

Всесоюзная  
Библиотека  
имени  
В. И. Ленина

XX 281  
19

# Вестник Знания





Да здравствует

**XIX**

Годовщина  
Великой  
пролетарской  
революции!





Ежемесячный популярно-  
научный журнал

Адрес редакции:

Ленинград, Фонтанка, 57.  
Тел. 2-34-73

# Вестник Знания

№ 10

ОКТАБРЬ

1936

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Ю. Менделева, проф. — Охрана материнства и младенчества . . . . .	723
М. Завадский — Яровизация . . . . .	728
Н. Переверзев — Пшенично-пырейные гибриды . . . . .	735
Б. Березин — Ильменский государственный заповедник Академии наук СССР . . . . .	741
И. Фортиков — Поход на Гималаи . . . . .	745
<b>ОЧЕРКИ ИЗ ЖИЗНИ ПРИРОДЫ</b>	
Н. Рыков — Таежная зона . . . . .	755
Н. Идельсон, проф. — Древний мир . . . . .	766
К. Баумгарт, проф. — Академик Д. С. Рождественский . . . . .	773
<b>УЧЕННЫЕ ЗА РАБОТОЙ</b>	
А. Ферсман, акад. — Над чем я работаю . . . . .	776
Д. Насонов, проф. — Работы Лаборатории физиологии клетки Физиологического института ЛГУ . . . . .	777
В. Осипов, проф. — Норма и патология . . . . .	778
<b>НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ</b> . . . . .	780
Физико-химические изменения яйца при оплодотворении. Еж и гадюка. Борьба со змеями. Флора Японии в советских субтропиках. Экспедиция в Гималаи. Проекторы для исследования верхних слоев воздуха.	
<b>НАУЧНАЯ ХРОНИКА</b> . . . . .	786
Уголь в корме для животных. Веретница — безобидное животное. Дыхание без легких. Учет эффективности методов обезболивания родов. Растение в роли искусного химика. Экспедиция в чайные районы СССР. Северная роза. Распределение атмосферных осадков. Возраст Карелии. Труды проф. Л. Я. Штернберга. Раскопки древнего замка в Армении. Археологические находки на площадке строительства Чирчикстроя. Большая экспедиция в Ойротию. Наивысшая точка на земле. Новый поток метеоров.	
<b>ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ</b>	
Календарь. Под редакцией А. Елисеєва . . . . .	789
О. Виглин — Первая химическая лаборатория . . . . .	793
<b>КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ</b> . . . . .	794
<b>СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА</b> . . . . .	799
<b>ЖИВАЯ СВЯЗЬ</b> . . . . .	800

Все рисунки, помещенные в журнале, представляют собою либо зарисовки с натуры, либо графические репродукции фотоснимков.



XX 281  
1936



# ОХРАНА МАТЕРИНСТВА И МЛАДЕНЧЕСТВА

Проф. Ю. МЕНДЕЛЕВА, директор Лен. госуд. научно-исслед. ин-та охраны материнства и младенчества

Ни одна страна в мире не уделяет столько внимания и забот матери и ребенку, как Советский Союз.

Великий социалистический Октябрь впервые и во всей широте поставил вопрос о раскрепощении женщины, по-новому поставил задачи борьбы с материнской и детской заболеваемостью и смертностью, с детской беспризорностью и безнадзорностью. Советская охрана материнства и младенчества проделала огромный путь развития и к 19 годовщине Октября имеет громадные достижения. Наш Союз с полным правом может гордиться развитием дела обслуживания матерей и детей, мощностью своей разумно построенной сети профилактических и лечебных учреждений охраны материнства и младенчества.

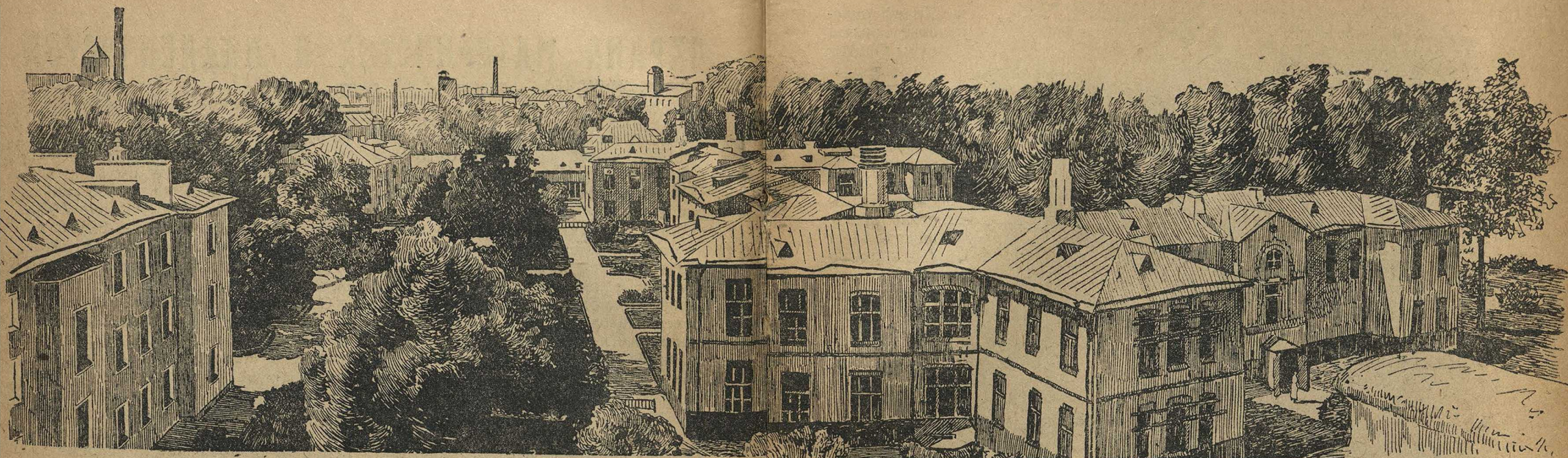
Постановление ЦИК и СНК Союза ССР от 27 июня 1936 г. о запрещении аборт и увеличении материальной помощи роженицам, об установлении государственной помощи многодетным, о расширении сети родильных домов, детских яслей и детских садов, об усилении уголовного наказания за неплатеж алиментов и о некоторых изменениях в законодательстве о разводах, постановление, вызванное к жизни неуклонным подъемом народного хозяйства, огромным ростом благосостояния и культуры трудящихся, — свидетельствует об исключительном внимании партии и правительства, всей страны к вопросам материнства и детства, к вопросам охраны здоровья женщины и воспитания здоровой, крепкой смены. Новый закон выдвигает особенные ответственные задачи перед органами здравоохранения и в частности — перед органами и учреждениями охраны материнства и младенчества.

Вопрос об организации родовспоможения вообще и прежде всего на селе занимает одно из первых мест в ряду ближайших задач здравоохранения. Законом предусматривается

широкое строительство новой сети. К концу 1938 г. родильных учреждений по СССР должно быть организовано в городах на 11 000 новых коек (из них по РСФСР около 7 000), а в сельских местностях — 32 000 новых коек и 14 500 акушерских пунктов, т. е. пунктов по организации акушерской помощи на дому.

Совершенно ясно, почему на ряду с организацией родовспоможения новый закон ставит вопрос о широком развитии ясельного обслуживания: обеспечивая женщине лучшие условия для рождения ребенка, он вместе с тем стремится обеспечить трудящимся матерям возможность дать своим детям наиболее благоприятные условия для здорового развития. В течение 2½ ближайших лет в СССР должно быть открыто 400 000 новых ясельных коек; по РСФСР в 1936 г. — около 65 000 коек.

Наша страна неуклонно идет по пути широкого и полноценного нового строительства, строительства, соответствующего достижениям современной науки и техники и значительно возросшим требованиям санитарии, гигиены и педагогики раннего детства, интересам полного бытового раскрепощения женщины-матери. Правильно построенное помещение яслей дает возможность обслуживать детей по отдельным, изолированным друг от друга возрастным группам. Во избежание заноса инфекций каждая возрастная группа должна быть обеспечена отдельным пропускником и отдельными приемной, туалетной, спальнями, комнатами для игр, террасами. Это дает возможность врачам и воспитателям организовывать правильный гигиенический и воспитательный режим и создавать наилучшие условия для здорового и хорошего развития детей. Правильно построенные и организованные ясли позволяют обслуживать детей не только в состоянии полного здоровья, но также и во время болезни, если, конечно, эта

Общий вид  
Института ОММ.

болезнь не требует госпитализации и не представляет опасности для окружающего коллектива. Наконец, ясельная сеть в целом должна обслуживать также и детей ослабленных, туберкулезных, нервных, глухонемых и другие неполноценные по состоянию здоровья группы детей. Это при наличии нужды достигается путем выделения из общей сети — яслей особого назначения для „дифференцированного обслуживания“.

Учитывая опять-таки огромный рост рождаемости и возросшие требования к качеству обслуживания, органы ОММ должны значительно расширить и улучшить качество работы массовых учреждений ОММ — женских и детских консультаций. Ни одна женщина, готовящаяся стать матерью, не должна пройти мимо женской консультации, тщательно наблюдающей за течением процесса материнства; ни один ребенок не должен остаться без тщательного наблюдения участкового врача-педиатра и участковой патронажной сестры. В связи с запрещением искусственных абортов и разрешением производить аборт лишь по

строгим медицинским показаниям перед женской консультацией выдвигается новая ответственная задача — выявлять и устанавливать наличие таких показаний.

Вторая важная задача женской консультации — оказание правовой и социальной помощи беременным и кормящим женщинам, одиноким, малообеспеченным, многодетным, живущим в неблагоприятных жилищных условиях и т. д.

Особое внимание наше правительство уделяет вопросам правильного питания детей, предусматривая законом ассигнование в 50 млн. руб. на строительство молочных кухонь.

Осуществление всех мероприятий, предложенных в связи с постановлением от 27/VI, требует от органов здравоохранения, в частности от органов материнства и младенчества, огромного напряжения и труда.

Внимание и забота о матери и ребенке со стороны партии и правительства вызывают среди работников ОММ новый подъем энтузиазма, так как новый закон открывает перед ними широчайшие перспективы.

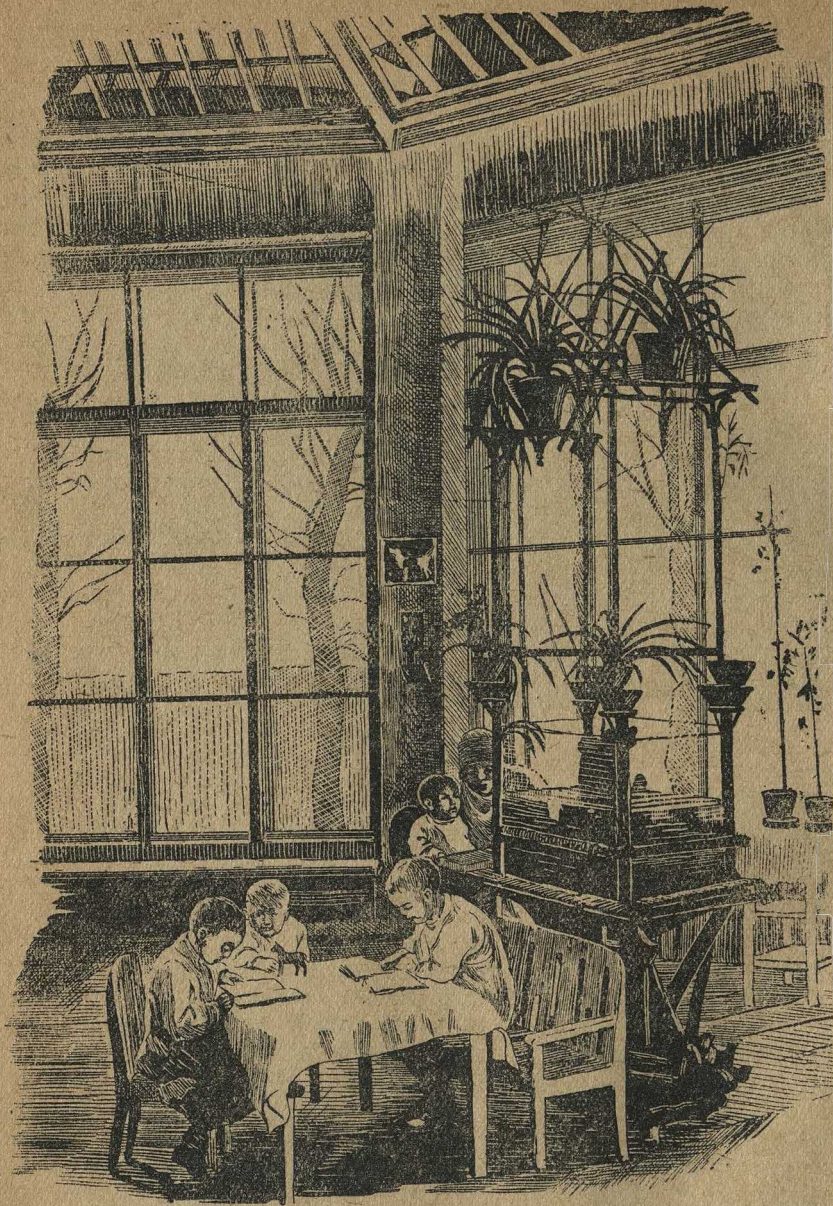
Дело строительства ОММ есть дело не только практики, но и науки.

Подведение научного фундамента под нашу практику, изучение вопросов предупреждения и лечения детских болезней, развития и воспитания детей, борьбы с материнской и детской заболеваемостью, смертностью, с остатками беспризорности, разработка конкретных мероприятий для полного изжития причин, вызывающих заболевание и смерть младенца, изучение вопросов строительства и оборудования учреждений ОММ — все это составляет основную задачу научно-исследовательских институтов ОММ, созданных Октябрьской революцией. К числу таких научно-исследовательских институтов относится основанный в 1924 г. Ленинградский государственный научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества им. Клары Цеткин, сконцентрировавший лучшие научные силы и располагающий всеми видами учреждений для изучения всех вопросов профилактического и лечебного обслуживания материнства и детства. Народным Комиссариатом Здраво-

охранения на институты ОММ возложена задача руководить научно-практической постановкой дела на местах. Это значит, что обязанностью институтов является — давать указания по всем вопросам строительства ОММ: как строить, оборудовать и организовать работу яслей, консультаций, родильных домов; какими должны быть детская мебель, белье, игрушки, учебные пособия. Институты внедряют в практику учреждений ОММ разработанные ими нормы питания, меню, раскладки, технологию как общественного, так и индивидуального детского питания, детальные инструкции по работе персонала учреждений ОММ, по организации гигиенического и воспитательного режима и т. д.

Задачи методического руководства Ленинградский государственный научно-исследовательский институт ОММ осуществляет путем опубликования разработанных материалов в печати, для чего издает периодически сборники трудов, отдельные научные работы, популярные брошюры, листовки, участвует в популярной периодической печати и т. п.





*На террасе туберкулезной клиники.*

Институт, по согласованию с Наркомздравом, оказывает конкретную помощь периферии путем командирования своих работников в Ленинградскую и Северную области, в Карельскую, Башкирскую, Татарскую АССР и т. д. В Институт приезжают врачи и работники ОММ со всех концов Союза для усовершенствования в педиатрии и специализации в отдельных научных и организационных вопросах.

Самая острая, самая актуальная задача Института — это задача массовой подготовки новых квалифицированных кадров. Поэтому уже с первых дней основания Институт проводит работу по повышению научной квалификации детских врачей, готовит и переквалифицирует врачей-специалистов по обслуживанию раннего возраста — ясельных врачей, врачей консультаций и детских больниц, готовит специалистов по детскому туберкулезу, венерическим болезням, болез-

Периферические институты ОММ и органы здравоохранения Закавказских республик, Восточной и Западной Сибири, Казахстана и др. направляют своих работников в Ленинградский институт ОММ на рабочие места. Особое внимание Институт отдает помощи органам ОММ Ленинграда и Ленинградской области, участвуя в их работе, помогая в разработке вопросов принципиального значения, в организации конференций, совещаний и т. д.

Самая острая, самая актуальная задача Института — это задача

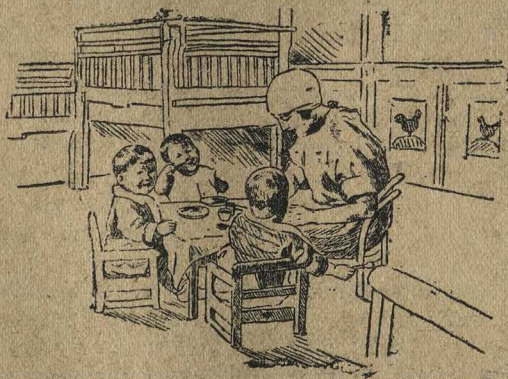
ням уха, горла, носа у детей, врачей-хирургов, ортопедов, физкультурников, физиотерапевтов, диететиков, рентгенологов и других.

Само собою разумеется, что одним повышением квалификации старых кадров вопрос о кадрах не разрешается. Для осуществления той гигантской программы, которая намечена законом, нужны тысячи и тысячи новых работников ОММ. Выполнение задачи подготовки кадров врачей специальной квалификации, именно врачей-педиатров для обслуживания детского возраста, взял на себя единственный в Союзе, построенный на базе научно-исследовательского Института ОММ вуз — Государственный педиатрический медицинский институт.

Педиатрический медицинский институт, собрав вокруг себя лучшие педиатрические силы (заслуж. деят. науки проф. Маслов, проф. Медовиков, проф. Тур, проф. Чулицкая и др.),

сумел вовлечь в изучение возрастных особенностей человека лучших специалистов по всем специальностям (заслуж. деят. науки проф. Скробанский, заслуж. деят. науки проф. Лондон, профессор: Чирковский, Шаак, Рейнберг, Руттенбург, Эрлих и др.) и дал уже большую научную продукцию, выпустив в свет свыше 700 научных работ и ряд руководств и монографий. Он создал и создает новых детских специалистов — не только педиатров-терапевтов, но и педиатров-хирургов, педиатров-отоларингологов, педиатров-невропатологов, педиатров-венерологов — специалистов по всем областям педиатрии.

То большое внимание, которое уделяет вопросам охраны материнства и младенчества вся наша партия во главе с великим СТАЛИНЫМ, служит неиссякаемым стимулом для дальнейшего успешного развертывания науки о ребенке.



*Дети в столовой Дома малютки.*

# Я Р О В И З А Ц И Я

Н. ЗАВАДСКИЙ

*Рис. худ. М. Пашкевич*

Среди мировых ученых мало можно назвать таких, которые в течение короткого срока внесли бы так много нового и революционизирующего в науку и широкую практику, как академик-орденоносец Трофим Денисович Лысенко, открывший способ предпосевной яровизации, имеющей у нас в СССР исключительный успех.

Яровизацией называется особый способ обработки семян перед их посевом, имеющий целью сократить время жизни растения в поле от посева до созревания. Семенной материал, предварительно увлажненный настолько, чтобы растение от состояния покоя могло перейти к активной жизни, но не могло заметно расти, помещается на определенное (в зависимости от вида и сорта) время в особые (для различных сортов различные) условия температуры, влажности и притока воздуха. Для ряда сортов, кроме того, обязательным при их яровизации и следующей так наз. световой стадии является помещение их на некоторое время в темноту. Недостаток влаги задерживает начавшийся рост зародыша, и растение по внешнему виду продолжает довольно долго (до 60 дней) оставаться семенем на самой начальной фазе прорастания, той фазе, на которой кончик корешка зародыша едва проникает через семенную оболочку. Но в таком на вид покоящемся полусемени-полурастении непрерывно совершаются внутренние процессы, сосредоточенные в клетках верхушки будущего стебля — в так наз. стеблевых точках роста.

Клетки в точках роста — это зародышевые клетки, из которых закладываются органы растений: листья, стебли, цветы. Но не каждая точка роста способна давать все органы; эта способность определяется состоянием клеток данной точки роста. В некоторых случаях растение в продолжение дли-

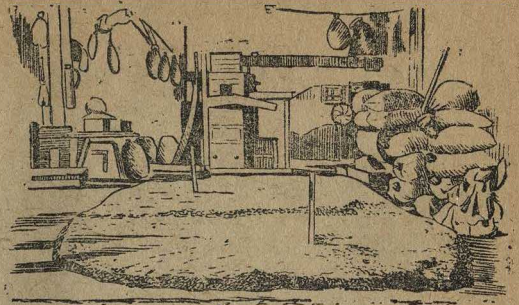
тельного периода времени только кустится (т. е. увеличивает количество листьев), но не дает ни стеблей, ни цветов. В других, напротив, оно очень быстро начинает колоситься (бутонизировать) и цвести. Способность плодоносить растение приобретает только после того, как в его стеблевых точках роста заканчиваются особые процессы, изменяющие свойства зародышевых клеток в том направлении, что они становятся подготовленными к созданию органов плодоношения. Эти процессы подготовки клеток точек роста к плодоношению могут протекать только при особых для каждого сорта растения сочетаниях внешних условий. Если климат определенного района не обладает сочетанием условий, необходимым для подготовки к плодоношению данного растения, — то это растение в течение неопределенно долгого времени будет расти, куститься, но не будет способно плодоносить.

Способ предпосевной яровизации основан на том свойстве растений, что процессы подготовки их к плодоношению могут протекать независимо от возраста и размеров их (и в зеленом растущем в поле взрослом растении и в едва проросшем семени), а также на том, что растения данного сорта, вне зависимости от возраста и размеров, требуют для подготовительных процессов одних и тех же условий. Таким образом, условия предпосевной яровизации данного сорта должны соответствовать тем, которые необходимы для подготовки его к плодоношению в естественной обстановке, в поле. Разработка способов предпосевной яровизации и сводится к выяснению условий, при которых растения нормально подготовляются к плодоношению, и к установлению сроков, в течение которых необходимо воздействие этих условий.



Кукуруза. Растения не смогли пройти световую стадию. Они достигли 3 м высоты, но не имели даже зачаточных органов плодоношения.

Чтобы быть способным плодоносить, каждое растение должно пройти более или менее длительную подготовку или на самых ранних стадиях своего развития, или уже будучи зеленым.



Вид вороха яровизируемой пшеницы.

