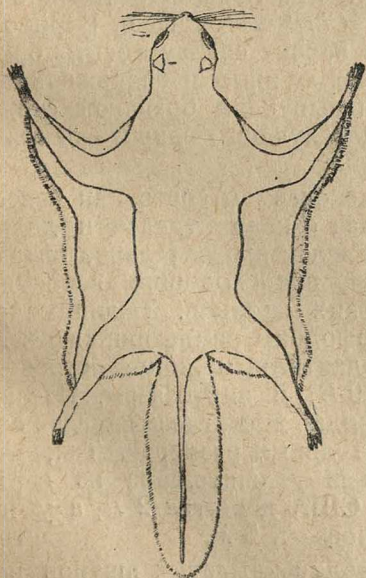


Рис. 6. Белка-летяга *Scauropterus volucella* (по Лудлю).

завров (крылатых ящеров) значительно развит мозг с большими оптическими его долями, предполагающими наличие как у тех, так и у дру-

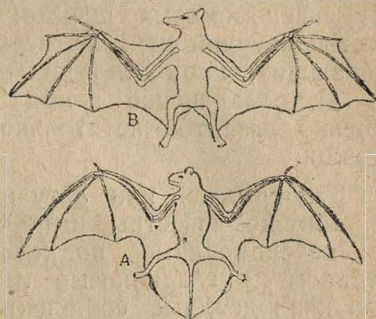


Рис. 7. Летучие рукокрылые: насекомоядная летучая мышь *Vespertilio noctula* (A) и плодоядная летучая собака (B) *Pteropus* sp. (по Лудлю).

гих хорошего зрения. Глаза у них окружены костными пластинками, назначение которых в том, чтобы противодействовать изменчивости давления воздуха на глаз и тем помогать правильно функционированию.

Обратимся теперь к несколько более подробному обзору летающих позвоночных.

Млекопитающие. Летающие млекопитающие известны в Австралийской области, где они представлены сумчатыми белкообразными летягами (рис. 5), близкими к ним формами (*Petauroides*) и летающими сонями. Из грызунов известны белки-летяги, которые водятся и в СССР. Их перепонка охватывает конечности и бока тела (рис. 6).

В Азии известны и другие формы летающих грызунов, из которых осо-



Рис. 8. Летающий геккон *Rhuchozoop hotoalocerhalum* (по Дюмериллю и Биброну).

бенно интересен род *Eupetaurus*, обитающий в горах Кашмира и живущий не на деревьях, подобно другим белкам-летягам, а в ущельях и пропастях, на обрывистых скалах.

Из насекомоядных шерстокрылов известен летучий маки, из всех млекопитающих, кроме летучих мышей (рис. 4), обладающий наиболее совершенно развитой летательной перепонкой.

Из рукокрылых, или летучих мышей, хорошо известны ныне живущие насекомоядные подковоносы, листоносы и гладконосые летучие мыши и плодоядные собаки (рис. 7). Из третичных отложений, начиная с эоцена, известен ряд ископаемых летучих мышей.

Из приматов, т. е. из того отряда, к которому относится и человек, известен только один летающий его представитель, а именно — лемур (*Propithecus*), обитающий на о. Мадагаскаре. Однако летательные способности лемура и даже существование на его теле, между конечностями и туловищем, перепонкообразной

городская ласточка покрывает пространство в 51 км в 12½ минут, т. е. летит со скоростью 245 км в час. Что касается дальности расстояния, покрываемого птицами, то известен случай, когда альбатрос пролетел в 12 дней 5030 км. По наблюдениям некоторых ученых, коршун взлетал на высоту от 2 до 4,5 тыс. м, а кондор, по данным Гумбольдта, поднимался выше вершины горы Чимборазо, достигающей 6150 м над уровнем моря.

Потеря способности к летанию наблюдается у птиц только среди бегающих, напр., у страуса, и у водоплавающих — пингвинов и других птиц.

Среди ископаемых, как уже указывалось, наиболее замечательны своей близости к рептилиям археоптерикс и сходный с ним археорнис из верхней юры Германии. Не менее интересны и зубастые птицы *Ichthyornis* и *Hesperornis* из верхнего мела США.

Рептилии. К ныне живущим летающим рептилиям относятся летающий дракон (рис. 2) и летающий геккон (рис. 8) из Малайского архипелага, с боковыми уширениями кожи вдоль шеи, тела, хвоста и конечностей у второго. Известны, кроме того, так называемые летающие змеи, напр., *Chrysopelea* на о. Борнео, которая падает сверху косым броском с выпрямленным и напряженным телом и выпуклой брюшной стороной его для лучшего сопротивления при падении.

В ископаемом состоянии известны, начиная с конца триаса и до верхнего мела включительно, летающие ящеры, происходящие, вероятно, от пермских предков. Таковы морские диморфодоны, рамфоринхи (рис. 9-А), птеродактили, меловые птеранодоны (рис. 9-В) и никтозавры. Последние два рода достигали иногда весьма значительных размеров. Так, размах крыльев у никтозавра из верхнего мела США достигал 2 м, а у птеранодонов — и 6 м.

Находки крылатых ящеров весьма редки. До сих пор были известны малочисленные находки лишь в Англии,

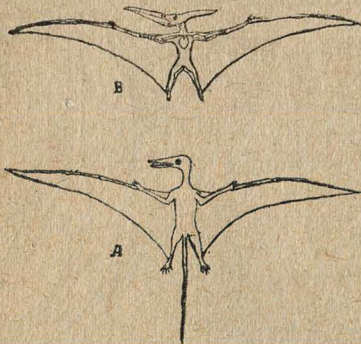


Рис. 9. Летающие ящеры *Rhamphorhynchus phyllurus* (А) и *Pteranodon longiceps* (по Лулло) (В).

складки оспариваются некоторыми учеными. Образ жизни лемура — дневной, а не ночной, как у других летающих млекопитающих.

Птицы. Летать, как птица, было давнишней мечтой человечества. И, действительно, среди всех позвоночных птицы обладают наивысшей степенью приспособления к полету. Так,

Германии и США. В самое последнее время один экземпляр крылатого ящера был найден в юрских сланцах Южного Казахстана в СССР.

Амфибии. Как уже было указано, из ныне живущих амфибий известна летающая древесная лягушка *Rhacophorus* (рис. 3); ископаемых же форм летающих амфибий пока не найдено.

Рыбы. К современным летучим рыбам относятся как морские, так и речные формы. Из первых известен род *Exocoetus* (рис. 10)—обитатель тропических и субтропических морей. Спасаясь от преследований тунцов или других хищников, эта рыба выскакивает из воды и пролетает над нею иногда до 250 м. У *Exocoetus* сильно развиты грудные плавники и гораздо меньше — брюшные. Большую роль при отталкивании ее от воды играет длинная нижняя лопасть хвостового плавника. При полете грудные плавники рыбы слабо трепещут. Едва ли это настоящий полет, так как развитие ее плавниковых мускулов весьма слабо.

Более совершенный, близкий к настоящему полет наблюдается у рыбы *Dactylopterus* (рис. 11), живущей в Саргассовом море. Красиво окрашенные крылья этой рыбы во время полета быстро передвигаются, напоминая крылья кузнечика.

В реках Конго и Нигер, в Африке,

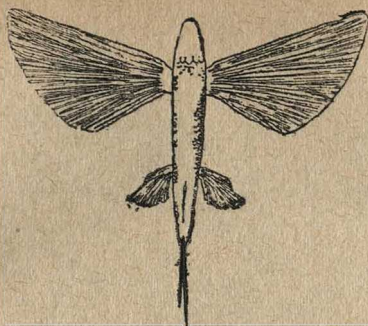


Рис. 10. Летучая рыба *Exocoetus spilopterus* (рисунок из путеводителя по Британскому Музею).

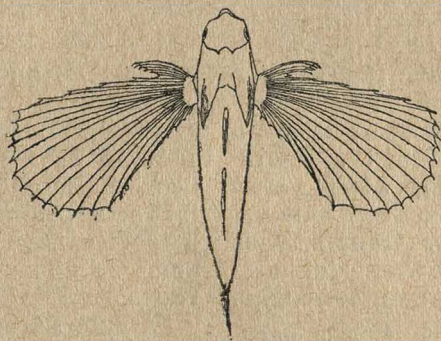


Рис. 11. Летучая рыба (тригла) *Dactylopterus volitans* (по Луллю).

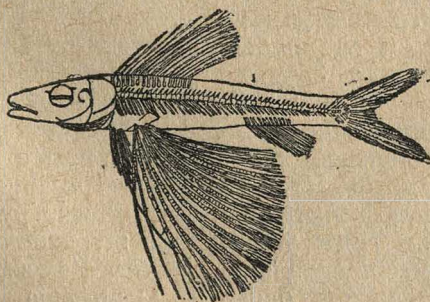


Рис. 12. Ископаемая летучая рыба *Chirothrix libanicus*. Верхний мел Ливанских гор в Сирии (по Вудварду).

обитают летучие рыбы *Pantodon*, а в Британской Гвинее—рыба *Gastropolecus*. Маленькая летучая рыбка *Pegasus* живет у берегов Японии, Китая, Индии и Австралии.

Ископаемые летучие рыбы также известны. Как видно из рисунка 12, одна из них—*Chirothrix*—обладала весьма большими грудными плавниками, и, можно думать, ее полет был близок к настоящему.

Мы видим, таким образом, что способность к летанию была распространена среди всех классов позвоночных и встречалась и у ископаемых их предшественников.

Способность к летанию была распространена среди всех классов позвоночных и встречалась и у ископаемых их предшественников. Способность к настоящему полету обладали преимущественно дышащие легкими животные, в результате чего у них (напр., у летающих ящеров, птиц и летучих мышей) происходили весьма значительные изменения передних конечностей. Наименьшие изменения испытывали конечности амфибий и плавники рыб, что объясняется ограниченностью их способности к перелетам. Наконец, при парении на теле, по бокам его, развивались складки кожи, поддерживаемые сильно удлинненными ребрами, как, напр., у летающих драконов, или натянутые между передними и задними конечностями, как у белоклетяг. Мы видели, что и у приматов также наблюдались приспособления к полету, но они остались примитивными.

фибий и плавники рыб, что объясняется ограниченностью их способности к перелетам. Наконец, при парении на теле, по бокам его, развивались складки кожи, поддерживаемые сильно удлинненными ребрами, как, напр., у летающих драконов, или натянутые между передними и задними конечностями, как у белоклетяг. Мы видели, что и у приматов также наблюдались приспособления к полету, но они остались примитивными.



Рыболовный траулер в море.

НАШИ РЫБНЫЕ БОГАТСТВА

А. СВЕТОВИДОВ

Рыбный промысел СССР занимает видное место в мировом рыбном промысле и играет существенную роль в экономике нашей страны. Достаточно указать, что по размерам улова наша страна в настоящее время занимает третье место. Общий улов СССР за последние 5 лет составлял от 12,5 до 15,5 млн. тонн ежегодно.

Увеличение уловов в СССР началось с 1930 г., главным образом вследствие освоения новых районов и объектов лова и технической реконструкции рыболовства на основе создания механизированного морского рыболовства и коллективизации.

Главным бассейном, дающим основную массу улова СССР, является Каспийское море, в котором за последние годы вылавливается от 35% до 37,5% нашего общего улова. Существенную роль в нашем рыбном хозяйстве играют и дальневосточные моря, дающие от 21% до 29% общего вылова рыбы. Особенно значительно возросли за последние годы уловы в Баренцовом море, вместе с уловами в Белом море составляющие около 18%—20% общего улова, между тем как еще в 1932 г. здесь вылавливалось всего лишь 10,7% нашего улова.

Уловы Черного и Азовского морей, как и прежде, занимают видное место в нашем общем вылове, составляя от 15% до 17% его. Остальные промысловые бассейны значительной роли в нашем рыбном хозяйстве не играют и составляют в общей сложности лишь несколько процентов от общего улова.

Главное значение в мировом рыбном промысле играют сельдевые, составляющие почти половину мирового улова; на втором месте по уловам стоят тресковые, на третьем — лососевые. Эти рыбы играют большую роль и в нашем промысле; однако относительная роль их меньше, чем в мировом промысле, по той причине, что значительную часть наших уловов составляет так называемая частичковая рыба (вобла, лещ, сазан, чехонь и др.). Уловы сельдевых, тресковых и лососевых составляют менее половины нашего общего улова, причем и соотношение уловов этих трех промысловых групп рыб у нас несколько иное: тресковых у нас вылавливается немного более, чем сельдевых.

Основную массу уловов тресковых составляет треска, значительно меньшую пикша. Сравнительно в небольших количествах ловятся навага, вахня и минтой. Остальные виды трес-

ковых существенного промыслового значения у нас не имеют.

Все виды тресковых, за исключением налима, чисто морские рыбы; лишь некоторые из них временами заходят в пресную воду.

Размножение тресковых происходит в морской воде. Пикша встречается только в северной части Атлантического океана, треска же — и в северной части Тихого океана. В Белом море живет особый, местный вид трески, не выходящей за пределы этого моря и здесь же и размножающейся. Эта треска близко родственна тихоокеанской и ведет сходный с ней образ жизни.

Треска и пикша, вылавливаемые в Баренцовом море и составляющие основу нашего промысла, размножаются у берегов Норвегии и в наши воды приходят весной и летом для нагула, продвигаясь по мере прогревания воды на восток. Осенью, с похолоданием, они уходят из Баренцова моря.

Зимой у берегов Мурмана в сравнительно небольшом количестве держится постоянно здесь живущая и здесь же размножающаяся треска. Икра и личинки тресковых пассивно плавают в верхних слоях воды и течениями уносятся далеко от мест икрометания.

Лов трески и пикши производится главным образом с механизированных морских судов-тральщиков.

В северных частях Атлантического и Тихого океанов и в прилегающих к ним морях широко распространена морская (океаническая) сельдь. У нас она встречается в Карском, Белом, Баренцовом, Балтийском и дальневосточных морях. Подобно треске, беломорская и тихоокеанская сельдь и по образу жизни, и по некоторым систематическим особенностям существенно отличается от атлантической. Океаническая сельдь живет и размножается только в морской воде; при этом икра ее при выметывании опускается на дно и прилипает к подводным камням, водорослям и пр. Личинки сельди живут в верхних слоях воды и пассивно разносятся течением на значительные расстояния от мест размножения.

Сельдь, ловимая у берегов Мурмана, приходит сюда из северной части Атлантического океана, где она мечет икру, хотя есть основание считать, что у наших мурманских берегов водится своя, постоянно здесь живущая и размножающаяся сельдь.

Беломорская сельдь, подобно треске, живет и размножается в Белом море, не выходя из пределов его. В отличие от нее сельдь, ловимая в Атлантическом океане и у берегов Мурмана, совершает отдаленные странствования. Лов сельди в Баренцовом море производится в заливах и бухтах, куда она заходит в громадных количествах.

Сельди, живущие в Каспийском, Черном и Азовском морях, сильно отличаются от океанской сельди как по внешнему виду, так и по образу жизни. Все черноморско-азовские сельди (которых здесь известно 4 вида), за исключением керченской, являются проходными рыбами, т. е., живя в море, для икрометания они входят в реки — Дон, Днепр, Дунай, Днестр и Буг. Большинство видов каспийских сельдей мечут икру в море или в предустьевых водах. Некоторые виды каспийских сельдей для размножения поднимаются в реки. Икрометание черноморско-азовских и каспийских сельдей происходит весной. Икра их плавает в придонных слоях воды. Лов этих рыб производится главным образом весной, во время хода на места икрометания.

Мелкие виды сельдевых — кильки, шпроты, сардины и сардельки, живущие в наших южных морях, существенного промыслового значения не имеют. Значительное промысловое значение в последние годы приобрела дальневосточная сардинка — иваси. В Черном и Азовском морях существенное промысловое значение имеет близкая к сельдевым небольшая рыбка хамса (анчоус). Как и иваси, хамса — чисто-морская рыба.

Из лососевых наиболее важны в промысловом отношении лосось (семга), ловимая в реках северной части Атлантического океана и прилегающих морей, кета, горбуша и некоторые другие, вылавливаемые в реках северной

части Тихого океана и прилегающих морей.

Чисто-морских рыб среди лососевых нет, так как икра их в соленой воде развиваться не может. Икрометание лосо ей про сходит осенью и летом, причем некоторые из них, в особенности лососи тихоокеанские, из моря поднимаются вверх по реке на 1000, а в отдельных случаях — на 2000 и более км. В пресной воде лосось не питается, живя за счет жировых отложений, накопленных в море. После икрометания многие виды лососей гибнут. Икра их развивается в грунте.

Лов лососей у нас производится в реке, во время хода рыбы на места икрометания.

Хищническим ловом в дореволюционные годы запасы некоторых видов тихоокеанских лососей были сильно под рваны.

К лососевым относятся и многочисленные в наших северных реках виды сигов, среди которых имеются как чисто пресноводные, так и полупроходные рыбы. Размножение сигов происходит осенью. Осенью же главным образом производится и лов их на пуги к местам икрометания.

Уловы так называемой частиковой рыбы, играющей большую роль в нашем рыбном хозяйстве, состоят преимущественно из карповых рыб — воблы, леща, сазана, жереха, чехони, рыбака, шемаи и др. Основная масса этих рыб вылавливается в Каспийском, Черноморско-Азовском, Аральском и других бассейнах.

Большинство видов промысловых карповых рыб образуют 2 формы —

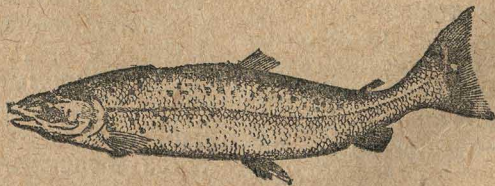
чисто-пресноводную, живущую исключительно в пресной воде, и полупроходную, размножающуюся также в пресной воде, но для нагула спускающуюся в предустьевые пространства. Главное промысловое значение имеют полупроходные карповые рыбы.

К частиковым рыбам относят также судака, который, подобно карповым, образует полупроходную и чисто пресноводную формы. Частиковая рыба ловится главным образом весной, во время хода к местам икрометания, и зимой над льдом.

В значительно меньшем количестве, чем перечисленные выше породы рыб, ловятся в наших водах осетровые, высоко ценимые за вкусовые качества их мяса и икры. Осетровые широко распространены в наших морях и реках, но наибольшее промысловое значение имеют лишь в Каспийском, Черном и Азовском морях и впадающих в них реках.

Основными промысловыми рыбами из 13 видов наших осетровых у нас будут северюга, осетр, белуга и стерлядь. За исключением стерляди — чисто пресноводной рыбы, остальные 3 промысловых вида осетровых — рыбы проходные. Икрометание их происходит в реке, на значительном расстоянии от устья, весной. Лов как в море так и в реке производится на пути к местам икрометания.

Приведенный краткий обзор наиболее ценных промысловых видов рыб СССР может служить некоторым введением к более глубокому изучению рыбных богатств, играющих столь значительную роль в экономическом расцвете нашей родины.



Долговечность



животных

П. ТЕРЕНТЬЕВ

„А до скольких лет живет это животное?“ — вот вопрос, который чрезвычайно часто задают посетители зоологических музеев и зоопарков экскурсоводам.

Понятие долговечности крайне туманно и неопределенно. Если по отношению к человеку вопрос этот может быть приведен в ясность путем составления кривой смертности, то в отношении животных мы находимся в значительно худшем положении. В громадном большинстве случаев нам известны лишь отрывочные данные, часто требующие критической проверки. Работы последнего времени развенчали много фактов, считавшихся ранее достоверными.

Не входя в разбор и обсуждение споров между специалистами, я позволю себе привести те максимальные сроки долголетия, которые более или менее единодушно принимаются авторами последних обзорных работ по этому вопросу.

Не останавливаясь на простейших, для которых само понятие „смерть“ приобретает особый смысл, перейдем к губкам.

Индивидуальное существование известковых губок продолжается, по видимому, до трех месяцев, а кремневых — до четырех лет. По отношению к губкам так же, как и по отношению ко многим кишечнорастворимым, мы сталкиваемся с трудностью разграничения жизни индивида от жизни колонии. Во всяком случае прямые наблюдения указывают, что в аквариуме гидра может жить

до 337 дней; в природных же условиях гидроиды, видимо, значительно менее долговечны: они живут примерно 2 месяца. Для сифомедузы *Cotylorhiza* указывают 1 год. Наконец, кораллы живут от 15 до 67 лет.

Из плоских червей планарии живут около года; солитер — около 25 лет. Дождевой червь доживает до 10, а медицинская пиявка — примерно до 20 лет.

Представителем морских многощетинковых червей может явиться *Nereis*, жизнь которой длится около 1 года; продолжительность же жизни коловратки вряд ли более 1 месяца.

Жизнь иглокожих во всех случаях измеряется годами: морская звезда живет около 5 лет, голотурии — от 3¹/₂ до 10 лет.

Продолжительность жизни двусторчатых моллюсков колеблется в пределах от 1 года (*Calyculina*) до 60 (*Margaritana*) и даже 100 (*Tridacna gigas*) лет. Наша обыкновенная перловица и горошинка живут около трех лет.

Большинство брюхоногих моллюсков, к которым принадлежат наши катушка, прудовик, голый слизень и ряд морских моллюсков, живет сравнительно недолго — от 1 до 5 лет; только лужанка доживает до 9, а *Littorina* — до 20 лет.

Из позвоночных спруты живут десятки лет, а кальмары — всего около года.

Продолжительность жизни встречающихся у нас пауков 1—2 года, но известный паук-птицеед (*Му-*

gale), повидимому, может достигать 15 лет.

Переходя к насекомым, нужно прежде всего отметить, что у очень многих из них жизнь сформировавшегося насекомого короче, чем период, проводимый им в состоянии личинки. Если говорить о взрослых насекомых, то можно найти полный ряд переходов от жизни чрезвычайно кратковременной к сравнительно длительной. Так, мушка дрозофила живет около 10 дней, мучной хрущ (*Tenebrio*) и крапивница — около 1 года, крупные жуки (вроде майского, усачей и жука-олена) — 4—5 лет, наконец, некоторые цикады могут доживать до 17 лет.

Жизнь мелких ракообразных измеряется месяцами; речной же рак живет до 25 лет.

Низшие представители хордовых — оболочники — живут обычно всего несколько (3—7) месяцев. Длительность жизни круглоротых от 4 до 7 лет.

Что касается длительности жизни рыб, то здесь мы находим в этом отношении значительное разнообразие: существуют весьма недолговечные виды (*Arpia* — 1 год), виды средней долговечности (сельдь, угорь, жерех — 15—20 лет) и, наконец, такие, которые при благоприятных условиях могут достигать очень почтенного возраста. В литературе упоминаются случаи достижения лососем 100 лет, карпом — 150 и щукой — 250 лет. Однако эти исключительные случаи в последнее время взяты под сомнение.

Среди земноводных большинство живет около 10—20 лет (сирена, саламандра, тритон, квакша).

Отбрасывая элемент легендарного, для жаб в качестве наибольшей долговечности можно отметить срок жизни 36 лет, а для японского скрытожаберника 57 лет.

Пресмыкающиеся, подобно рыбам, могут быть разбиты на 3 группы. Существуют ящерицы (*Psammodromus*, *Ophiops*, *Phyllodactylus*, *Ablepharus*, *Algiroides*), жизнь которых продолжается всего год или два. Представителями пресмыкающихся со средней длительностью жизни могут служить желтопузик (*Ophisaurus* — 10 лет), шипохвост (*Uromastix* — 9¹/₂

лет) и гремучая змея (*Crotalus durissimus* — 33 года). Крокодилы доживают лет до 60. Максимальной долговечностью отличаются питоны (живут до 100 лет) и некоторые черепахи (*Testudo daudinii* — около 300 лет).

Вопрос о продолжительности жизни птиц освещен в статье А. Шульпина „Как долго живут птицы“ (см. „Вестник знания“ № 7 за 1938 г.).

Среди млекопитающих наименее продолжительна (менее 10 лет) жизнь различных грызунов (мыши, крысы, белки, кролики). Большинство же млекопитающих (свиньи, козы, олени, быки, верблюды, лошади, дельфины, кошки, медведи, мелкие обезьяны) живет от одного до нескольких (четырёх-пяти) десятков лет.

Наибольшим долголетием отличаются киты (*Physeter*), слоны, доживающие до 200 лет.

Нет ли возможности установить какие-либо закономерности в очерченной пестрой картине?

Первое, что бросается в глаза, это — связь долголетия с величиной животного: среди родственных форм более крупные виды живут обычно дольше. Так, воробьиные птицы, достигая в среднем около двух дециметров длины, живут около 20 лет, в то время как значительно более крупные хищники доживают до 100 лет. Среди беспозвоночных хорошо сопоставить тридакму (100 лет) и наших мелких двустворчатых (*Cyclas*, *Sphaerium* — 1—3 года). Некоторые ученые (например венгерец Жабó) проследили эту зависимость на весьма большом числе примеров.

В последнее время намечался и другой подход к вопросу о продолжительности жизни. Наш советский зоолог С. А. Северцев попытался связать в единое математическое уравнение продолжительность жизни, скорость размножения и смертность. По его мнению, видовая продолжительность жизни обратно пропорциональна логарифму показателя плодовитости. Закономерность эта установлена им для некоторых птиц и млекопитающих. Дело ближайшего будущего — проверить ее применимость к другим животным.

Бактериофаг

В. ПАРАШУБСКАЯ

Одним из замечательнейших достижений микробиологии послепастеровского периода было открытие в 1917 г. французским бактериологом Ф. д'Эррелем нового биологического фактора, названного им „бактериофагом“ (т. е. „пожирателем бактерий“). Задолго до этого многими бактериологами было установлено явление „самоуничтожения“ бактериальных культур. Так, например, наблюдались случаи, когда бульонные культуры чумной палочки, очень мутные вследствие наличия в них миллиардов микробов, совершенно просветлялись в течение нескольких часов. Тогда объяснить это явление еще не могли. Советский ученый профессор Элиава, производя опыты в области бактериологии, никак не мог получить чистой культуры холерных вибрионов, выделенных им из воды, так как при посевах в пептонную воду выращившие культуры по прошествии 12 часов постоянно исчезали. Это явление, казалось, можно было бы отнести к „самоуничтожению“ микробов, если бы не было открыто действие бактериофага.

В настоящее время установлено, что вода некоторых рек Индии обладает „бактецидным“ свойством (т. е. свойством растворять бактерии) по отношению к определенным микробам (например, чумной палочке, холерным вибрионам и др.). Так вот это бактерицидное свойство воды и обусловлено действием бактериофага.

Бактериофаг был открыт д'Эррелем следующим образом. Наблюдая за больным бациллярной дизентерией (палочка Шига), д'Эррель ежедневно заседал несколько капель из испражнений больного в пробирку с бульоном, которую на ночь ставил в термостат при 37° тепла; пропуская после

этого культуру через бактериальный фильтр, он прибавлял несколько капель получаемого фильтрата к культуре палочек Шига и снова оставлял на сутки при 37° тепла. В течение всей болезни больного д'Эррель получал один и тот же результат: в бульоне вырастала дизентерийная палочка. Когда же началось выздоровление больного, бульон, засеваемый обычным путем палочками Шига, оставался прозрачным; роста микробов в нем не наблюдалось. Д'Эррель обратил на это явление особенно пристальное внимание и продолжал засеивать палочки дизентерии в пробирку с бульоном, в которой уже был сделан неудавшийся посев дизентерийных палочек от выздоравливающего больного, оставляя их, как и прежде, при +37°. Роста бактерий в пробирке попрежнему не наблюдалось, и жидкость оставалась прозрачной. Д'Эррель пришел к заключению, что микробы в бульонном посеве растворяются под влиянием неизвестного микроорганизма. Это предположение подтвердилось опытами с прибавлением одной капли из растворенной культуры дизентерийной палочки Шига к свежей разводке таких же бактерий Шига, которые также при этом растворялись.

Что же представляет собою бактериофаг? По д'Эррелю, бактериофаг—микроб, невидимый даже в наиболее сильные микроскопы. По мнению других ученых, бактериофаг—не микроб, а вещество. Проходя сквозь бактериальные фарфоровые фильтры, не проницаемые для обычных микробов, бактериофаг пожирает этих последних, „размножаясь“ за счет растворения бактериальных тел. Так, если к свежей, жизнеспособной культуре, например к холерному вибриону или дизентерийной палочке, прибавить

$\frac{1}{1000}$ часть капли жидкости, содержащей бактериофаг, бактерии начнут постепенно растворяться; в то же время бактериофаг будет расти.