В естественных условиях, в поле и температура и влажность претерпевают сильные изменения даже в течение суток; в течение же сезона эти изменения достигают такой степени, что процессы подготовки к плодоношению, часто требующие очень узких пределов колебаний температуры и влажности, могут совершаться только в течение нескольких дней весной либо только в самое жаркое лето (в зависимости от района и сорта растения). Как правило, эти процессы в естественных условиях совершаются урывками; при предпосевной же яровизации мы можем давать растению весь комплекс требуемых им условий в наилучших сочетаниях и непрерывно.

#### Условия, необходимые для яровизации различных культурных растений

Название культуры	Количество весовых частей воды на 100 весовых частей семян	Количество дней яровизации	Температура внутри посевного материала во время яровизации	Условия освещения
Озимая пшеница и озимый ячмень . . . . .	37	35—65	0—2°	Значения не имеют
Полуозимая пшеница, яровой ячмень и овес . . . . .	33—35	10—14	2—5°	
Яровая пшеница . . . . .	31	5—7	10—12°	
Кукуруза . . . . .	30	10—15	20—30°	
Просо . . . . .	26	5	25—30°	
Суданка и сорго . . . . .	26	8—10	25—30°	Обязательно в темноте
Соя . . . . .	74	10—15	20—25°	
Картофель . . . . .	Без увлажн.	30—35	12—15°	На свету. Лучше на непрерывн. освещении



Картофель сорта „Элла“. Посадка 20 апреля 1934 г. в Одессе, фото заснято через 40 дней после посадки. Слева — растение посадки не-яровизированными клубнями, справа — яровизированными.

Важным условием предпосевной яровизации является также хорошее проветривание помещения.

Рядом опытов акад. Лысенко доказал, что если у растений отнять условия, необходимые для яровизации, они не смогут не только цвести, но даже выколашиваться (или давать бутоны). Достаточно, например, выращивать ячмень или пшеницу при высокой температуре (в 20—25° С), чтобы на неопределенное долгое время заставить их только куститься, не выколашиваясь. Соя, просо или хлопчатник, выращиваемые при низких (для этих растений) температурах (в 10—12° С) или в условиях непрерывного освещения, не будут плодоносить.

Как уже указывалось, растение делается способным плодоносить лишь после того, как в точках роста полностью завершатся процессы подготовки. Однако необязательно, чтобы эти процессы проходили непрерывно. При изменении внешних условий (скажем, температуры), нарушающем сочетание их, необхо-

димое для осуществления указанных процессов, последние лишь приостанавливаются, чтобы впоследствии, при благоприятных условиях, вновь возобновиться, причем не сначала, а начиная с той стадии, на которой они были задержаны. Поэтому, если, скажем, необходимая растению температура воздуха соблюдалась не каждый день, а лишь каждый 5-й или 6-й день, естественная яровизация могла идти урывками. Такое растение могло благополучно закончить подготовку к плодоношению только в том случае, если общая сумма благоприятных дней в течение весны и лета была достаточной.

Эту способность растений суммировать постепенные изменения условий можно проверить при проведении предпосевной яровизации. Так, если прервать яровизацию семян пшеницы „гостианум 0237“ на 30-й день (срок полной яровизации этого сорта 50 дней), а потом через месяц вновь начать их яровизовать, то для завершения яровизации потребуется уже не 50 дней, а только 20.

Итак, сущность метода предпосевной яровизации сводится к созданию еще до посева условий для прохождения в растении процессов подготовки к плодоношению. Яровизированные растения еще до высева в поле оказываются подготовленными к бутонизации и цветению, в то время как неяровизированные должны проходить эти же про-



Ячмень „паллидум 419“. Посев в поле через каждые два дня, начиная с 1 марта до осени 1928 г., в Гандже. Первое слева растение из посева 10 марта, второе — 12 марта и т. д.

цессы уже в поле, подвергаясь всем случайностям природной обстановки. У многих растений этот подготовительный период может затянуться настолько, что начало цветения придется уже на осень, когда застигнутые заморозками растения погибнут, не дав урожая. Многие же сорта культурных растений, являющиеся пришельцами из краев с другим климатом и ненаходящие требуемых для плодоношения условий, будут хорошо расти, куститься, дадут обильную зеленую массу, но плодоносить при обычных посевах не будут; после же яровизации многие из таких сортов цветут и плодоносят и в условиях нашего климата.

Срок жизни растений от посева до созревания называется вегетационным периодом. Известно несколько групп растений, различающихся длиной вегетационного периода. Ультраскороспелые растения, называемые эфемерами, живут всего 30—45 дней. В этот короткий срок они успевают нормально завершить весь жизненный круг: прорасти, развить листья, дать стебли, цвести и плодоносить. Яровые растения совершают тот же круг уже не в 30—45 дней, а в 60—120 и даже 150 дней, но, так же, как и эфемеры, они проходят весь цикл развития в одно лето. Длина вегетационного периода озимых растений — от 10 месяцев до года. За ними следуют уже двухлетники, прорастающие весной и плодоносящие только летом или под осень следующего года.

Между всеми названными группами резкой разницы нет, и вместе с промежуточными формами они составляют непрерывный ряд.

До недавнего времени большинство ученых склонно было относить длину вегетационного периода к таким же признакам сорта, как, скажем, форма колоса, остистость или безостость, окраска зерна и т. п. Растение характеризовалось длиной вегетационного периода вне зависимости от района возделывания. В частности считали,

что озимость или яровость — наследственные свойства, и в соответствии с этим делили сорта на озимые и яровые, не принимая в расчет условий развития.

Всю ошибочность подобных взглядов впервые доказал Т. Д. Лысенко. Получив возможность управлять длиной вегетационного периода растений при полевых посевах, Лысенко с исключительной убедительностью показал зависимость длины вегетационного периода от условий выращивания и разрешил практически очень важный вопрос о причинах озимости и яровости.

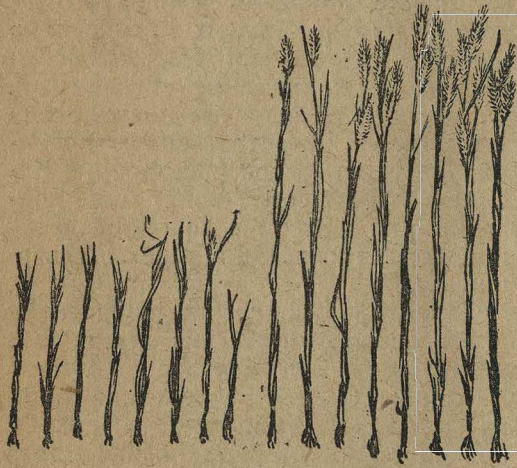
Что же определяет озимость или яровость сортов? Сорта, требующие для прохождения процессов подготовки к плодоношению воздействия в течение довольно продолжительного времени низких температур (0—4° С), в большинстве областей умеренного климата будут озимыми, потому что теплая весенняя погода задерживает их естественную яровизацию. Но на севере (например в Хибинах) эти же сорта могут быть яровыми: при долгой и холодной весне процессы яровизации успеют завершиться.

Сорта, требующие для яровизации длительного воздействия низких температур, при посеве их весной обычно не выколашиваются вследствие слишком высоких температур воздуха в послепосевной период. Такие сорта могут яровизоваться только за счет низких температур ранней весны и поздней осени. Вот почему для нормального развития они нуждаются в перезимовывании и, как правило, имеют длинный вегетационный период. Чем выше температура после посевного периода в данном районе или в данный год, тем больше сортов „превращается“ в озимые. Яровыми позднеспелыми и скороспелыми сортами будут такие, из которых в большей или меньшей степени имеется соответствие между требуемыми и наличными условиями. В умеренном климате, как правило, яровыми будут сорта, требующие для яровизации сравнительно небольшого периода времени (от 3 до 30 дней) и темпе-

ратур от 5—6° до 12—15°. Следовательно, вегетационный период до колошения (буτονизации) тем длиннее, чем меньше время, в течение которого внешние условия совпадают с теми, которых требует данный сорт для яровизации.

Наконец, важно отметить еще одно следствие открытия Лысенко.

Разные озимые сорта в данных условиях будут обладать различной степенью озимости в зависимости от того, какова продолжительность течения процессов яровизации и какие температуры необходимы каждому сорту. Большой озимостью будут обладать сорта, требующие более низких температур, и более продолжительного периода времени яровизации. Точно так же и яровые сорта



Озимая пшеница „эритроспермум 1325/5“. Растения всех снопок одновременного посева. Растения первого снопка слева из неярвизированных семян. Остальные из ярвизированного посевного материала. Яровизация различной продолжительности. Удачный результат начиная с 41 дня (9-й снопик слева). При меньшем сроке яровизации эта пшеница не дает выколашивания.

не все в одинаковой степени яровые. Сорта, быстро (в 2—4 дня) ярвизующиеся и требующие температур в 12—15°, в наибольшей степени будут обладать яровостью в наших климатических условиях. Сорта, требующие для яровизации дней 20 и температур в 5—7°, при позднем посеве во многих районах в отдельные годы могут не успеть ярвизоваться до лета и тем самым становятся озимыми,

так как нельзя ожидать, чтобы летом температура понизилась до предела требуемого этими сортами для яровизации.

Пшеницы „цезиум 0111“ и „саратовская 062“, требующие для яровизации 5—7 дней и температуры в 10—12°С, обладают большей яровостью, чем „арнаутка Кочина“ и „гордеиформе 010“, требующие 12—14 дней яровизации и температуры 3—5°С; эти последние, в свою очередь, обладают яровостью большей, чем „новокрымка 0204“ (35 дней), „кооператорка“ (40 дней) и т. д.

Наибольшей озимостью обладают такие сорта, как „украинка“, или „эритроспермум 1325/5“.

В результате предпосевной яровизации длина вегетационного периода в большей или меньшей степени сокращается, благодаря чему открываются огромные возможности продвижения южных растений далеко к северу от современной границы их возделывания; открывается путь к получению устойчивых высоких урожаев в засушливых и северных районах СССР, так как ярвизованные растения успевают созреть раньше наступления суховея или окончания короткого северного лета.

Таким образом, яровизацией, основанной на теории стадийного развития растений, положено начало управлению жизнью культурных растений в хозяйственных условиях, на посевных площадях любых размеров.

В августе 1936 г. исполнилось 10 лет с того времени, как молодой агроном Т. Д. Лысенко произвел свои первые опыты. С 1926 г. по 1929 г. шла подготовительная работа; закладывались первые камни в фундамент будущего здания, далеко еще не имевшего тогда законченных очертаний. И едва ли кому-нибудь приходила тогда в голову мысль, что в опытах со сроками посева и с холодным проращиванием семян заложены возможности развития новой науки — биологии развития растений.

Однако, на полях Азербайджанской опытной станции в г. Гандже Т. Д. Лысенко совместно со своим сотрудником Д. А. Долгушиным производил

не просто очередные научные опыты—уже тогда он начинал свой подлинно-революционный и для советской науки и для социалистического сельского хозяйства путь.

„Скрытый период“ — период предварительных экспериментов—был недолгим, и слово „яровизация“, неизвестное еще в 1928 г., осенью 1929 г. появляется в печати.

На поле своего отца, давшего сыну для проведения опытов участок в  $1\frac{1}{2}$  га, Т. Д. Лысенко весной 1929 г., после яровизации, высеял озимую пшеницу „украинку“. Целью его опыта было проверить на практике применимость найденных им способов управления развитием однолетних семянных растений. В этом опыте, результаты которого блестяще подтвердили ожидания Лысенко, открывались возможности революции в агротехнике: осенью того же года озимая пшеница дружно созревала и дала хороший урожай. **Озимая пшеница была превращена в яровую.**

После этого яровизация начинает свое победное шествие по колхозным и совхозным полям Союза. Опыты по яровизации озимых и главным образом яровых пшениц ведутся в тысячах пунктов СССР колхозными хатами-лабораториями и отдельными колхозниками-опытниками. Площади посевов яровизированными семенами растут с каждым годом. Дело яровизации из опытного превратилось в важнейшее государственное агротехническое мероприятие.

Еще в 1932 г. яровизированными посевами пшеницы по Союзу было занято только 43 000 га, а уже в 1935 г. площадь их выросла до 2 100 000 га, планом же на 1936 г. предусмотрена площадь в 4 900 000 га.

Выступая на II съезде колхозников-ударников, акад. Т. Д. Лысенко говорил: „Произшло это очень просто, благодаря советской действительности. В 1929 г. один из начинающих селекционеров, а именно я, оказался на Всесоюзном съезде по селекции в Ленинграде, прочел доклад о причинах неколосения озимых при весеннем посеве и о том, как заставить их выколоситься. Весной 1930 г. в это



*Озимый ячмень „паллидум 0419“. Посев в Гандже весной 1928 г. неяровизированными семенами (слева) колосения не дал; яровизированными (справа) нормально выколосился.*

дело вмешались сотни колхозников, и по всему Союзу, буквально в тысяче мест, в колхозах озимые при весеннем посеве дали колосение, и не только колосение, но и хороший урожай.

После этого вопрос об яровизации был окончательно разрешен.

В течение следующих двух лет акад. Т. Д. Лысенко работал над ускорением сроков плодоношения всех основных культурных растений. Уже не один, а сотни и тысячи сортов пшеницы, собранных под руководством акад. Н. И. Вавилова Всесоюзным институтом растениеводства со всех концов земного шара, выколашивались на опытных полях Одесского селекционно-генетического института, куда акад. Лысенко в 1930 г. перенес свои работы из г. Ганджи. Тысячи сортов этой мировой коллекции пшениц были посеяны в яровизированном и неяровизированном виде одновременно в 6 пунктах СССР: Харькове, Омске, Саратове, Сев. Кавказе (Совхоз „Гигант“), Казахстане (Тогузак) и Одессе.



Эти посева показали, что применение яровизации дает эффект независимо от района посева (везде 100% выколашивания), что многие сорта, непригодные при обычном посеве, после их яровизации становятся высокоурожайными, что колосшение яровых сортов (находящих и без яровизации необходимые условия для подготовки к цветению) после их яровизации наступает раньше и проходит более дружно.

Наконец, в этом опыте нашло себе блестящее подтверждение положение акад. Т. Д. Лысенко, заключающееся в том, что деление на озимые и яровые сорта возможно только для определенного района (один и тот же набор сортов в „Гиганте“ дал 45,5% озимых, в Харькове — 35,3%, а в Омске — только 22,4%).

В дальнейшем были найдены сочетания условий, необходимые для подготовки к плодоношению, а отсюда разработаны способы яровизации многих сортов ячменя, ржи, овса, клевера, гороха, картофеля, вики, эспарцета, кукурузы, проса, сорго, суданки, сои, хлопчатника, сахарной свеклы и др. В последнее время разработана методика яровизации риса. Все эти растения неизменно цвели и плодоносили раньше, чем рядом посеянные их собратья, в нормальную жизнь которых никто не вторгался.

Если озимые злаки не плодоносили весной из-за слишком высоких температур, если яровые, как выяснилось, требовали умеренных температур, — то основным тормозом для нормального плодоношения таких культур, как просо, соя, сорго, хлопчатник, в полевых условиях умеренного климата были не температуры, а несоответствовавшие требованиям этих растений условия освещения. Все эти растения для подготовки к плодоношению нуждаются в помещении их на известный период в темноту. В наших широтах весной и летом день длинный, а ночь короткая; поэтому процесс подготовки либо идет очень медленно, либо вовсе задерживается. Путем помещения чуть проросших

семян в темноту при высокой температуре акад. Т. Д. Лысенко удалось еще до посева подготовить растения к плодоношению и сильно сократить их вегетационный период.

Яровизация стала одним из мощных рычагов выполнения сталинского задания дать в ближайшие 2—3 года 7—8 млрд. пудов зерна. Уже в прошлом—1935 г. страна получила от применения яровизации дополнительно 2,5 млн. ц зерна (в среднем с каждого га посева яровизированными семенами собирали на 1,2 ц больше, чем с обычного). Но это — только небольшая доля того, что может дать яровизация, если техникой этого дела овладеют сотни тысяч колхозных и совхозных яровизаторов. Области, в которых яровизация уже широко распространена и техникой ее овладели колхозные массы, дают среднюю прибавку урожая на га значительно выше средней прибавки по Союзу (напр., Куйбышевский край в 1935 г. имел свыше 600 000 га и среднюю прибавку урожая около 3 ц на га).

Наименьшая прибавка всегда бывает там, где яровизированных посевов мало, где это дело еще молодо, и нужного внимания к нему еще не проявляется. Действительные возможности, заложенные в этом приеме, становятся очевидными, если обратиться к результатам, к рекордным данным о прибавке урожая после применения яровизации. В 1935 г. отдельные, правда, еще немногочисленные, колхозы и совхозы с га яровизированного посева получили в среднем по 7, 8 и даже 9 ц дополнительного урожая зерна.

Эффективность применения яровизации возрастает с ростом агротехники. Чем лучше обработана почва, чем тщательнее произведены очистка и протравливание семян, чем точнее в установленные сроки произведен посев и чем лучше дальнейший уход, тем больший эффект дает яровизация по сравнению с обычными посевами, проведенными на контрольных площадях со столь же высокими агротехническими показателями.

# ПШЕНИЧНО-ПЫРЕЙНЫЕ ГИБРИДЫ

(Проблема многолетних пшениц)

Н. ПЕРЕВЕРЗЕВ, ученый секретарь ВИРа

В то время, когда в связи с экономическим кризисом сельское хозяйство капиталистических стран переживает жесточайший развал, выход из которого эти страны ищут в сокращении площадей посева и в понижении урожайности, — невиданно быстрый подъем материального благосостояния трудящихся Страны Советов предъявляет требование решительного повышения продуктивности сельскохозяйственных культур, занимающих колхозные и совхозные поля нашей великой родины, и прежде всего основного хлеба земли — пшеницы.

Нас уже не удовлетворяют старые пшеничные районы на юге и востоке Союза ССР, мы успешно разрешаем задачу создания новой пшеничной базы на севере и в центральной части его, уверенно и твердо идем по пути всемерного количественного и качественного повышения урожая в самых разнообразных физикогеографических условиях необъятной Советской страны. Для этой цели советская наука мобилизовала растительные ресурсы всего земного шара, овладела приемами управления развитием растений (акад. Т. Д. Лысенко), успешно работает над созданием новых сортов (акад. Г. К. Мейстер и др.), становится на путь коренной переделки самого пшеничного растения, используя для этого отдаленную гибридизацию (скрещивание) (доктор сельскохозяйственных наук Н. В. Цицин).

Такие скрещивания открывают перед наукой наиболее широкие перспективы, поскольку они не только создают новые практически-полезные признаки у различных сельскохозяйственных культур, но и являются надежным методом создания принципиально новых видов растений.

Идея соединения в одном растении хозяйственно ценных свойств различных видов и родов уже получила свое блестящее осуществление в замечательных работах акад. Н. В. Мичурина с плодовыми и ягодными культурами и в работах акад. Г. К. Мейстера по гибридизации пшеницы с рожью, твердых пшениц с мягкими. Но самыми интересными по новизне, смелости замысла и перспективам, которые открываются в селекции пшениц, являются работы по скрещиванию пшеницы и пырея, проводимые Н. В. Цициным.

При огромной географической протяженности нашей страны, в условиях изменчивого континентального климата с большой амплитудой колебаний температуры, суровыми зимами, резкими засухами, селекция на засухоустойчивость, на зимостойкость, на иммунитет (устойчивость) к различного рода заболеваниям — особенно трудна. Нам почти нечего брать из опыта Западной Европы и даже США, ибо наши континентальные условия более суровы, западноевропейские сорта не выносят наших зим и засухи, и в борьбе со стихийными условиями нам приходится идти в значительной мере своими путями.

На этот новый путь и стал Н. В. Цицин, начав в 1928—1929 г. на опытном поле Всесоюзного института засушливого хозяйства (Саратов) свои работы по скрещиванию пшеницы с ее отдаленным диким родичем — пыреем. Выбор этот был совсем не случаен. В Европе, Азии, Америке, Африке, на холодном севере и знойном юге, в горах и долинах, в сухих степях и влажных поймах, на тучных черноземах и на песках, на мелу и на засоленных почвах, на обработанных полях и на целинных землях можно встретить те или иные виды пырея.

Исключительно высокая приспособляемость, редкая холодостойкость и засухоустойчивость, непоражаемость многих видов ржавчиной, головней, мучнистой росой и другими грибными болезнями, наличие корневых, способность к саморазмножению, многолетняя жизнь многих видов пырея и чрезвычайное их разнообразие — вот что привлекало исследователя, когда он искал „пару“ для обновления изнеженной тысячелетней культурой растения пшеницы.

Были все основания полагать, что путем скрещивания пшеницы и пырея можно повысить засухоустойчивость, иммунитет к грибным заболеваниям, зимостойкость озимых пшениц, произвести положительные сдвиги в продуктивности и в ряде других хозяйственно-ценных признаков, вывести сорта для освоения обширных, не используемых под культуру пшеницы солонцовых земель. Наконец, ясно вырисовывалась исключительно смелая и грандиозная по своему практическому значению возможность создания нового, еще не найденного в природе растения — многолетней пшеницы.

Эта новая культура, по мысли Н. В. Цицина, должна давать не менее 3 урожаев от одного посева, причем в условиях Западной Сибири, где в настоящее время работает Н. В. Цицин (Омск), она должна, помимо одного укоса в год на зерно, давать второй укос на сено, а в южных районах — два укоса на зерно и один на сено.

Первые опыты Н. В. Цицина оказались неудачными. Взятые им для гибридизации (наиболее распространенные в районе опытного поля Всесоюзного института заслуживающего хозяйства) формы пырея принадлежали к виду так наз. пырея ползучего и не скрещивались с пшеницами.

Но эта неудача не остановила смелого экспериментатора. В 1930 г., во время производственной командировки в совхоз „Гигант“ (Сев. Кавказ), Цициным был взят для скрещивания с яровой пшеницей „Лютесценс 062“ распространенный в том районе другой вид пырея — пырей сизый. Скрещивание удалось: впервые в ми-

ре были получены первые 60 зерен пшенично-пырейного гибрида.

В результате специальной поездки Н. В. Цицина в совхоз „Гигант“, в 1931 г. было установлено, что пырей сизый хорошо скрещивается с целым рядом сортов как озимой („Гостианум 0237“, „Лютесценс 0329“, „Лютесценс 1060/10“, ржано-пшеничный гибрид и др.), так и яровой („Альбидум 604“, „Эритроспермум 0341“, „Лютесценс 03221“, „Сарроза“ и др.) пшеницы.