Еще нагляднее действие бактериофага можно наблюдать на поверхности чашки, изготовленной из очень плотного фарфора. На поверхности фарфора, заросшего бактериальной культурой, бактериофаг обнаруживается в виде так наз. „прогалин“, т. е. прозрачных пятен, участков, свободных от роста бактерий. Так как бактериофаг, как уже говорилось, скрыт за пределами микроскопической видимости, то об его присутствии судят только по следам его жизнедеятельности. Эти „прогалины“ и являются не чем иным, как показателями наличия бактериофага.

Одним из ценнейших свойств бактериофага является то, что при чрезвычайно активном губительном действии на микробные клетки — он не оказывает никакого вредоносного влияния на клетки человека и животных.

Действие бактериофага на бактерии удалось наблюдать при помощи ультрамикроскопа; при этом было установлено, что бактериофаг паразитирует на болезнетворных микробах. Очевидно, он проникает внутрь тела бактерии и там вызывает распад, а затем и полное растворение ее. Таким образом, не видя самого бактериофага, можно наблюдать за его деятельностью.

Рядом опытов с подсчетом бактерий через ультрамикроскоп удалось установить, что промежуток между двумя периодами нарастания бактериофага колеблется между $1\frac{1}{4}$ и $1\frac{1}{2}$ часами. Время, необходимое для проникновения бактериофага внутрь бактерий, равно примерно 1 часу.

Недавно во Франции ученым, применившим новейший ультрамикроскоп, удалось наблюдать деятельность бактериофага, действующего на соответствующие бактерии, еще нагляднее. Вначале в микроскоп не видно было никаких форменных элементов, кроме бактерий. Через 45 минут в теле бактерий стало появляться все больше и больше мельчайших

зернышек и наряду с этим количество бактерий все уменьшалось. Через $1\frac{1}{2}$ часа после начала опыта можно было видеть сильно разбухшие принявшие шаровидную форму бактерии, содержавшие по 15—20 зернышек. Раздробление отдельного микроба на маленькие осколки длилось доли секунды. Шар претворялся как бы в легкое облачко, которое постепенно растворялось, уступая место упомянутым мельчайшим зернышкам. Больше всего шаровидных образований наблюдалось в момент наиболее сильного развития процесса растворения. Эти шаровидные образования представляли собою не что иное, как бактерии. Что же касается мелких зернышек, то предполагается, что это и есть бактериофаги.

Бактериофаг можно применять не только в профилактических целях, но и в целях лечебных, воздействуя на микробы уже после проникновения их в организмы.

Впервые вопрос о бактериофаге фигурировал в качестве программного на двух крупнейших микробиологических съездах в СССР: Всесоюзной конференции микробиологов в 1934 г. и Вирусной конференции Академии наук в 1935 г.

Д'Эррель установил действие бактериофага на следующие болезнетворные микроорганизмы: холерные вибрионы, палочки дизентерии, кишечные палочки, тифозные и паратифозные палочки, палочки птичьей чумы, мышинного тифа, дифтеритные, бациллы, паразитирующие в гусеницах шелкопряда, и другие. Что касается вопроса о наличии разновидностей бактериофага, то найдено, что существует один определенный вид бактериофага — кишечный бактериофаг, различные представители которого приспособляются к различным типам бактерий (например, один приспособляется лишь к тифозным палочкам, другой — к дифтерийным, третий — к дизентерийным микробам и т. д.) и проявляют свое растворяющее действие только по отношению к ним. Но иногда рамки специфичности действия бактериофага расширяются, и активность его начинает распространяться на виды бактерий,

далеко отстоящие друг от друга. Недействительный в отношении определенной культуры бактериофаг можно сделать активным путем многократных пересевов его вместе с этой культурой.

У нас в СССР уже практикуют лечение бациллярной дизентерии, брюшного тифа и других инфекционных заболеваний с применением бактериофага.

В тбилисской хирургической клинике проф. А. Дулукидзе с блестящими результатами применяет бактериофаг в качестве профилактического и лечебного средства при послеперенесенных инфекциях. Благоприятное действие бактериофага проверено на сотнях случаев разнообразных хирургических заболеваний.

Как же применяется бактериофаг в профилактике и лечении заразных болезней? В местности, где распространяется эпидемия, производится профилактическое впрыскивание всем здоровым препаратам бактериофага, который разрушает бактерии, являющиеся причиной эпидемии. Так, д'Эррелем производился опыт с профилактикой и лечением тифоида птиц (очень заразная болезнь). Курятники, содержащие по 1800 кур, были заражены тифо-

идом; когда значительное количество кур пало, оставшиеся в живых получили соответствующий бактериофаг — и остались живы.

В случае массовой профилактики, вместо впрыскивания бактериофага, применяют введение его в питьевую воду, так как бактериофаг даже в значительном количестве для организма человека совершенно безвреден.

Огромное значение приобретает „производство“ бактериофага в свете разрабатываемых лабораториями агрессивных фашистских стран методов бактериологической войны. Культуры бактериофага должны сыграть свою роль в борьбе со зверскими приемами нападения фашистских мировых бандитов.

В нашей стране, где все мероприятия партии и правительства направлены к развитию культуры, оздоровлению трудящихся, бактериофагу уделяется большое внимание. Этим вопросом занимается ряд микробиологических институтов. Центром по изучению бактериофага является Тбилисский всесоюзный научно-исследовательский институт, где в настоящее время работает и известный бактериолог, творец учения о бактериофаге — французский ученый проф. д'Эррель.

Светолечение

В. СТОЯНОВСКАЯ, доц.

При светолечении можно использовать как солнечный свет, так и излучение от лабораторных источников. И тот и другой методы облучения имеют свои преимущества и недостатки: Солнце мощнее всех искусственных источников, но его нельзя использовать (по крайней мере в наших широтах) в течение круглого года.

Источники искусственного света только отчасти приближаются к солнечному свету. Одни из них более богаты ультрафиолетовыми лучами (ртутно-кварцевая лампа Баха), другие — инфракрасными (соллюкс, отражательная печь). Наиболее близко к солнечному свету подходят источники света, построенные на принципе угольной вольтовой дуги (прожектор, Финзен). К сожалению, оба эти источника можно использовать для облучения только части тела; к тому же первый — очень маломощный; второй же, хотя и мощный источник света, но очень дорог и требует особого ухода при эксплуатации.

Несмотря на частичное только сходство с солнечными лучами, источники искусственного света широко используются как для лечебных, так и для исследовательских целей — изучения биологического действия отдельных частей его спектра. Знание этого действия дает возможность применять тот или иной отрезок спектра для определенных лечебных целей.

Наиболее изучено действие на организм ультрафиолетовых лучей. Под действием этих лучей бактерии, в зависимости от вида и возраста, гибнут через 10—20 сек. или через 1—5 мин.; клетки растут и размножаются (особенно заметно растут клетки поверхностных слоев кожи, ногти, волосы), но при продолжительном и интенсивном облучении также гибнут. Некото-

рые авторы (Рахманов) говорят об избирательном действии ультрафиолетовых лучей на нервные и эпителиальные клетки.

Интенсивное облучение ультрафиолетовыми лучами усиливает все виды обмена: газовый (углубляется дыхание), минеральный (увеличивается кальций и фосфор в крови), водный (увеличивается выделение воды), углеводный (уменьшается сахар в крови), белковый (усиливается сгорание белков) и жировой. Облучение слабое, но постепенно усиливающееся, выравнивает обмен веществ.

Под влиянием интенсивного облучения уменьшаются и исчезают ощущения боли; слабое облучение действует успокаивающе на нервную систему. Наблюдаются также изменения и в крови: увеличивается количество красных кровяных шариков (эритроцитов), происходит ряд изменений в белых кровяных шариках (лейкоцитах) и в сыворотке крови. Эти изменения показывают, что в организме происходит накопление защитных сил, помогающих ему бороться с рядом инфекций.

Все эти сдвиги в организме можно обнаружить только путем специального лабораторного и клинического исследования. В отличие от них солнечный ожог известен каждому. Это изменение, происходящее в коже, возникает и при неосторожном (длительном) лежании на солнце в ясный летний день и при лечении ртутно-кварцевой лампой.

Непосредственно после длительного облучения солнцем или искусственным светом ртутно-кварцевой лампы особых изменений в коже не замечается. Часа через 2—4 в тех участках кожи, которые были подвергнуты облучению, появляется ощущение жжения; кожа краснеет, де-

ляется горячей наощупь, болезненной при прикосновении к ней, слегка отеочной. Появляется полная картинка ожога. При ожоге больших участков кожи обычно поднимается температура до 38°—39°, появляется головная боль, иногда со рвотой, общее плохое самочувствие. Все эти явления развиваются в течение 12—24 часов. Затем место ожога начинает бледнеть, общие болезненные явления исчезают, больной выздоравливает, и кожа начинает приобретать бронзовый оттенок — „загорает“. При повторных облучениях опасность ожога уже не так велика; кожа все более темнеет и, наконец, приобретает темнокоричневый оттенок, который сохраняется у некоторых в течение года. „Загар“ можно получить и не такой дорогой ценой, нужно только постепенно увеличивать время лежания на солнце или под ртутно-кварцевой лампой.

Что же происходит в коже при ожоге и последующем загаре?

Если с помощью микроскопа исследовать кожу, подвергшуюся интенсивному облучению, то в первые 20—25 мин. ничего нельзя отметить; затем изменения в коже и ее сосудистой системе начинают проявляться. Волосные сосуды — капилляры — расширяются; ток крови местами ускоряется, местами резко замедляется, вплоть до полной остановки; часть капилляров, до этого времени оставшаяся невидимой, начинает вырисовываться, и в ней наблюдается та же картина тока крови. В тех участках, где застой крови наиболее выражен, можно отметить выход из сосудов белых телец; окружающая капилляры ткань становится мутной — отекает. Перед нами — картина воспаления кожи.

Когда шелушение кожи заканчивается, новая кожа легко краснеет от прикосновения, но не чувствительна: через двое-трое суток она начинает темнеть. Под микроскопом же видно, что в ней не только отложилось красящее вещество — пигмент, но что она стала гораздо богаче сосудами, и питание ее улучшилось.

Как видим, изменения, вызываемые облучением в коже, весьма глубоки.

Но являются ли они, как предполагают многие, показателем накопления здоровья? Нужно ли обязательно добиваться „загара“?

Прежде всего загар можно и должно получить без ожога. Для этого надо начинать не с часовой солнечной ванны, а с короткого облучения и постепенно увеличивать время лежания на солнце. Особенно вредным может быть длительное лежание на берегу реки или моря на песке, так как, благодаря отражению ультрафиолетовых лучей песком, их здесь больше, чем, например, на лугу, где часть их поглощается травой.

Загар образуется не у всех людей. Является ли это признаком слабого здоровья? На этот счет среди врачей до сих пор нет единого мнения. Знаменитый Ролье, выработавший систему солнцелечения, через санаторию которого прошли тысячи больных костным и железистым туберкулезом, считает, что появление пигмента (загара) является показателем успешности лечения, что на загоревшей коже не развиваются кожные болезни и т. д. С другой стороны, во Франции один врач, производивший в течение трех лет наблюдения над течением железистого туберкулеза у детей, находившихся в санатории в одинаковых условиях жизни, установил, что результаты были одинаково благоприятны как в тех случаях, когда дети, подвергавшиеся облучению солнечным освещением, загорали, так и в тех, когда они не загорали.

Большинство современных врачей считает, что загар, так же как и цвет волос, окраска глаз и т. д., является индивидуальной особенностью данного человека, а не показателем хорошего состояния его здоровья. Добиваться обязательно загара путем длительного пребывания на солнце людям, которые плохо загорают, в лучшем случае бесполезно, а иногда и вредно. Длительные солнечные ванны действуют плохо на сердце, возбуждают нервную систему, способствуют падению веса и в конечном счете могут привести даже к заболеванию. Особенно, конечно, вредно длительное пребывание на солнце

для больных. Поэтому, прежде чем предпринять лечение солнцем, каждый больной должен посоветоваться с врачом.

Мы остановились так подробно на естественных солнечных ваннах потому, что пользоваться солнцем может каждый и по-своему. Контроль здесь установить довольно трудно; даже на медицинском пляже приходится прибегать только к разьяснению вреда неумеренного пользования солнцем. Лечение искусственными ультрафиолетовыми лучами происходит всегда под контролем медперсонала, и, следовательно, здесь не может быть каких-либо опасностей.

Лечат ли все-таки ожогами от ультрафиолетовых лучей и в каких случаях?

Выше мы перечисляли те изменения, которые вызываются в организме при облучении ультрафиолетовыми лучами. Из этого можно сделать соответствующий вывод. Во всех случаях, в которых надо получить 1) бактерицидное действие, 2) уменьшение боли, 3) усиление обмена (например, при фурункулезе, воспалении седалищного или тройничного нерва, воспалении мышц, туберкулезе кожи, загрязненных ранах, подагрических болях), предписывают длительные интенсивные облучения мест заболевания. Но там, где надо стремиться к выравниванию процесса, надо начинать осторожно, с малых доз, и постепенно увеличивать время облучения, следя за общим состоянием больного и местными явлениями.

Если принять во внимание физические свойства ультрафиолетовых лучей (наиболее короткие волны, поглощаемые поверхностными слоями кожи) и биологическую их мощь, то механизм действия этих лучей становится неясным. И действительно, до сих пор нет единства мнений по этому вопросу. Существует много гипотез, но все они пока являются только рабочими. В частности по вопросу о механизме образования ожога одни, на основании опыта и клинических данных,¹ полагают,

что он основан на нервном процессе; другие же считают, что в основе действия ультрафиолетовых лучей на кожу лежит процесс химический—образование на месте поглощения этих лучей особых веществ—продуктов распада белка, которые и дают расширение сосудов и другие реакции. Вероятно ожог от ультрафиолетовых лучей объясняется совместным влиянием и нервного и химического факторов, тем более что под влиянием продуктов распада белка расширение сосудов происходит довольно быстро; ожог же, как мы знаем, появляется через 2—4 часа и держится 24 часа, т. е., очевидно, происходит накопление и задержка этих веществ, может быть, благодаря нервной системе.

Наиболее интересные явления, наблюдаемые при действии ультрафиолетовых лучей, мы имеем при рахите. Если целебное действие ультрафиолетовых лучей при некоторых заболеваниях может быть подвергнуто сомнению, то при рахите оно неоспоримо. Ультрафиолетовые лучи от искусственного источника оказывают здесь более сильный и скорый эффект, чем даже лучи солнечные. Механизм целебного действия их при этом заболевании одно время объяснялся изменением минерального обмена—увеличением кальция и фосфора в крови, которые нужны для роста костей и которых недостает у рахитиков. В настоящее время полагают, что, помимо изменения минерального обмена, в данном случае имеет место преобразование жироподобных веществ кожи (эргостерола) в витамин Д,¹ т. е. витаминообразующее действие ультрафиолетовых лучей. Это может быть показано лабораторным путем.

Хотя механизм действия ультрафиолетовых лучей еще мало изучен, все же несомненен тот факт, что роль их исключительно велика. В настоящее время ультрафиолетовые

эритемы (ожога), и на одном ухе с помощью инъекции новокаина или оперативным путем выключить ушной нерв, то эритема получится только на неоперированном ухе.

¹ Если, например, облучать уши кролика в течение времени, достаточного для появления

¹ Витамин Д—антирахитический витамин.

лучи применяют при острых заболеваниях (воспаление легких, суставной ревматизм, рожистое воспаление), в хирургии (при операциях, при лечении ран) и как могучее профилактическое средство при гриппозных эпидемиях. В последнее время пытаются применять их и в клинике детских инфекций (скарлатина).

Противопоказанием для применения ультрафиолетовых лучей являются только злокачественные новообразования, прогрессирующие формы туберкулеза легких, острые формы болезней почек, печени и щитовидной железы. При всех этих заболеваниях применение ультрафиолетовых лучей дало резкое ухудшение процесса болезни, но механизм действия их в этих случаях пока еще не выяснен.

Если действие и область применения ультрафиолетовых лучей и солнечного света получили широкое освещение и в научной медицинской и в популярной литературе, то этого нельзя сказать об инфракрасных лучах. Их действие изучено сравнительно мало. Только в последние годы в этой области стали вестись более углубленные исследования. Французские авторы указывают на бактерицидные, фибролитические, болеутоляющие свойства инфракрасных лучей. Их и применяют с этой целью в клинике. Инфракрасные лучи пред-

ставляют пучок волн различной длины, проникающих на различные глубины, что обуславливает разнообразие их действия.

Ряд исследователей говорит об антагонистическом действии ультрафиолетовых и инфракрасных лучей. Предлагают, например, ожоги, полученные от ультрафиолетовых лучей, лечить инфракрасными. С этой точки зрения очень интересны опыты американца Вольмера, который изучал антагонизм действия синих (близких к ультрафиолетовым) и красных отрезков спектра на семенах чечевицы, на рыбах, муравьях, крысах, при ожогах кожи ультрафиолетовыми лучами и при лечении некоторых болезней (оспы, рожи, красной волчанки). Вольмер нашел, что чечевица скорее прорастает при красном свете, предпочитают его муравьи и рыбы (это он объясняет условиями их жизни). Крысы не обнаружили предпочтения к какому-либо из этих цветов.

Специфического действия красного света при роже, красной волчанке и ультрафиолетовом ожоге Вольмер не наблюдал. Благоприятный эффект красного света при оспе он объясняет отрицательным светолечением, т. е. отсутствием раздражающих ультрафиолетовых лучей.

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ НА ДАЛЕКОМ СЕВЕРЕ

Г. КОВАЛЕВСКИЙ

Широко в нашей стране раскинулись земельные просторы Севера, пустынь, гор. Вдоль холодного обширного водоема — Ледовитого океана — протягивается длинная извилистая кайма северной земли. Эта земля может служить ареной многосторонней хозяйственной деятельности.

Растениеводческая наука и практика за последние 5 лет показали, что „заполярные фантазии“ претворяются в яркую действительность.

Земледелие на севере имеет уже длинную историю, но в некоторых районах первые попытки создать земледельческую культуру восходят к сравнительно недавнему прошлому. Так, в Туруханском районе Красноярского края первые растениеводческие опыты относятся к XVII, а в Верхне-Ангарском — даже к XVIII столетию. В Печорский край земледелие было занесено новгородцами в XVI веке. Растениеводство на далеком Сахалине начинает зарождаться в XVIII столетии.

Отдельные попытки создать земледельческие очаги в северных лесах и тундрах были стихийными и разрозненными начинаниями, лишенными научно-исследовательского фундамента. Это была творческая активность энтузиастов-одиночек. Только настойчивость этих одиночек земледелие пробивало себе путь в высокие широты, следуя течению больших рек, особенно Енисея. По последней растениеводство доходило до сел Потаповского и Дудинского, под 68° с. ш.

Ныне растениеводческое освоение и земледельческое развитие северных широт опирается на громадные достижения научно-исследовательской и опытной работы, проводимой большим коллективом агрономов, и совершается на ряду с индустриальным развитием. У нас создан специальный Институт полярного земледелия. На побережьях и островах северных морей возникают промыш-

ленные очаги. Расширяется сеть радиостанций и исследовательских учреждений, призванных не только изучать, но и обуздывать стихии высоких широт. Эти учреждения прокладывают новые пути в научной истории Севера.

В хибинских тундрах появляются разработки апатита, снабжающие наши поля миллионами тонн фосфорного удобрения. В Монче-тундре создается очаг никелевой индустрии. Водная энергия бурных рек Кольского полуострова питает турбины приполярных гидроэлектростанций. На северных отрогах Урала и в бассейне Печоры развиваются угольная промышленность, нефтяные разработки. В Игарке возникла лесобработывающая промышленность. В бассейне дальней Колымы, соединенной дорогой с Ногаевским портом Охотского моря, зарождается промышленность, вырастают города.

Территория Крайнего Севера СССР, не считая островов, составляет почти 993 млн. га; земледелием же ныне охвачена площадь лишь в 340 тыс. га, т. е. менее 0,04%. Конечно, эта цифра незначительна, но Крайний Север только-что встал на путь планового сельскохозяйственного развития, и перед ним богатые перспективы, большие, еще недостаточно учтенные возможности. Земледельческие площади крайнего Севера за последние 10 лет возрастали с необыкновенной быстротой: посевная площадь с 53 тыс. га в 1926 году увеличилась до 338 тыс. га в 1935 г. Размеры возделывания зерновых культур возросли с 44 до 283 тыс. га, картофеля — с 5 до 27 тыс. га, овощей — с 500 до 9 тыс. га.

Из всех отраслей растениеводства на Крайнем Севере наиболее успешно развивалось овощеводство, имеющее особенно важное значение в деле борьбы с цынгой.

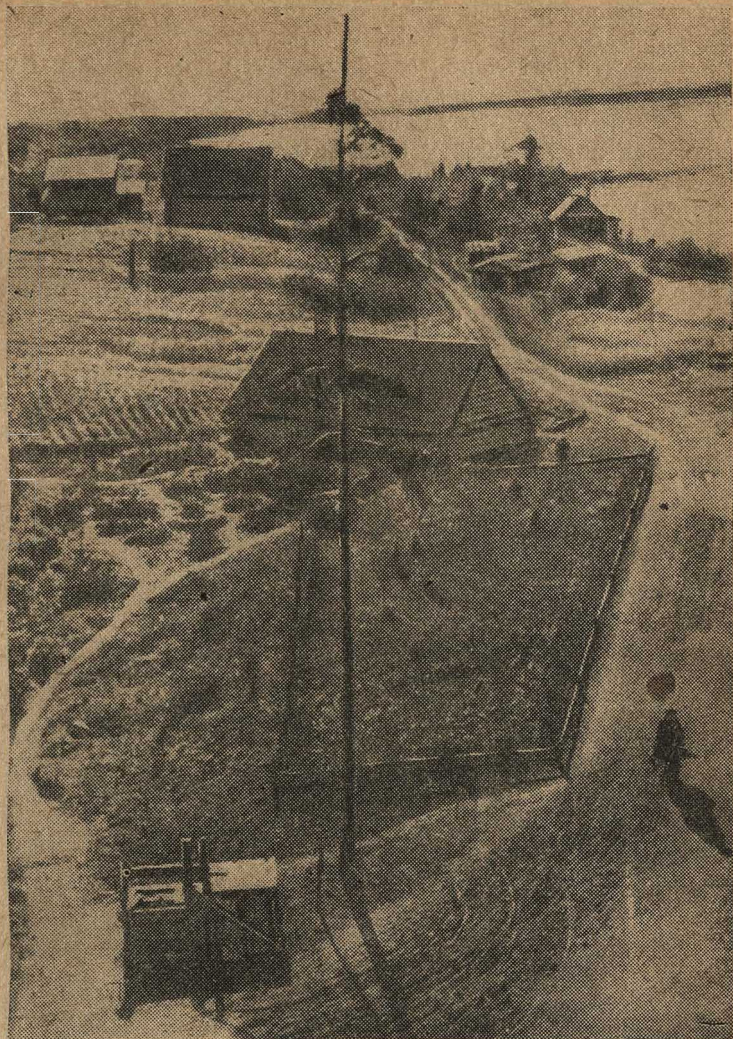
Земледелие Крайнего Севера строилось на культурных растениях, очаги

происхождения которых далеко отстоят от заполярных широт. Так, мягкая пшеница — родом из Афганистана, ячмень — из Абиссинии, картофель — из тропической Америки, репа и редька — из южных частей Евразии и т. д.

Несмотря, однако, на количественную бедность видового состава заполярной флоры (не более 500—600 видов), она содержит ряд хозяйственно-ценных диких видов, заслуживающих серьезного изучения.

Растениеводство уверенной и твердой поступью пробивает себе дорогу к самым окраинам Ледовитого океана. Можно не сомневаться в том, что скоро и Новая Земля превратится в земледельческий район. Факты наглядно подтверждают это: на Шпицбергене, под 78° с. ш. разводят редис; на Кольском полуострове посевы овощей и картофеля в открытом грунте поднимаются до 69° (Мурман-Териберки), в Печорском крае до 68° с. ш.; посевы ячменя и овса в совхозе „Индустрия“ на Кольском полуострове достигают 67° с. ш. и т. д.

Самой северной точкой СССР, на которой еще ведется культура сельскохозяйственных растений, в настоящее время является Енисейский север. Здесь, в условиях незащищенного грунта, огородные культуры распространяются до Усть-Енисейского порта, т. е. почти до 70° с. ш. Овощи выращиваются и на севере Якутской АССР (Верхоянск, низовья Колымы),



Вид на центральный участок Полярной станции Всесоюзного института растениеводства (Хибины).

на Чукотке и пр. Зерновые растения в низовьях Енисея доходят до 66° — 67° с. ш.

В Норвегии отдельные земледельческие точки наблюдаются даже выше 70° с. ш., что объясняется, конечно, действием теплого течения Гольфштрема. В США, в силу охлаждающего влияния громадных скоплений северного льда, граница растениеводства проходит южнее, чем в Западной Европе и в СССР.

Но, повидимому, нигде на Земле пшеница не созревает под такими высокими широтами, как на севере СССР. Самые северные точки куль-

туры пшеницы у нас—Хибины (67°44' с. ш.) и Верхоянск (67°33' с. ш.). Резкая континентальность сибирского климата обуславливает достаточное количество летнего тепла для формирования зерна даже у пшеницы.

Любопытно сопоставить такие крайности, как Верхоянск, с рекордной средней годовой температурной амплитудой на земном шаре равной 65,5°, и Квито в Эквадоре с таковой, равной всего 0,1°. Самый высокий урожай ячменя, полученный когда-либо и где-либо на земном шаре, именно 117 ц с га, был собран в далекой Якутии. В настоящее время урожай, правда, пока еще в исключительных случаях достигает для

пшеницы, ржи и овса 30—40 ц с га, для капусты и картофеля—500—600 ц с га, для брюквы, свеклы, репы—400—500 ц, для лука на перо—200—300 ц, для турнепса—700—800 ц с га и т. д. Все эти цифры являются мерилом современных агрономических достижений и свидетельством крупных будущих возможностей. Они показывают, насколько ошибочной была точка зрения о невозможности земледельческого освоения Севера.

Сопоставим мировые рекорды урожайности с наиболее высокими только что приведенными показателями для Крайнего Севера по тем же самым культурам. Самый высокий из полученных

когда-либо за всю историю мирового земледелия урожай пшеницы равнялся 90 ц с га, овса—80 ц с га, свеклы—1700 ц с га. Естественно напрашивается вывод, что при культуре наиболее подходящих сортов растений и при применении самых высоких форм агротехники можно будет и на Крайнем Севере приблизиться к рекордам урожайности.

В деле повышения урожайности сельскохозяйственных культур большое значение имеет метод яровизации, открытый акад. Т. Д. Лысенко. Применение яровизации дало возможность повысить урожайность пшеницы в Печорском крае на 47%, овса в Туруханском районе—на 14,2%. Этот метод содействовал также значительному сокращению вегетационного периода, в некоторых случаях—до 10 дней.



Рожь на берегах озера Имандры в Хибинах. Полярная станция Всесоюзного института растениеводства (Хибины).

На северной кайме Союза приютились две самые крайние заполярные опытные станции нашей страны — Полярная в Хибинах, на Кольском полуострове, под $67^{\circ}44'$ с. ш., и Игарский опытный пункт в Красноярском крае Сибири, под $67^{\circ}27'$ с. ш.

Деятельность Полярной станции Всесоюзного института растениеводства очень разнообразна и неразрывно связана с руководством акад. И. Г. Эйхфельда. В практической работе станции большую роль сыграли мировые коллекции ВИРа, собиравшиеся в течение многих лет акад. Н. И. Вавиловым. Многолетними опытами доказана возможность культуры в этих высоких широтах большого числа растений. Здесь высевают ячмени хибинской селекции, норвежские; в некоторые годы удаются даже сорта из Абиссинии; подобраны сорта с очень коротким вегетационным периодом (80—90 дней), причем наиболее скороспелые из них переданы в совхозы для массовой производственной культуры. Превосходно удаются здесь овсы из Норвегии и Финляндии; идет озимая рожь; иногда созревает даже яровая пшеница — этот главный хлеб земли. С успехом испытывались здесь пшеницы дальних тропических стран. Хорошо идут местные скороспелки. Иногда удается даже озимая пшеница, которой селекционеры Крайнего Севера также уделили внимание. В теплые годы здесь высевают твердая пшеница — дочь истоков Голубого Нила. Горох разводят на ло-



Подсолнухи, выращенные на открытом грунте за полярным кругом. Полярная станция Всесоюзного института растениеводства (Хибинь).

патку. В условиях открытого грунта преуспевает овощеводство: разводят лучшие сорта капусты; хорошо привилась кольраби — этот „северный лимон“ — ценнейшее антицинготное средство. Идут прекрасно различные сорта брюквы. Из реп наилучшие результаты дали „Карельская“, „Соловецкая“, „Петровская“. Среди сортов двух первых, а также зимней редьки, брюквы и других овощей выделены очень продуктивные. Великолепно ведут себя турнепс, морковь и свекла. Успешно разводятся лук на перо и различные многолетние луки, с которыми также ведется селекционная работа. Хорошо удаются здесь и более второстепенные огородные растения — салат, петрушка, укроп, ревень, щавель. Превосходно привились также некоторые сорта картофеля — рекорд-



Уборка пшеницы на опытном предгорном участке в Хибинах. Полярная станция Всесоюзного института растениеводства (Хибинь).

смены по скороспелости. Ведется большая работа по выведению специально заполярных сортов картофеля. Многие овощные сорта пускаются в хозяйственное размножение. За полярным кругом разводится даже яблоня.

Селекционная деятельность станции распространяется и на ягодные растения — смородину, землянику, малину.

Исключительное внимание уделяется станцией кормовой базе. Обильную массу дают овес, вика, горох, тимофеевка, овсяница луговая, классический объект северных широт — лисохвост, мятлики, даже клевера, кормовые корнеплоды (турнепс). В испытание включены выходы из теплых стран, дающие до 300—500 ц сырой массы на га. Селекции кормовых трав уделяется особое внимание — уже приступлено к хозяйственному размножению наиболее ценных сортов тимофеевки, овсяницы луговой, лисохвоста.

Полярная станция в корне изменила все существовавшие представления о северных пределах земле-

делия в европейской части СССР. Большой заслугой станции является то, что она тесно связала свои достижения с производством Крайнего Севера. В ряде поселков ею созданы овощные и кормовые площади.

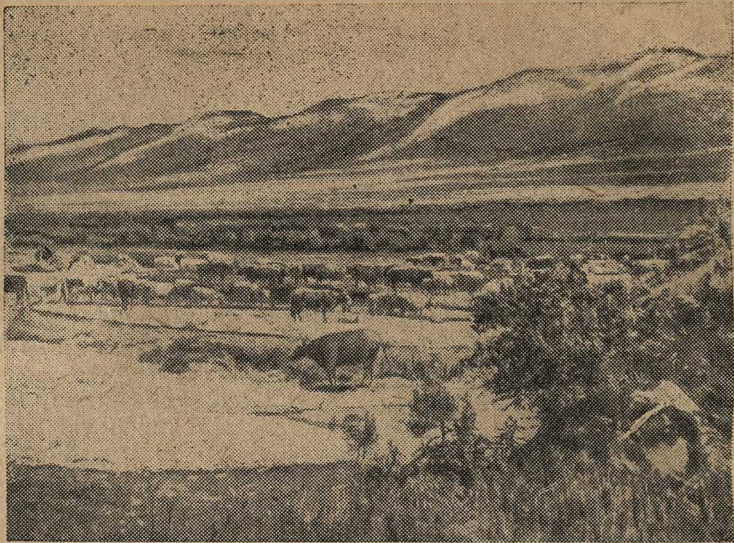
Второй важнейший растениеводческий очаг Севера — сибирского Севера — Игарский опытный пункт открыт в 1932 году. При этом пункте существует совхоз „Полярный“ с хозяйственными посевами. Эта местность отличается необычайно коротким вегетационным периодом (всего 72 дня) при безморозном периоде в 100 дней. Сумма тепла за вегетационный период — всего лишь 1225° (за лето — 1000°). За 4 года опытных работ ни одного месяца не было без заморозков. Тем не менее опыты последних лет показали, что и на Игарке могут вызревать рожь и ячмень. Даже в крайне неблагоприятные в отношении заморозков годы картофель дает урожаи в 85—90 ц с га, а при обычных условиях многие сорта его — даже в 170—200 ц с га. Белокочанная капуста давала урожаи в 136 ц

с га; отдельные кочны сорта „Номер первый“ по весу достигали 2,5 кг. С 1935 г. популярность приобрел кольраби. Завоевали себе права также брюква и репа, охватившие площадь около 10 га. Хорошо идут сорта „Красносельская“ (брюква), „Соловецкая“ (репа). Удаются лук, лук-батун, петрушка, укроп, салат, редис. Из кормовых трав хорошо зарекомендовали себя костер безостый, лисохвост и др.

Заполярный Север представляет совершенно исключительный интерес для разрешения ряда общебиологических проблем. Непрерывное солнечное освещение в течение теплой половины года, явление, свойственное

только Северу, накладывает отпечаток на многие физиологические и биологические свойства растений. Повидимому, только исключительно мощными потоками солнечной энергии можно объяснить созревание многих культурных растений при средних летних температурах ниже 10°. Неслучайно такое холодовыносливое растение, как картофель, выходец из далеких южно-американских высокогорий, приносит здесь урожаи большие, чем под Ленинградом.

Промышленное и земледельческое развитие Крайнего Севера — важнейшее звено в цепи работ, направленных на хозяйственный и культурный рост наших новых территорий.



У подножия Ивановских „белков“ около гор Риддера.

ПОЧВЫ В РАЙОНАХ РУДНОГО АЛТАЯ

В. КУШНИКОВ, канд. с.-х. наук

Алтай — богатейшая сокровищница Советского Союза. С давних пор он привлекал к себе внимание многочисленных путешественников и исследователей. Изумительные горные пейзажи, неисчерпаемые запасы руд и водной энергии дают богатейший материал исследователю, художнику, туристу — строителям новой, социалистической жизни в их повседневной творческой деятельности. Однако мало кто знает, что Алтай обладает исключительным по своему многообразию и плодородности почвенным покровом.

Летом в 1936 г. в Кировском, Зырянском и Риддерском районах Рудного Алтая работала комплексная экспедиция Академии наук СССР. Одной из задач этой экспедиции являлось изучение почвенного покрова этих районов. Произведенные экспедицией исследования показали, что многообразие почв Рудного Алтая создает самые различные уголья сельскохозяйственного назначения весьма высокой продуктивности. Здесь, в долинах, среди гор, залегают

плодороднейшие черноземные почвы. По склонам небольших гор — мелко-сопочнику — располагаются различные темноцветные черноземовидные почвы, образовавшиеся на продуктах выветривания зеленых глинистых сланцев. На этих почвах имеются и могут быть созданы хорошие пастбища. Самые простейшие мероприятия по организации пастбы скота могут значительно повысить производительность этих почв и располагающихся на них кормовых угодий.

По склонам более высоких горных систем, часто называемых местными жителями „белками“, развиваются слабо и скрыто подзолистые лесные почвы грубого механического состава. На этих почвах произрастают пихтовые, лиственничные, смешанные, а вблизи от вершин — кедровые леса.

В травяном, а отчасти и древесном растительном покрове лесов распространены многочисленные по видовому составу медоносные растения, дающие богатый взятки меда. В этом почвенно-растительном поясе наряду

с развитым земледелием и мясо-молочным животноводством растет и развивается пчеловодство. Здесь нередко колхозы, обладающие тысячами ульев и пчел. Однако, чтобы использовать природные ресурсы, размеры пчеловодства в этих районах, по признанию местных жителей и наблюдениям исследователей, должны быть расширены по сравнению с современными в несколько раз.

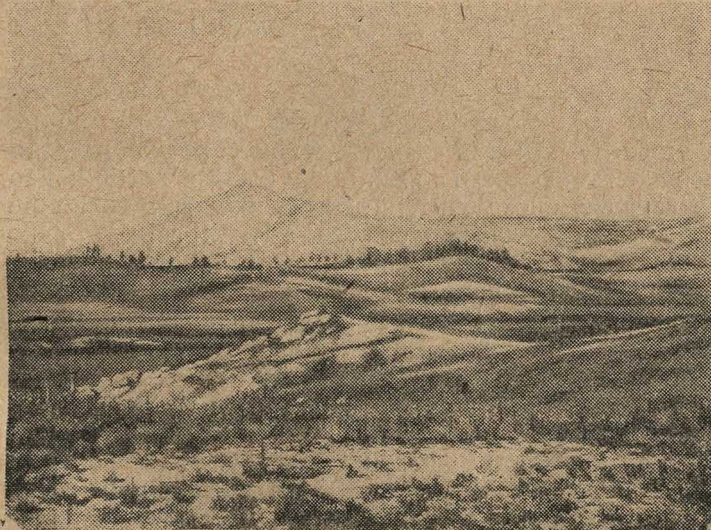
Верхние части склонов „белков“, лежащие на высоте более 1500 м над уровнем моря, покрыты высокогорными почвами с альпийской и субальпийской растительностью на них, дающей богатейшие запасы сочных кормов.

Однако природные возможности почв районов Рудного Алтая используются далеко не в полной мере. Произведенные исследования показывают также, что эти почвы при достаточном обеспечении влагой и доступе воздуха очень быстро (в 7—10 дней) и в значительных количествах накапливают водорастворимые азотные

вещества. В пахотном горизонте алтайских почв в больших количествах содержится не только азот, но и фосфор и калий. По запасам гумуса и питательных веществ почвы районов Рудного Алтая должны быть отнесены к категории плодороднейших почв Союза.

Первым мероприятием по сохранению плодородия и повышению урожайности почв является введение правильных севооборотов с чистым черным паром и с полями люцерны или клевера (клевер в лесных районах). Следует при этом отметить, что люцерна и клевер прекрасно растут здесь как на полях, так и на сенокосных угодьях.

Вторым важным мероприятием будет создание глубокого (до 20—25 см) пахотного горизонта. Это в значительной мере повысит способность почвы к сохранению влаги летних и зимних осадков и создаст возможность скорейшего изгнания с полей сорной растительности.



Белок „Золотая шишка“. Высота над уровнем моря 2000 м.
Район водохранилища Улобинской ГЭС.



Манжерокские пороги

В горном Алтае

(Из записок туриста)

М. РАСЦВЕТАЕВ

Прекрасное шоссе—Чуйский тракт, пересекающее весь высокогорный Алтай и пролегающее в исключительных по красоте местностях, до сих пор мало известно туристам. Чуйский тракт начинается в г. Бийске. Еще в пределах города надо проехать длинный пловучий мост через р. Бию, воды которой стекают с крутых склонов Алтайских гор от самой Монгольской границы.

Алтай тянется с запада на восток на расстояние около 400 км и не меньше протяженность его с севера на юг.

Чаще всего под Алтаем разумеют либо северо-западный Алтай, доступный со стороны железной дороги—Ново-Ибирск—Семипалатинск, либо Рудный Алтай, доступный с Иртыша. Менее всего известен Горный Алтай (Ойротия). Между тем наибольший интерес для туристов представляет именно он. В беспорядке нагромо-

женные, резко расчлененные высокие горные хребты; масса рек, таких полноводных, какие не встречаются в других горных районах; богатая растительность в долинах и на средней высоте, теплое лето—все это дает право Горный Алтай, Ойротский Алтай, называть советской Швейцарией.

Дорога вначале идет по широкой долине нижнего течения реки Катунь. Затем, как в ворота, она входит в средне-горную часть Ойротии и идет чудными извилинами Катунь. После густого леса неожиданно она выбегает к самой реке—каскадам Манжерокского порога. Пять громадных каменных гряд, облизанных мощным водным потоком, лежат в узком русле реки. Кажется, только они одни сохраняют угрюмую неподвижность в кипящем вокруг котле. Катунь у Манжерокских порогов может дать 105 тыс. квт. электроэнергии.

Это—первая от устья точка (из числа 6 возможных на Катунь), на которой возможно сооружение гидроэлектростанции.

До Манжерокских порогов возможно также судоходство по Катунь (118 км от устья). Для этого требуется только в двух-трех местах убрать камни.

Вдоль всей Катунь проехать нельзя: в нескольких местах скалы подходят к самой реке и преграждают путь. В обход непроезжего участка реки дорога, пересекая Катунь, уходит вдоль реки Семь, текущей с юга параллельно Катунь.

Семи́нский мост—первый мост на р. Катунь. Лет десять тому назад никто не думал, что через Катунь можно построить мост; сейчас по этому мосту можно проехать на любой машине.

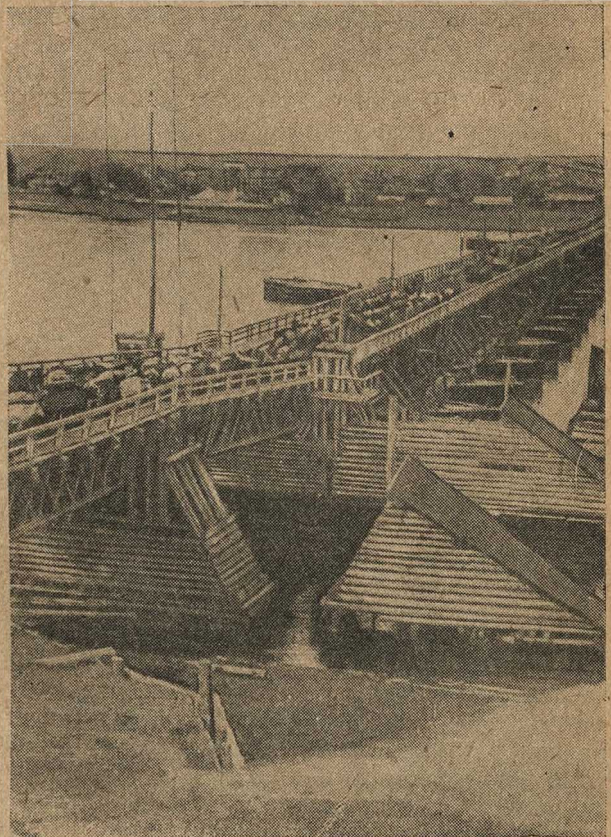
Широкая, удивительно теплая, точно парниковая долина реки Семь, более или менее широкие долины впадающих в нее речек, сухие ложки, сухие ключи, острые зубцы точно изгрызанных вверху гор, сложенных фиолетовыми и зелеными сланцами, и попадающиеся среди них известняковые массивы, верхушки которых уходят под небо,—все это характерно для среднегорного ландшафта Ойрогии.

Долина р. Семь значительно заселена, главным образом—русскими (в прошлом переселенцы). Здесь расположены крупные селения—Черга и Шебалино. В Чергу справа выходит старый Чуйский тракт, которым теперь пользуются преимущественно для прогона монгольского скота; в этом селении имеются два минеральных источника; поэтому в прошлом оно служило местным „курортом“.

Шебалино—большое старинное село, долгое время являвшееся крайним населенным пунктом царской России и главным штабом ее торговли с Монголией. Прежняя колесная до-

рога здесь оканчивалась, и товары дальше следовали вьюком. Только перед самой войной колесная дорога была проложена до границы (около 400 км). В настоящее время село превращается в промышленный пункт: в нем помещаются гараж и центральные мастерские Чуйского тракта.

По мере подъема к верховьям р. Семь окружающие горы становятся относительно ниже, но зато теснее обступают течение рек; верхушки гор делаются менее остроконечными, и все чаще и чаще попадаются куполообразные вершины. Пашни постепенно пропадают, а на тех немногих участках, где лесная долина расширяется, остаются только луга и пастбища. Становится заметно холоднее. Все свидетельствует о значительной абсолютной высоте места, к Семи́нскому перевалу достигающей 1170 м над уровнем моря. Относительная высота самого перевала невелика—около 600 м.



Мост через р. Бую в Бийске.



Занятия по ликвидации неграмотности

С Семинского перевала дорога на протяжении свыше 30 км спускается в долину реки Урсул.

Река Урсул протекает у северного подножья Терехтинского хребта, имеющего среднюю высоту до 2200 м. Широкая в этом месте долина р. Урсул носит степной характер. Здесь-то и начинается собственно Горный Алтай — его основные горные цепи, идущие двумя мощными параллельными грядами с востока на запад: северная — Курайские, Айгулакские, Сальджарские, Теректинские и Коргонские белки и южная — Южные и Северные Чуйские Альпы, Катунские Альпы, хребет Холзун.

Немного ниже по течению Урсула, там, где горы с востока замыкают долину и река входит в узкий и глубокий каньон, существовал как бы естественный рубеж, около которого были расположены последние крупные русские селения — с. Онгудай и д. Хабаровка.

Онгудай — большое село, районный и торговый центр, тянется по берегу р. Урсула на 3—4 км. Раньше здесь была таможня. В районе преобладает животноводство; имеется много маслодельных заводов. Село производит приятное впечатление, благодаря обилью растительности. В самом центре расположены колки — остатки бывших здесь рощиц. В одной из них, вероятно в той, которая ближе к церкви, по рассказам стариков, секли в свое время „инородцев“, обращаемых в христианство. Розга прочно входила

в методику христианского воздействия и совершенно точно предусматривалась псалтырем и другими „святыми“ книгами.

Православие на Алтае являлось орудием колонизации, а Онгудай был форпостом ее. Многому был он свидетель за сто лет своего существования. Много повидала долина Урсула за долгие годы притеснений и вытеснения ойротов. Об одном таком факте следует рассказать, потому что он не является исключением.

Вблизи Онгудая, на р. Галде, существовали пашни и покосы ойротов. Даже орошение было устроено. Долина — благоприятная для земледелия; почвы — урожайные; места — равнинные, завидные. Как захватить их? И „христиане“ (русские и новокрещенные ойроты) нашли способ: поставили в долине... крест! Тотчас все „нечестивые“ ойроты покинули долину с пашнями и покосами.

Теперь, когда вечером спускаешься по тракту к Онгудая, он весело поблескивает десятками огней. В селе две электростанции; строится третья. Два колхоза — ойротский и русский.

Долины Урсула и его притоков населены ойротами (теленгитами). Не доезжая (до Онгудая, на противоположном берегу реки можно видеть большой ойротский животноводческий колхоз, недавно перешедший на оседлость. На широкой террасе у подошвы заселенной горы раскинулись два-три десятка крепких домов. У каждого домика, как караульные, стоят островерхие конические юрты, сложенные из тонких жердей. Кроме того, юрты группами стоят и по краям колхозного поселка.

Несколько западнее видна богатая долина бокового притока Урсула — р. Каракол, описанная в романе сибирского писателя Коптелова „Великое кочевье“ под названием „Голубая долина“.

За Онгудаем путь по Урсулу вскоре становится трудным, и дорога свора-

чивает по реке М. Ильгумень к перевалу Чике-Таман.

С перевала хорошо видны обе соседние долины: можно наблюдать параллельное течение рек со склонов Теректинского хребта и резкий поворот Б. Ильгуменя к востоку, приходящийся как раз против перевала. Вдали, на востоке, видны вершины Сальджарских гор (правый берег Катунь).

По р. Б. Ильгумень шоссе выходит в широкую долину р. Катунь, глубоко врезанной здесь в мощные террасы. В прежнее время этими террасами только и пользовались для проезда. Там, где они исчезали, с одного берега переправлялись на другой. Одна из таких переправ — Коркечу — существовала здесь до 1934 г. С 1934 г. переправа уничтожена, и дорога проложена по карнизу отрогов Теректинского хребта, спускающегося прямо в Катунь. Еще в 1926 г. известный путешественник по Алтаю — В. В. Сапожников писал в своем путеводителе: „О проведении здесь колесной дороги не может быть и речи!“ Теперь здесь проложена не только колесная дорога, но прекрасное автомобильное шоссе.

В этом участке, носящем название „бомы“,¹ дорога как бы опоясывает скалы, повторяя малейший их изгиб. Это едва ли не один из самых эффектных участков пути. По красоте он оспаривает первенство у Военно-Грузинской дороги в Дарьяльском ущельи.

Неожиданно опасные бомы кончаются, и шоссе входит в широкую долину р. Б. Еломан. Эта долина была свидетелем исторических событий гражданской войны. По ней в 1920 г., в самое глухое зимнее время, красноармейский отряд под начальством И. И. Долгих прошел через занесенные снегом перевалы, спустился глухим ущельем р. Караганды,

вышел в тыл естественной крепости белобандита Кайгородова и уничтожил последнего. Это — блестящая страница гражданской войны на Алтае.

В горной стране глазу нужно наметаться, чтобы в беспорядочном нагромождении больших и малых гор, долин и ущелий суметь различать какую-то систему, направленность, взаимозависимость отдельных элементов: речных долин, ледниковых и снежных каров, озерных впадин и водораздельных хребтов (рис. 7).

Вперед долина видна на 40—50 км. Только проехав несколько десятков километров, неожиданно на каком-либо из поворотов путник сталкивается с мутно-грязной желтой водой бурлящей реки Чуи, глубоко врезанной в мощные террасы.

Между с. Иня и устьем Чуи, над шоссе, висит гора Пичектукская



Ойротка-комсомолка (Долина Урсула).

¹ „Бом“ — это отвесная скала, спускающаяся прямо в реку.

(что значит „Гора писаная“) с какими-то в прошлом древнейшими письменами, до нас не сохранившимися.

От устья Чуи дорога пролегает в самом центре Горного Алтая. Слева (с севера) непрерывной цепью тянутся Сальджарские, Айгулакские и Курайские белки, справа — Чуйские Альпы и их отроги. Высота окружающих гор с 2000 м вначале все время возрастает к востоку. Дорога также идет с непрерывным подъемом, в общей сложности на 1100 м.

На 398 км расположено сел. Белый Бом. Напротив него, через реку, раскинулся ойротский колхоз.

За деревней дорога эффектно серпентинами взбегает на крутой склон, сложенный замечательным по белизне мрамором (отсюда и название Белый Бом). Высшая точка дороги в этом месте находится на высоте 80 м над водой.

Дальше горы поднимаются уже значительно выше границы леса, и вершины их приобретают сизый оттенок.

Вскоре дорога упирается в древнюю морену Чуйского ледника. С поверхности морены открывается вид прямо — на Чибитскую степь и вправо — на Сев. Чуйские Альпы. Вид этот очень эффектен: сквозь глубокое

ущелье Чуи видна группа снежных вершин, меж которыми ползут облака. Внизу — зеленая оторочка леса. Это — Беш-иирду, что значит „Пять гор“. Высота главной вершины — Куркурек — 4200 м.

Прямо лежит широкая Чибитская степь — прежнее ложе р. Чуи. Селение того же названия — Чибит (442 км) — значительное селение на Чуйском тракте. Здесь расположены торговые склады, дорожный пункт, почта, школа. Отсюда идет перевальная дорога на р. Башкаус и далее через р. Чулышман к Телецкому озеру. Близ Чибита же (по р. Ярлуайры) расположено большое ртутное месторождение Акташ.

За селом раскинулась небольшая степь (древнее ложе р. Чуи), огражденная со всех сторон горами.

Здесь заканчивается первый этап ознакомления с Горным Алтаем и именно — с его гористой частью, с постепенным от Зап.-Сибирской низменности нарастанием высот и расчленения. Дальше по тракту лежат две высокогорные степи — Курайская и Чуйская, которые вместе с другими составляют вторую характерную черту алтайской горной страны. Обе степи представляют исключительный географический интерес.

Кометы 1937 года

И. АСТАПОВИЧ

Нынешний год довольно богат кометами. С одной стороны, открываются кометы, которые были известны уже раньше и появление которых было предвычислено заранее, с другой стороны, открыто несколько совершенно новых комет, из которых некоторые довольно интересны.

Прежде всего вспомним, что представляют собою кометы. Это — небесные тела, весьма незначительные по своей массе. Ядро кометы состоит из одной или нескольких метеоритных глыб. В тех редких случаях, когда удавалось определить их размер, оказывалось (как, напр., для кометы Понса-Виннекс в 1927 г.), что поперечник этого ядра составляет всего несколько сот метров. Вероятно, в кометах находятся в большом числе и более мелкие метеориты, потому что в тех случаях, когда они попадают в атмосферу Земли, мы их замечаем в виде метеоров („падающих звезд“), а из изучения яркости метеоров известно, что в среднем масса находок составляет лишь долю грамма. Таких кометных метеоров известно довольно много — они образуют большие метеорные потоки. Например, знаменитая комета Галлея дает поток метеоров из созвездия Водолея в мае (Аквариды) и из созвездия Ориона в октябре (Ориониды); вышеупомянутая комета Понса-Виннекс дает в июне поток (открытый в 1916 г.) из созвездия Волопаса; в 1933 г. комета Джакобини-Циннера дала звездный дождь 9 октября из созвездия Дракона, а в 1935 г. был найден новый поток в августе из созвездия Возничего, связанный с кометой Киса.

Таким образом, кометы состоят также и из мелких метеорных частичек. Близко к ядру, они отделяются от крупных при разрушении последних

в результате неравномерного нагревания их солнцем.

Во всяком метеорите заключено некоторое количество различных газов. Эти газы были получены в лабораториях из упавших на Землю метеоритов. Они оказались следующими: водород (H_2), азот (N_2), окись углерода (CO), углекислый газ (CO_2), метан (CH_4), сероводород (H_2S) и гелий (He). При нагревании метеорита эти газы выделяются наружу. Поэтому мы вправе ожидать найти газы также в кометах, так как вещество комет вероятно ничем не отличается от вещества метеоритов. Это удалось доказать только в 1935 г., когда были изучены спектры кометных метеоров. Спектры оказались такими, как если бы метеорные частицы были каменными метеоритами, хорошо изученными химиками и минералогами.

Действительно, газы в кометах также присутствуют. В спектре головы кометы уже с 1864 г. наблюдаются линии углеводородов (Донати), с 1881 г. — циан (CN)₂ (Гёггинс и Дрэпер). Когда комета подходит очень близко к Солнцу, то ее метеориты начинают плавиться, и в спектре появляются линии железа, никеля и натрия. Очень многие линии в спектре головы кометы еще не изучены. Обычно ядро имеет непрерывный солнечный спектр, отраженный ядром как твердым телом. Голова кометы, окружающая ядро, состоит из газов и из мельчайших метеорных пылинок. Под влиянием солнечных лучей у комет начинают образовываться хвосты. Замечательно, что в спектрах хвостов комет отчетливо видны линии ионизированной окиси углерода и азота и изрезка — слабые линии углеводородов. Различный состав вещества комет порождает несколько разных типов кометных хвостов



Когда комета вдали от Солнца, то его влияние мало, и комета хвоста не имеет. Тогда она представляется в виде круглого пятна со сгущением в середине. Такой же вид имеет большинство слабых „телескопических“ комет.

Несмотря на ничтожную плотность, размеры головы кометы очень велики — с Землю или больше; были кометы, у которых диаметр головы был не меньше Солнца (1 300 000 км). Хвосты у комет простираются на миллионы и десятки миллионов километров (в редких случаях — до 300 000 000 км). Последняя большая комета была в 1927 г. Эта комета в начале декабря была видна днем рядом с Солнцем, и на обсерватории Лоуэлла в США в инфракрасных лучах ее в это время сфотографировали. Комета хорошо наблюдалась в южном полушарии. У нас наблюдениям над нею мешала обычная зимой пасмурная погода, хотя на Камчатке и в Анадырском крае ее заметили и расспрашивали о новой „хвостатой звезде“ чукчи.

Кометы 1937 г. не принадлежат к „большим кометам“. На 1937 г. было предвычислено возвращение пяти периодических комет, описывающих удлиненные эллиптические пути в разные сроки. Первая из них — знаменитая комета Энке, открытая еще в 18 столетии Мешеном во Франции и возвращающаяся к Солнцу каждые 40 месяцев. Эта комета, в силу такого частого приближения к Солнцу, очень „износилась“, ослабела, потеряла такое значительное количество метеорной пыли и газов, что более не дает хвоста, а наблюдается каждый раз только в виде круглого пятнышка. Ее период обращения — самый маленький среди прочих 32 периодических комет, и со времени первого открытия в 1786 г. это ее 47 возвращение (предыдущее было в 1934 г.). Орбита этой кометы хорошо известна. Комета будет находиться в конце года в благоприятных условиях для наблюдений, хотя простому глазу все же будет недоступна. К Земле комета будет ближе всего 14—15 ноября этого года. Комета Энке была найдена 3 сентября.

В движении кометы Энке обнаружены какие-то загадочные особенности; период ее обращения скачкообразно уменьшается, хотя и на малую величину (несколько минут за 1 оборот).

Второй ожидаемой кометой этого года являлась комета Гэля (периодические кометы получают название по имени либо открывшего комету, как эта комета, либо по имени изучавшего ее движение, как, напр., кометы Энке и Галлея). Комета Гэля была 6-й кометой 1927 г. Ее период обращения был тогда определен в 10 лет и 10 месяцев; она должна быть замечена в конце текущего года, так как ближайшую точку своей орбиты к Солнцу (перигелий) она должна пройти в апреле будущего года. В 1937 г. комета пока не была обнаружена.