При дальнейшей работе, кроме пырея сизого, имеющего короткоползучее корневище, выявлены также хорошо скрещивающиеся с пшеницей пырей морской, имеющий длинноползучее корневище, пырей опушенный, пырей солонцоватый, дающий мощные кусты с мочковатой корневой системой.

Первое поколение пшенично-пырейных гибридов, независимо от его происхождения (комбинации), по своему внешнему виду более похоже на пырей и является многолетним.

Зерно, получаемое от непосредственного скрещивания пшеницы и пырея, в общей своей массе занимает промежуточное между ними положение. При прорастании, обычно замедленном по сравнению с родительскими формами, оно дает характерные для зерна пырея 3 корешка, в отличие от пшеницы, имеющей 5 корешков. Это различие в первоначальном развитии корневой системы пшеницы и пырея, а также пшенично-пырейных гибридов первого поколения, служит основанием для ориентировочной разбивки гибридов последующих поколений по признаку их многолетности.

Корневая система пшенично-пырейных гибридов первого поколения, по своей мощности значительно превосходящая родительскую, весьма разнообразна, особенно при скрещивании пшеницы с пыреем сизым. Здесь можно встретить все варианты корневой системы — от строго мочковатой до длинноползучих корневищ от из года в год отрастающей на одном месте (центральной) до отрастающей через корневища на новом месте (кочующей). При скрещиваниях



Рис. 1. Колосья гибридов первого поколения.

же с пыреем солонцовым резко преобладающим типом строения корней является мочковатое.

Необходимо отметить, что почти все гибриды первого поколения от комбинации с двумя указанными выше видами пырея обладают способностью образовывать в стеблевых узлах соломины так наз. воздушные корешки. Каждый кусочек такого стебля с воздушным корешком дает при посадке новое растение, а опущенный своей верхушкой или зарытый в землю целый стебель дает начало новым растениям в каждой точке образования воздушного корешка.

Вообще гибриды первого поколения весьма легко поддаются искусственному вегетативному размножению путем деления куста, отводок, отсадок, черенкования и т. д., что дает возможность быстрого получения большого количества материала и широкой экспериментальной работы с ним.

Всходы гибридов первого поколения имеют, главным образом, пшеничный тип развития и пырейную (розовую) окраску, давая необычно-

венно обильную зеленую массу (до 700 и более нормальных колосьев на 1 растение на второй год вегетации).

Колосья гибридов первого поколения по своим признакам являются промежуточными между колосьями пшеницы и пырея, с преобладанием признаков, свойственных пырею (рис. 1), причем наблюдается образование ветвистых, компактных и других новых форм колосьев, не имеющих ничего общего с родительскими (рис. 2).

Цветение первого поколения пшенично-пырейных гибридов обычно сопровождается теми неправильностями, которые свойственны первому поколению большинства гибридов, получаемых при отдаленных скрещиваниях, в силу чего они в массе своей не способны плодоносить от самоопыления (самостерильны). Но Н. В. Цицину удалось получить и самофертильные (самооплодотворяющиеся) формы гибридов. Это указывает на то, что по своей плодовитости первое поколение пшенично-пырейных гибридов весьма разнообразно — от нормально плодовитых до мало плодовитых и совершенно бесплодных.

Повторное опыление цветков первого поколения гибридов (с целью получения зерна) пыльцей одного из родителей дает довольно низкий процент удачных оплодотворений (3—4), несколько больший процент имеет место при перекресте, происходящем в смешанных посевах пшенично-пырейных гибридов с пшеницей.

Вегетационный период гибридов первого и последующих поколений характеризуется в основном наследованием озимости и яровости материнских форм пшеницы; гибриды, полученные от скрещивания пырея



Рис. 2. Ветвистая форма колоса гибрида.

с озимой пшеницей, ведут себя так же, как озимые пшеницы (т. е. в первый год не выколашиваются), при скрещивании же с яровой—все гибриды, как правило, выколашиваются в первый же год.

По фазам развития все гибриды первого поколения обычно отстают от материнских (пшеничных) как озимых, так и яровых форм, причем в колошении это отставание для большинства из них колеблется в среднем в пределах 5—10 дней.

Солеустойчивость гибридов первого поколения проверялась высевом их на солонце и черноземе в сравнении с озимой рожью, озимой и яровой пшеницей. Все комбинации мягких и твердых пшениц с пыреем солонцовым развивались на солонцах весьма хорошо, комбинации с пыреем сизым развивались плохо, и совсем скверно чувствовали себя все виды пшениц.

Иммунность к заболеваниям пыльной и мокрой головней, листовой и стеблевой ржавчиной, мучнистой росой и спорыньей проявили все гибриды первого поколения, полученные от скрещивания с пыреем солонцовым и пыреем морским, в то время как другие комбинации частично поражались мучнистой росой и имели отдельные колосья, пораженные пыльной головней.

Засухоустойчивость пшенично-пырейных гибридов хорошо проверена чрезвычайно суровыми условиями вегетации 1934—1935 гг., когда влажный 1934 год сменился сухим 1935 г. Весною дули сильные ветры, выдували почву, засыпали растения песком, но признаки, приобретенные от пырея, позволили пшенично-пырейным гибридам нормально развиваться и плодоносить. Проверилась засухоустойчивость и в лабораторных условиях, где в сосудах в течение месяца не производилось полива, в результате чего пшеница полностью погибла, гибриды же росли и не теряли своей плодовитости.

Зимостойкость пшенично-пырейных гибридов наиболее высока у комбинаций озимой пшеницы с пыреем солонцовым, а затем с пыреем сизым;

несколько ниже она у гибридов яровой пшеницы с этими же видами пырея. У гибридов первого поколения, прошедших две перезимовки, гибели растений не наблюдалось, что указывает на естественную выбраковку многолетних форм гибридов в первый год их перезимовки (рис. 3).



Рис. 3. Отрастание стерни одного гибридного куста первого поколения.

Последующие поколения гибридов в процессе расщепления выявляют целый ряд новых признаков, отсутствующих в родительских формах, или сочетают в себе самые разнообразные признаки родителей (рис. 4).

Все растения гибридов второго поколения—обычно еще многолетники. Зерно их, напоминая в общем зерно пырея, имеет известную выполненность, свойственную пшенице; корневая система развита хорошо, но сила кущения уже несколько ослаблена; колос несет признаки, в значительной мере приближающие его к пшеничному типу (рис. 5).

В третьем поколении уже совершенно отчетливо выделяются однолетние и многолетние формы пшеничного типа, причем процент многолетних растений в последующем сохраняется на определенной высоте, в зависимости от подбора пар при скрещивании.

Среди однолетних форм имеются растения, отличающиеся исключительной плодовитостью (до 500 и выше зерен на 1 растение) и дающие крупное высокостекловидное зерно преимущественно красного цвета, а в не-



Рис. 4. Колосья многолетних и однолетних, остистых и безостых гибридов.

которых случаях—выдержанной темно-зеленой окраски. Vegetационный период однолетних форм гибридов приближается к нормальной продолжительности его у яровых или озимых типов материнских растений.

Многолетняя группа пшеничных гибридов отличается довольно сильно развитой корневой системой, в отдельных случаях мощной кустистостью, рыхлым, типа твердых пшениц, колосом, многоцветковостью (многозерностью), высокой урожайностью, в несколько раз превышающей урожайность пшеницы, при абсолютном весе зерна, достигающем 30 г.

Vegetационный период многолетних форм гибридов резко изменяется по годам. Если в первый год жизни некоторые растения имеют вегетационный период от 120 и выше дней,

другие уходят в зиму в фазе выхода в трубку и, наконец, некоторые не выколашиваются, то во второй год все они созревают в значительно более ранние сроки, чем озимые хлеба, что позволяет смело ставить вопрос о продвижении этих форм пшеницы в районы с коротким безморозным периодом.

Качество муки и хлеба, полученных из зерна пшенично-пырейных гибридов старших поколений, превзошло все ожидания. При необыкновенно легкой вымалываемости и высоких выходах мука пшенично-пырейных гибридов у большинства сортов рассыпчатая и полурассыпчатая, прекрасного цвета, дающая в объемном отношении лучший по сравнению с пшеницей хлеб отличных вкусовых достоинств.

Небезынтересно особо подчеркнуть, что наряду с высоким содержанием белка в зерне пшенично-пырейных гибридов содержание белка в зерне пырея (солонцового) доходит до 27,23%, т. е. до количества, которое из других растений имеет только горох. Вместе с тем в зерне пырея обнаружено также и клейковина (имеющая чрезвычайно важное значение для хлебопечения), носителем которой в растительном мире до сих



Рис. 5. Куст гибрида второго поколения. Момент колошения.

пор считались пшеница и рожь, при этом клейковина обнаружена в количествах, в полтора раза превышающих содержание ее в лучшем стандартном сорте пшеницы — „Цезиум 0111“.

Все это исключительное разнообразие сочетаний хозяйственно-ценных признаков и свойств в полученных гибридах предоставило Н. В. Цицину широкие возможности отбора наиболее интересных растений для создания следующих сортов: 1) иммунных к грибным заболеваниям, 2) засухоустойчивых сортов яровой пшеницы, 3) озимой пшеницы, равной по зимостойкости пырею, 4) солевыносливых пшениц, 5) новой кормовой культуры, 6) многолетней пшеницы. Едва ли нужно останавливаться на огромной значимости для сельского хозяйства советской страны каждого из этих направлений широко поставленной Н. В. Цициным селекционной работы. Орден Ленина, украшающий грудь молодого ученого, лучше всего говорит о той высокой оценке, которую партия и правительство дали работам Н. В. Цицина, уже получившего ряд константных (постоянных) яровых сортов пшенично-пырейных гибридов, устойчивых к грибным заболеваниям, обладающих повышенной

урожаем и прекрасным качеством зерна, а что самое главное — получившего многолетние константные формы пшеницы. Из двух форм, впервые выведенных Цициным в 1931—1935 г., в текущем году лучший многолетний гибрид № 34085 уже размножается до одного, а возможно и более гектаров.

Таким образом, проблема многолетней пшеницы, выведение которой еще два-три года тому назад считалось неосуществимым, — в настоящее время в основном разрешена.

Но сделано, однако, далеко еще не все — над этой проблемой упорно и настойчиво продолжают работать и Н. В. Цицин (Омск), и С. М. Верхушкин (Саратов) и А. Державин (Ворошиловск), а также большой коллектив научных сотрудников и практических работников социалистического сельского хозяйства нашей страны.

При тех неограниченных возможностях, которыми располагает советская наука, при том повседневном внимании, которое уделяют партия и правительство и лично тов. СТАЛИН делу обновления необъятных полей социалистической родины, нет и не может быть сомнения в том, что культура многолетней пшеницы будет нами практически освоена.



# ИЛЬМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАПОВЕДНИК

А К А Д Е М И И      Н А У К      С С С Р

Б. БЕРЕЗИН

Ильменский государственный заповедник расположен на Южном Урале, в районе г. Миаса, Челябинской области, там, где оконечность Ильменского хребта почти вплотную подходит к озеру Ильмень. Склоны гор, покрытые сосновым лесом, довольно круто спадают к его берегам.

Железная дорога из Златоуста в Челябинск огибает хребет с юга и проходит у самого его подножия прежде чем перевалить через последний, значительно меньший увал — „Косую гору“ — и спуститься к Челябинску, в Западно-Сибирскую низменность.

Ильменские горы издавна славятся красотой своего пейзажа. По единодушному мнению лиц, много путешествовавших, это — один из живописнейших уголков Южного Урала. Гармоничное сочетание воды, гор и леса, мягкие контуры горных вершин, сплошь поросших сосною и лиственницею, отсутствие обнажений и нагромождений камня, скрытых под густым растительным покровом, — все это придает ландшафту Ильмен своеобразный „спокойный“ вид.

Однако Ильменские горы известны не только красотой своих видов. В течение почти 150 лет отдельные старатели и правительственные партии добывали здесь драгоценные камни и редкие минералы.

Научный мир всегда интересовался Ильменскими горами. Ученых привлекали главным образом сложность и разнообразие петрографического состава Ильмен, обилие минеральных видов и многие весьма интересные особенности их генезиса (происхождения).

Площадь, занимаемая заповедником, в данное время равняется 400 кв. км; в состав ее входит значительная часть Ильменского массива. Наиболее интересною считается южная оконечность хребта, где на территории в

несколько десятков квадратных километров насчитывается около 90 различных минералов. В этом отношении на одну ступень с Ильменами может быть поставлено крайне ограниченное число местностей не только в Союзе, но и на всем земном шаре. Почти все крупные минералогические музеи СССР, а также заграничные в своих витринах имеют представителей Ильмен. Многие экспонаты, помимо своего чисто научного значения, имеют и значительную материальную ценность. Начиная с конца XVIII столетия, здесь добывались прекрасные прозрачные топазы, бериллы, аквамарины, фанакиты и цирконы, достигавшие иногда довольно значительной величины и веса.

Кроме драгоценных камней, Ильменские горы богаты также различными редкими минералами, из которых около десятка встречается только в Ильменах. Многие из них радиоактивны.

Из числа полезных ископаемых, найденных на территории Заповедника, следует отметить ильменит (титанистый железняк), корунд, полевой шпат и др. Запасы этих минералов однако сравнительно невелики.

При описании Заповедника нельзя пройти мимо его исключительно разнообразных флоры и фауны. Ильменские горы, расположенные на восточной окраине Урала, тесно соприкасаются со степями Западно-Сибирской низменности. Местами степная растительность вдается в область гор и образует крайне интересные в научном отношении ассоциации горных и степных видов, живущих рядом, в тесной близости друг к другу.

Почти вся территория Заповедника покрыта сплошным лесом, состоящим преимущественно из сосны и лиственницы, кое-где смешанной с березою, осиною и липою. Ель, за крайне



малым исключением, в Ильменских горах не растет; лиственница же достигает иногда возраста в 300—400 лет.

Общее направление Ильменского хребта почти меридиональное — с севера на юг. Сбегающие с его вершин многочисленные ручьи и речки образовали целый ряд долин, тянующихся с запада на восток. Склоны их, укрытые от холодных северных ветров, дали приют большому числу интереснейших растительных видов, остававшихся взгляд яркими красками своих роскошных цветов.

Долины Ильменских гор сплошь заросли черемухой, ольхой, ивой и другими лиственными деревьями. Они образуют непролазные чащи, служащие убежищем для мелких лесных птичек, весной и летом во множестве населяющих эти трудно доступные места. Скалы, поросшие лесом и кустарником, обилие воды и укромных уголков привлекают к себе самые разнообразные виды птиц. Их насчитывается в Заповеднике около 200.

В многочисленных озерах, являющихся достопримечательностью Ильмен, живет и разводится водяная дичь. В болотистых устьях речек обитают журавли и выпи. Тут же можно видеть иногда привешенные к тонким ветвям деревьев оригинальные гнезда синицы ремеза. Бесчисленные дятлы, поползни, пищухи населяют дупла старых деревьев. Хищников здесь очень много. Почти на каждом озере живет пара орланов-белохвостов. В темных закоулках долин вьют гнезда филины и совы.

На громадной отвесной скале в долине речки Черемшанки, выбрав для своего гнезда совершенно недоступную расщелину камня, в течение нескольких десятилетий жил сокол-сапсан. К сожалению, случайно был застрелен один из соколов, кажется, самка. Оставшийся в живых улетел и больше не возвращался.

Лиственница растет преимущественно на самом Ильменском хребте; с нею тесно связано пребывание глухаря — птицы, довольно обычной в Заповеднике. Тетерева, рябчики и куропатки встречаются здесь еще чаще.

На вершинах Ильмен можно очень часто видеть диких коз (козуль). Охраняемые законом, строжайше воспрещающим охоту на них, как и вообще на всех обитателей Заповедника, дикие козы населяют Ильменские горы в сравнительно большом количестве. Это прекрасное животное весьма доверчиво по природе, и если бы Заповеднику удалось искоренить браконьерство, с которым ведется усиленная борьба (без больших успехов — добавим), посетители легко могли бы наблюдать коз в естественной обстановке. Природными врагами диких коз являются волки, зимою усиленно охотящиеся за ними. Филины, как оказалось, также уничтожают молодых, недавно родившихся коз и, судя по догадкам, оставаемым хищниками на скалах, в небольшом количестве.

В наиболее глухих местах Заповедника, преимущественно в северной его части, наблюдались лоси. Эти звери очень осторожны и чутки.

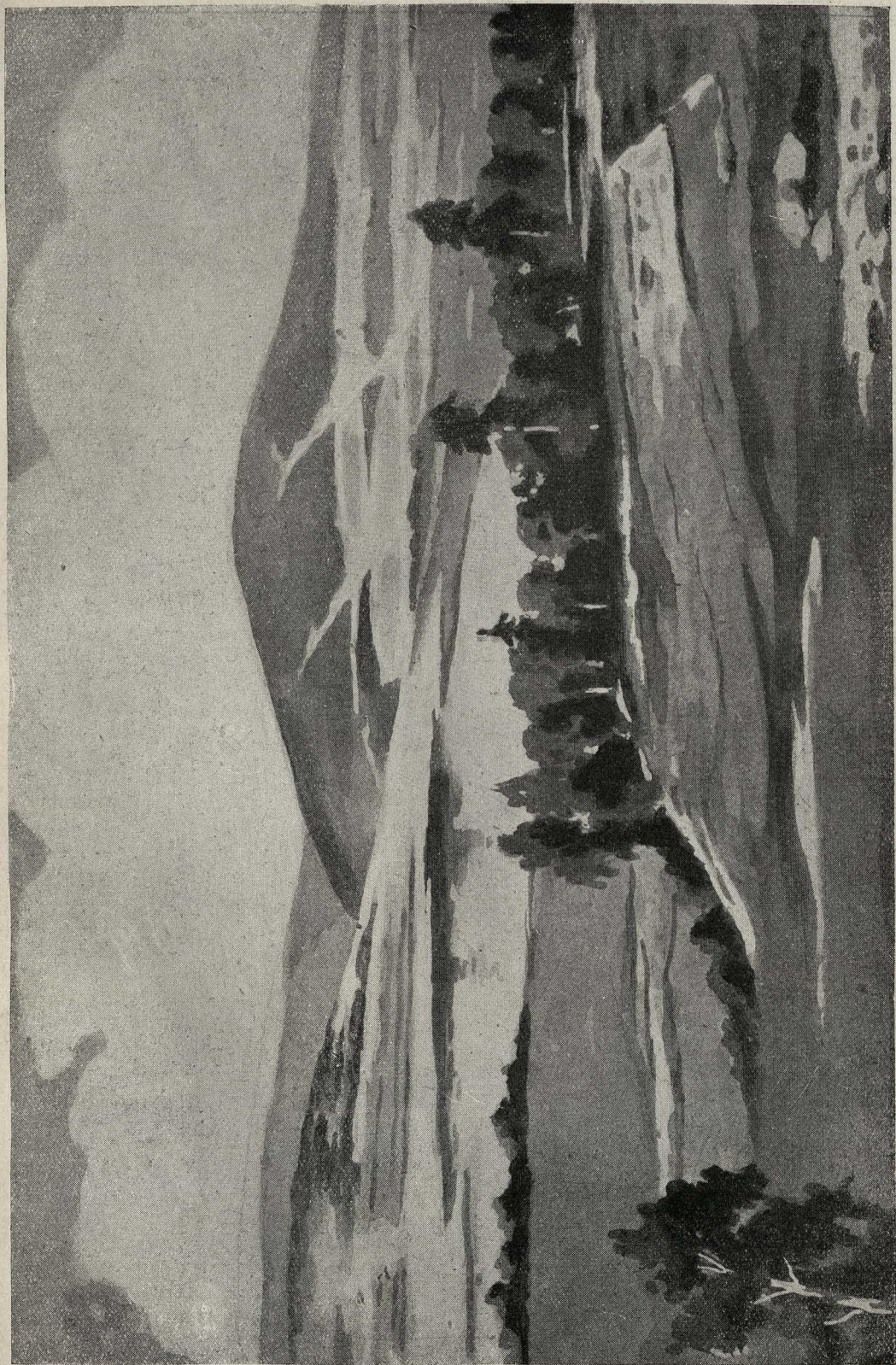
Лисицы, барсуки, белки, летяги и другие мелкие животные распространены в Ильменских горах в большом количестве.

Заслуживает также быть отмеченным обилие змей, ядовитых и неядовитых, во множестве живущих в трещинах скал.

Все описанное выше свидетельствует о том,



Барсук у своей норы.



Общий вид Ильменских гор.

Кристаллические сланцы южной части Ильменских гор.



что на Ильменские горы следует смотреть как на природный музей исключительной научной ценности. Для того, чтобы спасти этот музей от расхищения, еще в дореволюционное время возникла мысль об объявлении южной части хребта заповедной.

В 1912 г., по настоянию акад. В. И. Вернадского, стоявшего во главе Ралиевой экспедиции Академии наук, этот район был закрыт для частных разведок и добычи в виду обнаруженных в нем запасов радиоактивных материалов. Окончательное же оформление Заповедник получил уже после Великой пролетарской революции, а именно—14 мая 1920 г., когда был издан декрет за подписью

В. И. Ленина, установивший его границы и задачи. С тех пор Заповедник живет самостоятельно, охраняя доверенные ему богатства и ведя научную работу по исследованию многочисленных минералов и пород Ильменских гор.

Работы в Заповеднике протекают главным образом в области минералогии, петрографии и геохимии, но по мере возможности не оставляются без внимания и другие естественно-исторические разделы.

Число ученых, работавших по исследованию Ильмен со времени основания Заповедника, весьма значительно. Большинство из них не принадлежало к составу научных сотрудников Заповедника, а являлось членами многочисленных экспедиций различных научных учреждений Союза.

Изучению природы Ильмен за последнее время особенно много содействовали в области минералогии—работы акад. А. Е. Ферсмана и проф. В. И. Крыжановского, в области пет-



*Ильменский заповедник. Дикие козы (козули).*

рографии — работы профессоров Д. С. Белянкина, А. Н. Заварицкого и Н. Н. Смирнова. Фауна Заповедника изучалась проф. Н. А. Северцевым и С. М. Снигеревским, флора — Л. Тюлиной.