Хуже обстоит дело с третьей периодической кометой — Тэттла-Джакобини. Ее наблюдали только в 1858 и 1907 гг., и период ее обращения, равный примерно 5 годам, точно определить было нельзя. Между 1858—1907 гг. могло быть 8—9—10 обращений кометы. В предположении 8 или 9 обращений ее удалось бы уже открыть; однако комета в последние годы не была обнаружена. Остается гипотеза 10 обращений; тогда между 1907 и 1937 гг. должно быть 6 обращений кометы, и период каждого—4,96 года. Кроме того, в результате приближения к Юпитеру и к Сатурну комета испытывает значительные отклонения (возмущения), которые были особенно сильны в 1902—1907 гг. и заметно изменили ее орбиту. По недавно опубликованным вычислениям четырех английских астрономов — Кэблза, Криппса, Харриса и Хэньерсона — определены условия возвращения кометы в этом году. Ее должны были вскоре обнаружить, так как перигелий она прошла в феврале. Пока она не обнаружена вовсе; вполне возможно, что она целиком распалась на рой метеоритов.

Четвертой, ожидавшейся кометой этого года, была периодическая комета Григга-Шьеллерупа. Ее орбита очень хорошо известна. Ее период—

с небольшим 5 лет (5,022 года), и поэтому каждый раз ее наблюдают почти в один и тех же условиях. Кроммелин предсказал, что ее откроют не позже апреля 1937 г., и, действительно, 30/IV ее открыл астроном Кённинггэм очень близко от предвычисленного места, в созвездии Льва. Комета была по яркости 13,4 звездной величины,¹ имела оболочку в 40 секунд дуги, без хвоста и без заметного ядра. Она приблизилась к Солнцу и к Земле. Перигелий комета прошла 22 мая, а ближайшее расстояние до Земли — 19 июня, когда она отстояла от нас на 0,376 астрономической единицы (1 астрономическая единица равна расстоянию от Земли до Солнца и составляет 149 450 000 км, или около $1,5 \cdot 10^{13}$ см). Таким образом, мы ее могли наблюдать вполне хорошо. Просмотр фотографических пластинок, на которых был заснят этот участок неба, позволил найти комету на одной пластинке, снятой в Гарвардской обсерватории (США). Она была крошечным пятнышком света, 15 $\frac{1}{2}$ величины, диаметром 30 секунд. После открытия комету наблюдали в нескольких местах, в начале мая она была 12-й—13-й величины.

Комета Григга-Шьеллерупа была открыта согласно предвычислению и не являлась новой кометой. Кроме нее в начале 1937 г. должна была быть видна еще одна маленькая периодическая комета — д'Арре, проходившая перигелий в январе, но она была очень слаба, находилась в лучах зари и не была разыскана.

6 мая 1937 г. астроном Ван-Бисбрек на Йеркской обсерватории в США наблюдал замечательную комету Швассмана-Вахмана. Эта комета движется по орбите, совсем не похожей на кометную; она очень слабо вытянута и расположена между орбитами Юпитера и Сатурна. Хотя период кометы 16 лет, тем не менее комету удастся наблюдать, начиная с 1925 г., ежегодно (за исключением прошлого года). Когда ее Ван-Бисбрек обнаружил на фотографии

(23-дюймовый рефлектор) 6 мая в созвездии Девы, она имела яркость 15 $\frac{1}{2}$ величины и очень медленно двигалась, подобно далекой планете. У нее происходят удивительные колебания яркости, приблизительно с амплитудой в 100 раз. Ее быстро разыскали на фотографических пластинках, снятых с другой целью и составляющих в совокупности драгоценную стеклянную библиотеку каждой большой современной обсерватории. Оказалось, что 16 января 1937 г. комета была 17-й величины; 17 февраля — 16-й; 17 марта — 16-й; 6 мая, как упомянуто, 15 $\frac{1}{2}$; 3 мая — 15-й; 10 мая — 16 $\frac{1}{2}$; 15 мая — 13 $\frac{1}{2}$; 17 мая — 14 $\frac{1}{2}$.

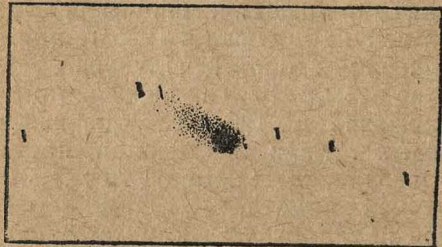
В порядке открытия, начиная с начала года, кометы обозначаются малыми латинскими буквами, а по порядку прохождения через перигелий — римскими цифрами. Например, комета Швассмана-Вахмана в 1925 г. прошла перигелий второй и получила обозначение „1925 II“, а первая комета, открытая в 1937 г., обозначение „1937-a“. Если она первой пройдет перигелий, то ее номер будет „1937 I“.

Такой кометой — „1937-a“ — оказалась периодическая комета Даниэля, открытая в США еще в 1909 г. и получившая обозначение „1909 IV“. Ее история очень интересна. Директор Казанской обсерватории А. Д. Дубяго исследовал движение этой кометы с учетом воздействий на нее со стороны планет за 14 лет, т. е. до 1923 г. Далее ту же работу для периода 1923—1936 гг. продолжил японец Хиросе и предвычислил видимый путь кометы на небе (так называемую эфемериду). 31 января с. г., менее чем в 1 минуте дуги от предвычисленного места, ее нашел Симицу, сняв фотографию этого участка неба и получив повторно контрольный снимок 2 февраля. Комета была 12 $\frac{1}{2}$ величины, размыта и даже без сгущения к центру, не говоря уже о хвосте. Хотя комета только-что прошла перигелий, но она была слаба, так как расстояние перигелия составляло около 1 $\frac{1}{2}$ астр. единиц. Период кометы, найденный Дубяго, был 6,48 лет, но в 1911—1912 г., из-за влияния Юпитера, он изменился и ныне составляет 6,83 года. В 1916 г. комету

¹ Звездная величина означает отношение яркости в $\sqrt{100} = 2,512$ раза.

не могли найти; в 1923 и 1930 г. не искали из-за неудобного положения. 12 февраля 1937 г. ее нашел Кённингэм на Гарвардской обсерватории; она имела диаметр всего 15 секунд и была 15-й величины. 24 марта расстояние ее от Солнца составляло 1,64, от Земли — 1,68 астр. единиц. Ван-Бисбрек следил за ней, пока она стала 16-й величины и исчезла на пределе видимости. Таким образом, наши сведения обогатились новой периодической кометой. За интервал в 30 лет разница момента прохождения перигелия, вычисленного по сравнению с наблюдениями, составила всего 17 часов.

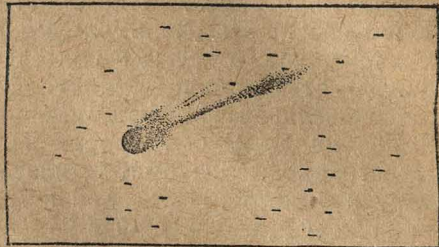
Комета „1937-b“ была открыта Уиплом на Гарвардской обсерватории 7 февраля, когда она была 12-й



Комета Уипла (1937-b) по фотографии Ван-Бисбрека 24-дюймовым рефлектором Иеркской обсерватории (США) 17 февраля 1937 г.

величины, с коротким хвостом. 17 февраля ее сфотографировал Ван-Бисбрек и нашел хвост в 12 минут. Она находилась на расстоянии 2,4 астр. единиц и очень медленно приближалась к Земле. 20 февраля Вандеркерхове в Голландии нашел у кометы звездобразное ядро 12-й величины, хотя общая яркость кометы была уже $9\frac{1}{2}$ вел. Ядро наблюдалось вначале марта. По Стивенсону (Англия) 12 марта хвост был в 10 минут длины. П. Бакулин (Москва), используя первые наблюдения кометы, вычислил ее орбиту в солнечной системе: расстояние перигелия оказалось 1,63 астр. единиц; прохождение через перигелий — 22 июня. Яркость кометы мало менялась, и она наблюдалась в июне — июле. Комета проходила по созвездиям Гончих Собак, Большой

Медведицы и Волопаса. Английский астроном-любитель М. Девидсон обнаружил, что комета является периодической, с большим периодом обращения (несколько тысяч лет) и



Комета Пельтье-Вилка (1937-c) по фотографии Ван-Бисбрека. Так как во время фотографирования комета двигалась, то звезды на фотографии вышли в виде черточек.

эксцентриситетом орбиты 0,9975, т. е. с очень сильно вытянутой орбитой. Ее спектр засняли С. К. Всехсвятский в Пулкове, близ Ленинграда, и Люфей в Лионе (Франция); найдены циан и углеводороды.

Комета „1937-c“ была открыта независимо Вилком в Кракове и Пельтье в Дельфосе (США) на протяжении нескольких часов ночи 27—28 февраля. Согласно международному правилу, известие об открытии было направлено в Центральное бюро астрономических извещений в Копенгагене, откуда затем открытие сообщается телеграфом по всем 400 обсерваториям земного шара. Директор Краковской обсерватории известил: „Комета Вилка 1937, февраля 27, 1674 мирового времени,¹ 7-й величины“, а астроном-любитель Пельтье на другом материке сообщил: „Туманный объект 7-й величины, слишком низко над горизонтом, чтобы проверить здесь“. Это — второе независимое открытие обоих астрономов, как и комета 1925 г. (Вилка-Пельтье), получило имя кометы Пельтье-Вилка. В тот же вечер Кённингэм нашел оболочку в 1 минуту диаметром и звездобразное ядро 10-й величины с хвостом $1\frac{1}{2}^\circ$. На фотографии 2 марта Ван-Бисбрек нашел хвост более гра-

¹ Мировое время — Гриническое гражданское.

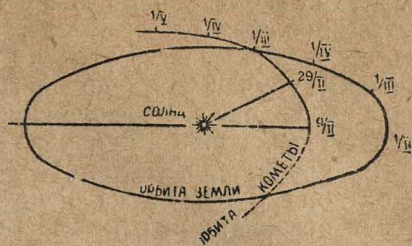
дуса. 15 марта комета была 8-й величины, 11 апреля—уже 12-й и далее—быстро слабея. Последнее наблюдение 15 мая сделал Ван-Бисбрёк—яркость кометы упала до 15-й величины.

Орбита кометы очень интересна; период кометы составляет по Келлавею несколько сот лет. Может быть, это—очередное возвращение кометы 1532—1661—1779 годов, как думает Кроммелин.

Обозначение „1937-d“ приписывали двум объектам, принимавшимся за кометы. О первом, 10-й величины, известил 9 марта японец Козава, но, повидимому, он ошибся; его сообщение не подтвердилось. Курьезо, что англичанин Найт вблизи указанного места „нашел“ туманное пятнышко, но и оно оказалось уже известной туманностью. О втором объекте, виденном Гэлем в Австралии, сообщил директор Мельбурнской обсерватории. Этот кометообразный объект наблюдался Гэлем в течение марта несколько раз почти рядом с Марсом, в 5—8 минутах от него. В других местах его не обнаружили, и вопрос остался открытым. Возможно, что это было какое-либо отражение света Марса в 10-дюймовом любительском телескопе Гэля, похожее на комету.

Следующей кометой, „1937-e“, была уже описанная комета Григга-Шьелле-рупа. Таким образом после почти 5-месячного „бескометного“ перерыва с сентября 1936 г., в течение первых трех месяцев 1937 г. было открыто 5 комет. Сверх того, вплоть до января Ван-Бисбрёк продолжал наблюдать за открытой им 1½ года назад новой кометой („1935-d“). У нее, повидимому, слегка гиперболическая орбита, что представляет большую редкость и значительный интерес—такие орбиты разорваны, и комета должна уйти в межзвездное пространство.

Комету „1937-f“ открыл в Цюрихе любитель Финслер. Это уже вторая открытая им комета. Она яркая, 7-й величины. Яркость ее возрастает, так как комета приближается к Солнцу и к Земле. В начале августа комета ближе всего к Земле (на расстоянии 0,56 астр. ед.); в перигелии—15 августа.



Орбита кометы Пельтье-Вилка (1937-с).

Ее, вероятно, можно будет заметить простым глазом в Большой Медведице. 15 июля она была уже 6,8 величины, затем, в 20-х числах июля, 6-й, т. е. на границе видимости невооруженным глазом. Меллер в Копенгагене, Квек в Познани, Кённингем в Гарварде (Кембридж), Фебнер и Рибо в Барселоне вычислили, независимо друг от друга, 4 орбиты кометы, почти совпадающие одна с другой. Комета Финслера оказывается параболической. Впрочем ныне считается, что основная масса комет принадлежит солнечной системе, но их периоды обращения могут доходить до сотни тысяч лет, и потому их в сущности эллиптические орбиты вблизи Солнца, где мы их вычисляем, почти не отличаются от парабол.

В начале августа Эдвин Хабл открыл еще одну комету. В период открытия она была 13-й величины и имела не особенно быстрое движение. Это указывало на очень большое расстояние до нее. Во время открытия комета находилась около экватора и медленно двигалась к югу. В ноябре она была уже 17-й величины. Комету обнаружили спустя два месяца после прохождения через перигелий. Даже в перигелии расстояние кометы до Солнца превышало одну астрономическую единицу. В основном комету наблюдали в США. В СССР ее не наблюдали. Это была комета „1937-g“.

3 сентября 1937 г. астроном Джефферсон на Ликской обсерватории разыскал комету Энке. Комета казалась туманным пятнышком, яркостью 16-й величины. Найденное положение кометы было очень близко к предсказанному положению на основании вычисления Пулковского астронома

Маткевича. Во время открытия комета приближалась к Земле; яркость ее увеличивалась; условия наблюдений улучшались, но погода мешала наблюдению. В ноябре комету удавалось наблюдать в бинокль. Комета Энке является кометой „1937-н“.

28 октября Реймут на Гейдельбергской обсерватории открыл на фотографической пластинке замечательный объект. Яркость этого объекта оказалась 10-й величины. Двигался он исключительно быстро, оставляя на фотографической пластинке длинный след. За один час он перемещался на $21'$, т. е. на $\frac{2}{3}$ лунного диска. В сутки он перемещался на 8° .

Просмотр фотографических снимков, сделанных в предыдущие дни, позволил обнаружить этот же объект на снимке, полученном 26 октября на обсерватории Зонненберга. 29 октября объект был заснят в Гейдельберге, и таким образом было получено три наблюдения, дающих возможность вычислить его орбиту.

Однако эта задача встретила чрезвычайные трудности. Объект был так

близок к Земле, что притяжение к ней оказалось в три раза сильнее, чем притяжение к Солнцу. Обычные методы вычисления кометных орбит в этом случае неприменимы.

Объект подходил к Земле на расстоянии 100 тыс. км, что составляет менее $\frac{1}{3}$ расстояния до Луны. Такое близкое прохождение маленького небесного тела близ Земли должно сильно изменить его орбиту. Может случиться, что объект станет спутником Земли, дав начало системе тел Земли наподобие семьи комет, связанных с Юпитером. Может случиться, что притяжение Земли увеличило скорость движения объекта, и он может быть выброшен из солнечной системы, удаляясь от нее по гиперболе. Объект Реймута представляет громадный интерес как с точки зрения небесной механики, так и физики.

1937 год не принес нам ни одной яркой, замечательной своим видом, кометы, но год этот как по числу, так и по характеру наблюдавшихся в нем маленьких комет должен быть признан интересным.

НАСЕЛЕННОСТЬ ЗЕМНОГО ШАРА

Н. ВИНОГРАДОВ

Общее количество населения земного шара в настоящее время составляет около двух миллиардов человек. Мы говорим „около“, потому что дать точную цифру населения земного шара невозможно не только на определенное число, но и на месяц или на год, так как это потребовало бы проведения международной переписи населения на выбранную дату. Дело в том, что исходные данные о количестве населения в отдельных странах являются в высокой степени приближенными. Достаточно указать хотя бы на Китай, где, по данным некоторых американских ученых, имеется 275 млн. чел. населения, между тем как по данным почтового ведомства Китая (1926 г.) количество населения достигает в нем 485 млн. чел. Таким образом, колебания в исчислении населения Китая достигают 210 млн. чел. (разница на 65%). Аналогичное положение наблюдается во многих других азиатских и африканских странах, где перепись населения до сих пор не проводилась вовсе или проводилась частично; между тем на долю Азии и Африки приходится свыше половины населения земного шара.

Человечество заселяет далеко не всю поверхность земного шара. Если мы учтем, что из 510 млн. кв. км поверхности земного шара на долю суши падает всего 149 млн. кв. км и исключим из последней цифры совершенно необжитые и, при настоящем состоянии культуры, мало пригодные для жизни человека территории, как, например, Антарктику, Гренландию (кроме береговой полосы) и некоторые безводные пустыни, — то увидим, что на долю безусловно пригодной для жизни человека территории приходится всего около 135 млн. кв. км. Следовательно, средняя плотность населения земного шара на 1 кв. км (обжитой) площади

равна около 15 чел. Это немногим меньше средней плотности населения США в целом (при таком сравнении, конечно, надо помнить, что запад США населен крайне редко).

По Вагнеру, средний ежегодный прирост населения на земном шаре равен 0,66% — цифра также в значительной мере предположительная, так как, например, в Китае, как считают некоторые ученые, население за последние годы не растет, а даже уменьшается в связи с непрерывными войнами, частыми стихийными бедствиями и т. д. Замедление прироста населения замечается также в ряде других капиталистических стран. В то же время в Советском Союзе мы имеем за последние годы значительный рост населения в связи с улучшением экономического положения страны и мероприятиями нашего Правительства: изданием специальных законов, созданием сети очагов, воспитательных учреждений и т. д.

Размещение населения по территории земного шара исключительно неравномерно: наряду с районами, где плотность населения превышает 500 чел. на 1 кв. км (не считая городского населения), имеются районы, где плотность не доходит до 1 чел. на 1 кв. км. Комплекс причин исторического, социально-экономического и природного характера заставлял и заставляет человечество расселяться подобным образом, обуславливает значительные миграции (перемещения) больших групп населения из одних стран и районов в другие.

Самые густонаселенные районы земного шара — Европа, Британская Индия, Китай, о. Ява.

Если рассматривать населенность материков, то они расположатся в следующем нисходящем порядке по количеству населения: Азия (без

СССР)¹ — около 1100 млн., Европа (без СССР) — около 390 млн., Северная Америка² — около 180 млн., Африка — около 145 млн., Южная Америка — около 85 млн., Австралия — около 7 млн., острова Тихого и Индийского океана — около 4 млн. чел.

Рассмотрение населенности по отдельным материкам не дает нам ясного представления о размещении населения, так как внутри материков и даже внутри отдельных стран плотность населения варьирует исключительно сильно; поэтому рассмотрим размещение населения по странам.

На наиболее густо населенном материке Азии, на площади (без СССР) в 26,7 млн. кв. км. живет около 1100 млн. чел., при средней плотности около 41 чел. на 1 кв. км. Из этого населения свыше 800 млн. чел. приходится на Китай и Британскую Индию.

Мы уже упоминали, что различные источники указывают противоречивые цифры населения Китая — от 275 млн. (по данным Рокгиля) или 323 млн. (по данным Вилькокса) до 485 млн. по официальным китайским данным. Это колоссальное население в значительной части сосредоточено в восточных провинциях Китая. При средней плотности населения Китая в 48 чел. на 1 кв. км — в отдельных районах поливного земледелия провинций Сычуань и Цзянсу наблюдается плотность до 800 чел. на 1 кв. км. Известно, что в районах больших городов по нижнему течению р. Ян-Цзы избыточная плотность населения приводит к своеобразным поселениям на воде — на плотах и джонках. Наиболее заселенными оказываются приморские районы Китая, бассейны среднего и нижнего течения рек Ян-Цзы и Хуан-Хэ с плодород-

ными, покрытыми желтоземными и красноземными почвами на лессовых и аллювиальных отложениях, а также провинция Сычуань с ее латеритными почвами.

Необходимо отметить, что, несмотря на то, что в Китае до 80% населения живет вне городов, в нем имеется 6 городов с населением более миллиона каждый и более 10 городов с населением свыше полумиллиона.

Экономическая и культурная отсталость, исключительная скученность населения восточного Китая являются причинами грандиозной смертности при частых эпидемиях, при разливах рек (особенно Хуан-Хэ, которую китайский народ прозвал „горем Китая“). За последние годы в этих же густонаселенных районах Китая происходили гражданские войны, а затем на них обрушилась японская интервенция, что безусловно повлияло отрицательно на количество населения. Исключительно высокий прирост населения (до 500 чел. на 10 000 чел. населения), по мнению многих исследователей, за последние годы не покрывает убыли населения.

Контрастом восточным районам являются западные провинции Китая, а также Тибет и Синьцзян. По данным министерства внутренних дел Китая, в 1934 г. плотность населения Тибета равнялась 4 чел. на 1 кв. км, Синьцзяна — 1,8 чел., а провинции Цинхай — всего 0,8 чел. Удаленность этих районов от транспортных магистралей, от побережья, высокое расположение над уровнем моря, отсутствие капиталовложений на орошение пустынь и проведение дорог — являются причинами той исключительной диспропорции между перенаселенным восточным Китаем и западными его частями. Безусловно, кроме отдельных частей пустынь западного Гоби (Такла-Макана) и скалистых высокогорных районов, остальная территория западного Китая при системе планового социалистического хозяйства могла бы быть использована для житья человека. В настоящее же время эти районы в лучшем

¹ По СССР население составляет 170 млн. чел. Поскольку законы размещения населения в СССР существенно иные, мы рассматриваем его отдельно от стран капиталистического мира.

² Северную Америку берем вместе с Центральной Америкой, выделяя Южную, так как в ней наблюдается резко отличная картина размещения населения.

случае используются для весьма отсталого земледелия или вовсе не используются.

Вторая азиатская страна с огромным населением—Британская Индия—при территории в два с половиной раза меньшей, чем Китай (4,7 млн. кв. км), имеет свыше 350 млн. чел. населения, при средней плотности в 86 чел. на 1 кв. км. Кроме окраинных районов в высокогорных частях Гималаев и в полупустынном Белуджистане, в Индии почти нет ненаселенных районов. Наибольшее скопление населения наблюдается в долинах рек Ганга и Брахмапутры, где плотность населения достигает в отдельных районах 900 чел. на 1 кв. км (в Бенгалии) и где мощные, почти полукилометровой толщины аллювиальные отложения ежегодно покрываются плодородным илом, способствующим хорошей урожайности риса, льна и других культур. Не уступают по плотности населения районы побережья у Каликута и Мадраса, район Пенджаба (славящийся здоровым климатом) и западная часть о. Цейлона. Но невероятная эксплуатация крестьян Индии как со стороны англичан, так и со стороны местных раджов, не сопровождаемая заботами о развитии дорожной сети и мелиоративных сооружений, в условиях скученности населения приводит к тем же последствиям, как и в Китае, и в плодородной Индии часты катастрофические бедствия, голодовки миллионов населения и страшные эпидемии.

В Нидерландской Индии (Индонезии) совершенно особое положение по плотности населения занимает о. Ява. Из 65 млн. общего населения Индонезии на долю Явы приходится 42 млн. при территории острова (с о. Мадурой) всего в 0,13 млн. кв. км, т. е. со средней плотностью более 300 чел. на 1 кв. км! Одной из причин перенаселения явился в общем здоровый климат острова (кроме некоторых заболоченных мест побережья), плодородная красноземная почва на выветренных вулканических породах, значительное количество рек, роскошная естественная растительность и возможность разведе-

дения разнообразных культурных растений (рис, маис, чай, табак, кофе, хина и т. д.). Сравнительно слабее населена западная часть острова.

К числу сравнительно густо населенных стран Азии необходимо отнести и Японию, в которой 68 млн. населения живет на площади в 0,38 млн. кв. км (считая только японские острова, без Кореи, Формозы, Ю. Сахалина и Квантунга) при средней плотности около 170 чел. на 1 кв. км. „Перенаселенность“ Японии является одним из псевдо-научных „доказательств“, которыми японский империализм пытается оправдать свою экспансию в Китай. Как мы уже видели, это „оправдание“ имеет ничтожную ценность: районы Китайской республики, в которых действуют японцы, перенаселены значительно выше, чем собственно Япония. Но кроме того необходимо отметить, что как в самой Японии (на севере о. Хондо и на о. Хоккайдо), так и особенно в ее старых колониях (на Ю. Сахалине, в Зап. Корее, в зап. Формозе и на островах Тихого океана) имеются значительные свободные площади для освоения и расселения. При общей территории старых своих колоний в 0,30 млн. кв. км Япония имеет на них всего 29 млн. населения, что составляет среднюю плотность не более 100 чел. на 1 кв. км. Это в то время, как во многих европейских странах плотность превышает 200 чел. на 1 кв. км (Голландия, Бельгия и др.). Значительное скопление населения в Японии наблюдается около крупных городов—в районах, тяготеющих к Токио, Осака, Нагоя, и на севере о. Кю-Сю (до 500 чел. на 1 кв. км), в то время как на о. Хоккайдо плотность не более 35 чел. на 1 кв. км. Французский Индо-Китай имеет 22 млн. населения, причем плотность колеблется от 200 и выше чел. на 1 кв. км в прибрежных районах Ханоя и Кохинхине (до 8 чел. на 1 кв. км) в удаленных от побережья районах. В Турции проживает около 15 млн. человек со средней плотностью в 18 чел. на 1 кв. км. Значительно меньшая плотность населения в Иране (9 чел. на 1 кв. км)

при общем количестве населения в 15 млн. чел.

Необходимо отметить, что в Иране значительные площади восточных и центральных районов страны, покрытые в настоящее время безжизненными каменистыми пустынями, были в древнее время сравнительно оживленными и заселенными районами. Нашествия в XIII—XIV вв. Чингис-Хана, Тамерлана, ряд других войн и социальных потрясений окончательно уничтожили некогда знаменитые города центрального Ирана, и только развалины их свидетельствуют, что теперешняя пустыня могла бы быть пригодной для человеческого существования.

Значительная часть древних вавилонских мелиоративных сооружений на р.р. Тигре и Евфрате в современном Ираке находится также в состоянии разрушения, и плотность населения некогда плодородной Месопотамии не превышает 6 чел. на 1 кв. км (в среднем по Ираку).

Из остальных стран Азии Афганистан имеет население до 12 млн. при средней плотности в 18 чел. на 1 кв. км, а остальные 30—35 млн. чел. приходится на Сиам, Филиппины, Сирию, Аравию и Малайские штаты.

Общее количество населения Европы (без СССР) — около 390 млн. чел. — населяет площадь в 5,4 млн. кв. км, со средней плотностью около 75 чел. на 1 кв. км. В отличие от стран Азии — в Европе преобладает максимальная плотность в промышленных районах и значительный процент городского населения. Наиболее заселенными являются в Европе следующие районы: западная Бельгия, Голландия, западная Германия (Эссен и др.), южная Польша (Краков — Катовицы), угольные районы Великобритании, долина р. Рейна, бассейн р. По, окрестности Парижа, Милана, Лейпцига, Глазго, Кельна, Ливерпуля и некоторые другие. Значительно меньшая плотность населения наблюдается в Шотландии, на Скандинавском полуострове, в европейской Турции, а также в высокогорных районах Альп, Пиринеев и Балкан. Из отдельных стран Европы наибольшим количеством населения обладают

Германия (66 млн.), Великобритания (47 млн.), Италия (43 млн.), Франция (41 млн.) и Испания (25 млн.).

Страны Северной и Центральной Америки имеют 180 млн. населения, живущего на территории в 22,3 млн. кв. км при средней плотности около 7,6 чел. на 1 кв. км. Наиболее населенными являются северо-восточные штаты США, район Лос-Анжелоса, Сан-Франциско, Монреаль (Канада), о. Порторико, о. Ямайка и о. Гаити. Если на востоке США значительная часть населения приходится на города (среди которых 10 городов имеют свыше миллиона чел.), то на западе США плотность населения резко падает, доходя до 0,2 чел. на 1 кв. км в штате Невада с преимущественным преобладанием сельского населения (фермеры). На США приходится 126 млн. чел. населения при средней плотности в 16 чел. на 1 кв. км.

На втором месте после США стоит Мексика (18 млн. чел.), на третьем — Канада (15 млн. чел. на территории 9,5 млн. кв. км, при средней плотности всего около 1,5 чел. на 1 кв. км). Северная часть Канады и особенно островные ее владения являются наименее населенными частями американского континента.

В Южной Америке на территории в 18,1 млн. кв. км проживает около 85 млн. чел., при средней плотности в 4,5 чел. на 1 кв. км. Обширные территории Аргентины и Бразилии являются в большой мере необжитыми и представляют собою значительные резервные площади для заселения. Несмотря на большой приток эмигрантов из Европы, лишь некоторые районы около городов Буэнос-Айрес, Сан-Паулу и Сан-Сальвадор обладают плотностью более 100 чел. на 1 кв. км.

Из отдельных государств Ю. Америки наибольшим населением обладает Бразилия (42 млн. чел. на 8,5 млн. кв. км территории, при средней плотности около 4,5 чел. на 1 кв. км), затем Аргентина (12 млн. чел. на 2,8 млн. кв. км территории), Колумбия (8,5 млн. чел.) и Перу (около 7 млн. чел.).

На материке Африки проживает 145 млн. чел., что при территории в 29,9 млн. кв. км составляет плот-

ность 4,8 чел. на 1 кв. км. При этом на большей части территории Африки плотность населения не превышает 10 чел. на 1 кв. км. Совершенно необитаемы обширные территории внутренней Сахары, Ливии и части пустыни Калахари. Проекты обводнения этих пустынь в условиях капитализма не реализуются, и в ряде районов пустыня „наступает“ на обжитые районы, иссушая оазисы и реки.

Наиболее населенной страной Африки является британская колония Нигерия (19 млн. чел.), но плотность населения в ней не превышает в наиболее населенных частях 100 чел. на 1 кв. км. Примерно такую же плотность имеют прибрежные районы Алжира, Марокко, Туниса и Южно-Африканского Союза.

Единым районом значительной плотности населения является долина Нила в пределах Египта. Общее население Египта — около 15 млн. чел., что на территории в 1 млн кв. км дает среднюю плотность всего в 15 чел. на 1 кв. км. Но отсюда мы можем видеть, как осторожно надо подходить к этим „средним“ плотностям: лишь 50 000 чел. населения живет на огромных территориях Ливийской и Аравийской пустыни; подавляющая часть населения сосредоточена в дельте и в узкой долине р. Нила, где плодородный и здоровый климат благоприятствуют жизни человека. Плотность населения Нильской долины достигает 410 чел. на 1 кв. км, в то время как реальная плотность всей остальной территории Египта (свыше 90%) не более 0,3 чел. на 1 кв. км. Надо заметить, что этот исключительный контраст мертвой пустыни и густонаселенной долины Нила сохраняется многие столетия и даже тысячелетия.

Австралийский континент, на котором живет всего около 7 млн. чел., является наименее заселенным из континентов земного шара. Средняя плотность населения Австралии всего 0,9 чел. на 1 кв. км, причем наиболее заселенный штат Виктория имеет плотность 8,3 чел., а западная Австралия — всего 0,17 чел. на 1 кв. км. „Мертвое сердце Австралии“ — внут-

ренние ее территории вовсе не имеют оседлого населения, покрыты дюнами и скудной растительностью полупустынь и пустынь.

Интересной особенностью Австралии является сосредоточение 62% населения в городах (в этом отношении Австралия похожа на Германию), причем преимущественно в мелких городах (менее 20 000 жит. в каждом). Больших городов, имеющих свыше миллиона жителей, в Австралии лишь два, и лишь три города — с населением более 200 000 чел.

Обширные пустынные пространства Австралии могли бы быть орошены (обследования доказывают наличие здесь подземных вод), но в условиях заградительных мероприятий против новой иммиграции и в условиях капиталистического хозяйства освоение пустынь не проводится.

Что касается населения Советского Союза, то всеобщая перепись населения 17 декабря 1926 г. определила численность его в 147 млн. чел. С тех пор переписи не проводились до 1937 г. Материалы последней переписи, проведенной старым руководством ЦУНХУ с нарушением научных требований и с вредительскими установками, были забракованы. В настоящее время готовится проведение новой всеобщей переписи населения СССР в 1939 г. На основании выборочных обследований и других источников установлено, что количество населения Советского Союза в настоящее время достигает 170 млн., следовательно, средняя плотность на 1 кв. км равна по Союзу в целом около 7,8 чел. Это несколько выше средней плотности населения континента Северной Америки, которая находится примерно в одинаковых климатических условиях с Советским Союзом; впрочем северо-восток СССР обладает более суровым климатом, что не может не отражаться на относительной плотности населения. Однако в условиях социалистического хозяйства возможна более действительная борьба за освоение необжитых территорий, и даже в районах вечной мерзлоты в СССР успешно используются верхние слои почвы для сельского хозяй-

ства, ведется парниковое хозяйство, проводятся успешные опыты по оттоеванию у вечной мерзлоты значительных районов. Уже за сравнительно короткое время, прошедшее с момента Великой Октябрьской социалистической революции в СССР, посевные площади значительно продвинулись на север, особенно по бассейнам рек Енисея, Иртыша, Оби, Северной Двины. Комплекс других мероприятий (освоение лесных и ископаемых богатств Севера, Северный морской путь и т. д.) создают новые предпосылки к возрастанию плотности населения наших северных и северо-восточных областей.

В настоящее время плотность населения в Советском Союзе весьма неравномерна. Максимальная плотность (свыше 200 чел. на 1 кв. км) наблюдается в подмосковных районах; значительная плотность населения (свыше 100 чел. на 1 кв. км) — под Ленинградом, Харьковом, в западной части УССР, в Донбассе, на южном берегу Крыма, в западной Грузии, в районах Ташкента — Андижана.

Значительная плотность населения (более 75 чел. на 1 кв. км) наблюдается в большей половине европейской части СССР, в ряде районов Кавказа, по Аму-Дарье. Плотность населения более 10 чел. на 1 кв. км наблюдается в остальной европейской части СССР и на восток до Красноярска вдоль транс-сибирской магистрали, а также в районе Владивостока, Якутска и средне-азиатских республик. На обширных пространствах нашего Севера, Якутской АССР, Камчатского края, в полупустынных частях Казахстана и Туркмении плотность населения снижается до 1 чел. на 1 кв. км и ниже. Но внимание, уделяемое советским правительством освоению наших окраин, является гарантией того, что размещение населения по территории Советского Союза будет значительно более равномерным и социалистическая система хозяйства докажет и в этом отношении свое преимущество перед капиталистическим строем, при котором расселение человечества является беспланным и стихийным процессом.

Ученые за работой

Н. Н. ПЕТРОВ

проф., заслуж. деятель науки

В настоящее время я работаю над темой оперативного лечения рака прямой кишки. Систематически продолжаю накапливать и обрабатывать материал, о котором в 1936 году сделал обширный доклад на международном противораковом съезде в Брюсселе, а в 1937 году — на двух противораковых конференциях на Украине.

В моих исследованиях центральными проблемами являются необходимость видоизменять оперативный подход к опухоли в зависимости от места, в котором она расположена; расширение показаний к электрокоагуляции рака прямой кишки при низком расположении опухоли и при рецидивах после операций и обязательный подход через брюшную полость во всех случаях высокого расположения опухоли. Лабораторно я вместе



Проф. Н. Н. Петров

с моею сотрудницей тов. Кроткиной работаю над темой о прививаемости злокачественных опухолей фильтрованным и грымем материалами (на эту тему я делал доклад в 1936 г. в Москве).

Непрерывно подготавливаю кадры онкологов. Преподаю в Онкологическом институте и Институте усовершенствования врачей им. С. М. Кирова.

Для учебника хирургии я написал главу об опухолях конечностей.

В своей практике наиболее интересными считаю те случаи, в которых мне удалось достигнуть излечения на сроки свыше 10, 15 и 25 лет. Ряд таких мною излеченных больных я демонстрировал зимой 1937 года в Хирургическом обществе Пирогова (рак груди, языка, желудка, саркома больших костей).

Ю. Ю. ДЖАНЕЛИДЗЕ

проф., заслуж. деятель науки

Ю. Ю. Джанелидзе является профессором Госпитальной хирургической клиники Первого ленинградского медицинского института имени И. П. Павлова, заместителем директора Института „Скорой помощи“, председателя хирургического общества Пирогова и заместителем председателя Всесоюзной ассоциации хирургов.

В своей научной деятельности проф. Джанелидзе уделяет много внимания вопросам пластической хирургии. Особенно детально он разработал вопросы пластики сухожилий сгибателей кисти. С исключительной тщательностью и блестящей техникой превращает он в по. н ценных работников лиц, потерявших трудоспособность.

Не менее плодотворно протекает работа Джанелидзе в области неотложной хирургии органов брюшной полости. Широкая исследовательская работа в этом направлении развернута в Институте „Скорой помощи“, научным руководителем которого является Ю. Ю. Джанелидзе. Совместно с коллективом Института „Скорой помощи“ профессор Джанелидзе успешно разрабатывает вопрос о непроходимости кишечника.

В области общей хирургии большой известностью пользуются монография проф. Джанелидзе „Раны сердца и их хирургическое лечение“, удостоенная премии. Этот труд является настольной книгой каждого хи-

рурга. В нем с исключительной тщательностью собран и подвергнут критическому анализу личный опыт и весь мировой материал за первую четверть века существования сердечного шва.

Выдающийся педагог и лектор, проф. Джанелидзе готовит многочисленные кадры хирургов.

В декабре 1935 г. Ю. Ю. Джанелидзе был командирован на X Международный съезд хирургов в Каире в качестве председателя советской делегации.

Проф. Джанелидзе является редактором хирургического журнала „Вестник хирургии имени Грекова“.

ОЧЕРКИ ИЗ ЖИЗНИ ПРИРОДЫ

ПАУК-РЫБОЛОВ

Ф. ШУЛЬЦ

В одном из маленьких рыбоводных прудов в штате Оклагама (США), близ Тишминго, появился неизвестный хищник, избравший своей жертвой разводимую здесь мелкую рыбешку.

Утром и вечером рыбы со всех сторон приплывают к выстроенным на пруде мосткам. Как только послышатся звуки шагов на площадке, они тысячами стремительно несутся к ней, толкая друг друга. На поверхности воды появляются их головы, и голодные рты тянутся за кормом, состоящим из сушеного снятого молока и протертой печенки. На каждый брошенный в воду кусок рыбы набрасываются со всех сторон, стараясь отхватить от него побольше. Съев доставшуюся ей долю, рыба „просит“ еще.

Как-то утром, в час „кормления“, когда рыбки, как обычно, большими массами подплыли к мосткам, на поверхности воды плавало несколько десятков мертвых тел, носивших явные следы насилия: у одних отсутствовали челюсти, у других зияли дыры по обе стороны спинного хребта, как раз у основы черепа, или кожа была содрана со спины; многие были частично съедены; от некоторых остались только кожа да кости. И среди живых рыб встречались пострадавшие — ослабевшие и исхудалые.

С тех пор ежедневно повторялось то же самое. Рыба в пруде шла на убыль... И долго не могли доискаться причины гибели рыб.

Случай помог открыть тайну и обнаружить виновника бедствия, обрушившегося на обитателей пруда.

Однажды утром, в тот самый момент, когда рыбы целыми стаями устремились к мосткам, сторож, пришедший кормить их, увидел вдруг, как с возвышавшегося над водой стебля прямо на спину проплывавшей рыбки соросилось какое-то маленькое мохнатое существо. Всплеск воды... и еще быстрее, чем они появились, рыбы скрылись, бросившись враспынную.

Только жертва осталась. В отчаянной борьбе с нападающим врагом, крепко обхватившим ее тело четырьмя парами своих мощных ног и впившимся челюстями в спину у самой головы, она бьется, сиюсь сбросить с себя хищника, трется спиной о траву, опускается на дно и снова всплывает к поверхности. Тщетно... Движения рыбки становятся все менее стремительны; она слабеет. Обессиленная, она все чаще замирает в неподвижности, и хищник пользуется этими моментами, чтобы крепче обхватить свою добычу и еще глубже запустить в нее свои челюсти. Наконец, несколько последних судорог, и борьба окончена.

Хищник ищет, где бы ему устроиться со своей добычей. Он осторожно выпускает задние ноги, сперва одну пару, потом другую и, действуя ими, начинает продвигаться по поверхности воды в поисках подходящего для этой цели места, крепко сжимая свою добычу обеими парами передних ног. Но стоит только рыбке пошевелиться, как он снова обхватывает ее всеми своими конечностями и плотнее сжимает челюсти. Так добирается он до торчащего из воды пучка травы, достаточно большого, чтобы выдержать его вес, и достаточно удобного

для того, чтобы он мог спокойно пожирать свою добычу, не вытаскивая ее из воды и не расходуя тем самым лишней энергии. Рыбка не проявляет уже никаких признаков жизни, но хищник не выпускает ее ни на минуту. Даже в сетке, которой его поймали, он продолжал крепко сжимать свою жертву и в банке с формалином, куда его опустили, не сразу выпустил ее.

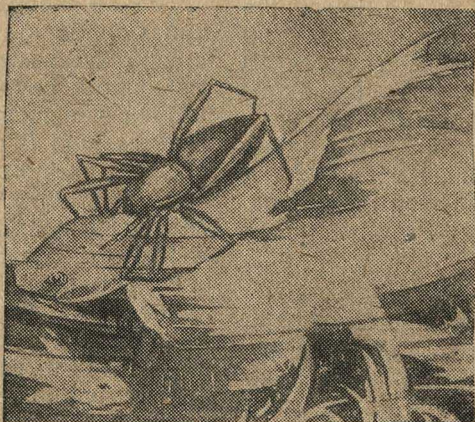
Как оказалось, это был паук. Научное название его — *Dolomedes sex-punctatus*.

После этого случая предприняли тщательное обследование и обнаружили множество таких пауков на травах у самой поверхности воды и на берегу, где оказалось также немало остатков выловленных и съеденных пауками рыб.

Решено было истребить этих вредных хищников. Сорные и другие травы, служившие паукам тайниками и опорными пунктами, были обрызганы газOLIном и сожжены по краям пруда. Пауки исчезли — и прекратилось истребление рыб в пруде.

Как выяснилось, нападают на рыб только крупные самки этих пауков. Величиной всего в 1½ с небольшим см, они без особого труда справляются с рыбами длиной до 6 см.

Водятся эти пауки вокруг многих прудов южной части США. Сидят они в засаде у самой поверхности воды на произрастающей там растительности, ловят и поедают неосторожных рыбок, покидающих в поисках пищи свое надежное убежище на дне пруда, где они скрыты от глаз любого врага под густой травой и водорослями.



Поединок между пауком и рыбой.

ПЛОСКОТЕЛЫЕ ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ

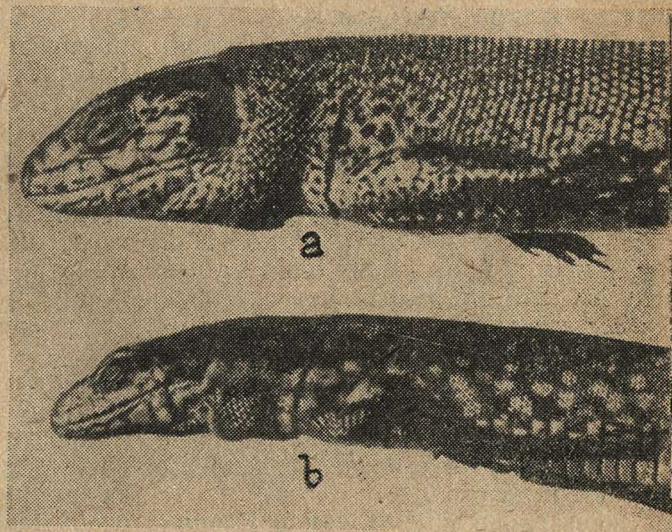
В процессе естественного отбора, влекущем за собой образование новых видов и вымирание старых, животные приобретают различного рода приспособления, делающие их более жизнеспособными и облегчающие им борьбу за жизнь. Но степень приспособленности определяется не только соответствующим развитием тех или других органов или специальных приспособлений, но нередко в значительной мере и формой тела, приспособленной к специфическим жизненным условиям данного животного в окружающей его среде. Здесь с большой наглядностью выделяются животные с сильно уплощенным телом, приспособленным к передвижению в ограниченных пределах — между двумя близко расположенными друг к другу плоскостями. Преимущественно это животные, условия жизни которых заставляют пользоваться подобными узко-ограниченными пространствами. Сюда относятся некоторые виды пресмыкающихся, а также отдельные представители беспозвоночных, улиток, многоножек, насекомых, паукообразных.

Очень интересны в этом отношении некоторые виды ящериц, форма тела которых как нельзя более соответствует условиям их жизни. Такова, например, так называемая стенная ящерица (*Lacerta muralis*). Стоит только взглянуть на нее, чтобы сразу же бросилась в глаза необыкновенная форма ее тела: голова у нее плоская и не выдается над остальной частью тела, как у других хорошо всем известных ящериц, и все туловище сплющено, как будто побывало под прессом. И это не без причины, это — не случайная „игра природы“. Дело в том, что стенная ящерица, на что указывает уже самое ее название, живет преимущественно

вблизи каменных стен и укрывается в щелях и трещинах на камне. Не приходится сомневаться в том, что в те времена, когда еще не существовало выстроенных человеком каменных стен, она обитала на скалах, находя себе надежное убежище в самых узких щелях крутых утесов. Ящерицы, обладавшие более сплюснутым телом, имели преимущества перед другими, неспособными в минуту угрожающей опасности скрыться в узкой трещине в скале. Это преимущество обеспечивало им сравнительную безопасность и могло иметь решающее значение при отсеве менее приспособленных в длительном процессе естественного отбора.

Еще более яркое выражение получил принцип сплюснутости в строении тела ящериц, обитающих среди голых скал в средиземноморских странах. Особенно показательна в этом смысле *Lacerta oxucephala*. Голова и все ее туловище еще более сплющены, чем у стенной ящерицы, что делает доступными для нее совершенно недоступные для других животных узкие, на первый взгляд незаметные, трещины в горной породе.

Но самая сплюснутая среди ящериц — это калифорнийская пятнистая



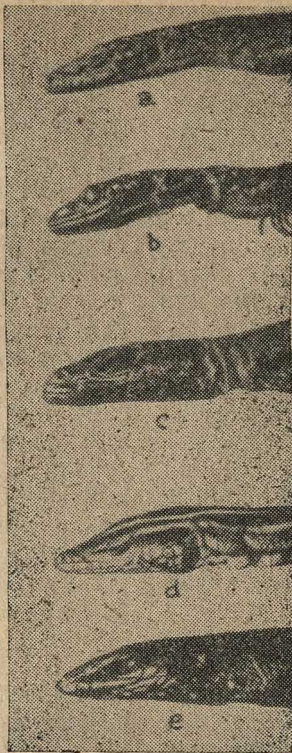
Обыкновенная прыткая ящерица — *Lacerta agilis* (a)
и стенная ящерица — *Lacerta muralis* (b).

ночная *Xantusia henshawi*. Вид у нее такой, что возникает вопрос: не раздавлена ли она? Но то проворство, с которым она скрывается в первую попавшуюся щель, сразу же убеждает в ошибочности такого предположения. Еще очень недавно это животное считалось большой редкостью. Но после того, как узнали, что излюбленное место ее пребывания — узкие трещины в граните, — выяснилось, что ящерицы эти водятся в большом изобилии, и несколько экземпляров *Xantusia henshawi* были даже живыми доставлены в Европу.

Среди ящериц со сплюснутым телом существуют и такие виды, которые живут в глубоких трещинах на стволах деревьев. Несколько видов такого типа ящериц обитают и в Зондских островах и в девственных лесах Африки.

В наиболее сухих районах северо-восточной части южной Америки, неподалеку от морского берега, встречается редкостный представитель совершенно другой группы ящеричных — рулика-игуана (*Tropidurus semitaeniatus*). Эта необычайно сплюснутая игуана тоже живет в расщелинах и трещинах скал. В одном террариуме, где вместе с пятнистыми ночными ящерицами проживала одна такая игуана, эта последняя устраивалась на ночлег неизменно на одном и том же месте — в узком пространстве между двумя плоскими известковыми камнями; туда же она скрывалась, когда была чем-либо обеспокоена. Так же живут эти своеобразные животные и на свободе.

Значительно полнее, чем в Европе и Америке, представлены подобного рода плоскотелые пресмыкающиеся в Африке, где они в изобилии во-



Средиземноморская ящерица — *Lacerta oхусерphala* (a); пятнистая ночная ящерица — *Xantusia henshawi* (b); игуана — *Tropidurus semitaeniatus* (c); ящерица *Platysaurus guttatus* (d); скальный сцинк — *Mabuя sulcata* (e).

дятся в скалистых местностях. Наиболее распространены здесь ящерицы, принадлежащие к роду *Platysaurus* (плоские ящерицы), различные виды которых по форме тела очень схожи с упомянутой южно-американской игуаной, принадлежащей к совершенно другому семейству. Образом своей жизни они мало отличаются от европейских и американских плоскотелых ящериц, прячутся в трещинах и проводят там большую часть времени. Некоторые из них так осторожны, что при малейшем намеке на опасность скрываются в первую попавшуюся щель и надолго остаются там. Такова, например, ярко расцветенная *Platysaurus torquatus*; чтобы поймать ее, приходится предварительно выламывать куски камня в том месте, где она скрывается.

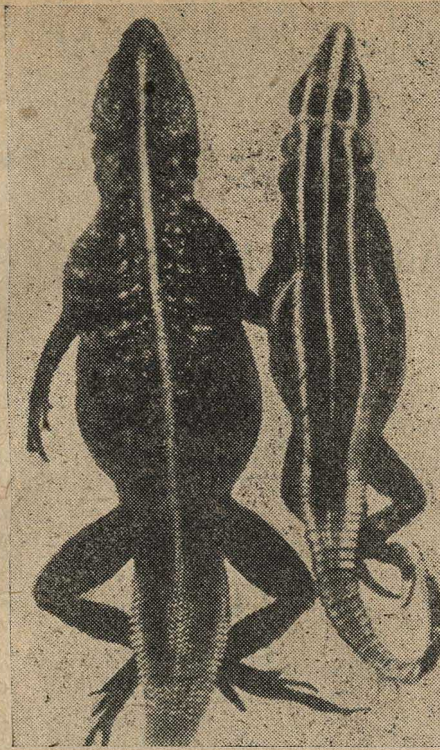
Много еще других, принадлежащих к различным группам плоскотелых ящериц встречается в Африке, в том числе вели-

коленная своей красно-черной окраской скальная агама (*Agama planiceps*), маленький горный сцинк (*Mabuя sulcata*) и пр.

Все эти животные чрезвычайно ярко и с большой убедительностью иллюстрируют дарвинский закон об естественном отборе и являют собой наглядный пример приспособленности формы тела животного к условиям окружающей его среды, в данном случае — к жизни на ничем незащищенных голых скалах и утесах.

Но еще более замечательный и самый, пожалуй, интересный по своей показательности представитель пресмыкающихся с приспособленным к особым условиям жизни уплощенным туловищем — это африканская земляная черепаха — *Malacochersus tornieri*. Существует в Африке и несколько дру-

гих видов земляных черепаха, с более плоским, чем обычно у этих животных, туловищем, но эта выделяется среди них своим совершенно приплюснутым щитом, который производит даже впечатление чего-то неестественного. Такое впечатление создается еще и от того, что щит у нее не вполне окостенелый: он „мягкий“, и видно даже, как он поднимается и опускается в такт с дыханием животного. Эта защитная покрывка тонка, как бумага, и легко сплющивается под нажимом руки, но затем снова принимает прежнюю форму. Когда впервые обнаружили и поймали такую черепаху, то в резу-



Игуана *Propidurus semitaeniatus* (слева) и ящерица *Platysaurus guttatus* (справа).

льтате тщательного исследования пришли к заключению, что „ненормальное“ строение ее тела может являться только следствием болезни. Вскоре, однако, убедились в ошибочности этого мнения, ибо таких черепах оказалось очень много, и все они были вполне здоровы и жизнеспособны. В противоположность другим земляным черепахам, *Malacochersus tornieri* отличается пугливой осторожностью, и, потревоженная или обеспокоенная чем-либо, она не втягивает голову и ноги под щит, прикрываясь им, как это обычно делают черепахи, а ищет куда бы укрыться, выбирая при этом, подобно плоскотелым ящерицам, преимущественно какую-нибудь узкую трещину в скале, служащую ей вполне надежным убежищем. Такой способ само-



Африканская земляная черепаха—
Malacochersus tornieri.

защиты может быть во многих случаях действительно обычное применяемое всеми другими черепахи. Достаточно вспомнить гигантских галапагосских черепах, истребляемых дикими собаками, которые, отломав куски щита у самого его края, буквально выгрызают из него черепаху (см. „Вестник знания“ 1937 г., № 5 — „Волшебные острова“).

Весьма вероятно, что в далеком прошлом черепахи с более плоским и мягким щитом оказывались в преимущественном положении перед своими сородичами, обладавшими твердой и выпуклой броней. Находились враги, которые легко спра-

влялись с застывшей в неподвижности „забронированной“ черепахой, в то время как менее защищенные, плоские и мягкотелые черепахи успевали скрыться в недоступную для нападающего щель или трещину.

Трудно сказать, является ли *Malacochersus tornieri* представителем одной из переходных стадий на пути развития нынешних „твердопанцирных“ черепах, или, наоборот, мягкий щит у нее представляет продукт обратного развития в процессе постепенной утраты ранее приобретенного крепкого защитного покрова. Африканскую плоскую черепаху следует рассматривать как редкий образец замечательной приспособленности формы и строения тела животного к тем условиям, в которых ему приходится вести борьбу за жизнь.

ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Б. ОСТРОВСКИЙ

Немногим, вероятно, известно, что первым строителем электромагнитного двигателя и творцом теории электромагнитных машин является академик Борис Семенович Якоби (1801—1874). Его чрезвычайно интересная попытка сооружения шлюпки, снабженной электродвигателем, развивавшим с помощью 64 элементов Грове одну лошадиную силу, в свое время не получила развития, так как комиссия, подводившая итоги замечательному в истории техники опыту, нашла, что „слабое механическое действие, производимое столь значительным электрическим током, доказывает, что невозможно приложить эту машину к промышленной работе“. Вследствие этого Якоби оставил работы по совершенствованию изобретенного им судового двигателя, и самая попытка, о которой мы сейчас расскажем, была забыта и может быть воскрешена теперь нами лишь по старинным источникам. К сожалению, современники не оставили нам рисунка или чертежа шлюпки Якоби, и самое описание ее, довольно скудное, сводится к следующему.

Якоби пробовал свою шлюпку, снабженную колесами с лопастями, на Неве в 1839 г. Шлюпка, вмещавшая 12 человек, плыла против течения в продолжение нескольких часов, несмотря на сильный встречный ве-

тер и волнение. Поверхность электродов 64 элементов Грове равнялась 32 кв. фут. Сила тока была такова, что платиновая проволока, толщиной в фортепианную струну и длиной около 2 м, немедленно по включении раскалялась.

Самое же устройство машины описывается в старинном издании так:

„Машина Якоби состоит из утвержденных электромагнитов, движущихся около горизонтальной оси так, что полюсы их могут притти аккyратно один против других. Тот же ток намагничивает оба электромагнита, действуя таким образом, что противоположные полюсы бывают то одноименными, то разноименными, и происходит вращательное дви-

жение подвижных электромагнитов, а вместе с ними и оси“.

Так или иначе, опыты Якоби, производившиеся им совместно с другим известным в свое время ученым—академиком Ленцем, обогатили технику важным открытием, использованным спустя некоторое время за рубежом. Помимо этого, опыты дали возможность прочно установить многие неизвестные до того времени законы действия электромагнитов и возбудили важный вопрос о необходимости более точного определения электрических единиц. Именно этими соображениями и руководствовался Якоби, изобретая в 1841 г. реостат, впоследствии им же усовершенствованный и названный ртутным вольт-агoметром.



Б. С. Якоби.

Кстати припомним и другие изобретения этого замечательнейшего в истории русской науки и техники ученого, главным образом в области практического применения электричества. Мы разумеем прежде всего главнейшую его заслугу, обесмертившую его имя, это — сделанное и детально разработанное им в 1838 г. открытие гальваностегии и гальванопластики.

Помимо этого Якоби принадлежит заслуга проложения первого подземного телеграфного кабеля в России (1842 г.) сначала в Петербурге, между Зимним дворцом и Главным управлением путей сообщения, а год спустя — между Петербургом и Царским Селом. Между прочим изобретение Якоби при

прокладке подземного кабеля особой вспомогательной батареей, которая при порче изоляции или ответвлении тока позволяла бы продолжать работу передачи, было использовано знаменитым английским физиком Виллиамом Томпсоном при прокладке кабеля из Европы в Америку.

Далее следуют работы Якоби по усовершенствованию водяных двигателей, изобретение подводных мин, взрываемых действием электрического тока, нескольких вольтметров и пр.