В октябре 1933 г. Заповедник был передан в ведение Уральского филиала Академии наук, который взял под свое руководство всю научную работу.

Каждый год весной и летом Заповедник посещается многочисленными экскурсиями от различных учреждений, а также отдельными туристами и любителями природы.

За 15 лет своего существования Заповедник принял около десяти тысяч посетителей. В 1935 г. число экскурсантов достигло 1300 человек. Наибольший процент среди них составляют учащиеся средней и высшей школы. На долю Заповедника выпала задача, неуклонно им выполняемая, содействовать увеличению и закре-

плению знаний среди молодежи и вообще трудящихся СССР.

Представление о минеральном составе Ильмен дает организованный в Заповеднике музей, в котором собраны представители всех минералов и горных пород, найденных на территории Заповедника. Посещение музея и копей Заповедника дает экскурсантам возможность сравнительно полно ознакомиться с богатствами этой части Южного Урала.

Той же цели — пропаганде научных знаний — служат оборудованная в Заповеднике шлифовальная мастерская и организация показательных коллекций минералов и горных пород Ильмен.

Всестороннее изучение природы Южного Урала дополняется также работами химической лаборатории Заповедника и лаборатории по изучению шлихов (концентрата из тяже-

лых материалов, остающегося после промывки, главным образом, золота).

Метеорологическая станция Заповедника ведет наблюдения над климатом этой части Южного Урала.

По инициативе директора Уральского филиала Академии наук акад. А. Е. Ферсмана Челябинский Облисполком 11 апреля 1934 г. постановил организовать в Ильменах научно-исследовательскую горную станцию. В ближайшие годы на Ильменах будет построено здание станции с музеем, лабораториями и библиотекой.

К началу строительства уже приступлено — построено здание химической лаборатории.

Огромные природные богатства Южного Урала, неисчерпаемые залежи полезных ископаемых, бурно растущая промышленность и хозяйство его получают надлежащее освещение в работах строящейся станции.



# ПОХОД НА ГИМАЛАИ

И. ФОРТИКОВ

## Почему стремятся к Гималаям

С давних пор человечество интересуется строением земного шара, формированием его коры и длительными постоянными и сложными процессами, которые на протяжении миллионов лет до неузнаваемости меняют лик Земли. Неудивительно, что ученые и исследователи устремляют свое внимание ввысь и вглубь, к вершинам гор и глубинам океанов.

На ряду с полюсами Севера и Юга (Арктика и Антарктика) существуют полюс высоты — величайшая, высотой в 8888 м, вершина Гималайских гор — Эверест — и полюс глубины — впадина Эмдена в Великом океане, к востоку от Филиппинских островов, с наибольшей глубиной в 10 830 м.<sup>1</sup>

Громадные глубинные впадины океанов столь же говорят о минувшей истории земли, сколь повествуют о ней вершины горных титанов. Но глубины в настоящее время менее доступны, чем высочайшие пункты земного шара и даже высоты атмосфер.

В давней длительной борьбе за овладение возможностью беспрепятственно подниматься ввысь совершенно исключительное место занимает героическая эпопея штурма гималайских вершин во главе с до сих пор неприступным и суровым Эверестом. Штурм Гималаев продолжается более 15 лет.

## Альпинизм<sup>2</sup>

Первыми подвергшимися исследованию горными вершинами были вершины Альп. Еще в 1783 г. выдающийся

альпинист XVIII в. — Соссюр — совершил замечательное восхождение на вершину Альп — Монблан (4807 м высотой). С середины XIX в. альпинизм принимает научный, систематический характер, распространяется далеко за пределы своей красивой родины (речь идет о Швейцарии) — почти во все части света. Альпинисты устремляются к горным вершинам, изучают физическую природу их, географию, геологию, ледниковые проблемы, углубляют доисторическую археологию, восстанавливают последовательность смен минувших культур человечества.

Наиболее высокие горы долго оставались недосыгаемыми и недоступными. Восхождение на них превращалось в увлекательнейший из видов спорта. Однако эти восхождения были трудны и невозможны без длительной и постоянной тренировки: они сопровождались невероятными лишениями, неожиданными опасностями; они требовали большой выносливости, самоотверженности, самообладания, ловкости, напряжения физических и моральных сил, психической устойчивости, отличного здоровья, порой — героизма и готовности глядеть в упор смертельной опасности. Но ни трудности, ни постоянное опасение за жизнь, ни суровая неравная борьба с природой не препятствовали человеку завоевать в Европе Альпы (Монблан),<sup>1</sup> в СССР — Кавказ и Алтай (Эльбрус — 5630 м и Белуха — 4800 м), Тянь-Шань (Хан Тенгри — 7195 м), в С. Америке — Кордильеры (Мак-Кинли — 6188 м), в Ю. Америке — Анды (Аконкагуа — 7000 м) и др.

Человеческая деятельность, направленная к изучению и исследованию

<sup>1</sup> Наибольшая глубина Атлантического океана 8341 м (в 130 км от берегов Порто-Рико).

<sup>2</sup> Материал о деятельности и достижениях альпинизма в СССР будет помещен в одном из ближайших номеров журнала.

<sup>1</sup> Здесь упомянуты наиболее высокие вершины горных систем.

гор, с течением времени сосредоточилась в альпийских обществах, горных клубах, экскурсионных организациях, специальных научно-исследовательских комитетах, находя в них то организующее начало, которое впоследствии обеспечило широчайшее распространение альпинизма и высокогорной тренировки в целях расширения знаний о Земле, освоения неизученных ее областей, именуемых „белыми пятнами планеты“.

Старейший альпийский клуб в Англии ведет свою историю с 1857 г. — года рождения таких великих исследователей земного шара и вселенной, какими явились **Роберт Пири**<sup>1</sup> и **Константин Циолковский**.<sup>2</sup>

Весьма многочисленны австралийский и французский альпклубы (1874 г.). Однако по плодотворности научной и спортивной деятельности первые места среди сотен клубов альпинистов принадлежат швейцарским и гималайским. Работа альпийского клуба Великобритании отличается широким интернациональным характером исследований. Она отмечена достижениями главным образом при штурме Эвереста.

В дореволюционной России альпийские горные о-ва существовали в Москве (1900 г.), Пятигорске, Одессе и некоторых других городах.

### „Белая смерть“

При подъеме на горные вершины альпинистам приходится взбираться по ледяным уступам, шаг за шагом вырубая ступеньки в буквально отшлифованном, твердом, как камень, льду, встречая скрытые, замаскированные налетным снегом трещины и пропасти, преодолевая бесчисленные естественные препятствия — скалы, отвесные стены, крутые подъемы, ледники, гигантские нагромождения; им приходится длительно пребывать под воздействием

<sup>1</sup> Родился в Крессоне, в штате Пенсильвания (США). 6 апреля 1909 г. открыл Северный Полюс.

<sup>2</sup> Родился в с. Ижевском, Спасского уезда, Рязанской губ. (СССР). В 1903 г. дал теорию ракеты и обосновал „ее великое космическое применение“.

ослепительного снежного блеска, ультрафиолетовых лучей, в условиях жестоких морозов, частых снежных бурь, все повышающейся разреженности среды, недостатка кислорода для дыхания, что нередко приводит к заболеваниям горными высотными болезнями, сопровождающимися рвотой и лишающими возможности принимать пищу и питье, к физическому и моральному изнеможению, иногда сопровождающемуся галлюцинациями, бредом, потерей сознания.

Но для альпинистов и обитателей гор не существует более опасного врага, чем снежные обвалы, оползни — лавины, прозванные „белой смертью“.

Различают следующие виды лавин.

*Пластовая* лавина образуется в результате срыва и падения с вершин целого снежного склона.

*Пылевая* лавина является следствием чрезмерного снегопада. При ужасающей скорости низвержения она вызывает сильнейший воздушный вихрь, способный на крутых склонах вырывать сплошные лесные участки, сметать столетние деревья, постройки и целые селения, прежде чем лавина достигнет их. При этом воздух насыщается мельчайшей снежной пылью, проникающей в нос, рот, уши, глаза.

*Мокрая* лавина подобна потоку. Она имеет русло, по которому вначале медленно, потом под тяжестью собственного веса, с невероятной быстротой несется лавинный мокрый снег. Он увлекает за собою деревья, камни, постройки, корневища и даже целые участки земли, дерна и скал, увеличивая сокрушительность потока. Рыхлый, мокрый снег такой лавины при прекращении движения мгновенно уплотняется с такой силой, что человек, засыпанный им, погибает от недостатка кислорода со сдавленной грудной клеткой, с буквально скованными частями тела.

*Грунтовая* лавина несет снежные обвалы, вызванные действием талых грунтовых вод при таянии снега весной.

В полосе своего движения лавина неминуемо настигает даже лыжника.

Уйти, спастись от нее на пути ее следования невозможно.

Изучение лавин обстоятельно организовано в Альпах, где не только разрабатываются методы защиты от „белой смерти“, но культивируется техника искусственного вызывания все сметающих на своем пути грандиозных снежных обвалов на случай... войны, в целях уничтожения противника.

Лавины приносят значительный урон альпизму: в одних Альпах ежегодно возникает до 70 „белых“ могил. Во время же империалистической войны лавины настигли до 60 000 жертв.



Обвал из снежных лавин в горах

### „Обиталище снегов“<sup>1</sup>

По своему сложному строению Гималаи сходны с Альпами. Представляя величайший горный массив (в 2500 км протяжением от 200 до 400 км шириною), гигантской дугой, вогнутой к югу, проходят Гималаи по территории Британской Индии, Тибета, Непала до Бирмы. Вершины Гималаев многочисленны; это — Каратичангри (7036 м), Помори (7077 м), Гауризанкар (7145 м), Карнапу (7214 м), Чанге (7442 м), Гьяченг-Канг (7902 м), Наида-Девы (7820 м), Идден-пик (8068 м), Нанга Парбат (8100 м), Давалагари (8170 м), Кинчинджинг (8583 м), Эверест (8888 м) и др.

В центральных Гималаях берут начало три величайших реки Индостана — Ганг, Брахмапутра, Инд.

Разнообразна и богата флора этих гор. У подножья их, до высоты 2000 м, на большом протяжении раскинуты буйные, густые, роскошные тропические леса. Частые тропиче-

ские дожди, душная и жаркая атмосфера превращают этот богатейший край магнолий, лавров, гигантских папоротников, пальм, бананов и каштанов в грандиозную оранжерею.

На высоте 3000—3500 м лиственные породы леса уступают превосходство хвойной флоре. Здесь господствует священный гималайский кедр, родившийся до наступления нашей эры и достигающий нередко необычайной высоты — до 50 м.

На уровне выше 3500 м простираются горные луга. С высотой флора беднеет, и у преддверия Тибета местность превращается в скалистую, суровую, пустынную.

Не менее богата и фауна Гималаев. Тигры и слоны, дикие куры и попугаи, носороги и яки, гиены и леопарды, волки и медведи, кабаны и мускусные кабарги, парнокопытные горалы и кашмирская коза, фазаны находят себе приют в различных зонах высот Гималаев.

Насекомые Гималаев, богатые разнообразием форм, видов и семейств, отличаются необыкновенной красотой и пестротой окраски.

<sup>1</sup> Таково на туземном наречии значение слова „Гималаи“ (Himalaya).



Человеческие жилища, чаще всего тибетские монастыри, на склонах Гималаев можно встретить на высоте до 4,5 км. Один из тибетских монастырей — Ганле — расположен на рекордной для постоянного человеческого жилья высоте — в 5040 м.

Нижняя снеговая граница гор проходит у Непала на высоте от 4,5 до 4,7 км, у Пенжаба — от 5,2 до 5,8 км. Ледники опускаются до уровня 3350 м.

Когда-то, еще в VII веке н. э., караванами китайцев было проложено много дорог через Непал в Индию. Одним из главных путей из Индостана в Центральную Азию является дорога, проходящая через перевал Пир Панджал на высоте 3470 м. Дорога эта сохранилась со времен великих монголов. Во времена „великого хана“ Кубилая (1216—1295 г. н. э.), когда китайское владычество территориально достигло небывалых размеров, через гималайские проходы, восточнее Эвереста, там, где лежит теперь полунезависимое Бутанское государство, из „Катая“ (Китай) в „великую и малую Индию“ шли бесконечные караваны; проходил по ним и „нобилис вир“ (знатный человек) Марко Поло.

В наши дни дорога на Гималаи легла окольным путем, через Дарджилинг — красивейший город Индии, расположенный в выдвинувшемся аванпосте Бенгалии на высоте 2000 м. Город этот привлекает альпинистов всего мира, являясь конечным пунктом Калькутской железной дороги, откуда передвижение продолжается на вьючных животных в сопровождении выносливых туземцев-носильщиков.

### Разведка Гималаев

Туземцы не знают европейского наименования Эвереста, данного ему сравнительно недавно англичанами в честь председателя Геодезического комитета Индии — Джорджа Эвереста (Everest) (1790—1866 гг.). Коренное население Индии, Тибета и Непала высочайшую гору земного шара называет Чомолунгма, что означает „мать богов“.

Эверест крут к Индостану и полог к Тибету. Восхождение на него возможно лишь по северным склонам, но они принадлежат Тибету, а светско-духовные властители этой замкнутой страны — далай-ламы, считая территорию Непала и Гималаев священной и запретной для чужестранцев зоной, закрывали доступ к Эвересту. Последний долго оставался „белым пятном“ Азии; о нем ничего не знали, высоту его неверно и с трудом определяли из отдаленных равнин. Из европейцев никто не подходил к этой таинственной вершине. Но интерес к Гималаям рос, участились и попытки проникновения к Эвересту.

Лишь в 1920 г. англичанам не без дипломатического нажима удалось сломить упорство непреклонных лам и получить разрешение на восхождение на Эверест.

Членами Географического об-ва и Горного клуба в Лондоне был учрежден специальный „Комитет по Эвересту“.

В 1921 г. по инициативе выдающегося альпиниста Мэллори была организована первая экспедиция на Гималаи под руководством полковника британской службы — Бэри (Bury). В состав экспедиции вошло 7 опытных альпинистов, военных, спортсменов, врачей и натуралистов, в том числе Мэллори, Беллок, Келлас и др.

18 мая 1921 г., оставив Дарджилинг, экспедиция двинулась в окружной путь по маршруту Сикким—р. Тиста—Ронгли — преддверие Тибета — Тибетское плоскогорье.

На склоне одной из тех гор, с которых уже открывался величественный вид на неприступную вершину, был похоронен Келлас, не перенесший тяжелых условий перехода.

19 июня экспедиция достигла реки Тингри. Здесь, в 70 км от подножья Эвереста, обосновали базу, на которой начали производить рекогносцировки с широкими геологическими, геодезическими, ботаническими и съемочными целями.

Двое участников экспедиции — Мэллори и Беллок — направились к вершине. 26 июня они овладели подно-



Карта штурма Эвереста.

жем Ронгбукского ледника в 25 км от великана. Выяснилось, что доступ к Эвересту лежит по двум гребням — северо-западному, крутому и северо-восточному, более доступному, видимому даже из Дарджилинга, и что существует перевал, соединяющий перешейком северный крутой склон гиганта с северным пиком близ восточных отрогов Ронгбука.

В поисках дорог на Эверест экспедиция задержалась на Гималаях. Становилось холоднее; пошел снег; начались влажные муссоны. Три недели отсиживались штурмовики на базе. Лишь 22 сентября 6 гималайцев в сопровождении 26 носильщиков произвели новую попытку восхождения. После ночевки на высоте 4500 м, пройдя вершину Лакпа-Ла, они спустились на 400 м по почти отлогому склону к леднику и перед перевалом начали тяжелый подъем, шаг за шагом прорубая в окаменевшем льду сотни ступеней. Но снежная буря и ветер заставили отважных людей отступить и отказаться от смелой попытки.

### Непобедимая вершина

Через год, 26 марта 1922 г., новая экспедиция под начальством генерала инженера Брюса (Bruce), используя опыт Бэри, направилась из Дарджилинга на Эверест. В рядах альпинистов были Мэллори, Нортон, врач Сомервилль, племянник Брюса — Джеффри, фотограф капитан Ноэль, Моршэд, Фонч, Моррис. 30 апреля экспедиция достигла Ронгбука, на одном из отрогов которого обнаружила тибетский монастырь.

Экспедиции необходимо было не только пройти длительный лабиринт впервые прокладываемых горных троп, не только достигнуть огромных высот, но и организовать промежуточные лагеря, доставить к последнему оплоту штурма на высоте 8200 м палатки, приборы, продовольствие.

Вскоре на огромных высотах возникли лагеря: на восточном леднике Ронгбука — лагерь № 1 (6000 м), в четырех часах пути от него — лагерь № 2 (6275 м), у подножья Пика

Северного — лагерь № 3 (6290 м). Прорубая во льду ступени и протягивая канаты, 18 мая Мэллори и Сомервилль проложили путь к лагерю № 4, основанному на вершине Пика Северного (7050 м). Отсюда экспедиция двинулась на штурм Эвереста. Шли днем, ночи проводили в палатках, устроенных подобно ласточкиным гнездам на крохотных, скудных и опасных выступах крутых склонов почти вертикальной поверхности. На высоте 7767 м основали лагерь № 5.

Моршэд с отмороженными конечностями вскоре выбыл из строя. Пришлось установить режим движения: 25 минут подъема, 4 минуты отдыха. Так достигли высоты 8267 м.

Опасность надвигающейся темноты заставила альпинистов спуститься в нижние лагерь. Мэллори повел вниз изнемогающую от жажды группу. На пути альпинисты, связанные друг с другом веревкой, поскользнулись и сбили друг друга с ног. Случайно вонзив горный топор в снег, с нечеловеческим усилием в последний момент их удержал на связывающем канате Мэллори. Так были спасены сорвавшиеся в пропасть Нортон, Сомервилль и Моршэд.

25 мая Джеффри и Фонч с индусом Тежбиром и девятью носильщиками достигли высоты 8140 м (лагерь № 6). Здесь на два дня они стали пленниками непогоды, преградившей им возможность дальнейшей подъема и возвращения вниз. Непрерывное употребление кислородных аппаратов подтачивало их силы, но все же они добрались до высоты 8357 м. Мэллори, Сомервилль и Крауфорд, переждав в нижних палатках сильный снегопад, 3 июня с 14 носильщиками в последний раз двинулись на атаку непобедимой вершины. Однако между 4 и 5 лагерями их настигла лавина. Группа носильщиков была сметена с ледяного утеса. Некоторые из них были откопаны и приведены в чувство; семеро же погибли в ледяной расщелине.

Мэллори и его друзья в момент налета лавины оказались в стороне; это спасло их от неминуемой гибели.



Снежный буря.

Вершина Эвереста оставалась непобедимой.

В 1924 г. Нортон снарядил третью экспедицию. С ним отправились Мэллори, Сомервилль, Джеффри, геолог Одедль, саперный инженер Хазард, врач Кингстон и осфордец Ирвин.

Погода не благоприятствовала подъему.

Обосновавшись 30 апреля в первом ронгбукском лагере, первая партия альпинистов уже в 3 лагере была настигнута сильным ветром и снежной бурей. Моршэд, Мэллори и Сомервилль проложили новый путь к перевалу Северному. Мятели, вьюги и лавины изменили топографию ледников, образовав глубокие трещины и пропасти там, где два года назад их не было. Чтобы миновать их, нужно было с огромным терпением и настойчивостью, при помощи металлических упоров, протянутых канатов, переброшенных веревочных лестниц — спускаться в расщелины и вновь подниматься по почти вертикальным склонам. В одну из таких предательски запыленных снегом трещин упал Мэллори. Случайно удержавшись над пропастью на своем спасительном горном топоре, он повис над бездной

и, изнемогая от напряжения, дождался помощи друзей.

Проложенной дорогой с 12 носильщиками и грузом отправились Сомервилль и Хазард. На большой высоте группу застигла снежная вьюга. Четверо носильщиков не смогли спуститься вниз. Мэллори, Нортон и Сомервилль с великими усилиями, с опасностью для собственной жизни спустили их на канатах. Во время спуска Нортон отморозил ноги, Мэллори и Сомервилль заполучили мучительный горный сухой кашель.

Люди отступили в Ронгбук.

После кратковременного отдыха решили штурмовать Эверест парами в сопровождении ограниченного числа спутников — туземцев-носильщиков.

Первыми пошли Мэллори и Джеффри. Они достигли высоты в 7620 м. Ночлег в палатке на этой высоте при сильном морозе лишил их возможности совершать дальнейший подъем.

Второй парой с наиболее выносливой группой носильщиков без кислородных приборов отправились Нортон и Сомервилль. Быстро достигнув высоты 7620 м, они почти целый день затратили на то, чтобы отвоевать у Эвереста еще 550 м. На этот

раз альпинисты доказали, что на высоту 8200 м возможно подняться с грузом и без кислородных приборов провести „высотную ночь“.

На штурм вершины Нортон и Сомервилль пошли вдвоем. На высоте 8390 м Сомервилля стали душить приступы изнурительного кашля. У Нортонна наступил озноб, контуры предметов стали двоиться; от напряжения и блеска слепило глаза.

4 июня альпинисты добрались до основания пирамидальной вершины. Шли по 13 шагов; отдыхали по минуте. Сомервилль изнемог и отстал. Проваливаясь в снег, Нортон пошел один. Вскоре он достиг высоты 8578 м. Зрение его стало резко слабеть. В последний раз, уже спускаясь с огромной высоты, он запечатлел навсегда потухающим взором грандиозное величие причудливых пиков, мощь сверкающих сапфировых ледников, величие бесчисленных морен, красоту лазорево-лилового неба... В нижние лагерья его уже спускали товарищи. Нортон ослеп от снежного блеска и воздействия ослепительного излучения в условиях разреженной высокогорной среды.

Третьей парой 6 июня на Эверест в последний раз ушли Мэллори и Ирвин. Пользуясь отличной погодой, они быстро миновали пятый и шестой лагерья и с удивительной смелостью форсировали скалистые террасы. За их подъемом наблюдал Оделль, следуя за альпинистами с научными целями.

Вскоре Мэллори и Ирвин скрылись в облаках. Несколько раз сквозь разрывы облачных нагромождений с высоты 7900 м их видел Оделль. Они шли по краю пирамиды в непосредственной близости к вершине Эвереста на высоте порядка 8600 — 8700 м.

Неожиданно погода изменилась: пошел снег, поднялся сильный ветер, исчезли в облачных сгустках окрестные пики.

До 11 июня друзья в третьем лагере с тревогой ожидали Мэллори и Ирвина. Они не вернулись...

Гибель лучших альпинистов стала очевидной.

## Трагедия на Нанга-Парбате

Не увенчались успехом попытки достигнуть вершину Эвереста ни в 1927 г. (Сомервилль), ни в 1930 г. (Диренфурт), ни в 1933 г. (Хью Рутледж). Хью Рутледжу удалось разбить самый высококи лагерь на высоте 8225 м. Тогда же, обманув бдительность индийских и тибетских правителей, под видом туземца в Тибет проник некий англичанин Моррис Уилсон. Вскоре стало известно, что он предпринял безрассудное восхождение на Эверест в одиночку. 30 апреля со скудной котомкой с хлебом и овсянкой и фотоаппаратом он вышел из Ронгбука. Миновав лагерь № 3, достиг высоты 6900 м и уверенно двинулся к манящей его далекой еще цели — на Эверест. Больше его никто не видел...

3—4 апреля того же года английские летчики Интайр и Клайдесдаль на самолете с герметической кабиной, компрессорной системой и кислородным оборудованием облетели Кинчинджинг (8583 м) и дважды пролетели над Эверестом — в 30 и 80 метрах от его дикой и гордой вершины. Однажды им удалось даже сделать посадку в горном плато Гималаев на словно специально приготовленной природой для этой цели аэроплощадке.

Во время подъема Клайдесдаль и Интайр в течение 40 минут шли на высоте 11 000 м. В субстратосфере над Гималаями они обнаружили температуру в — 38° Ц.

В 1933 г. лейтенант Оливер во главе организованной им экспедиции достиг вершины Трисул (7133 м).

В апреле 1934 г. Шиптон и Гильман впервые проникли на нанда-девийские ледники. В то же время Смит преодолел высоту 8300 м, но до вершины Эвереста не дошел.

12 апреля 1934 г. немецкой гималайской экспедицией была предпринята смелая попытка завоевания вершины кашмирских Гималаев — Нанга-Парбат — „Горы ужаса“ — высотой в 8115 м, с целью изучения нанга-парбатского массива и системы кашмирских глетчеров. В состав экспе-

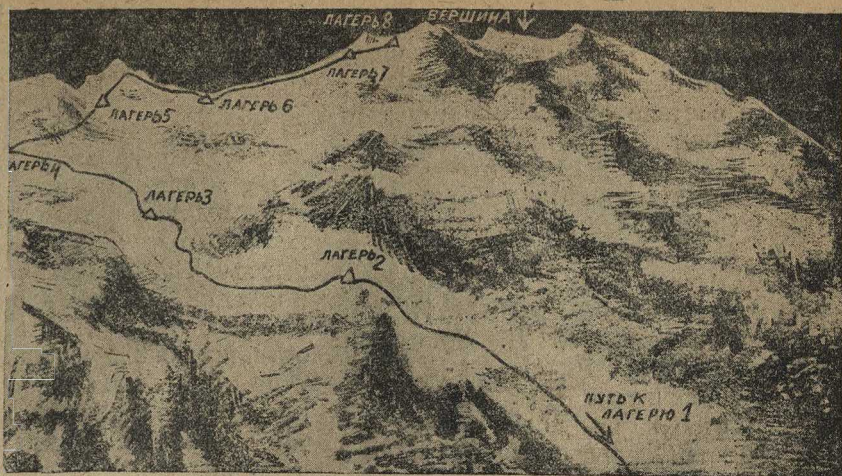


Альпийцы в Гималаях.

*Снежный мост через горную реку в Гималаях.*



диций вошли лучшие германские, преимущественно мюнхенские альпинисты: Вилли Меркль (руководитель), Виланд Вельценбах, Дрексель, Бехтольд, Шнейдер, Ашенбреннер, Мюльриттер, Рехль, Бернард, Финстервальдер и наиболее вы-



Поход экспедиции Меркля на Нанга-Парбат.

носливые, прозванные „тиграми Гималаев“ туземцы-носильщики и проводники, побывавшие уже не раз на Гималаях — Нима Тондуп, Лева, Ангтсеринг, Нима Дордже, Джигмай Ишеринг, Пасанг и др.

2 мая альпинисты выступили из Сринагара. 8 июня на подступах к Нанга-Парбату возникли первые четыре лагеря. Экспедиция достигла вершины Рекиотского глетчера на высоте 5800 м, но успех восхождения впервые был омрачен скоропостижной смертью от воспаления легких Дрекселя.

Альпинисты поднимались все выше и выше, сооружая лагеря на высоте 6200 м (№ 5), 7000 м (№ 6), 7400 м (№ 7), 7600 м (№ 8). Неисправность радиоприемников с 25 июня лишила участников штурма связи с внешним миром. Это привело экспедиции к одной из потрясающих трагедий. На Нанга-Парбат надвигалась сильнейшая снежная буря. 7 июля на высоте 7700 м передовая группа Мерелля была неожиданно настигнута ураганным бураном. Два верхних лагеря были сорваны с подступов к вершине Нанга-Парбат.

В день, решающий успех восхождения, штурмовики вынуждены были начать отступление. Люди замерзали, отмораживали конечности. Ветер срывал с плеч носильщиков запасы продовольствия, увлекая их в невидимые бездны. Невозможно было думать об

устройстве в этом „хаосе белого беснования“ каких-либо палаток. Приюта не было; не было и надежд на смирение взбунтовавшейся стихии.

Шнейдер и Ашенбреннер с тремя носильщиками прокладывали заносимую снегом дорогу с заоблачных высот к земле. Меркль, Виланд, Вельценбах, Ангтсеринг шли в арьергарде. На пути к седьмому лагерю свалился и погиб от истощения Виланд. Близ пятого лагеря, замерзнув, уснули вечным сном три лучших проводника из племени Шерпа. 12 июля умер Вельценбах. Оставшиеся во главе с потерявшим хладнокровия Мерклем добрались до снежной пещеры, но в нижние лагеря, к экспедиционной базе, удалось прорваться только Ангтсерингу.

Меркль оказался отрезанным от мира. Со своими „бара-саид“ остались трое проводников.<sup>1</sup>

16 июля, после десятидневного голодания, в ужасающих условиях умерли Вилли Меркль из Мюнхена и его несчастные друзья из Солокумбо. Осада Нанга-Парбат, стоившая жизни шести альпинистам, была отражена. По всему Тибету, на всем Индостане шла молва: „Обиталище снегов недосыгаемо для смертных“.

<sup>1</sup> По обычаю туземцев проводники клянутся не покидать альпинистов при восхождении на Гималайские вершины. „Бара-саид“ — „большой господин“.



## Снова на Гималаи

В нынешнем году на Эверест ушла седьмая по счету гималайская экспедиция в составе опытейших британских альпинистов, отобранных комитетом Эвереста весной этого года. Экспедицией руководит Хью Рутледж.<sup>1</sup> Среди участников восхождения Ф. С. Смит, Э. И. Шиптон, Уин Харрис, д-р С. Б. Уоррен, лейтенант Оливер Р. П., И. Дж. Х. Кемсон, Ф. Х. Л. Уиграм, лейтенант У. Р. Смит-Уондхэм, лейтенант Дж. М. Л. Гэвин, майор С. Дж. Моррис, д-р Ноэль Хамфриз. Девять человек из них уже штурмовали Эверест. Жизнь каждого из них тесно сплетена с проблемами Гималаев, Альп, восточно-африканских гор.

План подъема следующий. 30 носильщиков из Дарджилинга, 30 носильщиков из Солокумбо поднимают оборудование, провиант и обмундирование экспедиции до Ронгбукских ледников. Там их ожидают 70 проводников-шерпианцев и тибетцев. Базисный лагерь на леднике Ронгбука явится отправным пунктом, штабом Рутледжа.

Приготовления к подъему на Эверест были закончены в июне месяце. Участники штурма двинулись из Дарджилинга до Ронгбука медленным аллюром с расчетом на то, что, делая от 20 до 30 км в день, постепенно приучат организм к высотной среде и климатическому режиму Гималаев.

Запас провианта экспедиции составляет 25 000 кг. Он состоит из консервированного мяса и овощей, 3400 яиц,  $\frac{3}{4}$  тонны сахара, шоколада, сладостей, витаминных концентратов, лимонного сока, рыбьего жира, дрожжей и т. д.

Оборудование экспедиции по сравнению с оборудованием ранее организованных экспедиций значительно усовершенствовано. Участники ее снабжены прочными, быстро устанавливаемыми палатками, спальными мешками на гагачьем пуху, особой обувью, альпийскими топорами и пр.

До высоты 7000 м пойдут не менее 10 человек. Отсюда к вершине

Эвереста направятся Шиптон, Смит, Харрис, Унгрэм, Уоррен и Кемсон. Два года для этого они тренировались в Альпах. Рутледж последовать за ними не сможет: в 51 год это не легко, это грозило бы ему трагическим концом. Он поведет наблюдение восхождения в телескоп, если облака не закроют вершины Эвереста. На высоте 8490 м предполагают устроить последний опорный высотный лагерь № 7 с тем, чтобы на завоевание оставшихся 390 м отправиться в 6 часов утра, провести на вершине гиганта полчаса, в течение которых соорудить там каменную пирамиду-памятник и до наступления темноты вернуться в лагерь. На это потребуется не менее 15 часов. В высотном лагере на случай темноты устраивается световая сигнализация. При помощи установки на Ронгбукских ледниках специальной радиостанции экспедиция будет поддерживать непрерывную связь с Дарджилингом и Калькуттой.

Огромные, ответственные задачи стоят перед экспедицией на Гималаи в области геологии, экологии (определения степени воздействия среды высоких местностей земного шара на человеческий организм), космической физики (исследования космического излучения, установления степени ионизации, ультрафиолетовой радиации, измерения зеленой части видимых лучей в условиях высотной видимости ночного неба, изучения спектра электромагнитных волн на всей частотно-волновой гамме их, отыскания гелиоизлучения в области длиннотных инфракрасных лучей), сбора данных в отношении биологических, физических, аэрологических, метеорологических явлений, изучения ледников Эвереста, обладающих неизученными арктическими чертами оледенения и т. д. и т. п.

Возобновляется в нынешнем году и штурм Нанга-Парбат. Во главе новой немецкой гималайской экспедиции теперь идут Фриц Бехтольд, Пауль Бауэр, д-р Вин и др. Французы организуют восхождение на Идден-Пик (высота 8068 м).

Увенчается ли на этот раз успехом комплексный штурм гималайских высот с трех сторон, покажет будущее.

<sup>1</sup> Рутледж родился в 1885 г.

# ОЧЕРКИ ИЗ ЖИЗНИ ПРИРОДЫ

## ТАЕЖНАЯ ЗОНА

Н. РЫКОВ

Слово „тайга“ всегда вызывает представления о чем-то угрюмом, диком, неразгаданном. И на самом деле в тайге еще много непознанного.

Не вся тайга однообразна. Огромная территория, покрытая лесом, включает в себе сочетание очень разнообразных пейзажей, а стало быть и очень разнообразных стадий для жизни. В зоне тайги можно наблюдать моховые, поросшие соснами торфяниковые болота, часто покрытые к осени сплошным ковром ягод, сухие боры ягельники-беломошники, кедровники, пихтачи, участки смешанного леса, горные леса и т. д. Нередко, прерываясь, тайга открывает гладь озера, речку.

Разнообразие стадий и территориальная разобщенность отдельных участков тайги породили разнообразие и животного мира.

Наиболее типичным представителем тайги является *белка*. Несмотря на то, что белка имеет огромное значение в экономике нашего Союза, она изучена еще недостаточно; еще не разрешенным остается ряд вопросов, связанных с переселением белок и другими сторонами их биологии.

Нередко, особенно в годы „урожайные“ семенами хвойных пород, в лесу, под деревьями, можно видеть своеобразно поврежденные остатки шишек сосны и ели, а поздней осенью можно наткнуться на целые кучки таких остатков. Они представляют собою стерженьки побега, длиной с палец, лишенные семян и прикрывающих их чешуек. Относительно причин этой

„болезни“ леса еще совсем недавно и ученые, и лесоводы-практики строили самые различные предположения; между прочими высказывалось предположение, что это обламывание побегов совершается естественным путем, подобно тому, как происходит листопад у лиственных пород.<sup>1</sup> Согласиться с таким предположением, так же, как и с предположением, что эти повреждения наносятся птицами или насекомыми, однако было трудно в виду того, что на поврежденных шишках оставались следы зубов и остатки выеденных почек. Против этого предположения говорило и то обстоятельство, что поврежденные



*Белка на дереве.*

<sup>1</sup> Перед листопадом между черешком листа и веточкой постепенно образовывается пробковая прослойка, наличие которой способствует легкому обламыванию листа.

насекомыми побеги обычно засыхают медленно и обламываются постепенно, птицы же наносят повреждения в таких огромных размерах, безусловно, не могут.

В настоящее время установлено, что описанные повреждения наносит лесу белка (охотники называют их „беличьей поедью“). Происходит это



Слева направо: 1) нормальная еловая шишка, 2, 3 и 4) поврежденные белкой шишки („беличья поедь“).

следующим образом. Белка взбирается на какую-либо ель и, уцепившись задними лапками за одну из горизонтальных ветвей ее и свесив тело вниз, отгрызает одну из шишек вместе с кусочком побега; затем, поднявшись вновь на выбранную веточку, отдирает чешуйки, съедает семена, а стержень бросает вниз. По свидетельству немецких авторов (Вурм), одна белка в течение 10 минут успевает проделать эту операцию до 30 раз. Такие опустошения, являющиеся очень тяжелым бедствием для растений, белка может наносить вплоть до весны.



Гнездо белки.

Помимо семян ели пищей белок являются семена сосны и кедра. Шишки ели созревают к осени того года, в котором они цвели, и полные семена висят в течение почти всей зимы. Семена же сосны и ели созревают в течение 1½ лет и высыпаются осенью следующего (после цветения) года. Это обуславливает то обстоятельство, что семена (орешки) кедра белки собирают в виде запаса (иногда до 16 кг) в гнезде и ряде „кладовых“, устраиваемых в дупле или на ветвях деревьев. Запасов же шишек ели, доступных белке в течение всей зимы, она не делает.

Кроме кедровых орешек, белки запасают жолуди (там, где они есть), семена лещины, „сушат“ грибы, которые накалывают на сучки, и т. д. Если продовольственные запасы белки велики, она в течение зимы очень мало передвигается в поисках пищи.

Склонность белки делать запасы пищи является врожденной. Белки, выведенные в неволе и отсаженные от родителей, делают запасы так же, как и их родители.

В последнее время выяснилась любопытная зависимость между характером насаждений и количеством белок. Установлено, что наиболее плодоносящими являются те деревья, которые подвергаются лучшему солнечному освещению. Более плодоносящие деревья охотнее посещаются белками. Стало-быть здесь мы сталкиваемся с вопросом весьма существенного практического значения: где лучше всего искать белок во время промысла? На этот вопрос дает ответ сама охотничья практика. Осенью белки чаще всего встречаются на елях, кедрах и других стоящих одиноко или возвышающихся над лиственным лесом деревьях, вдоль просек (по кромке леса), вдоль обочин дорог и т. д. — словом, везде, где древесные породы хорошо освещены. Так как обычно тех же мест держатся и клесты, то они могут быть в известной степени показателями наличия беличьих мест.

Практика охоты говорит о том, что большое значение в деле разведения белки играет и удобопр-

смастриваемость древесных пород. Короткие зимние дни заставляют учитывать и эту сторону дела — быстроту высматривания белки. Пихтачи и ельники с густыми лапами очень неудобны для этого. Высмотреть белку на кедре или на сосне гораздо легче, и это заметно сказывается на успешности охоты.

Заготовив на зиму запас корма, белка делается менее подвижной, особенно в тот период зимы, когда на деревьях образуется мощный снеговой покров. Настоящей спячки у белок не бывает, но они могут высиживать в своем гнезде по нескольку дней в полуспячке.

В последнее время проф. Мантейфелем, научными специалистами Салминым, Распоповым, Исаковым и другими твердо установлена еще одна крайне любопытная деталь биологии белки. Еще не так давно предполагалось, что клесты являются прямыми конкурентами белки, поедающими ее корм (семена хвойных деревьев). Однако более детальным исследованием этого вопроса установлено следующее. Клесты, питаясь семенами, обрывают шишки, которые падают на землю, сохраняя значительную часть семян. Эти шишки впоследствии заносятся снегом и в течение всей зимы сохраняют семена. В еловых лесах, где обычно кормятся кочующие белки, остающиеся на деревьях шишки с начала марта раскрываются и начинают высевать семена. Для белок настает самая трудная бескормная пора года. В это-то время большую помощь им оказывают сброшенные в огромном количестве клестами шишки, которые они, благодаря тонкому обонянию, откапывают из снега довольно легко.

Таким образом, выясняется, что между белкой и клестом существуют довольно своеобразные и постоянные биологические, биоценотические отношения типа одностороннего, полезного для белки симбиоза.

В свете новых исследований становится легко объяснимым наличие так наз. „белки-низовки“. Промышленникам уже раньше было известно, что на ряду с „белкой-верховкой“, обитательницей верхнего яруса расти-



*Охотник с лайкой.*

тельности, существует „белка-низовка“, держащаяся преимущественно на земле. Эта белка была в несколько раз добычливее „белки-верховки“, так как ее легко находила собака-лайка. Непонятным только оставался вопрос, почему эта белка держится на земле. Открытие биоценотических связей между клестом и белкой совершенно ясно освещает его.

Перед весной, обычно около конца февраля, как только сильные ветры сбросят с деревьев снег, у белок начинается течка. В это время они больше склонны к движению, к играм, и, собираясь группами, могут совершать небольшие „путешествия“.

В течение года у белок бывает 2 помета молодых, причем каждый раз рождается от 4 до 10 детенышей. Молодые белочки растут быстро и к 5 месяцам жизни достигают половой зрелости.

К осени количество белок увеличивается в несколько раз, что в малоурожайные годы является причиной больших переселений их. Движение их продолжается до тех пор, пока они не отыщут местности с достаточными запасами пищи, в которой и остаются зимовать. В тех случаях, когда неурожай семян хвойных деревьев охватывает большие площади, что на севере бывает нередко, пере-

селения белок достигают колоссальных размеров. В настоящее время исследованиями А. Н. Формозова и других твердо доказано, что размножение белок и их переселения происходят в строгой зависимости от урожая хвойных семян.

Изучение переселений белок производится методом кольцевания, заключающимся в том, что к ушкам белок прикрепляются металлические кольца, помогающие в дальнейшем судить об их переселениях. Подобную работу в текущем году проводит Ленинградская лесотехническая академия им. Кирова.

Жизнь каждого обитателя тайги связана с жизнью других животных. Жизнь белки также зависит от наличия конкурентов и врагов. Наиболее опасным врагом белки является куница, часто занимающая ее гнезда. Конкурентами белки являются кедровки, кукушки, глухари, дятлы, бурундуки, полевки и др. Глухарь обрывает и поедает молодые побеги кедр, пихты, лиственницы и сосны; дятел в период зимней жизни усиленно истребляет семена хвойных пород, разбивая шишки. С другой стороны, и сама белка охотно поедает яйца дятла и ряда других полезных птиц, также при случае занимая их дупла.

В этом же плане чрезвычайно интересным обитателем таежной полосы является кедровка. Кедровка представляет собою некрупную (величиной примерно с галку) птицу, бурой с белыми пятнами окраски. Особое внимание наблюдателя обычно привлекает ее крепкий, острый, беловатый клюв. За последние годы кедровка, или, как ее еще называют, ореховка, стала довольно часто появляться на ленинградском рынке.

К моменту созревания кедровых орехов кедровки, обычно небольшими стаями (в 5—7 птиц), с шумом и криком налетают на кедровник, обрывая и шелуша шишки кедр. Их опустошительная деятельность может принимать настолько большие размеры, что в тех районах, где население занимается кедровым промыслом, наиболее ценные кедровники специально охраняются населением.

Кедровка, видимо, также приготовляет некоторые запасы кедровых шишек, складывая их в небольшие кучки (по 5—6 шт.) и закапывая в различных участках леса в мох. Этими запасами часто пользуется и белка.

Биоценотические связи белки с обитателями таежной полосы значительно шире, но в целях экономии места мы ограничимся лишь перечисленными.

Добывают белку с осени до второй половины зимы преимущественно при помощи лайки.

Таков один из наиболее обычных обитателей тайги — белка.

Для всего протяжения тайги, начиная с северо-восточной части европейской лесной полосы, характерным животным является также *бурундук*.



*Бурундук.*

Этот маленький зверек с полосатой окраской спины, по образу жизни и питанию напоминающий белку, добывается главным образом из-за его красивого меха, находящего спрос и на внешнем рынке. Бурундук роет норы под корнями деревьев, где также запасает продовольствие, заготавливая, в отличие от белки, еловые и другие шишки, а также хлебные зерна, вследствие чего может быть

отнесен к вредителям. Осенью запасами бурундука часто пользуется медведь. Обладая острым обонянием и когтистыми лапами, медведь перед залеганием в спячку поедает, раскапывая десятки кладовых бурундука, их содержимое.

Очерк биологии *медведя* мы дали в отдельной статье.<sup>1</sup> Отметим лишь,



*Медведь лакомится растениями.*

что последние исследования, проводимые над медведем в заповедниках, позволяют установить, что в качестве его кормового растения, неизвестного раньше науке, следует так наз. „дудник“ или ангелику. Это дикое лесное растение семейства зонтичных, обладающее сладким на вкус, мягким и сочным стеблем, является, как оказывается, наиболее важной пищей медведя, особенно в весеннее время, когда нет еще других, более ценных кормов.

Биологии *зайца*, этого аборигена таежной зоны, в силу особого интереса, который она представляет, будет посвящена особая статья.

Любопытным обитателем тайги является *рысь*. Это красивое крупное животное семейства кошачьих, бла-

годаря значительной ценности его меха, является довольно видным объектом пушного промысла. Питается рысь зайцами, дичью, нападает даже на молодых оленей и лосей.