Похоронен Якоби в Ленинграде на Смоленском кладбище. Над его могилой стоит бюст, сделанный с помощью гальванопластики.

ПЕРЕВОЗКА ИЗДЕЛИЙ С УРАЛЬСКИХ ЗАВОДОВ В ПЕТЕРБУРГ В НАЧАЛЕ XVIII ВЕКА

Ф. ЗЛОТНИКОВ

О том, как двести лет тому назад производилась перевозка изделий с уральских заводов в Петербург, имеются очень интересные исторические сведения в рукописи Геннина об уральских и сибирских заводах.¹

В настоящее время грузы из Свердловска — центра уральской промышленности — направляются в европейскую часть Советского Союза по четырем железнодорожным линиям, пересекающим уральские горы, и по пятой, идущей в обход южного Урала на Оренбург. Путь от Свердловска до Ленинграда грузы проходят через Пермь в 6—8 суток, а через Уфу и Москву в 8—10 суток. Грузовое сообщение производится равномерно в течение всего года. Двести же лет тому назад для перевозки чугуна, железа, уклада, стали, пушек, снарядов и прочих изделий уральских заводов в Москву и Петербург с начала работы Каменского, Уктусского и Алапаевского заводов в Уткинской слободе, на реке Чусовой, была построена пристань, получившая название „Уткинской—Чусовской пристани“. Расстояние от быв. Екатеринбурга (теперь Свердловск) до Чусовской пристани составляло 85 км. Оттуда изделия направлялись не только в Петербург и Москву, но и к Соликамской (т. е. в Соликамску) и в Вятку. От Вятки по Ношульскому волоку (около 200 верст) они переправлялись на реку Лузу и далее по рекам Юг и Северной Двине — в Архангельск. По Чусовой, Каме, Волге и Каспийскому морю изделия уральских заводов направлялись в Персию.

На реке Чусовой, ниже Уткинской, находилась еще и другая пристань, называвшаяся Курьинской. На эту пристань привозилось железо с Алапаевских и Сиячихинских заводов.

Река Чусовая представляла в то время наиболее удобный и единственный естественный водный путь для сообщения с европейской частью России. Изделия уральских заводов нагружались в баржи, известные под названием „коломенок“, в количестве не менее 6200 пуд. на одну баржу. Коломенки имели в длину 15 саж. 1 арш. и в ширину 8½ арш. Весной баржи караваном направлялись вниз по реке Чусовой, до впадения ее в реку Каму. По Каме они плыли также вниз по течению до впадения Камы в Волгу. В Лаишеве делалась остановка для подготовки к „верховому ходу“. Дальше путь шел вверх по Волге, мимо Казани и Нижнего-Новгорода (ныне г. Горький).

Нанятые еще на Чусовской пристани бурлаки тащили коломенки на бечеве. Количество бурлаков определялось из расчета 3 чел. на 1000 пуд. груза.

Продвижение барж было очень медленным, главным образом потому, что из соображений экономии на Ладожском и Вышневолоцком каналах, где пошлина взималась соразмерно длине судов, коломенки делались не с острыми и длинными носами, а с тупыми. Это значительно увеличивало сопротивление встречного течения и, следовательно, намного усложняло труд бурлаков.

От Нижнего-Новгорода по реке Оке путь шел на Москву, куда баржи прибывали до наступления зимы. На Петербург путь шел от Нижнего-Новгорода вверх по Волге, мимо Костромы, Ярославля, Рыбной Волжской слободы (так тогда назывался Рыбинск). От Рыбной Волжской слободы до Твери (ныне Калинин) коломенки тащили лошади, число которых было вдвое меньше, чем число людей.

В Твери суда делали остановку на зиму. Здесь изделия разгружались с барж в амбары.

¹ Один экземпляр рукописи хранится в Публичной библиотеке им. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде и два — в Академии наук СССР.

Весной коломенки снова нагружались и направлялись вверх по реке Тверце, затем, через Вышневолоцкий канал, на реку Мсту, по ней—до Новгорода, далее—по реке Волхову до Новой Ладги, затем по Ладожскому каналу до Шлютенбурга (Шлиссельбурга) и, наконец, по Неве до Петербурга.

Время пребывания каравана барж в пути от Чусовской пристани до Петербурга превышало 13—14 месяцев.

Как видим, благодаря применению новых средств перевозки, транспортировка грузов с Урала за 200 лет ускорила в 40 раз. Кроме того, она совершается теперь безостановочно в течение всего года, тогда как раньше на зиму приостанавливалась и только в особо важных случаях производилась при помощи гужевого транспорта и зимой.

Интересно сравнить также скорость пассажирского сообщения. Двести

лет тому назад поездка из Петербурга в Екатеринбург через Москву отнимала около трех месяцев, тогда как теперь она требует всего лишь четырех суток.

Основной движущей силой на водных путях сообщения были бурлаки. Труд их был чрезвычайно тяжелым. Не всякий рабочий мог выдержать эту каторжную работу. Требовалось хорошее здоровье и большая физическая сила, чтобы тащить тупоносую баржу с раннего утра до позднего вечера в длинный летний день. Слабые люди не могли идти на бурлацкую работу, да и инструкции в целях экономии расходов запрещали нанимать слабосильных.

Наш очерк показывает, насколько беспощадна была эксплуатация трудящихся в помещичьем государстве. Знаменитый художник И. Е. Репин изобразил это в известной картине „Бурлаки“.

О ПЕРВЫХ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ПУТЕШЕСТВИЯХ В РОССИИ

Л. МАКСИМОВ

Россия до начала XVIII века в естественно-историческом отношении была совершенно не исследована. Об естественных богатствах ее судили только по слухам и по рассказам. Лишь Петр I для развития наук и исследования естественных богатств России начал приглашать ученых из других стран, так как в России их не было.

Одним из первых ученых, приглашенных Петром, был Мессершмидт из Данцига; приглашен он был в 1713 г. В 1718 г. Мессершмидт был послан в Сибирь для собирания общих географических о ней сведений и определения географических широт (в это же время в Сибири работали и землемеры по топографическим съемкам). Предполагалось, что Мессершмидт проникнет в пределы Китая.

Особое внимание Мессершмидт в то время должен был обратить на растения, употреблявшиеся в медицине, которая имела уже большое распространение. Учреждались ботанические аптекарские сады с целью разведения лекарственных растений. Такой же аптекарский сад был организован Петром I в 1714 г. в Петербурге, на Аптекарском острове.

Экспедиция Мессершмидта длилась до 1727 г. Собрано было много ботанических коллекций, которыми потом пользовались другие путешественники XVIII века. О своем путешествии Мессершмидт написал большое сочинение (в форме дневников), которое, правда, напечатано не было и дошло до нас в рукописи.

Естественно-исторические исследования России получили еще больший размах после учреждения в России Академии наук. Одной из главных задач ее было установление естественных богатств России с целью использования их в интересах государства. Первой большой экспедицией, в которой участвовали академики, была северная экспедиция (1733—1743) под

командой капитана Беринга. Экспедиция эта называлась „камчатской“ „Беринговой второй“ (первая Берингова экспедиция была в 1725—1730 г.), а также академической первой; в эту именно экспедицию был открыт пролив, разделяющий Азию с Северной Америкой и названный Беринговым проливом.

В экспедиции было до 570 человек. При этом, если учесть сложность и трудность передвижения в то время и длительность работ экспедиции (10 лет), то станет ясным, что экспедиция эта потребовала от государства больших средств. Ученое отделение экспедиции состояло из академиков Гмелина Иоганна Георга или Гмелина-старшего—профессора химии и натуральной истории, Делиль-дела-Кроер—профессора астрономии и Миллера—профессора истории и географии. Кроме того, было еще 12 человек студентов. Академики Гмелин и Миллер должны были исследовать внутреннюю Сибирь и Камчатку в естественном и историческом отношении, производить с помощью геодезистов общегеографические описания, брать сведения из архивов и т. д. Путешественники собрали много сведений и коллекций, явившихся материалом как для познания богатств России, так и для развития наук. Исследования Гмелина много дали для изучения флоры Сибири. Так, на основании обработки своих ботанических данных Гмелин написал „Сибирскую флору“ (на латинском языке), в которой он дал описание 1178 растений и высказал имеющие для последующего развития ботанической географии важные мысли. В виде отчета о своей работе Гмелин написал четырехтомное сочинение—„Путешествие по Сибири“ (на немецком языке). Гмелин до Камчатки не доехал, Камчатку же исследовал бывший тогда студентом Крашенинников Степан, впоследствии написавший работу „Описание земли Камчатки“.

В 1765 г. в целях „распространения в государстве полезных для земледелия и промышленности сведений“ было организовано Вольно-экономическое общество, которое принимало участие в организации различного рода исследований и экспедиций.

Особого внимания заслуживают экспедиции, возглавляемые академиками Палласом, Гюльденштедтом, Фальком (его помощником был Георг, впоследствии сам ставший начальником экспедиции), Самуилом Гмелином (Гмелином-младшим) и Лепехиным Иваном. Экспедиции начали работу в июне 1768 г. и продолжались несколько лет, охватив своими исследованиями всю Россию. Был собран большой материал о природе, экономике и быте России того вре-

мени. Ход и результаты путешествий изложены академиками в своих описаниях, построенных в форме дневников. Читая их, можно проследить день за днем маршруты путешественников, все достопримечательности, встреченные ими, а также все суждения о них как самих путешественников, так и населения посещенных ими мест. Описания эти для нас теперь важны еще и в том отношении, что позволяют сравнить современное состояние тех или иных мест с состоянием их во второй половине XVIII века.

Наибольшей точностью, как доказано позднейшими исследователями, отличаются описания Палласа под заглавием „Путешествие по разным провинциям государства российского“ (издание 1773 г. и след.).

НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ



Академик В. А. Обручев

10 октября с. г. исполняется 75 лет со дня рождения крупнейшего в Советском Союзе геолога, путешественника и исследователя Азии (Восточной Монголии, Туркестана, северных провинций Китая, Закаспия и Джунгарии) академика Владимира Афанасьевича Обручева. Это имя занимает одно из почетных мест в геологической науке. Долголетняя неутомимая и разнообразная работа В. А. Обручева внесла много нового в объяснение тектоники Азии. Именно под влиянием обобщающих выводов Владимира Афанасьевича Эюсс построил свою теорию геологии Сибири и Центральной Азии. Капитальный труд В. А. Обручева — „Геология Сибири“ является настольной книгой каждого геолога. Видное место в работах нашего юбиляра занимают его исследования полезных ископаемых в пределах Сибири. Его трудом по золотосысности азиатской части нашей страны, по минеральным водам, железным и марганцевым рудам принадлежит почетное место в обширной литературе по этим практически столь важным отраслям знания.

В. А. Обручев родился 10/X (28/IX) 1863 г. в с. Клепкине, Ржевского уезда, Тверской губ. В 1881 г. он окончил Виленское реальное училище и осенью поступил в петербургский Горный институт, который окончил в 1886 г. с званием горного инженера. В июле того же года Владимир Афанасьевич был прикомандирован к управлению постройки Закаспийской военной жел. дор. для производства геологических исследований в степной части области, проводившихся под общим руководством проф. И. В. Мушкетова. Этими исследованиями В. А. Обручев занимался несколько лет и с 1888 г. был назначен геологом Иркутского горного управления. В 1889—1891 гг. Владимир Афанасьевич вел разведочные работы в б. Иркутской губ. и на Ленских золотых приисках и сотрудничал в Восточно-Сибирском отделении Географического о-ва. В 1892 г. он принял участие в качестве геолога в экспедиции Г. Н. Потанина, отправленной Географическим обществом в Китай, и до конца октября 1894 г. был занят исследованиями Восточной и центральной Монголии, Северного Китая, Нань-Шаня и Восточного Тань-Шаня. В 1899 г., по окончании работы в Кульдже, В. А. Обручев был командирован в Германию, Швейцарию и Австрию для ознакомления с геологией этих стран и участия в Международном географическом конгрессе, на котором он выступил с сообщением о строении Забайкалья, а в 1900 г. — в Париж на Международный геологический конгресс.

В начале 1901 г. В. А. Обручев был назначен начальником Ленской геологической партии и в течение лета исследовал бассейн р. Бодайбо с его золотыми приисками. С осени того же 1901 г. Владимир Афанасьевич — профессор геологии Томского технологического института. В 1906 г. он проводит геологические исследования в Семипалатинской области и Джунгарии, а в 1910—1912 гг. — экспертизы золоторудных месторождений в Кузнецком Алатау, Калбинском хребте и Восточном Забайкалье.

В марте 1912 г. В. А. Обручев „за неблагонадежность“ вынужден был выйти в отставку. Он поселился в Москве, где закончил ряд научных трудов по геологии Азии.

В 1914 г. Обручев изучает тектонику Алтая; в 1915 г. проводит экспертизы медного месторождения на Кавказе; в 1916—1917 гг. ведет геологические исследования в районе Бахчисарая и Гурзуфа в Крыму.

Владимир Афанасьевич с радостью встретил Октябрьскую социалистическую революцию и в августе 1918 г. поступил на работу в Горный отдел Высшего Совета Народного Хозяйства. Вскоре он получил командировку в Таганрогский округ Донской области, где произвел разведки месторождений глины, цементного мергеля и трепела. Научная и практическая деятельность ученого получила высокую оценку. В 1921 г. его избрали профессором кафедры прикладной геологии в Московской горной академии. К этому времени он уже состоял в звании доктора Харьковского университета, члена-корреспондента Академии наук и Геологического общества Китая, почетным членом Лондонского королевского географического общества и ряда других научных обществ.

За научные труды по исследованию Азии Обручев получил от Географического общества серебряную и золотую медали и премию имени Н. М. Пржевальского, от Академии наук — премию им. Гельмерсена и от экспертной комиссии при ЦИК СССР — премию имени В. И. Ленина.

Среди современных советских геологов — после покойного академика А. П. Карпинского — Владимир Афанасьевич занимает совершенно особое место. Он принадлежит к представителям той эпохи, которая дала блестящую плеяду русских исследователей азиатского материка вообще и в особенности Центральной Азии.

Чтобы получить приблизительное представление о выполненной Владимиром Афанасьевичем работе, достаточно сказать, что только в пределах Китая им пройдено около 20 000 км. При этом, если учесть, что у В. А. не было ни помощников, ни коллекторов, ни топографов и что параллельно с геологическими на-

блюдениями ему самому приходилось вести почти все время маршрутную съемку, вычерчивать и прокладывать свой путь на карте, определять высотные точки, вести метеорологические наблюдения, фотографировать, заботиться не только о сборе, но и об упаковке коллекций, а временами нести и черную работу по каравану — если учесть все это, то нельзя не изумиться энергии и выдержке этого исследователя.

В 1900 и 1901 гг. В. А. Обручевым были опубликованы два капитальных тома под заглавием „Центральная Азия, Северный Китай и Нань-Шань“, содержащие весь фактический материал, собранный автором во время экспедиций в Китай. В эти два тома вошли дневники путешествий, сопровождаемые геологическими профилями, чертежами, рисунками и картами.

Владимиру Афанасьевичу принадлежит ряд географических открытий. Так, напр., в стране Нань-Шаня им было открыто несколько новых больших горных хребтов и разработана новая теория происхождения леса.

В своих научных построениях Владимир Афанасьевич является последователем и продолжателем воззрений знаменитого европейского геолога — Эдуарда Жюсса, в частности — учения последнего о наличии в Сибири так наз. „древнейшего поднятия“ или, как выражается Владимир Афанасьевич, „древнего темени“. Владимир Афанасьевич вкладывает эту формулировку в рамки стройной схемы и пытается обосновать свои взгляды всей суммой современных знаний. Кое-что в этой схеме представляется спорным, кое-что уже не соответствует фактам, ставшим известными в самые последние годы, во время печатания „Геологии Сибири“, но это несколько не умаляет ценности этого замечательного труда, подводящего черту под развитием наших геологических знаний за целую эпоху.

Научные заслуги В. А. Обручева оценены Академией наук СССР, 12 января 1929 года избравшей его своим действительным членом.

С. Ш.

Волосатик

Нередко приходится слышать о заболевании кожи, называемом „волосатиком“. Выражается это заболевание в том, что в кожном покрове человека летом вдруг появляется извилистая волосовидная слегка вздутая линия, обладающая свойством продвигаться вперед и вперед. Линия эта — красноватого цвета; вдоль нее ощущается зуд. На старых местах краснота постепенно бледнеет; начинается шелушение, и линия исчезает.

Само название болезни — „волосатик“ неправильно объяснялось тем, что конский волос оживает при попадании в воду и в подобном состоянии может иногда проникать в кожу человека при купании его или мытье в реках, прудах.

Основанием к этому суеверному мнению послужило наличие в некоторых прудах и тихо текущих водах тонких, как волос, живых существ. Эти безобидные обитатели тихих вод, называемые обыкновенным волосатиком (*gardius aquaticus*), никогда не внедряются в кожу человека. Случайно проглоченные им, они вы-

зываются рвоту. Причину же болезни „волосатик“ является маленький, чуть видимый червячок.

При изучении „волосатика“ с помощью лупы земский врач Самсон в 1895 г. заметил в коже больного движущееся существо. О своем открытии он сообщил в печати (газета „Врач“). В том же году это открытие было подтверждено другим врачом — Соловьевым, который добыл червячка и передал его в зоологическую лабораторию Военно-Медицинской Академии, где проф. Холодковский было установлено, что данный червячок является личинкой овода лошади.

Летом овод откладывает и прикрепляет свои беловатого цвета лички к волосам (шерсти) груди и передних ног лошади. При созревании личинка начинает раздражать своими движениями кожу животного, которое слизывает и проглатывает червячков. Попадая в желудок, личинки овода превращаются в куколок, которые прикрепляются к стенкам желудка или прямой кишки, где и зимуют. Таких зимующих куколок (личинки) в желудке лошади бывает до 1000. Весною личинки выбрасываются с калом наружу. Уже в навозе или в земле они превращаются в муху овода. Подобное развитие оводов повторяется ежегодно.

Когда человек поглаживает рукой грудь или передние ноги лошади, к шерсти которой прикреплены яички овода, созревшие личинки могут пристать к влажной коже руки и внедриться в нее. Они двигаются в коже вперед, образуя в ней как бы тоннель и вызывая тем самым описанное своеобразное болезненное явление. Случайно упавшие с шерсти лошадей на траву личинки могут попасть на кожу босых ног.

Таким образом, болезнь „волосатик“ объясняется продвижением в коже личинок мухи овода, а не конского волоса, который никогда и ни при каких условиях не оживает в воде. Обитатель тихих вод — обыкновенный волосатик (*gardius aquaticus*) не может проникнуть в кожу.

При уходе за животными, нужно следить за тем, чтобы кожа рук была всегда сухою. Остальной кожный покров должен быть защищен от попадания личинок одеждою и обувью.

Проф. А. Штейн

Стахановские методы перделки растений

Известно, что посредством искусственного отбора могут быть выведены наиболее совершенные, т. е. наиболее полноценные с точки зрения их полезности, животные и растения. Желательные результаты достигаются нередко лишь после многократной смены поколений, в итоге продолжительной, упорной работы на протяжении десятилетий. Огромная работа в этом направлении ведется у нас в отношении сельскохозяйственных культур. Соответствующими исследованиями занят ряд научно-исследовательских институтов, сотни селекционных опытных станций, тысячи хат-лабораторий.

Как же ведется эта работа и каковы ее пути, которые приводят к обогащению сель-

ского хозяйства новыми, высокоценными сортами культурных растений?

Мы попытаемся на одном примере показать весь этот процесс — с самого начала до его успешного завершения. Примером этим является ячмень — эта древнейшая сельскохозяйственная культура, заимствованная у природы и усовершенствованная человеком. Этой культурой засевают поля во всех странах мира, и СССР по валовому сбору ее занимает среди них первое место. До 8 млн. га ежегодно засеваются ячменем в Советском Союзе!

При среднем урожае в 12,5 ц с га работа, направленная к повышению урожайности ячменя и к улучшению качественных показателей зерна, имеет первостепенное значение.

Такую именно задачу поставил перед собой ученый агроном А. Ф. Юдин.

Большинство возделываемых у нас сортов ячменя является пленчатым. Покрывающая зерно и составляющая 15% его веса твердая пленка не переваривается даже желудком животных. Понятно при этих условиях, что введение голозерных, т. е. беспленчатых, сортов ячменя имеет исключительно важное значение. У нас, в СССР, такие сорта выведены и размножаются. Но наряду с положительными качествами (крупное, с высоким содержанием белка зерно, легкая его развариваемость, лучшая по качеству мука и пр.) они имеют и отрицательные. Главные из них — пониженная урожайность, затем — меньшая морозоустойчивость и большая повреждаемость грибовыми заболеваниями.

А. Ф. Юдин и заданная целью вывести такие сорта голозерного ячменя, которые бы не боялись весенних заморозков, не подвергались грибовым заболеваниям и превышали бы или, по крайней мере, не уступали по урожайности пленчатым сортам. Начал Юдин эту работу в 1928 г. В результате длительных наблюдений, проведенных им над ячменем, он заметил, что зерна в одной метелке или в одном колосе бывают заключены в неодинаковые по плотности и толщине цветочные пленки. У некоторых зерен сбоку имеется разрыв двух цветочных пленок. По этим признакам и начался отбор. Исходным материалом послужили зерна пяти колосьев, причем в каждом последующем поколении снова производился отбор, так что через 4 поколения у большинства зерен колоса появилась голозерность. В пятом поколении еще встречались зерна с неотстающей пленкой; в шестом же пленчатых зерен уже не было вовсе.

На третий год А. Ф. Юдин начал производить отбор не только по голозерности, но и по ряду других признаков — по мощности корневой системы, количеству мочковатых корней и расположению их в земле, по большей длине и ширине листьев и максимальной облиственности, по одновременному созреванию всех колосьев в кусте, по морозоустойчивости, по величине и окраске зерна. Все эти признаки, развиваясь и укрепляясь из поколения в поколение, повышали в соответствующем направлении качественные и количественные показатели. В результате улучшения корневой системы растения давали наибольшее количество стеблей на одно высеянное зерно. Результатом взаимодей-

ствия корневой системы и большой листовой поверхности являлся лучший обмен веществ. Для отбора растений по морозоустойчивости время посева выбиралось с таким расчетом, чтобы высеянный ячмень попадал под утренники, температура которых в отдельные годы доходила до 3—4° Ц. Эти заморозки за годы отбора уничтожали тысячи растений, но оставшиеся были мощными и даже сильнее кустились. Что касается окраски, то отбор по этому признаку производился в связи с тем, что, как замечено, зерна с белой окраской поражаются грибовыми заболеваниями меньше, чем желтые. В результате отбора по указанным признакам длина соломки растений достигла 110—115 см, количество узлов с 4—5 увеличилось до 6, а длина колоса достигла 17 см (вместо прежних 7), причем число зерен в нем с 30 повысилось до 65 в среднем. Вес тысячи зерен такого ячменя — 47—50 г. Кроме того, ячмень выведенный таким образом А. Ф. Юдиным, не поражался ни мокрой, ни сухой головней!

На пятом году работы А. Ф. Юдина с ячменем у растения появился новый признак, заключающийся в том, что, помимо подземного ветвления, началось ветвление соломки над землей — на первом, втором и третьем узлах с развивающимися и отходящими в сторону соломками, которые заканчивались колосьями. Это навело Юдина на мысль о возможности получения двух урожаев с одного посева. И, действительно, срезав начисто колосья первого урожая в стадии восковой спелости зерна, А. Ф. Юдин через 24—30 дней получил из старой стерни новые, вторые колосья, но эти колосья были меньше по размеру и содержали меньшее количество и более мелких зерен. При этом выяснилось, что для получения второго урожая необходимы осадки; однако зеленая масса для подкормки скота получается и при их отсутствии. Это явление, т. е. двойной урожай, объясняется полноценностью выведенного растения и имеет, конечно, огромное практическое значение для колхозов и совхозов.

В 1937 г. у единичных растений, наряду с обычным подземным ветвлением, наблюдалось еще и ветвление у основания стерня колоса, в результате чего на одном основании получилось два колоса; количество зерен в таком колосе с 65 увеличивается до 110—120. В нынешнем году А. Ф. Юдин предполагает добиться накопления этого нового признака.

У юдинского ячменя появился и еще один новый интересный признак: в колосе, наряду с одноцветковыми колосками, несущими по одному зерну, появились и такие, которые содержали два-три зерна. Цветок в этих случаях представляется удвоенным или утроенным и образует сложную завязь; такого цветка у злаков до сих пор не было. Путем закрепления этого признака, улучшения условий воспитания растений, скрещивания таких цветков между собою — А. Ф. Юдин имеет в виду получить колос, в котором все цветки будут сложными, и тогда количество зерен в колосе возрастет в 2—3 раза.

В прошлом году посев ячменя А. Ф. Юдина в производственных условиях (в Смоленской обл.) дал урожай сам — 262, причем 25% его

пришлось на зерно второго урожая. Урожай с 1 га составлял 50 ц.

„Всякий исследователь, — говорит А. Ф. Юдин, — выражая лучшее из лучшего, должен заботиться о закреплении в растении ценных признаков, улучшающих биологию растений. Растение не останавливается на проявлении одного признака. Становясь культурнее в процессе работы человека, оно продолжает изменяться. Растение далеко уходит от своей первоначальной формы. Становится новым, более культурным, чем было, дающим повышенные урожаи. А сколько еще этих возможностей таит в себе растение, раскрывая их только тогда, когда человек сталинской эпохи по-настоящему борется за культурное воспитание растений!“

Так, путем созидательного отбора, накопления признаков и воспитания растений на основе одного маленького, незаметного признака — разрыва пленки, тщательно наблюдая за тем, в каких условиях нужные признаки исчезают и в каких они увеличиваются, — А. Ф. Юдин вывел такой голозерный ячмень, который сочетает в себе положительные стороны пленчатого и голого ячменя.

„Примеров настоящего стахановского подхода в переделке растений, на мой взгляд, пока еще нет. Подход тов. Юдина — это начало пробивания дороги к этому пути“. Так охарактеризовал работу А. Ф. Юдина академик Т. Д. Лысенко в сентябре прошлого года на заседании Ученого совета в Одесском Селекционно-генетическом институте.

Подводные наблюдения над рыбами

В районах рыбных промыслов ведутся постоянные наблюдения над ходом рыбы, ее поведением, над направлением движения косяков, изменением их размеров, форм и пр. Наблюдения эти ведутся не только с судов, но и с самолетов.

В зависимости от густоты хода рыбы, глубины моря в данном месте и прозрачности воды — наблюдатель может с аэроплана видеть движение косяков на разной глубине. Так, например, в северо-западной части Черного моря видимость эта ограничивается глубиной примерно в 8—10 м.

Наблюдения производились над косяками хамсы, пелагиды и макрели. Чаще всего имеет место ход рыбы у поверхности воды „со вскидом“, т. е. выпрыгиванием в воздух. Образующееся при этом волнение на поверхности воды дает возможность следить за движением косяков, определять их размеры, формы и пр. Особенно энергичный вскид отмечается у косяков пелагиды: вода в местах вскида бурно вскипает, что обеспечивает хорошую видимость с дальнего расстояния.

Но, кроме наблюдений за рыбой с судов и аэропланов, в практику рыболовных промыслов начинают входить и подводные наблюдения. Такие наблюдения были проведены группой окончивших Балаклавский водолазный техникум работников, командированных туда по окончании Мосрыбвуза. Наблюдения производились в зоне неводного лова, в различных промысловых районах, в частности —

в северном Каспии. Основным фактором, влияющим на поведение рыбы, являются течения, обусловленные ветрами. Когда в северном Каспии течение направляется с севера, сельдь активно идет на север, против течения, стараясь обойти все встречающиеся на пути препятствия. Увидев, например, сеть, сельдь идет вверх или вниз (проходя поверх сети или под ней, если она не доходит до поверхности или не достигает дна), или же в обход сети (приблизившись примерно на 2 м к сети, косяк сельди сворачивает в сторону, идет вдоль сети и обходит ее). Иногда, обходя сеть, рыбы идут обратно вдоль сети, с другой ее стороны, до того места, в котором они свернули со своего пути; здесь они снова поворачивают на север и идут дальше против течения. При течении с юга поведение рыб меняется. Они обращены головой на юг, т. е. против течения, но пассивно дрейфуют по течению на север, хвостом вперед. Чуть коснувшись хвостом сетного полотна, рыбы отходят вглубь тони.

При отсутствии определенного течения рыбы как будто теряют ориентировку, и их продвижение на север временно прекращается.