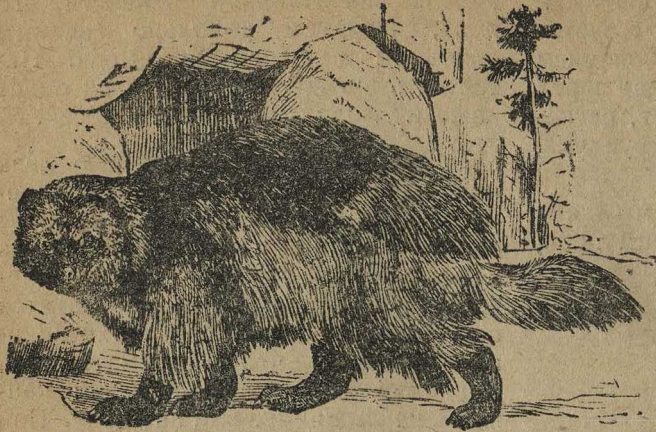
Добывают рысь с помощью лаек или путем использования одной любопытной привычки ее. В районе своего обитания в зимнюю пору рысь передвигается, придерживаясь проложенных ею троп; охотно пользуется она также лыжным следом. Охотники-промысловики, чтобы поймать рысь в районе ее обитания, ставят капканы на лыжницу, или на тропу. При постановке капкана на лыжницу пользуются такой хитростью: пройдя некоторое расстояние на лыжах, охотник 3-4 шага делает пешком по снегу; затем вновь продолжается лыжный след. Доходя до края лыжного следа, рысь обычно старается перепрыгнуть на его продолжение. В это-то место и ставит охотник свой капкан.

*Росомаха* распространена почти по всей таежной зоне. Она наносит большой вред, уничтожая дичь и пушных зверей, попавших в ловушки промышленников, а также нападая на рогатый скот. У коров она часто вырывает вымя.



*Дудник — излюбленная пища медведя.*

<sup>1</sup> См. „Вестник знания“ № 9 за 1936 г.



Росомаха.

Повсеместно в таежной зоне обитает *лисица*. Она, так же, как и большинство животных тайги, образует, благодаря широкой распространенности, ряд подвидов, начиная от обычной и кончая темно-бурой и серебристой разновидностями.

Изучение следов лисы много дает для выяснения ее биологии. Еще недавно лису считали вредным для народного хозяйства хищником. Изучение же ее следов свидетельствует о том, что она в течение всей зимней ночи, а иногда даже и днем, занимается так наз. „мышкованием“ — разыскивает прячущихся под снежным пологом мышевидных грызунов. Рыжая полевка, полевка-экономка и другие виды грызунов часто являются серьезными конкурентами белок. Уничтожая их, лиса сохраняет для белки лишние запасы кедровых орехов и других кормов. Кроме того, поедая в огромном количестве мышей и полевок на лугах и полях, лисица приносит большую пользу и сельскому хозяйству. Вред же, причиняемый ею уничтожением дичи, очень незначителен.

Течка у лисиц наступает в марте—апреле месяце. В эту пору лисы делаются наиболее подвижными и чувствительными. По ночам в это время легко слышать призывные крики лисиц, несколько напоминающие лай собаки.

Зимой лисы спят часто в снежных логовах, но перед выметыванием мо-

лоди вырывают норы в земле, обычно под корнями деревьев. Нора имеет от двух до десяти ходов, обеспечивая на случай опасности возможность незаметно ее покинуть.

В период вывода молодых около норы часто залегают перья, кости и валовые остатки недоеденных разлагающихся животных. Запах этих гниющих пищевых веществ в известной степени может служить признаком близости гнезда.

Выметывание молоди (до 7—8 лисят) происходит в конце мая. Молодые лис-

ята растут быстро; в августе они уже расходятся, чтобы начать самостоятельную жизнь.

Быстро размножающаяся, обладающая ценным мехом неприхотливая лиса стала полудомашним животным. Ряд пушных ферм в различных участках лесной полосы ведет работу по разведению лисиц.

Вблизи таежных рек обитает своеобразный и любопытный зверь—*выдра*. Вследствие своей коротконогости выдра, в некоторой степени напоминающая таксу, недостаточно поворотлива на суше, особенно в снегу. При передвижении по глубокому снегу она оставляет след, похожий на след протаченного по снегу нетолстого бревна. Этот необычный для животных след оставляет хвост, как бы заметающий отпечатки лапок. На неглубоком снегу и по берегам рек можно видеть иногда и настоящие следы выдры с признаками перепонки между пальцами.

Питаясь рыбой, выдра все время держится около воды. В зимнее время, когда таежные речки затягиваются льдом, она держится в местах выхода ключей, где речки не замерзают. Днем она находится подо льдом, там, где между ним и берегом вследствие опускания уровня воды образуются пустые пространства, ночью же выходит на охоту. Так как у открытых мест рек и озер в зим-

нюю пору в большом количестве водится рыба, поднимающаяся подышать в свежей воде,—выдра находит себе богатую пищу. Здесь, вблизи незамерзающих мест реки, и поджидают выдру охотники по ночам.

Выдра прекрасно бегаёт по гладкому льду. Этим она часто спасается от собак. Иногда, даже при опасности и в игре, она может скользить по льду, бросаясь с разбега на него всем телом. Вообще же выдра—сильный зверь, с которым не всякая собака справляется.

Из семейства куниц типичными для тайги являются лесная *куница* и *соболь*. Хотя куница истребляет боль-



Соболь.

шое количество зайцев, белок и птиц и является врагом соболя, но вследствие ценности ее меха она заслуживает охраны.

Сильно поредевшего в природе соболя в настоящее время довольно удачно начинают разводить в неволе. Опытами проф. Мантейфеля удалось выяснить, какой корм является наиболее рациональным для стимуляции размножения. Оказалось, что введение в пищу лецитина способствует размножению соболя. Подкармливая соболей мозгом и мясом телят, голубей и кур, удалось вызвать у них течку в июне—июле месяце, в то время как в природных условиях (исследования проф. Доппельмаира, Г. Г., и др.) срок течки падает на февраль—март. Оплодотворенное яйцо соболя некоторое время находится в латентном состоянии (не развивается), вследствие чего срок развития зародыша довольно велик—9—10 месяцев. Количество рождаю-

щихся соболят колеблется в среднем от 2 до 4.

Любопытной чертой куницы является ее способ охоты на белку. Обычной порой ее промысла является ночь. Благодаря тонкому обонянию куница разыскивает гнездо белки; осторожно подбираясь к нему, она находит заткнутый белкой ход и, стремительно врываясь в гнездо, душит белку. Иногда белка успевает выпрыгнуть из гнезда, но часто делается добычей более ловкой и сильной куницы. Завладев зверьком, куница взбирается в его гнездо и, не покидая его в течение 2—3 дней, съедает сначала мозги, а затем и остатки белки. На следующее утро охотник видит на снегу, под гнездом, отпечатки падающих тел куницы и белки, мусор и капельки крови. Он стреляет, целясь несколько ниже центра гнезда, и куница, обычно выбрасываясь наружу, повисает на ветвях дерева.

Куным родственны *хорьки*, *колонки*, *горностаи* и *ласки*. Все они являются хищниками, питающимися преимущественно мышами и птичками. Промысел на этих мелких хищников довольно труден, так как многие из них часто прячутся в снег, в кучи хвороста и т. п. При охоте с лайкой для устранения лишних трудностей место, в котором спрятался тот или иной зверек, обтягивается сетью. После этого начинается „шиговка“ шестом и разборка кучи хвороста, в которой притаился зверек. Гонимый охотниками, часто под снегом зверек натывается на сетку и обычно бывает взят собакой. Иногда он уходит в дупло, и кажется, что собака лает на пустое дерево. Удар по дереву топором не



Горностаи.



всегда заставляет зверка покинуть дупло: иногда он продолжает упорно сидеть и в срубленном дереве. В таких случаях законопачивают выходное отверстие, и, вгоняя в дерево систему клиньев, постепенно теснят зверя в ограниченный участок дупла, где и убивают. Этих маленьких хищников, так же, как и лис, типичных обитателей леса, часто ловят и в капканы, приманивая мышами, падалью и др.

В Восточной Сибири, в Уссурийском крае, встречаются еще два любопытных представителя хищников: *тигр* и *енотовидная собака*.

Енотовидная собака держится близ воды, т. е. недалеко от ручьев, речек, берегов озер. Она питается мышевидными грызунами, почему может быть отнесена к категории полезных хищников. Обладая хорошей мехом и уживчивая в неволе, енотовидная собака в настоящее время разводится, так же, как и ряд других пушных зверей, в звероводных фермах, охотничьих хозяйствах и заповедных участках.

Тигр в СССР распространен как в южных районах ДВК, так и в Сред-

ней Азии и восточном Закавказьи. Уссурийский тигр отличается от остальных огромной величиной и охристой окраской меха, без примеси красных тонов. Его мех, более длинный, чем у всех остальных подвидов, нередко по бокам шеи образует род гривы. На голове уссурийского тигра образуется нечто в роде баков.

Несмотря на то, что в настоящее время тигры значительно истреблены, они продолжают оставаться наиболее опасными хищниками таежной зоны. Особенная опасность тигра заключается в том, что он не только бросается на преследующего его охотника, но сам выслеживает человека и неожиданно нападает на него.

Богата тайга, особенно в сибирской своей части, и представителями копытных. Повсеместно распространенным обитателем тайги является *лось*. Он значительно поредел в европейской части СССР, но благодаря строгой охране, установленной после Великой пролетарской революции, вновь начинает размножаться. В текущем году мне пришлось видеть экземпляры и следы лося, а также повреждения осины, произведенные им в 80 км от Ленинграда, в то время как два-три года тому назад здесь их не было и в помине. Из разных приписных охотничьих хозяйств Ленинградской области поступают сведения о появлении значительных количеств лося.

По южно-сибирским горам, на западе до Саянских гор, распространен *марал*; к востоку от Саянских гор — *изюбр*. В зависимости от времени года изюбр встречается то в лесах, растущих по склонам гор, то в прибрежных лиственных зарослях, то на низинных лугах и т. д. В мае изюбры особенно охотно посещают солонцы, встречающиеся довольно часто в районах их обитания. На солонцы изюбры приходят ночью или поздно вечером, лижут и грызут соленую землю. В мае же происходит у них отел. После этого самки с телятами держатся в островных лесах и в прирусловых лиственных насаждениях. Весной



Лось.

у самцов происходит рост новых рогов, называемых в это время, как известно, пантами. Этим временем (в середине мая) пользуются промышленники, занимающиеся пантовым промыслом. Убив изюбра, охотник вырубает панты, вырезает семенники изюбров, заготавливает хвосты и др. части. Все это в той или иной мере используется в дальнейшем с различными медицинскими целями.

В августе рога изюбров окончательно затвердевают.

Со второй половины сентября у изюбров начинается течка. Самцы по ночам, особенно при хорошей погоде, довольно интенсивно режут. Рев часто сопровождается поединками.

Добывают изюбра чаще всего, подкарауливая на солонцах, но охотятся на него и с собакой. При выборе места существенно учесть токи воздуха, а также фон впереди лежащей местности; на фоне белых стволов берез охотнику рассмотреть зверя легче.

Изюбр и марал, не требующие сложного ухода и обладающие ценными пантами, разводятся и в неволе. Опыт разведения марала значителен. Труд по разведению его вполне себя оправдывает.

Горные леса и горы богаты более мелкими представителями копытных. Здесь обитают *кабарга* (мелкий олень, лишенный рогов, но имеющий удлиненные клыки, видимые даже при закрытом рте), *аргали* (горный баран, считающийся предком тонкорунных и мериносовых овец), сибирский горный козел — *таке*, приамурская горная антилопа — *горал* и др.

Любопытным животным является кабарга. Самцы кабарги имеют на животе особые мускусные железы, вырабатывающие сильно пахучее вещество. Биологическое значение этих желез состоит в том, что при помощи вырабатываемого ими пахучего вещества животные во время течки лучше разыскивают друг друга. Мускусные выделения кабарги ценятся в медицине, вследствие чего кабарга усиленно добывается.

Последними экспедициями, в частности экспедицией проф. Доппель-

майра, Г. Г., установлено неравномерное, но довольно значительное распространение кабарги в горных лесах Средней Азии. Чаще всего кабарга встречается по горным склонам, где ее и добывают, пользуясь лайкой. Спасаясь от лайки, кабарга бросается в горы, часто на самые неприступные откосы. Иногда она забирается на очень узкие площадочки, где и отстаивается. Зверовая лайка, поставив кабаргу на „отстой“ (как говорят промышленники), отвлекает ее лаем до тех пор, пока ее не скраднет охотник. Добывают кабаргу еще и петлями, несмотря на то, что этот истребительный и вредный способ добычи запрещен. Петли ставятся на тропах кабарги, в узких проходах между деревьями.

Богато и птичьим населением тайги. По сосновым борам и моховым болотам держатся *глухари* и *белые куропатки*; *рябчики* в весеннюю пору немолчным, пронзительным свистом будят угрюмый таежный сон; вдоль просек, дорог и опушек леса весной тянет *вальдшнеп*.

Наиболее любопытным обитателем лесной полосы является, конечно, *глухарь*. В одном из предыдущих очерков мы осветили одну из любопытнейших сторон его жизни — глухоту во время тока.<sup>1</sup> Но этим не исчерпываются его интересные особенности, в зимнюю пору глухарь держится преимущественно в сосновых лесах. Почти единственной его пищей в многоснежную зиму является хвоя сосны, реже — других хвойных пород. В течение зимнего дня, как показывают мои личные многократные наблюдения, проведенные на территории Северного края, глухарь то питается хвоей, то уходит в снег. Путешествия по снегу особенно продолжительны бывают во второй половине зимы, когда поверхностный слой его несколько затвердевает. На ночь глухарь совсем зарывается в снег, лежа в снеговой „лунке“. С рассветом, часто и значительно позже, глухарь, не тревожимый никем, выходит и, путешествуя по снегу, щиплет хвою

<sup>1</sup> См. „Вестник знания“ № 2 за 1936 г.

молодых сосенок. В этих условиях его прогулка с завтраком очень часто прерывается отдыхом в снегу. Снег служит глухарю прекрасной защитой от холода. В тех случаях, когда местом обитания глухаря является высокоствольный лес, он, выходя из лунки, взлетает на крону.

Перед самой весной самцы глухаря, начиная ток на земле, часто бегают по снегу, чертя крыльями, отчего вдоль следа остаются широкие борозды, свидетельствующие о приближении поры размножения. Общая картина глухариного тока нарисована была нами в статье „Причины глухариной глухоты“ (см. „Вестник знания“ № 2 за 1936 г.); поэтому здесь на ней мы останавливаться не будем.

В конце мая токовая пора кончается. Самка глухаря плотно садится на яйца. Гнездо ее помещается на сухой кочке где-либо в кусте, хорошо прогреваемом солнцем. В гнезде в это время можно видеть 10—12 крупных яиц с ржаво-коричневыми крапинками.

Птенцы развиваются быстро— в июне самка-глухарка гуляет уже окруженная выводком. Птенцы питаются ягодами, муравьиными „яйцами“ и др. Еще полуоперенные, они легко взлетают на деревья, спасаясь в случае опасности. Чаще всего выводки глухарей (в начале сезона) находятся на ягодниках. В дождливую пору они переселяются на вырубку и открытые места, где их не так беспокоит стекающая с деревьев вода. Ко времени созревания хлебов, в частности овса, глухари начинают кормиться на овсяных полосках. Кроме того, они часто летают на такие участки, где, разрывая почву, находят камешки (гальку), помогающие им перетирать в мускулистом желудке грубую пищу. Осенью, к моменту пожелтения листьев деревьев, излюбленной пищей глухаря становится желтеющий осиновый лист. Увлекаясь ощипыванием его, глухарь так „забывается“, что легко подпускает к себе охотника и собаку.

В соответствии с указанными биологическими особенностями глухаря существуют и разнообразные способы охоты на него. В зимнюю пору, осо-

бенно после свежей пороши в мягкий, тихий и облачный день, когда в лесу почти не слышен шорох лыж, очень удачной может быть охота из лунок. В связи с тем, что в течение почти целого дня глухарь то уходит под снег, то появляется вновь, в местности, богатой глухарями, можно находить их в лунках. Охотник, отыскав глухариный след, очень похожий на крупный куриный, движется по нему. След иногда прерывается взлетом или опустевшей уже лункой, но иногда приводит к небольшому снежному холмику, который при приближении охотника взвивается вихрем ввысь, и из-под него вырывается крупнейший представитель мира птиц лесной полосы. Непуганые глухари лежат очень плотно и подпускают охотника совсем близко, иногда на 10—15 шагов.

Любопытную картину представляют собою только-что оставленные глухарями лунки. Это—обширные снежные „пещеры“, боковые стенки которых несут на себе отпечатки перьев глухаря, похожие на отпечатки ребер. Продвигаясь по следу, охотник все время держит ружье наготове и при взлете глухаря бьет его в лет.

Добывают глухаря и с помощью лайки, бьют на току, подкарауливают осенью на овсах, разыскивают и скрадывают на осинниках, поджидают у „порховищ“ (т. е. мест, где глухарь собирает гальку) и т. д. Есть указания и на то, что у глухаря существует нечто, напоминающее осенний ток, но видимо это явление не имеет широкого распространения и требует дальнейшего изучения.

*Рябчик*, принадлежащий, как и глухарь, к отряду куриных птиц, имеет в своей биологии много с ним сходного, но вместе с тем как своим складом, так и повадками значительно от него отличается. Как известно, рябчик представляет собою пестро окрашенную серую птицу величиною с голубя. Он обитает чаще всего вблизи водоемов (ручьев, речек), в смешанных порослях.

Охотятся на рябчика с лайкой, с „пищиком“. Часто, к сожалению, как и другие обитатели тайги, рябчик добывается еще петлями и дру-

гими запрещенными приспособлениями, все больше и больше вытесняемыми культурными способами охоты.

Коллективная организация промысла помогает также поставить применение этих способов добычи под особый контроль.

Тайга живет своей особенной жизнью.

Наша хозяйственная деятельность внесла свои особые закономерности и в ход таежной жизни. Хаос ее вводится в русло регламента, определяющего и предreshающего дальнейший расцвет производительных сил страны. Долголетний запрет добычи бобра, соболя, сильное ограничение добычи лося, изюбра и ряда других важных животных, установление запретных сроков добычи промысловых животных, организация приписных охотничьих хозяйств — заказников, заповедников, запрет ряда вредных, истребительных способов лова — вот ряд весьма существенных мероприятий, вводящих охотничий промысел в организованное русло. Если основой капиталистической организации промысла было хищническое истребление зверя и птицы, то главной задачей нашего хозяйства является плановое максимальное увеличение поголовья животных в охотничьих угодьях в целях получения максимума полезных для нашего хозяйства продуктов. Наконец, высшей ступенью в интенсификации промысла является искусственное разведение промысловых зверей и птиц. Лисьи фермы, акклиматизация енотовидной собаки, восстановление колоний бобра, опыты по одомашнению лося, разведению соболя, белки и дру-

гих животных — вот тот путь, который помогает поднимать промысел при государственной и коллективной организации этого дела на еще более высокую ступень.

Кипит жизнь тайги, перестраивается на советский лад. На новых, социалистических основах развивается жизнь таежного охотничьего населения. Интенсифицируется использование природных богатств тайги. Усиливаются заготовки дикорастущих ягод с безграничных таежных плантаций; усиливаются заготовки грибов. И под ягодное, и под грибное, и под охотничье хозяйство тайги должна быть подведена серьезная научная основа. С ростом социалистической культуры и науки это становится все более и более реальным делом. Свидетельством этому может быть такой маленький, но показательный пример. Специалистом лесного хозяйства т. Тольским недавно выяснено, что на двух одинаковых участках в Боровом опытном лесничестве при большой густоте посадки выпало 108 семян сосны, а при средней густоте — 303. Это говорит о том, что рациональной рубкой и прореживанием леса можно достигнуть повышения урожайности хвойных семян, а стало быть улучшения кормовой базы белок. Системой подобного рода мероприятий можно обеспечить гораздо большую производительность лесной полосы.

Каждое новое научное открытие является новым вкладом в развитие нашего хозяйства. Наша наука поставила себе задачу всестороннего освоения производительных сил страны. Шаг за шагом мы идем по пути переделки и социалистической реконструкции хозяйства таежной зоны.



Д Р Е В Н И Й М И Р

Н. ИДЕЛЬСОН, проф.

Рис. худ. М. Папкович

Едва ли существует много дисциплин, которые обладали бы столь богатым и столь глубоко интересным прошлым, как астрономия. Для читателей нашего журнала интересно отметить хотя бы важнейшие этапы этого прошлого. С чего же начать наше повествование? Ответ не так прост: куда бы ни проникал взгляд историка культуры, — всюду, даже в совершенно замкнутой и обособленной цивилизации ацтеков<sup>1</sup> в Южной Америке, он откроет элементы астрономических знаний, самые первые проблески которых свидетельствуют о том, что человек уже на самых ранних ступенях своего развития не был безучастен к явлениям, наблюдаемым на небесном своде с постоянной и удивительной закономерностью. Но главное русло развития астрономической науки фактически берет свои истоки в долине Тигра и Ефрата в Вавилонии и Ассирии, откуда оно перебрасывается в малоазийские греческие колонии, затем — в Грецию, и достигает своего величайшего развития уже в эпоху эллинского мира, в Александрии, в Египте — Гиппарх (II в. до н. э.) и Птоломей (II в. после н. э.) своими изумительными достижениями замыкают весь этот длинный процесс развития.

Помимо главного русла развития астрономической науки — вавилоно-греческого, существовали еще и другие — древне-египетское и индусское, но их влияние на дальнейшее развитие науки представляется не столь значительным.

Чем характеризуется переход от примитивной астрономии, представляющей собою собрание мифов и легенд, к астрономии как науке?

В первую очередь тем, что в совокупности небесных явлений познаются некоторые численные закономерности. Возьмем хотя бы фазы Луны. Сколько времени проходит от новолуния до новолуния? Всегда ли в точности одинаковое число дней? Или, быть может, последовательные лунные месяцы не равны друг другу, но средняя продолжительность их, выведенная из многих и многих месяцев, представляет собою величину, которая не меняется в течение столетий? Установить главные циклы небесных явлений, подчинить числу все, что касается движения Солнца, Луны и планет, — вот одна из основных задач наблюдений древнего человека. В этом именно направлении и шло основное развитие вавилонской и греческой астрономии. К какому моменту отнести его начало, — мы не знаем, но с несомненностью установлено, что за два тысячелетия до нашей эры, т. е. почти полные четыре тысячи лет тому назад, некоторые, правда элементарные астрономические наблюдения уже производились. Это было открыто в 1912 г., когда удалось расшифровать несколько клинописных табличек из знаменитой коллекции Британского музея в Лондоне, принадлежащей так наз. „библиотеке Ассурбанипала“. Таблетки, о которых идет речь, относятся к эпохе первой вавилонской династии (2000 лет до н. э.); их содержание касается наблюдений восходов и заходов Венеры. Читателю известно, конечно, что эта прекрасная планета не всегда видима на небе; порой она скрывается в солнечных лучах — это периоды ее невидимости.<sup>1</sup> Таких периодов два: после

<sup>1</sup> Ацтеки — инд-ийский народ, живущий в Мексике и господствовавший в ней до XVI в.

<sup>1</sup> Венера обращается вокруг Солнца, находясь к нему ближе, чем Земля. Она никогда не отходит от Солнца больше чем на 45°. Пер-

первого из них, который длится в среднем 70 дней, Венера, обгоняя Солнце к востоку, появляется в лучах вечерней зари и видима на западной стороне неба от захода Солнца до своего собственного захода („вечерняя звезда“); затем она удаляется от Солнца все дальше и дальше на восток и, достигая предела этого удаления, начинает снова приближаться к Солнцу и снова тонет в его лучах. Это — второй период невидимости; он длится приблизительно 12 дней, после чего Венера появляется к западу от Солнца и бывает видна на восточной стороне горизонта от ее восхода до восхода Солнца („утренняя звезда“). Затем — опять возвращение к Солнцу и начало длинного периода невидимости. Весь цикл явлений, продолжающийся в среднем 584 дня, начинается снова.

Так вот в таблечках Британского музея был расшифрован ряд клинописных записей, относящихся к наблюдению описанных „появлений“ и „исчезновений“ Венеры. Мы читаем например в них следующее:

„В месяце Арак-Санна, на 10-й день исчезла Венера на востоке; 2 месяца и 6 дней была она невидима; в месяце Тебити, на 16-й день появилась на западе. Жатва в стране будет хороша“.

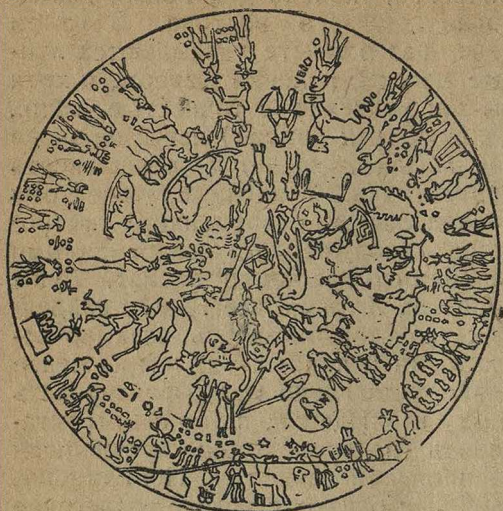
„В месяце Элюль, на 26-й день исчезла Венера на западе; 11 дней ее не видно на небе; в месяце Элюле втором, на 7-й день она появляется на востоке; сердцу страны будет благо“.

Оставим в стороне те naive предсказания, которые вавилонский наблюдатель считал нужным присоединять к своим записям. Важно, что он точно и правильно подмечал самые явления. Как ценилась его работа четыре тысячи лет тому назад, — нам неизвестно. Но для современной науки ее значение оказалось довольно велико, не столько с точки зрения специально астро-

номической, сколько для общей хронологии древнего востока. В самом деле, раз в тексте указываются лунные месяцы, явления Венеры, и хотя бы приближенно (с точностью, напр., до двух-трех сот лет) известна эпоха наблюдений, является возможность подвергнуть записи критическому обследованию современного астронома, вооруженного современными знаниями о движении планет, Луны и Земли. Хотя не все тексты найденных таблечек оказались взаимно согласными и понятными, тем не менее удалось довольно точно фиксировать эпоху наблюдений, а тем самым установить и хронологию древнейшей вавилонской династии. Повидимому, наиболее близко к истине отнесение этих наблюдений к периоду 1921—1901 гг. до н. э. Такова дата древнейших дошедших до нас астрономических наблюдений. Вместе с тем мы имеем здесь еще один пример того, что астрономия может служить исключительно ценным подспорьем при определении эпох в древней истории, т. е. при установлении точной хронологии древнего мира.

Наблюдения Венеры, о которых шла речь, являются как бы лучом света из самых отдаленных эпох, доступных взгляду историка астрономии. Но, разумеется, наличие их, как и выработанной системы календаря, с которой мы встречаемся в указанных таблечках, доказывает, что подобные наблюдения планет и Луны начались в Вавилоне на тысячелетия раньше. К сожалению, все это скрыто от нас пока совершенно непроницаемой завесой. Одно мы знаем несомненно: распознавание главных созвездий на небе, выделение из них созвездия Зодиака почти в той самой форме, которой мы пользуемся в настоящее время, создание понятия об эклиптике, т. е. о том большом круге небесной сферы, по которому происходит видимое годовое движение Солнца, — все это достижения вавилонской астрономии. Развитие ее во всех деталях в течение дальнейших столетий нам остается неизвестным. Мы знаем лишь, что к VI, V в. до н. э. вавилоняне до

второй период невидимости — в 70 дней — относится к нахождению Венеры за Солнцем — так наз. верхнее соединение с Солнцем. Второй период невидимости — в 12 дней — соответствует положению Венеры между Землей и Солнцем — это так наз. нижнее соединение.



Дендерский зодиак.

стигли очень больших результатов в разыскания тех соотношений, которыми определяются движения планет и Луны. Так, к числу замечательных достижений их науки относится определение цикла повторяемости лунных и солнечных затмений; ими установлено, что через каждые 223 лунных месяца почти с полной точностью возобновляются те условия, которыми определяются затмения; это — так называемый саросский цикл (18 лет и 11 дней), представляющий в сущности и до сих пор основу предвычисления затмений.<sup>1</sup>

Таковы важнейшие достижения Вавилона в области астрономии. Что в них особенно ценно — это именно переход к сознательным наблюдениям, к осознанию того факта, что главные периоды небесных явлений укладываются в числовые схемы, иначе говоря, что они закономерны.

Таковы же в известной мере результаты индусской астрономии: так, напр., система индусского календаря (выработанная, правда, несколькими столетиями позднее — во времена, предшествовавшие началу нашей эры) изумляет сложностью своих периодов, включающих движение Солнца, Луны

и Юпитера. Но на запад, в Грецию, в эту действительную колыбель научного мышления, в основном проникло, как мы уже отметили, только влияние вавилонской науки.

Развитие древней греческой астрономии связано с именем одного из знаменитых „мудрецов“ Греции — Фалеса из Милета (это одна из малоазийских греческих колоний на берегу Эгейского моря), жившего, согласно указаниям историков, с 624 по 547 г. до н. э.

Уже первое знакомство с греками вызывает наше изумление: Фалес, как утверждают, предсказал солнечное затмение, случившееся во время войны двух малоазийских племен, именно — лидийцев с мидянами. Вот что повествует по этому поводу греческий историк Геродот: „Война введена была обеими сторонами с одинаковым счастьем и на шестом году, когда они сошлись вновь, и загорелось сражение, день внезапно превратился в ночь. Фалес Милетский предсказал ионянам эту перемену дня, определивши заранее тот год, в котором затмение случилось. Когда лидяне и мидяне увидели ночь, вместо дня, они приостановили битву и поспешили заключить мир между собою“.

Можно ли восстановить теперь, с помощью данных и методов современной астрономии, упоминаемое затмение и выяснить, где проходила полоса его полной фазы? Оказывается, что можно. Таблицы затмений<sup>1</sup> обнаруживают, что в 585 г. до н. э., мая 28, действительно произошло солнечное затмение, полоса полной фазы которого прошла до Малой Азии, через те области, где обитали упоминаемые Геродотом народности. Но как мог астроном VI в. до н. э. предсказать затмение — это вопрос, на который гораздо труднее ответить. Максимум, чего можно было достичь с запасом знаний древности, это установления числа затмений, которые должны произойти в данном году, и выяснения того, будут ли

<sup>1</sup> О Саросе и предвычислении затмений см. статью проф. Натансона в № 5 „Вестника знания“ за 1936 г.

<sup>1</sup> Например знаменитый Канон затмений Опольера (см. „Вестник знания“ № 5, стр. 326).

среди них полные солнечные затмения. Возможно, что Фалес пользовался вавилонским циклом и исходил в своем предвычислении от затмения 603 г. до н. э.

И еще одно обстоятельство следует подчеркнуть в связи с описываемым затмением: греческий историк включил в свое изложение, на ряду с фактами большого, с его точки зрения, политического значения, указание на предвычисление затмения, т. е., говоря современным языком, указание на определенный научный результат современного ученого. Это выдвигание на первый план фактов, имеющих чисто научное значение, характерно для греческого миропонимания.

Дальнейшее развитие греческой науки приводит нас сразу к важнейшему открытию — установлению сферической формы Земли. В течение тысячелетий вавилоняне и другие народы древнего востока жили в уверенности, что та твердыня, которая несет реки, горы и моря, есть плоскость, края которой удалены на необычайно большое расстояние и практически недостижимы. Вопрос о том, на чем эта твердыня держится, не возникал, а если и возникал, то получал наивное объяснение. Только в Греции было установлено, что Земля есть сфера, свободно парящая в пространстве — открытие, которое по его смелости и значению, по мнению одного современного астронома, может быть сравниваемо только с открытием закона всемирного притяжения. Основоположителем этого учения был Пифагор, знаменитый мыслитель и математик VI в. до н. э. Пифагор был родом с острова Самоса (что у самого берега Малой Азии, к северо-западу от упомянутого уже города Милета), но в зрелые годы работал в ионийских колониях на юге Италии, в гор. Кротоне в современной Калабрии. Мы имеем в нем, таким образом, представителя той средиземноморской культуры, которая процветала на всем побережье этого моря.

Открытие Пифагора сделалось в дальнейшем символом одного из величайших достижений научной

мысли древности вообще, и не даром на одной из замечательных фресок Рафаэля в Ватикане, изображающей Афинскую школу ученых и мыслителей, Пифагор изображен на самом переднем плане с глобусом в руке, как основным моментом греческой науки о мироздании.

Однако на этом достижении греческая мысль отнюдь не останавливается. Для первичного, наивного мышления естественнее всего предположение, что Земля, какова бы ни была ее форма, есть тело покоящееся, вокруг которого происходят все движения во вселенной: суточное вращение всей небесной сферы, движение планет, Луны и Солнца. Но не прошло и столетия после открытия Пифагора, как у греческих мыслителей уже стали появляться сомнения в правильности этого догмата. Первым пытался лишить Землю ее привилегированного положения Филолай, пифагорейской школы в V в. до н. э. По его учению Солнце, Земля, Луна и планеты движутся вокруг некоторого центрального огня. Итак, Земля не неподвижна в пространстве — вот новое, поразительное открытие. Но Земля не только не неподвижна, она вращается еще и вокруг своей оси — учили в IV в. до н. э. опять-таки пифагорейцы — Хикетас и Екфант. Далее в том же IV в. до н. э. была высказана и другая гипотеза, заключающаяся в том, что Меркурий и Венера — планеты, которые мы называем нижними, вращаются вокруг Солнца, а не вокруг Земли; но Солнце и прочие планеты (именно верхние планеты<sup>1</sup> — Марс, Юпитер, Сатурн) обращаются вокруг Земли. Эта половинчатая теория не была забыта окончательно: в XVI в. ее пробовал противопоставить учению Коперника знаменитый астроном Тихо Браге — родоначальник искусства точных астрономических наблюдений.

От Филолая, Хикетаса и Екфанта греческой науке оставалось сделать последний шаг — надо было притти к объяснению тех сложных движений

<sup>1</sup>Верхними планетами называют планеты, более удаленные от Солнца, чем Земля.



планет, которые мы наблюдаем на небесной сфере, не только действительными их перемещениями в пространстве, но и эффектом относительного, видимого перемещения планет на небесной сфере, вызываемым движением Земли. И этот последний шаг был также сделан греками: в III в. до н. э. Аристарх Самосский, один из величайших астрономов древности, действительно выдвинул гелиоцентрическую систему, в которой Солнце являлось тем центром, вокруг которого вращается Земля. Вот что сообщает по этому поводу Архимед в знаменитом сочинении, носящем название „Исчисление песчинок“: „Аристарх полагает, что неподвижные звезды и Солнце не меняют своего места в пространстве, что Земля движется по окружности около Солнца, находящегося в ее центре; и что центр сферы неподвижных звезд совпадает с центром Солнца...“

Таким образом, в лице Аристарха мы имеем действительно коперниканца древности, и Коперник ясно сознавал, что греческая наука IV—III в. до начала н. э. имеет первенство в отношении его главнейшего положения. В печатном предисловии к своему труду он упоминает пифагорейцев Хикетаса, Екфанта и Филолая, которому он не вполне справедливо приписывает открытие гелиоцентрической системы; по рукописному же предисловию выяснено, что Копернику было известно и учение Аристарха Самосского.

Однако гелиоцентрическая система не получила развития на почве греческой науки; она заглохла и была вытеснена классическим направлением эллинской астрономии, связанным с именами Евдокса, Аристотеля, с одной стороны, и Гиппарха и Птолемея — с другой.

Причину этого надо искать в том, что учение о подвижности Земли шло в разрез с господствовавшими тогда представлениями о строении мира. Не даром сохранилось указание, что некий стоик Клеант считал нужным, чтобы греки выдвинули против Аристарха обвинение в богохульстве. Помимо этого, большую роль в непри-

знании системы Аристарха играло и то обстоятельство, что у древних не было ясного представления об относительности всякого движения. То, что нам кажется теперь таким простым и естественным (а именно—что всякое движение есть обязательно движение по отношению к какому-либо другому движению, что всякое перемещение есть перемещение по отношению к какой-либо среде, или, как теперь говорят, по отношению к некоторой „системе отсчета“), древним казалось непостижимым. Всякое воспринимаемое движение являлось для них окончательным и как бы абсолютным. Если, например, мы наблюдаем, что планеты (скажем, Марс, Юпитер и Сатурн) движутся по отношению к звездам то в одну, то в другую сторону и во время обратного движения (от востока к западу на сфере) описывает петли, то для древних это означало, что планеты и в действительности обладают таким движением, так же, как действительным движением обладает плывущая по реке лодка, на которую мы смотрим с берега. Мы стоим неподвижно — лодка движется; точно так же неподвижен и земной наблюдатель, а движутся планеты. Представить себе, как изменится картина этого видимого движения, если из нее выключить то или иное движение, которое можно приписать самому наблюдателю, — древний астроном не мог. Вся его культура, вся его только зарождавшаяся техника, медленность всех форм передвижения, доступных ему, — все это делало для него такой переход невозможным. Таким образом все то, что воспринималось в результате наблюдения, хотя и имело сугубо относительное значение, принималось за абсолютное. Какие же возможности открывались перед пытливым греческим умом на фоне этой общей концепции? Единственно, что ему оставалось, — это показать возможность всех тех движений, которые наблюдаются на небе, воспроизведя их механически на Земле; иными словами — строить такие механические (лучше сказать — кинематические) модели, которые соответствовали бы данным наблюдения.

У греков существовало даже специальное выражение: „спасти явления“, что означало уложить их в схему модели, найти для них эквивалент средствами механического прибора или геометрического построения. И не следует думать, что эта погоня за моделями характеризует какое-то особое умонастроение греческих ученых: достаточно вспомнить, что еще в первой половине XIX в. великие физики (напр. Вильям Томсон) работали над созданием „механических моделей“, которые могли бы объяснить (фактически иллюстрировать) явления электромагнетизма. Сам Людвиг Больцман не изгонял еще этих моделей из своего изложения теории Максвелля. У греков же просто не было другого выхода. Очень печально, что до нас не дошло, например, описание того „планетария“, который Архимед построил у себя на родине (в г. Сиракузах, в Сицилии). Мы знаем

только, что после осады и взятия Сиракуз римскими войсками, во время которых Архимед и погиб (в 212 г. до н. э.), римский командующий Марцелл взял этот планетарий в Рим в качестве добычи, а еще через 150 лет его („планетария“) совершенством изумлялся Цицерон. Очевидно, „планетарий“ Архимеда не мог быть единственной моделью этого рода.

Но если нам остаются не известными все подобные работы древних, то по крайней мере тенденция их делается ясной из изучения „системы сфер“, разработанной математиком Евдоксом (IV в. до н. э.) и затем несколько видоизмененной Аристотелем. Для Евдокса незыблемыми были два положения: все движения небесных тел — суть круговые; Земля есть неподвижный



*Астроном александрийской школы наблюдает небо с помощью мерного жезла.*

центр всех движений в мире. Сообразно этому он строил систему концентрических сфер с общим центром в центре Земли. Все эти сферы были разных диаметров, как бы входили одна в другую, и каждая из них должна была вращаться вокруг своего диаметра, как оси. Каждая планета считалась прикрепленной к точке экватора той сферы, которая ее несла, и эта сфера вращалась вокруг диаметра, соединяющего соответствующие полюсы. Но, очевидно, одного такого вращения недостаточно для того, чтобы объяснить неравномерность видимого движения планет, их прямое и попятное движение и т. п. Поэтому Евдоксу приходилось принимать для каждой планеты несколько вращений: так, полюсы сферы, несущей

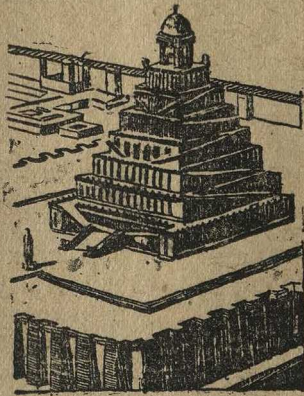
планету, неподвижны; они укреплены в сфере большего радиуса, чем несущая, и эта вторая сфера вращается вокруг диаметра, не совпадающего с осью первой сферы; равным образом, полюсы второй сферы укреплены в третьей. Для Солнца и Луны трех сфер было достаточно; для каждой из пяти планет требовалось по четыре сферы; наконец, для суточного вращения нужна была еще одна. Всего получалось 27 сфер; при этом никакой связи между сферами, относящимися к разным планетам, не было. Только в недавнее время удалось выяснить, какие собственно кривые дает комбинация движений всех евдоксовых сфер. Но, каковы бы эти кривые ни были, они могут дать только весьма приближенное представление о планетных движениях.

Система Евдокса недопускала астрономической разработки, и только Аристотель занимался ею, скорее с общепhilosophической, чем со специальной точки зрения, при чем внес в нее еще

значительные осложнения. Но при всем том явления системой Евдокса „спасены не были“.

Совершенно иное значение и иной удельный вес получила другая схема, разработанная александрийской школой астрономов и нашедшая свое окончательное завершение в знаменитом сочинении Птолемея, охватившем всю совокупность астрономических знаний древнего мира. На долгие столетия это сочинение осталось классическим трактатом по астрономии, единственным руководством ко всем наблюдениям и вычислениям. И когда в XVI—XVII вв. возникла борьба мировоззрений, она была сосредоточена вокруг двух имен: Птолемея и Коперника.

В следующем очерке мы имеем в виду наметить основные положения обеих теорий и выяснить, в чем заключались те замечательные построения, которые навсегда освободили человечество от системы Птолемея.



*Храм халдеев.*

# АКАДЕМИК Д. С. РОЖДЕСТВЕНСКИЙ

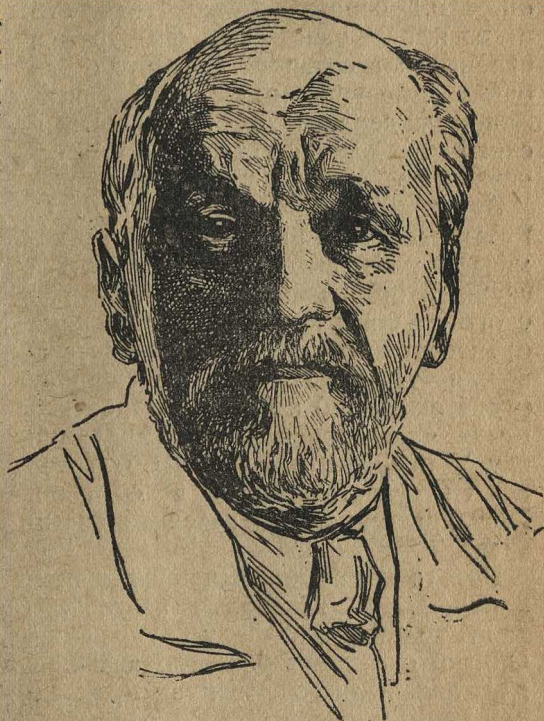
К. БАУМГАРТ, проф.

Академик Дмитрий Сергеевич Рождественский, которому недавно исполнилось 60 лет, является выдающимся представителем советской оптики, охватившим в своей многолетней работе почти все отделы этой обширной отрасли физики, начиная с экспериментального подтверждения теоретических положений ее (физики) и участия в создании оптических теорий и кончая многочисленными приложениями оптики к промышленности и к советскому строительству.

Для того, чтобы яснее представить размах работы Д. С. Рождественского и его заслуги перед советской наукой и советской промышленностью, надо сравнить нынешнее состояние науки и оптической промышленности с тем, которое имело место до начала деятельности Д. С. Рождественского.

Оптической промышленности в до-революционной России не существовало или почти не существовало. Имелись только некоторые сборочные мастерские иностранных фирм, некоторые робкие попытки начала производства и производство на Обуховском заводе в Петербурге призмочных биноклей, по масштабам—небольшое и по качеству—среднее. Ни вычислять, ни строить оптических приборов в сущности не умели. В научном отношении дело обстояло не многим лучше. Научных школ оптиков не существовало или почти не существовало. Достижения же, иногда большие, отдельных представителей оптической науки не приносили должных плодов, так как не находили поддержки в окружающей исследователей действительности и не получали развития в работах их школ.