Много ценных наблюдений, имеющих большое практическое значение, было сделано водолазами-ихтиологами в части, касающейся устройства сети и методов лова. Результаты подводных наблюдений дадут возможность рационализировать орудие лова и усовершенствовать его технику.

Рыба и витамины

Как у нас, так и за границей ведется большая научно-исследовательская работа в области изучения вопроса о содержании витаминов в растениях и в организме животных, в растительной и животной пище. Обширным материалом располагает наука также в части, касающейся влияния витаминов на животных, особенно тех из них, которые используются для проведения опытов в лабораторной практике — морских свинок, мышей, кроликов. Проводились и проводятся соответствующие изыскания и в отношении домашней птицы, свиней, скота, пушного зверя, разводимого в питомниках, и пр. В значительно меньшей мере это относится к рыбам, не исключая и разводных в нашем прудовом хозяйстве. Поэтому особый интерес представляют собой опыты, проведенные лабораторией физиологии Мосрыбвуза.

Подопытные, только-что перезимовавшие годовалые карпы были размещены в восьми аквариумах. В каждом из них был установлен определенный пищевой режим. В одном в даваемой рыбам пище витамины совершенно отсутствовали, в другом подавался полный комплекс витаминов, в третьем отсутствовал только витамин А, в четвертом — витамин В и т. д.

В состоянии рыб, совсем лишенных витаминов, и в их поведении в течение 20 дней не наблюдалось значительных отклонений: ни в росте, ни в весе, ни в количестве потребляемой пищи они почти не отставали от получавших полный комплекс витаминов. Но в дальнейшем картина изменилась: рыбы эти становились вялыми, все с меньшей охотой брали пищу, а через сорок дней и совсем

перестали захватывать корм. Тело их исхудало настолько, что они напоминали головастиков; на коже появился грибок (сапролегния). Прошло еще несколько дней — и все лишенные витаминной пищи рыбы погибли.

Что касается других подопытных рыб, то особенно неблагоприятно было в том аквариуме, где они не получали витамина В. Здесь наблюдалось примерно то же, что и в первом случае, с той только разницей, что начало болезненных явлений здесь было отмечено несколько позднее — лишь на 30-й день. В этом аквариуме наблюдения не удалось довести до конца — на пятой декаде все рыбы погибли от внезапно вспыхнувшей краснухи, которой, впрочем, как это выяснилось впоследствии, были заражены все подопытные рыбы.

Никаких признаков болезненного характера не было отмечено у рыб, лишенных витаминов А и Д, что объясняется, по видимому, способностью рыб резервировать эти витамины в большом количестве вместе с жиром.

Интересно отметить, что абсолютное отсутствие витаминов в пище отзывается на рыбах значительно сильнее, чем даже полное голодание. Дело здесь, по видимому, в том, что во время голодания накопленные рыбьей тканью вместе с витаминами расходуются в какой-то определенной пропорции, нарушаемой при питании безвитаминной пищей.

Эти предварительные данные указывают на весьма существенное влияние витаминов на рыб и дают основание к продолжению опытов, результаты которых несомненно будут иметь весьма важное практическое значение.

Новое о питекантропе

В начале девяностых годов прошлого столетия доктор Дюбуа обнаружил на о. Ява остатки скелета (*Pithecanthropus erectus*), вызвавшего большие разногласия в мире ученых по вопросу об его классификации: одни склонны были видеть в питекантропе человеческий материал, другие — антропидный. В последние годы была проявлена тенденция к признанию его антропидным.

После долгого изучения имевшегося у Дюбуа материала, еще неизвестного антропологическим учебникам, он пришел к заключению, что имеет дело с гигантским гиббоном. Но в свете новых показателей вывод этот оказывается неправильным.

Известный профессор Вейденрейх, в результате изучения недавно обнаруженных на Яве нового черепа и фрагмента челюсти питекантропа, с неоспоримой определенностью подтверждает свой прежний вывод о принадлежности питекантропа к линии человеческого происхождения и его близости к синантропу.

Интересно отметить, что высказанное проф. Вейденрейхом мнение о близком родстве питекантропа с синантропом вполне совпадает с недавним выводом П. Тейяр де Шарден, утверждающего на основании палеонтологических показателей, что флора в фауна Китая в ранний четвертичный период, по крайней мере частично, была южного происхождения.

Таинственный динозавр

Целые кладбища динозавров открыты учеными в разных местах земного шара и во всех крупнейших зоологических музеях Старого и Нового Света имеются тщательно собранные скелеты этих ископаемых, поражающие своими гигантскими размерами. Науке известно кое-что и о жизни этих доисторических животных, вымерших в конце мелового периода, т. е. за 60 миллионов лет до наших дней.

Динозавры существовали на протяжении многих миллионов лет, о чем свидетельствуют обнаруженные в юрской формации кости, имеющие возраст в 140 млн. лет. Особенно много остатков этих представителей давно вымершей фауны было найдено в Америке.

Кроме костей, обнаруживают часто также и следы этих животных, оставленные ими при прохождении по данному месту. Слепки с этих следов дают представление о строении и размерах ног, а также облегчают определение размеров самого животного в целом.

Чрезвычайно интересные находки были сделаны в США в так называемой мезавердской формации, образование которой относится к периоду за 80 млн. лет до нашего времени. Эта формация, достигающая местами толщины в 1000 м, представляет собою наслоения песчаников, глин, каменного угля и богата остатками растений. Рабочие каменноугольных рудников не раз находили в верхних, обнаженных слоях мезавердской формации следы динозавров. Они вырезали куски каменной породы с такими следами и направляли их в музеи. Ученые тщательно изучали эти отпечатки, по слепкам с них устанавливали принадлежность животного к тому или иному виду и определяли его размеры.

В 1931 году в штате Юта (США) был таким же образом обнаружен след совершенно необычайных размеров: длина его составляла 1,3 м, а ширина поперек пальцев — 80 см. Однако, когда был сделан слепок и его как следует рассмотрели и тщательно изучили, оказалось, что длина следа была так велика вследствие продвижения ступни по мягкому торфу. Позднее там же был найден еще один след, на этот раз вполне нормальный: длина его составляла 1,1 м, ширина — 80 см.

Оба эти следа слишком велики для какого-либо животного из числа известных нам ископаемых; поэтому ученые были чрезвычайно заинтересованы этой необычайной находкой. В районе обнаружения исполинских следов неведомого науке обитателя нашей планеты были предприняты самые тщательные раскопки. При этом были обнаружены в громадном количестве остатки различных растений и животных. Самым крупным среди последних был плотоядный динозавр, вышиною метра в четыре. Но найти остатки какого-либо животного, которому могли бы принадлежать эти гигантские следы, так и не удалось.

Через некоторое время факт существования в далеком прошлом какого-то неизвестного сверх-гигантского динозавра получил свое подтверждение в новой сенсационной находке. В одном из рудников штата Колорадо был обнаружен след, длиною в 85 см и такой же

ширины. Тут же, на расстоянии $4\frac{1}{2}$ м, был отмечен еще другой такой же след. Это новое открытие представляло совершенно исключительный научный интерес, и, во избежание каких-либо сомнений или недоразумений, американский естественно-исторический музей в Нью-Йорке командировал на место находки своих научных сотрудников. Тщательно измерив следы, определив их взаиморасположение, расстояние между ними, сотрудники музея установили, что оба следа принадлежат одному и тому же животному; один из этих следов — отпечаток ступни правой ноги, другой — левой. Они зафиксировали нормальный шаг животного — шаг в 4,5 м.

При сравнении со скелетом тиранозавра ростом в 5,5 м, который при жизни мог делать шаги в 2,7 м, оказалось, что динозавр, оставивший эти следы, был никак не ниже 10 м.

Ученым удалось обнаружить еще и третий след, примерно на таком же расстоянии от второго, но этот отпечаток был не таким четким: повидимому, животное ступило на твердый, неподатливый грунт или на дерево. Никаких других следов здесь больше не было.

Из горной породы был вырезан кусок с двумя первыми, отчетливыми следами, и ученые увезли его в музей для всестороннего, более детального и полного исследования.

В текущем году американский музей снова организует специальную экспедицию для исследования других, вновь обнаруженных участков обнаженной мезавердской формации.

Секрет криптомерии

На Черноморском побережье, в садах и парках, в изобилии произрастает весьма своеобразное декоративное дерево — так называемая элегантная японская криптомерия (*Cryptomeria japonica*). Зеленая хвоя этих высоких колоннообразных деревьев приобретает к зиме красно-коричневую окраску, особенно яркую в холодные зимы.

Но совершенно своеобразной особенностью криптомерии является то, что ствол ее почти у самого основания всегда искривлен, и растет она не вертикально, как обычно все деревья, а с некоторым наклоном и притом неизменно в одну сторону — на юг-запад. Причина этого странного явления остается до сих пор не выясненной. Все существующие на этот счет предположения недостаточно обоснованы и при ближайшей проверке оказываются несостоятельными. Такова, например, попытка объяснить это необыкновенное свойство крипто-

мерии тем обстоятельством, что черенки для ее выращивания берутся от боковых ветвей маточного дерева. При этом совершенно упускается из виду факт искривления ствола всегда в одну и ту же сторону, что уж никак не может быть вызвано указанной причиной. Некоторые исследователи склонны объяснить это явление гелиотропизмом, т. е. способностью некоторых частей растения поворачиваться в сторону более сильного освещения. Но для тех же ученых остается непонятным, почему указанной особенностью ствола отличается только криптомерия.

Так или иначе, наука не располагает еще достаточно обоснованными данными по этому вопросу, и секрет криптомерии остается неразгаданным.

Фашисты за работой

В своем стремлении подорвать мощь страны победившего социализма враги не брезгают никакими средствами. Шпионы и диверсанты, проникшие в нашу страну, вершат свои гнусные дела, но неизменно троцкистско-фашистские наймиты разоблачаются благодаря бдительности органов НКВД, и мы успешно, быстрыми темпами ликвидируем последствия их мерзкого вредительства. Но во вражеском лагере ищут новые средства, приемы и методы для борьбы с неуклонным ростом и блестящим расцветом народного хозяйства СССР. Они ищут другие пути, чтобы попытаться сорвать наши стахановские урожаи, чтобы задержать замечательные успехи нашего коллективизированного сельского хозяйства.

Недавно в карантинной инспекции Крыма в посылке с декоративными растениями, адресованной Никитскому ботаническому саду, был обнаружен сельскохозяйственный вредитель — «китайская зерноловка». Этот жук особенно опасен для бобовых культур. Посылка эта была отправлена из одного фашистского государства.

В другой посылке, также полученной из-за границы, был обнаружен особенно вредный сорняк — «подсолнечник Максимилиана». В нашей стране этот сорняк отсутствует.

Требуется неусыпная бдительность на всех участках нашей работы, чтобы фашисты — троцкисты, зиновьевцы, бухаринцы и им подобные изуверы во всех своих попытках так или иначе повредить наталкивались на непреодолимую преграду в виде сплоченного коллектива трудящихся всех одиннадцати республик нашего Союза.

Ф. Ш.

НАУЧНАЯ ХРОНИКА



Наука на службе у следователя

Прокуратура Союза ССР ведет большую работу по оснащению следователей необходимыми научно-исследовательскими приборами. Успехи технических и естественных наук помогают раскрытию преступлений. Достижения в области химии позволили научно организовать исследования пыли, ядов и обнаруживать малейшие следы подделок.

Следы преступления удается найти применением исследовательской фотографии, ультрафиолетовых и инфракрасных лучей.

Научно-техническая лаборатория Прокуратуры сконструировала так называемый следственный чемодан. В чемодане — фотоаппарат, приборы для снятия отпечатков пальцев (дактилоскопия), химикалии и опылители для проявления отпечатков, не видимых простым глазом, измерительные приборы для составления плана места преступления и др.

Редкая операция

Недавно в Травматологическом институте заслуженный деятель науки профессор А. Л. Поленов произвел редкую операцию. Во время империалистической войны гражданин Я. был ранен. Пуля застряла в четвертом поясничном позвонке. При операции врачи не могли найти пули. Но она продолжала беспокоить больного. Спустя 23 года, профессор А. Л. Поленов оперировал гражданина Я. и извлек пулю из спинномозгового канала. Сейчас гражданин Я. совершенно здоров.

Электрический наркоз

Недавно в Ветеринарном институте был произведен интересный опыт. На операционном столе лежала лошадь. Врачи производили уколы в самые чувствительные ее места, причиняли ей боль, но «пациентка» никак не реагировала на это.

Она была усыплена электрическим наркозом. В мировой науке известны методы электрического сна, но случая усыпления электричеством лошади не было.

Сотрудники Ветеринарного института — доц. И. И. Яковлев и инж. В. А. Петров сконструировали электроаппарат, при помощи которого удалось усыпить лошадь. Для этого потребовался ток, силой в 6,25 миллиампер с эффективным напряжением в 18—20 вольт.

Опыт с электрическим сном лошади является завершением большого этапа исследовательских работ по электронаркозу.

Новое о раке

Чрезвычайно интересные наблюдения, дающие возможность в дальнейшем открыть новые пути для выяснения неизвестных до сих пор причин раковых заболеваний, сделаны в Физиологическом институте Академии наук СССР, в лабораториях биостанции И. П. Павлова. В своей работе над условными рефлексами ученые заметили, что пологатые собаки после нервных потрясений во время экспериментов заболевают злокачественными опухолями. Собранный экспериментальный и клинический материал позволил поставить вопрос о возможности возникновения раковых заболеваний в результате расстройств нервной системы.

Для проведения дальнейших опытов, имеющих своей целью выяснить действительную связь между этими двумя явлениями, подобрана группа животных различного типа высшей нервной деятельности, над которыми производятся эксперименты по искусственному вызыванию раковых заболеваний.

Вся эта работа ведется под руководством одного из представителей павловской физиологической школы — профессора М. К. Петровой.

Из области обмена веществ

Проф. А. Е. Браунштейн, работающий в ВИЭМе, изучая тканевый обмен аминокислот, обнаружил новый, совершенно неизвестный ранее тип превращений аминокислот в животном организме. Это — превращение одних аминокислот в другие путем межмолекулярного переноса аминогрупп или «переминирования». В результате всестороннего изучения этих явлений в Лаборатории отдела обмена веществ ВИЭМа оказалось возможным подойти к вопросам белкового обмена совершенно новых позиций. В частности выяснилось, что в обмене аминокислот, наряду с печенью и почками, принимают не менее активное или даже еще большее участие мышцы, сердце, мозг и другие органы.

Помимо научного интереса, полученные профессором Браунштейном данные имеют большое практическое значение в медицине.

Определение сахара в моче при помощи бактерий

Научным сотрудником Центрального института эпидемиологии и микробиологии НКЗдрава — В. Г. Яременко разрабатан интересный бактериологический способ качественного и количественного определения сахара в моче, устраняющий необходимость пользоваться ввозимыми из-за границы поляризационными аппаратами. Основан этот способ на обнаруженном В. Г. Яременко свойстве брюшнотифозной культуры открывать путем ферментации строго определенные минимальные количества виноградного сахара в том питательном растворе, на котором названный микроб будет посеян. Эту специфическую способность палочки брюшнотифа можно проверить следующим опытом.

В приготовленные на пептонной воде различные растворы глюкозы, подкрашенные до обычного цвета лакмусовой настойкой и простерилизованные, засевают культуру брюшного тифа. Пробирки помещают в термост. Через несколько часов в тех пробирках, где содержание глюкозы не ниже 0,06%, происходит покраснение жидкости; в других же она остается синей.

Техника исследования мочи на сахар описанным способом несложна, причем определение количества сахара может быть поведено по большой точности.

Атлас мозга

Институтом мозга в Москве выпущен «Атлас большого мозга человека и животных». В атласе приведены изображения мозга и его внутреннего строения на различных этапах развития человека, а также изображения мозга и его срезов у животных.

140-летие Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова

Одни из старейших и лучших медицинских вузов Советского Союза — Военно-Медицинская Академия им. С. М. Кирова (Ленинград) — отмечает в этом году 140-летие своего существования.

140 лет тому назад на пустынной Выборгской стороне была основана Медико-хирургическая академия, впоследствии переименованная в Военно-медицинскую. Слушателями Академии до Октябрьской социалистической революции являлись преимущественно дети привилегированных классов. Но среди них мы встречаем и представителей революционно-настроенного студенчества. Слушателем Академии был и тов. В. В. Куйбышев.

Профессорами Академии являлись всемирно-известные ученые: С. П. Боткин, И. М. Сеченов, акад. И. П. Павлов, С. П. Федоров и др.

В настоящее время Академия — это большой научный комбинат с десятками хорошо оборудованных клиник, лабораторий, кабинетов и музеев. Мощный коллектив научных работников, среди которых имеются ученые с мировым именем, изучает проблемы клинической, теоретической, профилактической медицины. В составе Ака-

демии имеются курсы для усовершенствования врачей, институт адъюнктов для подготовки научных работников по различным медицинским специальностям и др.

В состав профессоров Академии в настоящее время входят такие крупные советские ученые, как акад. Л. А. Орбели, профессора: Н. Н. Аничков, В. И. Воячек, С. С. Гирголав, М. С. Маслов, В. П. Осипов, Е. Н. Павловский, Г. И. Турнер, В. Н. Тонков, В. Н. Шевкуненко и др. Среди профессоров и научных работников Академии 15 награждены орденами СССР; 11 — заслуженных деятелей науки; свыше 150 награжденных юбилейными медалями «20 лет РККА».

Молодые научные работники получают в Академии прекрасную подготовку: на Ленинградской конференции молодых научных работников медицины, происшедшей в 1936 году, за выдающиеся работы были премированы все девять научных сотрудников Академии, представивших на конференции свои доклады.

Многие профессора и преподаватели Академии состоят членами Ленинградского и районных советов, активно участвуют в общественной работе.

В настоящее время Академия проводит очередной прием слушателей. Приток заявлений со всех концов СССР свидетельствует о большой популярности в нашей стране этой кузницы врачебных кадров РККА.

Новые советские лечебные препараты

В лабораториях Научно-исследовательского химико-фармацевтического института закончены испытания нового болеутоляющего средства — аналгина. Новый препарат прекрасно помогает против головных и невралгических болей и по результатам своего действия превосходит общеизвестный пирамидон. Принимается аналгин в порошке или в таблетках. Еще быстрее действует этот препарат при подкожных впрыскиваниях. Успешно применяется аналгин также и при ревматических и послеоперационных болях.

Несколько лет назад у нас стали применять новый советский препарат для лечения стрептококковой ангины —

стрептоцид. В настоящее время изготовлено несколько новых видов стрептоцида, из коих наилучшие результаты дают белый и красный (№ 20). Действие принятого в порошок стрептоцида проявляется через несколько часов.

„История СССР“

Академия наук СССР приступила к изданию пятитомного капитального труда — «История СССР». До сих пор исследования, описывающего прошлое нашей родины в свете марксистско-ленинской методологии, у нас не было. Работа по составлению «Истории СССР» и ее оформлению возложена на Институт истории Академии наук СССР.

В настоящее время Институт истории материальной культуры Академии наук им. акад. Н. Я. Марра собрал материалы для первого тома «Истории» и приступил к их редактированию. В составлении этого тома участвуют 27 советских историков и археологов. Первый том, охватывающий период заселения территории нашей родины первыми людьми до X в. нашей эры включительно, будет иллюстрирован многочисленными рисунками, а также репродукциями памятников древности и многочисленными историческими картами.

Составлять остальные четыре тома будет Институт истории Академии наук СССР.

Издание трудов А. Везалия

Институтом истории науки и техники Академии Наук СССР готовится к печати перевод семи книг знаменитого трактата Андрея Везалия — «О строении человеческого тела». Перевод выполняется Казанским анатомическим институтом. Издание принято по предложению покойного академика И. П. Павлова, высоко ценившего книгу Везалия.

Советская батисфера

Американский ученый Вильям Биб в 1930 г. сконструировал батисферу — шарообразную камеру, предназначенную для подводных исследований морской флоры и фауны на большой глубине. Биб опускался в батисфере 26 раз, достигая глубины около километра. Отважный исследователь про- извел ряд замечательных науч-

ных наблюдений, но из-за отсутствия средств вынужден был прекратить свои опыты.

Недавно закончен проект первой советской батисферы. Проект этот выполнен по заданию Лаборатории подводных исследований Всесоюзного института рыбного хозяйства и океанографии. Советская батисфера имеет вполне оригинальную конструкцию. Это — в полном смысле слова подводная лаборатория. Диаметр батисферы — 1,8 м. Толщина стальных стен ее — 28 мм. Батисфера вмещает трех человек. Посредством телефона пассажиры батисферы будут связаны с внешним миром. Наблюдения исследователи будут вести через иллюминаторы.

Батисфера оборудуется различными приборами, аппаратами для научных наблюдений, фотокамерой и киноаппаратом.

Помимо научных исследований, батисферу можно использовать для практических работ, напр., по нахождению косяков рыбы (трески и сельди) в Баренцовом море.

Остатки динозавров в Казахстане

В результате изучения обнаруженных в свое время в верхне-меловых отложениях южного Казахстана остатков шлемоносных динозавров установлено, что они представляют собой такие же виды типа *Trachodon* с причудливой формой черепа, как и открытые раньше в США и Монголии. Однако А. Рябинин, производивший всестороннее исследование найденных остатков, утверждает, что *Trachodon* Средней Азии является более древним, чем США. Среди найденных в Казахстане материалов имеются, кроме того, впервые обнаруженные в СССР остатки панцирных динозавров в виде позвонков и шипов, принадлежащих представителям семейства *Nodosauridae*.

Большой интерес представляют и найденные остатки *Sauropoda* из семейства *Titanosauridae*, близкие к известным из верхнего мела Индии.

Изучение кавказских юрских сланцев

Юрские сланцы, принимающие участие в сложении Главного Кавказского хребта, представляют собою большой научный интерес и главным

образом в связи с тем, что их считают так называемой материнской породой наших нефтеносных месторождений. Исследование этих сланцев может в значительной мере способствовать разрешению сложного вопроса о происхождении нефти. С другой стороны, являясь вмещителем углеводородов, разработкой геологического процесса извлечения которых заняты соответствующие научно-исследовательские учреждения Азербайджана, эти сланцы могут иметь и крупное непосредственно практическое значение.

Работники специальной экспедиции сектора геологии Азербайджанского филиала Академии наук СССР, совершившие поездку на Главный Кавказский хребет с целью изучения битуминозности юрских сланцевых пород, собрали богатый научный материал и образцы пород, произвели много наблюдений и геологических разрезов для выяснения мощности этих отложений.

Метеорологическая станция в Сахаре

Недавно закончены постройка и оборудование метеорологической станции в центральной Сахаре. Станция расположена на высоте 1350 м, приблизительно в 2000 км от города Алжира, близ поселения Таманрассе, на плато Ахаггар, населенном туарегами. Таманрассе насчитывает всего 280 жителей, в том числе тридцать европейцев. Здесь, на нескольких возделываемых гектарах искусственно орошаемой земли, произрастает немного пшеницы и ячменя. В мае в этом маленьком оазисе созревают винные ягоды, абрикосы, первые томаты, в июле — виноград и персики. При сравнительно умеренном климате (температура даже летом не превышает 40°) воздух здесь настолько сух, что на теле никогда не выступает испарины, и слизистая оболочка страдает от недостатка влаги; песочные ветры засоряют глаза, ноздри и уши.

Но насколько непривлекательны в этой местности условия для жизни человека, настолько же благоприятны они для геофизических наблюдений. Особенно успешно проводятся изыскания в области солнечного излучения и земного магнетизма.

Пигмеи

Профессор Шебест, совершивший 2 экспедиции в „страну пигмеев“ бельгийского Конго, сообщает следующие любопытные подробности о жизни этих самых маленьких людей в мире.

Родиной средне-африканских пигмеев „бамбути“ является почти непроходимый темный девственный лес, лежащий в пределах между озером Альберти и Атлантическим океаном. Пигмеи рассеяны по всему среднеафриканскому лесному массиву. На верховьях Итури проживают от 35 до 40 тыс. пигмеев, занимающих пространство, размерами равное почти половине Германии. Это — те самые пигмеи, которые были известны еще египтянам времен фараонов.

Пигмеи обладают необычайно коротким туловищем. Рост их, действительно, исключительно низкий: мужчины еле достигают 144 см, женщины — 135. Что касается остальных отличительных черт пигмеев, то прежде всего поражает их удивительно непропорциональное телосложение: длинное их туловище поддерживается короткими, тощими ногами; руки у них длинные; ладони очень красивые; зато голова чересчур велика. Строение лица своеобразное, и в нем очень мало негритянского. Лоб — крутой и выпуклый, нос — плоский и очень широкий, без переносицы. Верхняя губа — длинная и выдающаяся; подбородок устремлен вперед; рот широк, глаза велики и красивы, но стоят далеко один от другого. В общем лицо выразительное. Негров пигмеи напоминают только формой волос; цвет кожи у них, наоборот, несколько коричневый, у женщин кожа более светлая. Походка пигмеев — неуклюжая, но в бегах они очень ловки. У них быстрая сообразительность, острый слух.

„Бамбути“ охотятся за дичью и диким зверем, огородничеством же не занимаются. Женщины уходят ежедневно в лес на поиски растений, или же в негритянской деревне предлагают свой труд, чтобы получить за это немного бананов. В питании своем „бамбути“ неразборчивы. Наряду с фруктами и растениями женщины собирают попадающих на дорожку улиток, личинок, гусениц.

В ближайшем озере они ловят раков, рыб, собирают раковины. С луком и стрелами они охотятся и за дичью. В этом помогают им дикие собаки. Оравленные деревянные стрелы „бамбути“ применяют лишь при охоте на обезьян и других крупных зверей, в остальных же случаях они обходятся железными стрелами, которые получают от негров в обмен на дичь. Применяются и сети.

„Бамбути“ смело и храбро охотятся со своими короткими стрелами на буйволов и слонов. Слоновую кость они сбывают неграм. Так как охота на толстокожих зверей представляет серьезную опасность, то в такой охоте принимают участие только самые опытные охотники. Подкрадываясь незаметно и осторожно к слону, они пускают свои короткие с тяжеловесными клинками стрелы в стигбы колен его задних ног, пробивая ему сухожилия, после чего слон падает на землю. Вслед за этим пигмеи отрубают ему хобот и „выкалывают“ глаза и дают об этом знать своему лагерю, чтобы оттуда пришли забрать его мясо и кости. Иногда охотники погибают.

Каждая семья владеет собственным лагерем, однако многие семьи, родственные по крови и принадлежащие к одному и тому же клану, часто сливаются в один лагерь. Отдельные семейства, сплошь и рядом, пользуются полной самостоятельностью, вследствие чего и живут изолированно. Даже в том случае, когда у мужчины несколько жен (полигамия у бамбути встречается очень редко) каждая жена живет в отдельном шалаше. (Вообще постройка шалаша—дело женщины). Браки между близкими родственниками запрещены. Женщины выходят замуж за мужчину из чужой семьи, и часто даже из чужого клана. Браки обильны рожденьями, но много детей умирает — из-за недостаточно гигиенического ухода за ними, так что в результате пигмейское население не увеличивается и не вымирает.

Неопубликованное письмо Беринга

Академия наук СССР выпускает большой сборник материалов по истории академических экспедиций за XVIII и XIX вв.,

сведения о которых сохранились в подлинных документах, хранящихся в архиве Академии наук в Ленинграде. Среди этих материалов огромный интерес представляет описание Великой северной второй камчатской экспедиции, которую возглавлял с 1732 по 1743 гг. знаменитый мореплаватель Беринг, как известно открывший пролив между азиатским материком и берегами Северной Америки, впоследствии названный его именем.

Первую камчатскую экспедицию Беринг осуществил по личному заданию и инструкциям Петра I. Она продолжалась с 1725 по 1730 гг.

Особого внимания заслуживает впервые публикуемое в сборнике единственное сохранившееся в архиве Академии наук подлинное письмо Беринга к одному из участников второй камчатской экспедиции, работавшему в Академии профессору астрономии — Делиль де ла-Кроаеру. Это письмо помечено 25 июля 1738 года. В нем Беринг обсуждает ряд организационных вопросов экспедиции и в частности указывает Делиль де-ла-Кроаеру, как следует организовать астрономические наблюдения во время экспедиции.

В сборнике будут использованы многочисленные подлинные материалы участвовавших в XVIII и XIX вв. в 200 экспедициях Академии знаменитых ученых, мореплавателей и путешественников. Этот труд выходит под редакцией президента Академии наук — академика В. Л. Комарова, академика Б. Д. Грекова, профессора Л. С. Берга и Г. А. Князева.

Статистика несчастных случаев в США

Статистика несчастных случаев в США изобилует чрезвычайно высокими цифрами. По данным за 1935 год, число погибших от несчастных случаев на фабрично-заводских предприятиях достигло 16 500, а в общественных предприятиях, включая армию, флот и авиацию, 17 500. В том же году зарегистрировано 31 500 смертельных случаев в результате

различных происшествий на дому, в квартирах. Но наибольшее количество несчастных случаев со смертельным исходом падает в США на уличные происшествия. 36 400 человек погибло в 1935 году, став жертвами уличного движения! Сюда нужно еще добавить 965 000 инвалидов, получивших увечья при несчастных случаях, общее количество которых, не считая случаев со смертельным исходом, превысило 9 млн. Убыток от этих происшествий определяется в 3 млрд. 400 млн. долларов.

Таким образом, на каждые 14 человек приходится один несчастный случай.

Фашистский режим и прирост населения

Статистика рождаемости и смертности является одним из лучших показателей степени благосостояния народных масс, и во всех фашистских странах, где широчайшие слои населения обречены на голодное и полуголодное существование кривая естественного прироста населения красноречивее всяких других фактов подтверждает безысходно бедственное положение трудовых масс.

На страницах нашего журнала неоднократно приводились цифры, характеризующие катастрофическое падение прироста населения в буржуазных и особенно фашистских странах. В дополнение к ранее опубликованным данным приводим последние, касающиеся Болгарии. За первую половину 1937 г. рождаемость упала на 5300 по сравнению с тем же периодом 1936 г., а смертность повысилась на 1125. В связи с этим отмечается резкое падение прироста населения, а именно — с 40 000 в 1936 г. до 28 000 в 1937 г., т.е. на 30%. В Софии, главном городе Болгарии, официально зарегистрировано 5000 семей, не имеющих никакого заработка и живущих в крайней нищете. А сколько таких семей, не зарегистрированных официально!?

Статистика эпидемических заболеваний, особенно туберкулеза, дополняет жуткую картину нищеты и голода — неизменных и неизбежных спутников дикого фашистского режима

КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ

Занятия ведет проф. Н. КАМЕНЬЩИКОВ

1. Настоящее занятие нашего кружка посвящено очередной антирелигиозной лекции-беседе: „Когда и как появилось учение Коперника в царской России?“

Учение Коперника изложено в его сочинении, название которого было следующим: „Николая Коперника Торнского — Об обращении небесных кругов—VI книг. В этом сочинении, еще совсем недавно составленном и изданном, имешь ты, усердный читатель, сведения о движении звезд как неподвижных, так и блуждающих, выведенные и из старых, и из новых наблюдений, и в особенности из новых, и вместе с тем с присоединением удивительных гипотез. Также найдешь ты в нем удобнейшие таблицы, пользуясь коими упомянутые движения ты окажешься в состоянии весьма легко вычислить для любого времени. Итак, усердный читатель, покупай его, читай и наслаждайся.“

Нюренберг, у Иог. Петрея MDXLIII года¹.

В этом рекламном названии самому Копернику принадлежали только слова: „Об обращении небесных кругов, VI книг“; остальное — добавление ловкого торговца-издателя Осияндера, желавшего, повидимому, нажиться на этой книге. Осияндеру принадлежит предисловие к ней, которое по своему содержанию совершенно не соответствует духу учения Коперника и под которым нет его подписи.

В этом предисловии под заглавием: „К читателю о гипотезах этого труда“ Осияндер старается уверить читателей, что учение, излагаемое в книге Коперника — только гипотеза. „Если она, — пишет Осияндер, — и придумывает довольно многое, то происходит это вовсе не с целью убедить кого-либо, что все это действительно так, но для того только, чтобы дать правильные основания для вычислений“. И далее: „...но ни ты, ни другой не в состоянии узнать истину и рассказать о ней, если она не будет им раскрыта божественным откровением“.

Совершенно другое находим мы в авторском предисловии, каким по существу является приложенное к книге посвящение папе Павлу III. В этом посвящении главе католической церкви Коперник смело и уверенно говорит: „Святисший отец! Думается мне, что некоторые лица, как только узнают, что я в сочинении моем о движении небесных сфер допускаю различное¹ движение земного шара, без дальнейшего разбора осудят меня и мой воззрения“. Далее он пишет: „Но, быть может, святейшее твое удивится не столько тому, что я осмелился издавать мое бочинение в свет, взяв на

себя труд письменного изложения моих мыслей относительно движения земли, сколько тому, каким образом осмелился я, вопреки давнему мнению математиков и вопреки, так сказать, здравому смыслу, подумать о движении Земли“.

„Если бы нашлись, — пишет Коперник, — пустые болтуны, которые, хотя они и вовсе не сведущи в математических науках, дозволили бы себе осуждать или опровергать мое предприятие, намеренно искажая какое-либо место священного писания, то я не стану обращать на них внимания, а, напротив, буду пренебрегать подобным неразумным суждением“.

Таковы смелые по тому времени слова самого Коперника.

Внимательное изучение этого „Посвящения“ показывает, что сам Коперник вовсе не считал свое учение простой гипотезой, как это хочет изобразить издатель Осияндер. Коперник насколько не сомневался в антирелигиозном характере своего гелиоцентрического учения, он понимал, какое „зловредное“ учение опубликовывает. Потому и задерживал Коперник опубликование своего труда в течение чуть ли не 30 лет и решился на издание его лишь тогда, когда силы и здоровье начали ему изменять. Коперник увидел отпечатанным свое сочинение только за несколько часов до своей смерти. По этому поводу почти во всех биографиях Коперника сообщается: „Умирающий Коперник держал в руках своих книгу, которая сделала его имя бессмертным“.

В своем сочинении Коперник излагает всю сферическую и теоретическую астрономию того времени. Книга первая содержит рассуждения в форме и вращения Земли, о месте, занимаемом ею в солнечной системе, и охватывает плоскую и сферическую тригонометрию; книга вторая содержит сферическую астрономию и каталог звезд; книга третья — годовое движение Солнца вокруг Земли и объяснение его движением Земли вокруг Солнца; книга четвертая — теорию Луны и затмений; книги пятая и шестая — теорию движения планет.

В то время как на Западе, несмотря на жесточайшие преследования, которым подвергала церковь учение Коперника, оно все шире завоевывало умы, — в России об этом учении не было известно. Все сведения об окружающем мире русские люди черпали из книги Кузьмы Индикоплова, из „Толковой Палеи“ и из „Луидариуса“. Кузьма Индикоплов — греческий писатель VI века, путешественник по Востоку, купец из Александрии, под конец жизни — монах. Он написал книгу „Христианская топография вселенной, основанная на свидетельстве священного писания и в которой не дозволяется христианам сомневаться“.

¹ Понимать в смысле отличное от рисуемого предшествующими концепциями.

Эта книга в переводе с греческого появилась в России впервые только в XV веке. В русском переводе она носила название „Книга о Христе, обнимающая весь мир“ и была очень распространена в России в XVI и XVII столетиях, т. е. как раз в то время, когда на Западе появилась учение Коперника.

В своем сочинении Кузьма Индикоплов старался привести в систему толкования „святых отцов“ о строении вселенной и объяснял все небесные явления согласно „священного писания“. Эта книга представляла собою забавную смесь учений индусских, ассиро-вавилонских, египетских и греческих жрецов с толкованиями „святых отцов церкви“. Кузьма Индикоплов не только не признавал шарообразности Земли, но отрицал даже, что она имеет форму круглой тарелки; он считал Землю четырехугольной. Вселенная, по мнению Кузьмы Индикоплова, похожа на „скинию“ (храм-шатер) Моисея, иными словами, большой продолговатый ящик, разделенный на две части (см. рис. 1). Первая часть, местопребывание людей и всякой „животной твари“, простирается от Земли до „небесной тверди“, над которой светила совершают свои обращения вокруг Земли. Вторая часть простирается от „тверди“ до верхнего свода, который венчает весь мир.

По мнению Кузьмы Индикоплова, обитаемая Земля поднимается с юга на север, так что южные страны лежат гораздо ниже северных. „Это потому, — говорит он, — что Тигр и Евфрат, текущие с севера на юг, имеют течение быстрее, чем Нил, текущий в проти-

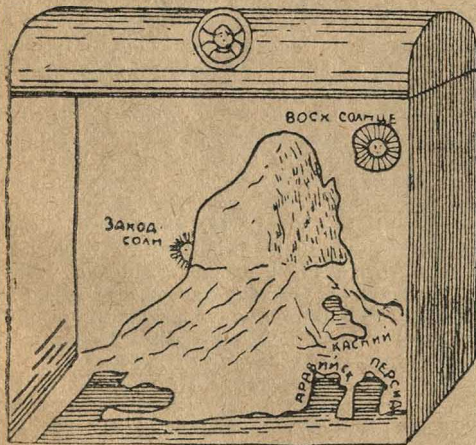


Рис. 1. Рисунок Кузьмы Индикоплова, поясняющий строение Земли и Вселенной.

воположную сторону. На самом севере существует большая гора, за которую скрывается Солнце и Луна. Эти светила никогда не опускаются под Землю. Они только обращаются вокруг этой большой горы, которая скрывает их от нашего взора на некоторое время.

Движением Солнца, Луны и звезд, по мнению Кузьмы Индикоплова, руководят „высшие, духовные силы“. Солнце, Луна и звезды укреплены и, словно на колесах, вращаются вокруг земной горы приставленными на то особыми светоносцами (см. рис. 2).

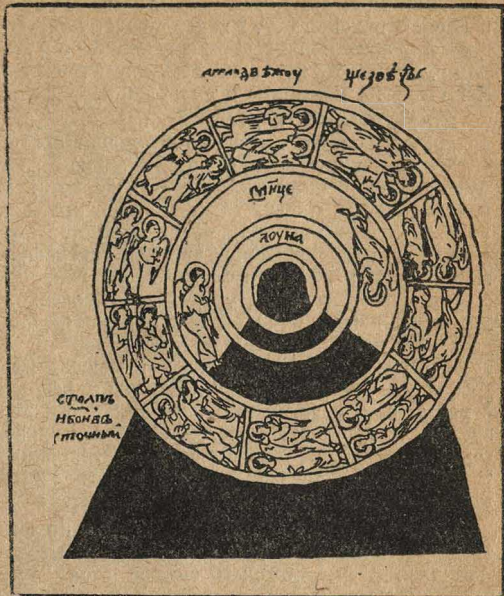


Рис. 2. Рисунок Кузьмы Индикоплова, поясняющий движение небесных светил.

Кузьма Индикоплов утверждал, что Земля омывается океаном, за которым на востоке находится другая Земля.

Почти такие же фантастические представления об окружающем мире находим мы и в книге „Толковая Палая“. Эта книга — неизвестного автора. Вероятнее всего, она также была составлена в середине IX века в Византии, в России же появилась в XV веке. Некоторые исследователи считают, что „Толковая Палая“ — компилятивное сочинение древнерусского происхождения (XIV—XV вв.). „Толковая Палая“ содержит изложение библейской истории о сотворении мира с подробными толкованиями. Но в общем в Палее наука не идет дальше Кузьмы Индикоплова. Земля считается плоской и учение о шарообразности ее называется басней.

Эти две книги — „Книга о Христе, обнимающая весь мир“ и „Толковая Палая“ — являлись главными, вполне благонадежными, с церковной точки зрения, источниками. Из них русские читатели должны были черпать свои знания об устройстве всемирной в то время, когда на Западе было известно уже учение Коперника, Дж. Бруно, Галилея, Кеплера и Ньютона. Извлечения из этих двух книг имели самое широкое распространение в царской России вплоть до начала XVIII века. Они заполняли „азбуковники“ — древнерусские энциклопедические словари, бывшие в то время излюбленной книгой русских грамотеев и являвшиеся в то же время учебными пособиями.

Третья книга мироведческого характера допетровской Руси была „Луциларус“ (что значит „Просветитель“). К этому названию присоединялся часто подзаголовок „Златый бисер“. С церковной точки зрения, эта книга была не вполне благонадежна.

„Луцидариус“, появившийся в России в первой половине XVI века, представлял собою сокращенный перевод с немецкого. Автором „Луцидариуса“ был немецкий писатель XII столетия Гонорий Стенский.

В предисловии к русскому переводу „Луцидариуса“ сказано: „ниже бо кто хочет охотно читать, сия книга всякую предлежащую в себе мудрость ему покажет“. Мудрость же, которую показывала эта книга, заключалась в кратких, изложенных в форме вопросов и ответов сведениях из области мироведения и географии. Начинаясь эта книга с изложения вопросов о сотворении мира и устройстве вселенной. Здесь, впервые в русской книге, мы встречаем указание на то, что Земля имеет шарообразную форму. В этой же книге помещено географическое описание Азии, Европы и Африки с рассказами о животных и народах, там живущих, и даны сведения из области мироведения — о воде, воздухе, землетрясениях Солнце, Луне, звездах. Вторая часть книги носит „морально-назидательный“ характер.

„Луцидариус“, несмотря на всю свою примитивность, проводил идеи Аристотеля и Птолемея, т. е. в философском смысле стоял уже выше Кузмы Индикоплова и „Толковой Палей“. „Луцидариуса“ охотно читали русские грамотеи и не только в XVI и XVII, но даже и в XVIII веке. Однако допетровская Россия, находясь под громадным влиянием и строгим контролем православной церкви, относилась с большим недоверием даже к Аристотелю и Птолемею.

Итак мы видим, что в то время, когда на Западе церковь вела кровавую борьбу против учения Коперника, а наука находила все более и более веские факты, доказывающие справедливость этого учения, — в тогдашней феодальной России не только ничего не знали о нем, но довольствовались мракобесными толкованиями Кузмы Индикоплова и „Толковой Палей“ и даже „Луцидариуса“ считали греховной и опасной книгой.

Только со времен Петра I в царской России узнали об учении Коперника. Первым сочинением на русском языке, содержащим изложение этого учения, был рукописный перевод космографии голландского географа Иоганка Блеу, сделанный в половине XVII в. Епифанием Славенцким.

Епифавий Славенцкий был родом из Украины или Белоруссии, знал хорошо языки, ездил за границу, обучался в западных академиях и пользовался славой „ученнейшего мужа“. Рукописная книга Епифания Славенцкого, содержащая изложение учения Коперника, называлась „Зерцало вся вселенная или атлас новый. В нем же начертания вся вселенная и описания всех частей ее издана суть“. Эта книга, однако, осталась в немногих списках и не получила широкого распространения.

Таким образом, учение Коперника о Земле, ее вращении вокруг оси и движении ее и планеты вокруг Солнца в допетровской Руси очень мало кому было известно. Пропаганду этого учения в России начал Яков Брюс — умнейший человек петровской эпохи. Яков Брюс вместе с Петром I был в Голландии, участвовал во многих походах и сделался ближайшим

его помощником и доверенным лицом. Брюс хорошо знал математику и астрономию. Он заведывал типографией, наблюдал за переводом книг, заботился об издании календарей, давал Петру наставления, как наблюдать солнечные затмения и как обнаруживать пятна на Солнце, покупал для него за границей различные научные инструменты. Брюс интересовался географией и путешествиями, сам переводил книги с немецкого языка на русский. Вот этому замечательному человеку Россия и обязана появлением первых печатных трудов, пропагандирующих учение Коперника.

Первым печатным произведением на русском языке, в котором говорится о системе Коперника, была звездная карта под заглавием „Глобус небесны иже о сфере небесной. Под надзрением его превосходительства генерал-лейтенанта Якова Вилимовича Брюса. Тщанием Василия Киприянова“. Издана эта карта была в 1707 г. в Москве. По углам карты начерчены четыре системы мира, изображены авторы этих систем с подписями: „Птоломей“, „Тихобрахи“, „Декарт“ и „Коперник“, и кратко, в стихах, дано описание каждой из этих систем. Первой же книгой на русском языке в которой изложено учение Коперника, была изданная в Петербурге в 1717 г. „Книга мировоззрения, или мнение о небесноземных глобусах и их украшениях“. Фамилия автора книги не указана, но достоверно установлено, что она представляет собою сделанный Брюсом перевод книги Гюйгенса „Космотеорос“. Эту книгу выбрал и указал сам Петр. Он сам внимательно следил за подготовкой ее к печати, сам редактировал предисловие к ней, специально написанное Брюсом. Это предисловие составлено очень осторожно, чтобы не испугать с первых же страниц православного читателя содержанием книги.

Несмотря на все предосторожности, с которыми началась пропаганда учения Коперника в царской России, церковники и сектанты с озлоблением накинулись на „проклятого Коперника — богу суперника“. Ближайший помощник Брюса — М. П. Аврамов — директор Петербургской типографии, в которой печаталась книга, всячески тормозил работу по изданию ее. Он был уверен, что „атеистические, богопротивные книжнички, в роде сочинения Гюйгенса, суть наводнения сатанинские и служат на пользу дьяволу“.

Другой современник Петра — И. Т. Посошков в своем „завещании отеческому“ яростно нападает на Коперника, который „только своим богопротивным умствованием утверждает“.

Посошков, нападая на Коперника, однако, умалчивает, откуда появилась эта умственная „зараза“ в России. Раскольники, те прямо указывали на Петра I, как на виновника всех „греховных мерзостей“, который „учинил по еретическим книгам школы математические и академии богомерзких наук, в которых установил от звездочетия по годно печатать зловерующие календари“...¹

¹ См. проф. Б. Е. Райков, „Очерки геологического мировоззрения в России“. Изд. Академии наук СССР. Москва, 1937, стр. 127.

Подробности о том, как в дальнейшем распространялось учение Коперника в царской России, читатель найдет в только что цитированной мною очень интересной книге проф. Б. Е. Райкова, материалы которой я отчасти использовал в данной статье. В этой книге впервые обстоятельно исследован вопрос о появлении и распространении гелиоцентрического мировоззрения в России. Горячо рекомендую ее всем интересующимся этим вопросом. Книга проф. Райкова является ценным вкладом в историю науки в России. Безбожники и пропагандисты на антирелигиозном фронте найдут в ней много полезного и ценного.

Теперь укажем литературу по этому вопросу:

К. Л. Баев, „Коперник“, Москва, 1935.

К. Л. Баев и В. А. Шишаков, — „Творцы астрономии“. Изд. ОНТИ, Москва, 1936.

Н. П. Каменьщиков, „Что видели на небе попы, а что видим мы“. Изд. Атеист, Москва, 1931.

Б. Е. Райков, „Очерки по истории гелиоцентрического мировоззрения в России“. Изд. Академии наук СССР, Москва, 1937.

К. Фламарьон, „История неба“. Перевод Лабач-Жученко.

Перейдем теперь к следующему вопросу.

2. По сообщению директора Слуцкой магнитной обсерватории, 11 мая с. г., в 17 ч. 55 м., вариационные приборы обсерватории и гидрометеорологической службы отметили начало исключительно сильной магнитной бури. Несколько часов спустя, в 23 часа, в Слуцке (под Ленинградом) наблюдалось полярное сияние. Исключительно большие и быстрые изменения магнитного поля сопровождались появлением сильных земных токов, нарушивших телеграфную связь во многих районах Союза. В период бури отмечены также сильные затухания коротковолновой радиосвязи, особенно в северных направлениях.

Интересно сопоставить это наблюдение магнитной бури с солнечной деятельностью.

Для этого я взял только что полученный нашим кружком мироведения наблюдения солнечных пятен, произведенные тов. С. И. Тесля в г. Красноярске при помощи теодолита (диаметр 34 мм, увеличение в 35 раз), и вычислил для них Вольфово число W . Приводим эти наблюдения тов. Тесля.

Эти наблюдения ясно показывают следующее:

1) солнечная деятельность еще за несколько дней до начала магнитной бури резко усилилась (Вольфово число очень сильно увеличилось); 2) на Солнце появились большие группы пятен; 3) в день начала магнитной бури (11 мая) большая группа пятен была видна на Солнце даже невооруженным глазом; 4) большая группа пятен появилась на краю солнечного диска и 12 мая; 5) начиная с 12 мая, солнечная деятельность резко падает (Вольфово число сильно уменьшается).

Из всего этого легко, как вы видите, заключить о связи между усилением магнитной бури и солнечной деятельностью.

3. Тов. И. Ульев (г. Ленинск, Сталинградской обл.) прислал нам рисунок своих наблюдений солнечных пятен невооруженным глазом 25 и 27 мая с. г. и спрашивает нас о фотографировании звездного неба.

Отвечаем. Ваши наблюдения солнечных пятен сделаны хорошо. Только будьте осторожны при наблюдении Солнца невооруженным глазом и помните: когда Солнце стоит высоко над горизонтом, на него нельзя смотреть, не закрыв глаз темным стеклом, так как можно ослепнуть или сильно испортить зрение.

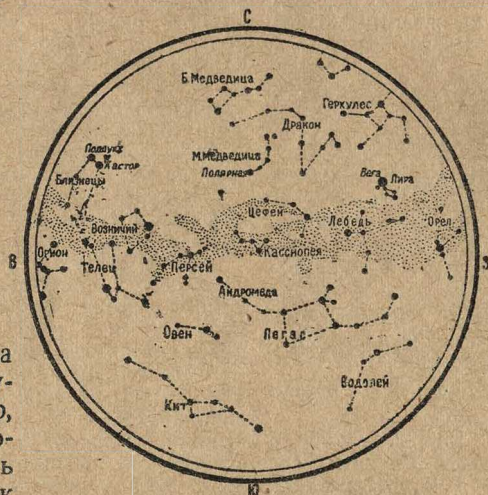
Ваши неудачи при фотографировании звезд объясняются тем, что моментальная экспозиция в этом случае недостаточна. Нужна экспозиция, длящаяся в течение нескольких часов, а для этого необходимо, чтобы фотоаппарат имел особую установку с часовым механизмом, дающую возможность держать во время экспозиции звезду на одном и том же месте на фотопластинке. Подробности об этом см. в книге Рюдо, „Астрономия на основе наблюдений“. Изд. ОНТИ, Москва, 1936.

4. Остальным товарищам ответим почтой и в следующем кружке мироведения.

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

С. НАТАНСОН, проф.

Октябрь 1938 года



Звездное небо в полночь.

Солнце и Луна

В течение месяца Солнце быстро опускается под экватор, в связи с чем продолжительность светлого времени к концу месяца значительно уменьшается.

Фазы Луны

Первая четверть . . .	1 октября	в 14 ч. 45 м.
Полнолуние	9 "	в 12 ч. 37 м.
Последняя четверть	16 "	в 12 ч. 24 м.
Новолуние	23 "	в 11 ч. 42 м.
Первая четверть	31 "	в 10 ч. 45 м.

Планеты

Меркурий не виден.

Венера 16 числа находится в перигее своего наибольшего блеска, но вследствие низкого суточного пути наблюдается плохо. 26 октября увидите ее южнее и западнее молодого серпика Луны.

Марс не виден.

Юпитер виден после захода Солнца в созвездии Водолея. 5 числа найдете его на 7 градусов южнее Луны.

Сатурн наблюдается прекрасно

почти всю ночь в созвездии Рыб. 8 числа он будет в противостоянии с Солнцем, 9 числа найдете его юнее полной Луны.

Уран виден хорошо в созвездии Овна. Для наблюдений необходим бинокль.

Нептун не виден.

Вид звездного неба дан на прилагаемой схематической карте. Удобны для наблюдений звездные скопления в созвездии Персея и Плеяды. Хорошо видна туманность Андромеды.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРКОМПРОСА РСФСР
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Ответственный редактор Ф. В. Ромашев. Ответственный секретарь редакции И. В. Овчаров.
Зав. отделами: органической природы — доц. Н. Л. Гербильский, неорганической природы — проф. С. С. Кузнецов.

Техн. редактор С. И. Рейман.

Номер сдан в набор 8/VII 1938 г. Подписан к печ. 8/IX 1938 г. Объем 5 печ. листов. Количество знаков в печ. листе 70.000. Формат бумаги 74 × 105 см.

Ленгортлит № 3145. Заказ 2066. Тираж 40.000. Тип. им. Володарского, Ленинград, Фонтанка, 57.

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Страница	Столбец	Строка	Напечатано	Следует читать
14	Правый	21 сверху	близости	близостью
19	»	6 снизу	позвоночных	головоногих
21	Левый	15 »	„бактецидным“	бактерицидным
22	Правый	19 »	дифтеритные,	дифтеритные бациллы,
39	»	10 »	хребтов (рис. 7).	хребтов.
68	»	13 »	два-ти	два-три
73	Левый	8 сверху	термост	термостат
78	»	19 снизу	Епифавий	Епифаний





„НОТЫ-ПОЧТОЙ“ — МОГИЗа

МОСКВА, 31, Неглинная, 14/в

ВЫСЫЛАЕТ НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ БЕЗ ЗАДАТКА

САМОУЧИТЕЛИ, ПЕСНИ И ТАНЦЫ

ДЛЯ МУЗЫКАЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

ПО ЦИФРОВОЙ ИЛИ НОТНОЙ СИСТЕМАМ

БАЛАЛАЙКА 1) Самоучитель—в печати. 2) Сборник 7 песен: От края и до края, Марш моряков, Каховка, Молодость и др. Ц. 1 р. 25 к. 3) Сборник 8 танцев: Вальсы, Полька, Русская и др. Ц. 1 р. 4) Сборник 15 русских песен и танцев: Во саду ли, Тустэп, Краковяк, Фокстрот и др. Ц. 1 р.

МАНДОЛИНА 1) Самоучитель—в печати. 2) Сборник 10 советских песен: Партизан Железняк, Орленок, Марш из фильма „Враг-тарь“ и др. Ц. 1 р. 30 к. 3) Сборник отрывков из опер и балетов. Ц. 1 р. 30 к. 4) Сборник танцев и маршей: Полька, Болеро, Мазурка и др. Ц. 1 р. 10 к. 5) Сборник 10 народных песен: Ой да ты, калинушка, Во лугах и др. Ц.—65 к.

ГИТАРА 7-СТРУННАЯ 1) Самоучитель—в печати. 2) Сборник 15 легких пьес. Ц. 1 р. 20 к. 3) Сборник 7 советских песен: Каховка, Конармейская, Железняк и др. Ц. 1 р. 25 к. 4) Сборник 10 пьес: Бетховена, Моцарта, Шуберта и других авторов. Ц. — 75 к. 5) Сборник 10 пьес: Чайковского, Глинки, Рубинштейна и других композиторов. Ц. — 90 к.

МАНДОЛИНА С ГИТАРОЙ 1) Сборник 5 легких пьес. Ц. — 65 к. 2) Сборник 4 вальсов: Штрауса, Вальдтейфеля и др. Ц. 1 р. 3) Сборник песен и пьес: Грига, Чайковского, Шуберта и др. Ц. 1 р. 65 к.

МАНДОЛИНА, БАЛАЛАЙКА и ГИТАРА 1) Сборник 19 советских песен: Песни о Сталине, Ворошилове, Щорсе, Бейте с неба, самолеты, Испанский гимн и др. Ц. 6 р. 50 к. 2) Сборник 6 легких пьес. Ц. 1 р. 20 к. 3) Сборник русских народных песен и танцев. Ц. 1 р. 25 к. 4) Сборник 6 советских песен из фильмов: „Дети капитана Гранта“, „Цирк“ и др. Ц. 3 р. 5) Сборник 6 русских народных песен. Ц. 1 р. 25 к. Как научиться читать ноты при игре на инструментах. Составил А. Илюхин. Ц. 1 р.

2-РЯДНАЯ ГАРМОНИКА „Венская“ 1) Самоучитель. Цена 1 р. 25 к. 2) Сборник песен, танцев и маршей. Ц. 1 р. 50 к. 3) 1-й сборник легких пьес. Ц. 1 р. 4) Сборник танцев: Краковяк, Венгерка, Матлот и др. Ц. 1 р. 5) Сборник 10 советских песен: Песня о родине, Каховка, От края и до края и др. Ц. 2 р.

2-РЯДНАЯ ХРОМАТИЧЕСКАЯ ГАРМОНИКА „Хромка“
26 × 24 или 25 × 25 кл. 1) Самоучитель. Ц. 3 р. 50 к.

ХРОМАТИЧЕСКАЯ ГАРМОНИКА „Баян“ (ТОЛЬКО ПО НОТНОЙ СИСТЕМЕ).
1) Школа для московских и ленинградских систем. Сост. А. Клейнард. Ц. 6 р. 30 к.
2) Сборник 7 советских песен: Партизан Железняк, Конармейская, Каховка и др. Ц. 1 р. 90 к.

ПЕРЕСЫЛКА ЗА СЧЕТ ЗАКАЗЧИКА.