Школы физиков появились в России лишь незадолго до мировой войны. Такова была школа П. Н. Лебедева—проф. Московского университета. Позднее такую же школу стал организовывать и Д. С. Рождественский, бывший в то время профессором



*Академик Д. С. Рождественский.*

Петербургского (ныне Ленинградского) университета, где были проведены его первые основные работы, касающиеся так наз. аномальной дисперсии (преломление световых лучей в среде, которая сама способна излучать такие же или близкие к ним по свойствам лучи). Явление это интересует физиков, так как позволяет, во-первых, проверить существующие оптические теории и, во-вторых, сделать ряд заключений о свойствах атомов среды, изучение которых, как известно, является основной задачей физики. Д. С. Рождественский произвел свои исследования с величайшей тщательностью; он выработал метод, по точности и простоте превосходивший все ранее известные, и в результате дал классические исследования, которые сделали его имя широко

известным у нас и за границей. Его работы по аномальной дисперсии приводятся во всех курсах физики, и еще недавно (1934) в известном американском издании „Обзоры по современной физике“ был дан отчет об этих работах. Рождественского и воспроизведены его фотографии явления аномальной дисперсии как образцовые и никем непревзойденные. Эти исследования Д. С. Рождественского определили также одно из основных направлений работ его школы.

В период мировой войны Д. С. Рождественский был привлечен в комиссию, которая должна была заняться спешной организацией варки оптического стекла и производства военных оптических приборов. В комиссию вошли также И. В. Гребенщиков (ныне академик) и А. И. Тудоровский (ныне член-корреспондент Академии наук), позднее, уже при Советской власти, участвовавшие в создании Государственного оптического института.

Работа комиссии, начавшаяся примерно в 1916 г., первые результаты дала только к началу революции. Однако она имела большое значение для дальнейшего развития прикладной оптики уже в СССР.

После Великой пролетарской революции идея основания большого научно-исследовательского института стала реально осуществима. Известно, с какой широтой Советская власть сразу поставила вопрос о создании научной базы для советской промышленности и советского строительства. Задача была признана неотложной, и к ее осуществлению было приступлено немедленно, несмотря на разруху и гражданскую войну. Д. С. Рождественский со всем свойственным ему энтузиазмом и громадным организаторским талантом включился в эту работу. Уже через год после Великой пролетарской революции, 15 декабря 1918 г., в числе первых научных институтов, организованных Советской властью, был создан Государственный оптический институт. Первыми сотрудниками его были Д. С. Рождественский, собравший вокруг себя небольшую группу лиц, несколько пре-

подавателей Физического ин-та Университета, маленькая группа химиков с И. В. Гребенщиковым во главе, несколько вычислителей, группировавшихся около А. И. Тудоровского. Весь состав Института, включая и технический персонал, и канцелярию, не превышал 30 чел. Своего помещения у Института не было; он пользовался гостеприимством ЛГУ, помещаясь в 14 комнатах Физического ин-та Университета. Основателем Института, его первым директором и организатором, душой всего дела был Д. С. Рождественский. В основу работы Института была положена широкая программа, включавшая как научные исследования в области оптики, так и все виды помощи советской промышленности, в частности оптической промышленности, которую Советская власть еще должна была создать. С этой целью в Институте был создан ряд лабораторий с техническими задачами.

Именно в Оптическом ин-те в советское время широко развернулся научный и организаторский талант Д. С. Рождественского. Институт, и прежде всего сам Д. С. Рождественский, принял руководящее участие в решении трудной задачи варки оптического стекла в Союзе. Задача была решена блестяще. В настоящее время советское оптическое стекло по своим качествам нисколько не уступает лучшему заграничному, и производство его в Союзе вполне покрывает все потребности страны, так что импорт его прекращен. Советская власть коренным образом изменила положение и с оптической промышленностью. В настоящее время в Союзе работает ряд разнообразных заводов треста оптико-механического производства с обширной и разнообразной продукцией. Существование Оптического ин-та оказало большую помощь быстрому росту этой промышленности.

Особо следует отметить организацию в Институте вычислительного бюро, могущего вычислить любой сложный оптический прибор и освободившего Союз от иностранной зависимости в этом отношении. В тех-

нических лабораториях Института (оптико-технической, фото-метрической, фотографической, химической, лаборатории прикладной физической оптики) были разрешены многие основные проблемы, возникавшие в процессе созидания оптической промышленности в СССР. Деятельность Института охватила не только оптическую, но и другие отрасли промышленности (фото-кино, электропромышленность по вопросам освещения). Во всех этих достижениях немалая доля личного труда и энергии Д. С. Рождественского.

Полезная научная деятельность на основе тесной связи с задачами промышленности обеспечивает дальнейшее развитие Института. В единении науки и техники Д. С. Рождественский всегда видел необходимое условие процветания и той и другой.

В Институте полностью развернулась научная работа Д. С. Рождественского. Он произвел ряд замечательных исследований по теории спектров, аномальной дисперсии в широких полосах поглощения, изучению молекулярных спектров и т. д. Число его работ достигло 29. Благодаря им Научный отдел Института смог стать на одном уровне с передовыми западными лабораториями. Сейчас Д. С. Рождественский работает над очень важным для физиков и биологов вопросом — о теории микроскопов.

Д. С. Рождественский создал самую обширную в Союзе школу оптиков; ряд профессоров Университета, докторов науки, членов-корреспондентов Академии наук, оптики Ленинградского ун-та — являются его учениками. Многие из них (профессора Теренин, Фриш, Гросс, Про-

кофьев, Чулановский, Обреимов) уже в свою очередь являются главами школ.

Научная работа всегда была главным делом Д. С. Рождественского. Оставив в 1932 г. пост директора Оптического института, он остался в нем начальником Спектроскопического сектора, каковым состоит и поныне.

Создание обширных кадров специалистов оптики — одна из больших заслуг Д. С. Рождественского перед советской наукой. В этом отношении Государственный оптический институт явился замечательной школой подготовки специалистов высокой квалификации по разным отделам теоретической и прикладной оптики.

Размах работы Института в настоящее время лучше всего иллюстрируется следующими цифрами: число научных сотрудников Института дошло до 250; бюджет Института превышает 5 млн. рубл. Так за 17 лет разрослось дело, начатое Д. С. Рождественским с 30-ю сотрудниками и с годовым бюджетом всего около 30 тыс. рубл., и это развитие в значительной части должно быть обязано организаторскому таланту Д. С. Рождественского.

Д. С. Рождественский продолжает работать с прежним энтузиазмом. Советская общественность еще недавно была свидетелем того, с какой энергией он выступил на мартовской сессии Академии наук по вопросу о задачах научно-исследовательских институтов и взаимоотношении науки и промышленности.

За свои заслуги Д. С. Рождественский награжден многими почетными званиями. Он — действительный член Академии наук СССР и почетный член многих научных обществ.



# Ученые за работой

Н А Д Ч Е М Я РАБОТАЮ

А. ФЕРСМАН, акад.

Я руковожу Ломоносовским институтом Академии наук СССР, Уральским филиалом Академии в Свердловске с его отделением в Ильменском заповеднике и Кольской базой Академии наук им. С. М. Кирова.

Ломоносовский институт с переездом из Ленинграда в Москву находится в периоде перестройки его тематики применительно к нуждам промышленности. Этому вопросу я посвящаю в настоящее время большое внимание.

Под моим руководством ведутся также работы по организации Всесоюзного музея земной коры в Москве. В этом Музее должны быть сосредоточены в новой экспозиции минералы Союза ССР с целью показа природных ископаемых богатств страны.

Для укрепления работы Уральского филиала Академии наук мною посещены Свердловск, Челябинск, Миасс и Уфа. В этих местах осуществлен ряд организационных мер. Организованы экскурсии для ознакомления с месторождениями щелочных пород и вермикулита (минерал). Я консультировал деятельность нескольких Уральских заводов и рудников. На Урале проведены конференции по бериллию и изумрудам и геохимии основных магм, а в Челябинске — конференция по химии челябинского угля. При моем непосредственном участии составлены проекты строительства Уральского филиала Академии наук и разработан план стройки в Ильменском заповеднике крупной научно-исследовательской станции и научного городка.

Моя научная деятельность сосредоточена сейчас на дальнейшей проработке проблемы образования пегматитов. Закончено третье издание моей монографии, посвященной этим породам. Выпущена книга о достижениях советской минералогии, кристаллографии и геохимии за последние годы.



*Акад. А. Ферсман.*

Этот труд вышел на русском и английском языках. Изданы первый том „Геохимии“ и первое издание второго тома этого труда. Сейчас я работаю над книгой „Окраска минералов“ и третьим томом „Энергетики геохимических процессов“. В этом исследовании я делаю попытку объяснить природные сочетания минералов и элементов на основе законов так наз. энергии решеток.

Последние исследовательские работы Кольской базы Академии наук, ведущиеся в тундре и в прилегающих районах под моим руководством, подвинулись вперед и дали ценные результаты научного и практического характера.

Громадный интерес имеют новооткрытые месторождения титановых руд с большими запасами этого ценного металла.

Успешно развиваются разведочные работы по никелю.

В этом году обнаружен ряд новых месторождений важнейших огнеупорных и строительных материалов, особенно месторождения кианита. Этот материал приобретает первостепенное значение в связи с гигантской строй-

кой, ведущейся Северным горно-химическим комбинатом на Кольском полуострове.

В августе с. г. я участвовал в совещании в Хибинах по выработке мер борьбы с лавинами на апатитовых разработках. Летом этого года, во время моей заграничной командировки, я посетил Альпы, где ознакомился с исследованиями, которые уже давно ведутся в Швейцарии по вопросам наиболее рационального строительства противолавинных сооружений. Такие постройки я лично изучал в Сан-Готарде и Давосе (Швейцария). Этот вопрос имеет важное значение для хозяйственного строительства на Кольском полуострове, где ведутся специальные наблюдения над лавинами. Выяснилось, между прочим, что гроз-

ные лавины, причиняющие громадные убытки, вызываются скольжением отдельных слоев снега, причем опасность заключается не столько в массах снега, сколько в воздушной волне, идущей впереди лавины. Назначение всех противолавинных сооружений—главным образом препятствовать образованию сплошных снежных масс, но отнюдь не останавливать лавину, которая находится в периоде движения. Совещание решило строить сооружения против лавин на скалах Хибинских гор, что в значительной мере обезопасит апатитовые разработки и другие объекты строительства от несчастных случаев. Наконец, я веду работы по подготовке к осенней сессии Академии наук, посвященной изучению производительных сил СССР.

## РАБОТЫ ЛАБОРАТОРИИ ФИЗИОЛОГИИ КЛЕТКИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ЛГУ

Д. НАСОНОВ, проф.

Основная задача нашей лаборатории — изучение тех изменений, которые претерпевает живое вещество при приближении к смерти под влиянием самых разнообразных внешних воздействий. Если полноценную живую клетку погрузить в раствор неядовитой краски, то, как правило, ее живые составные части практически совершенно не окрашиваются, но лишь только клетке нанесено хотя бы самое незначительное повреждение, тотчас же протоплазма и ядро ее начинают сильно окрашиваться красителем; при этом характер этого внешнего воздействия не играет никакой роли: совершенно одинаковый эффект дадут высокая температура, утомление, механическое повреждение, действие ядов или наркотических веществ. Это усиление окрашиваемости при повреждении, которое мы назвали „паранекрозом“, может быть обратимым, т. е. при своевременном устранении вредного агента клетка возвращается к нормальному состоянию, и краска из протоплазмы выступает наружу. Состояние „паранекроза“ мы рассма-

триваем как самую общую ответную реакцию живого вещества на раздражение.

В основе процесса окраски любого субстрата лежит явление так называемой адсорбции, т. е. способности коллоидных частиц субстрата конденсировать из раствора на своей поверхности растворенные вещества. Если живое вещество при приближении к смерти начинает сильнее окрашиваться, то это означает, что адсорбционные свойства его увеличиваются. По целому ряду соображений можно думать, что это связано с какими-то глубокими изменениями молекул живой протоплазмы. Изучение этих изменений и представляет собою главную проблему нашей лаборатории. С этой проблемой неразрывно связана другая — проблема так называемой клеточной проницаемости, т. е. проблема механизма проникновения различных веществ внутрь клетки.

Как известно, согласно господствующей в науке теории поверхность живых клеток покрыта тончайшей пленкой, содержащей значительное



количество жироподобных веществ (липоидов). Проникновение веществ в клетку определяется их способностью проникать сквозь эти липоидные мембраны. Если при умирании, как мы уже говорили, клетки начинают сильнее окрашиваться, то, с точки зрения мембранной теории, это может быть объяснено тем, что при повреждении клетки пропускная способность мембран увеличивается. Такое объяснение устраняет необходимость предположения, что молекулы



Проф. Д. Насонов.

живой протоплазмы при этом меняются. Однако целый ряд специально поставленных экспериментов вынудил нас усомниться в правильности мембранной теории. По нашим данным, распределение веществ между живой протоплазмой и окружающей средой в ряде случаев регулируется не пораничными полу-проницаемыми перепонками, а всей массой живого вещества.

Несостоятельность господствующей в настоящее время в физиологии мембранной теории особенно хорошо иллюстрируется следующими произведенными нами экспериментами. По современным представлениям, клеточные мембраны свободно пропускают в клетки воду, но не пропу-

скают некоторых растворенных в ней веществ (как, например, соли или сахара). Если это так, то клетки должны представлять собою как бы маленькие осмометры, и объем их должен меняться обратно-пропорционально концентрации сахара во внешней среде. Однако тщательная проверка этого требования мембранной теории, произведенная мною совместно с Э. Айзенбергом на живых мышцах привела нас к отрицательным результатам. Оказалось, что ни о какой обратной пропорциональности объемов клеток внешним концентрациям растворов не может быть и речи. Объем мышечных клеток в растворах неэлектролитов действительно уменьшается, но это уменьшение обусловливается не молярной концентрацией веществ, а объемом, который эти вещества занимают в растворе. Любопытно, что эта закономерность приложима не только к живым мышцам, но и к убитым, т. е. к системам, заведомо лишенным полу-проницаемых мембран.

Мембранная теория проницаемости лежит в основе весьма широких и общих теоретических построений. На ней базируются общие теории возбуждения, наркоза, био-электрических токов и т. п. Отказ от мембранной теории должен неизбежно повлечь за собою пересмотр ряда общих вопросов физиологии.

Ревизия мембранной теории проницаемости представляет собою вторую основную задачу нашей лаборатории.

## Н О Р М А И П А Т О Л О Г И Я

Проф. В. ОСИПОВ, заслуж. деятель науки

Наука теснейшим образом связана с жизнью своей страны; она не живет оторванно от ее интересов, она неразрывно связана с практикой, которая, еще по выражению Энгельса, ее оплодотворяет. Это оплодотворение особенно чувствуется в нашей, советской науке. В нашей замечательной стране все строится для нас самих; поэтому мы стараемся скорее переводить свои научные достижения в

практику, равно как практика постоянно указывает нам, в какую сторону необходимо направить наши исследования.

Остановлюсь на тех проблемах, которые привлекают мое внимание за последние годы и над которыми я работаю.

В центре моего внимания в настоящее время стоит проблема шизофрении—весьма тяжелого и распрост-

раненного психического заболевания, границы которого вследствие разнообразного его истолкования понимаются крайне неопределенно и расплывчато, особенно по отношению к так называемым „мягким“ формам болезни, протекающим без резко-выраженных симптомов.

Каждому понятно, что для успешного лечения болезни необходимо точно изучить ее возникновение, развитие и течение, уметь точно и безошибочно ее распознавать, определенно устанавливать ее границы. Трудности распознавания возрастают, когда мы переходим к мягким формам, которые неопытными врачами усматриваются иногда там, где на самом деле имеет место другое заболевание или где даже вообще душевного заболевания нет.

Здесь естественным образом возникает вторая чрезвычайно важная проблема, над которой я также в настоящее время работаю,— это проблема нормы и патологии, установления отличительных признаков их и границ между ними. Разработка этой проблемы заставила меня глубже изучить психопатические личности в смысле отличия их от людей, которые по своему поведению, выработавшемуся в неблагоприятной среде, окружающей их в детстве и ранней юности (беспризорники), иногда напоминают психопатов, не будучи ими в действительности.

Отмеченные здесь проблемы имеют важное значение не только для развития психиатрии и для успешного лечения психозов, но и для судебной психиатрии (экспертиза, ответственность за правонарушение и др.), и для решения вопросов о помещении в психиатрическую больницу. Ведь слишком несерьезное отношение к различию между нормой и патологией привело к необоснованному распространению у нас школ для умственно-отсталых детей. При проверке обучающихся в этих школах детей число их сокращается почти в десять раз!

Конечно, отмеченная мною проблематика распадается на очень большое количество тем, которые не могут



*Проф. В. Осипов.*

быть исчерпаны одним лицом, но я надеюсь привлечь к работе над этими вопросами ряд лиц, не говоря уже о том, что первой из указанных проблем занимаются и другие.

Возглавляемая мною кафедра психиатрии в составе ее работников занимается также разрешением ряда других, не менее важных проблем и частных заданий, выдвигаемых жизнью. Так, около года тому назад мы выпустили сборник „Психозы и психоневрозы войны“. В кафедре разрабатываются вопросы механизмов происхождения циклофрении (маниакально-депрессивный психоз) и ее лечения, дальнейшего улучшения методов лечения прогрессивного паралича, вопрос о происхождении галлюцинаций, клиника инфекционных психозов и некоторые другие. По мере разработки наших исследований они опубликовываются в наших специальных советских журналах и сборниках.

# НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ



## Физико-химические изменения яйца при оплодотворении

Интереснейшей проблемой современной биологии, проблемой, в которой перекрещиваются запросы и методы различных ее отделов, является изучение тех изменений, которые происходят в яйце в момент его оплодотворения и в последующие этапы его жизни.

Акт оплодотворения уже давно рассматривается как своеобразная актиация, как процесс, открывающий длинный и сложный ряд процессов, связанных в общий цикл развития яйца и зародыша.

Основательное изучение процессов активации яйца при оплодотворении стало возможным только после того, как несколько десятилетий назад, главным образом в результате классических работ выдающегося американского биолога Жака Леба, стал возможен искусственный партеногенез, т. е. активация яйца без оплодотворения. Именно при этом эксперименте со всей чистотой и полнотой удалось вскрыть характерные черты активации. При этом выяснилось, что сущность явления, имеющих место при оплодотворении и искусственном партеногенезе, в общем одна; это заставляет рассматривать оплодотворение как частный случай активации яйца. Разумеется, мы оставляем при этом умышленно в стороне все те сложные, имеющие первостепенное биологическое значение, явления, которые связаны с привнесением в яйцо отцовских наследственных свойств.

Применение в изучении яйцевых клеток современных методов химии и физики позволило установить ряд резких изменений физико-химических свойств, связанных непосредственно с моментом оплодотворения. Прежде всего отмечаются значительные изменения проницаемости оплодотворенных яиц. Увеличение проницаемости обнаруживается по ускоренному прохождению внутрь яйца безвредных так называемых витальных красок и веществ, вызывающих распад—цитоллиз—яйца, а также по выделению из яйца некоторых хорошо заметных включений, напр., частичек или, как говорят, гранул пигмента. Продолжительность выживания яйца в растворах различных действующих на него разрушающе веществ (алкоголь, сапонин, вода), связанная со скоростью проникновения этих веществ внутрь яйца, также является показателем повышенной проницаемости.

Весь период от соприкосновения головки

сперматозоида с оболочкой яйца до первого дробления может быть разбит на три отдела. Первый из этих периодов — собственно-момент активации яйца, заканчивающийся проникновением сперматозоида внутрь и образованием оболочки оплодотворения; второй — так называемый период покоя, когда внешние изменения в яйце отсутствуют, микроскопическое же исследование обнаруживает в нем сложные процессы слияния мужского и женского ядер, и третий — период клеточного деления, период, в результате которого появляются первые две дочерние клетки яйца.

Анализ показывает, что три названные периода характеризуются совершенно различной интенсивностью физико-химических процессов и различной чувствительностью по отношению к внешним воздействиям. При этом, конечно, нужно помнить, что изменения яйца, возникающие в результате оплодотворения, могут зависеть не только от тех или иных колебаний самой проницаемости, но и от ряда других причин (повышенной сопротивляемости, изменения коллоидальных свойств и т. д.).

Еще одним изученным физико-химическим свойством оплодотворенных и неоплодотворенных яиц является их электропроводность. Мак-Клендону удалось показать, что в первые моменты после оплодотворения электропроводность яиц значительно возрастает. Что касается изменения коллоидальных свойств, то следует отметить, что вязкость протоплазмы яйца после оплодотворения меняется очень резко, причем эти изменения проходят три стадии, соответствующие, очевидно, описанному уже нами трем фазам развития яйца после оплодотворения.

Чрезвычайно интересны немногочисленные пока данные об электрическом заряде поверхности яйца и изменениях его, возникающих после оплодотворения. Гайд указывает, что между двумя полюсами яйца рыбы *Fundulus* имеется небольшая разность потенциалов, причем ток направляется от богатого протоплазмой (анимального) полюса к полюсу, содержащему желток (вегетативному). Укол вызывает перемену направления тока и увеличение разности потенциалов. Оплодотворение, по данным этого автора, также приводит к изменению направления тока и увеличению разности потенциалов.

Биохимический анализ происходящих в оплодотворенном яйце процессов произведен Лайоном, которому удалось отметить колебания количества углекислоты. Эти колебания также, как изменение других свойств яйца, совпадают

с указанными выше тремя стадиями оплодотворения.

Нельзя не упомянуть классических исследований Варбурга, который показал резкое усиление окислительных процессов непосредственно после оплодотворения.

Работы последних лет позволяют сделать ряд важных выводов. Данные этих работ заставляют приписать особое значение первым этапам активации, происходящей в поверхностном („кортикальном“) слое яйца. Очевидно именно этот поверхностный слой яйца имеет первостепенное значение для процессов оплодотворения.

Далее, интенсивность происходящих в яйце окислительных процессов дает основание предполагать, что после оплодотворения наблюдается выделение значительного количества энергии. Действительно, Роджерс и Коль показали резкое увеличение теплопродукции яйца после оплодотворения, а ряд советских авторов отметил усиление митогенетического излучения яйца, происходящее в соответствии с теми периодами оплодотворения.<sup>1</sup>

Изучение физико-химических процессов при оплодотворении далеко не может считаться законченным. Но то, что уже сделано в этом направлении, значительно приблизило нас к пониманию процесса активации яйца при оплодотворении. Изучение процессов, происходящих при подготовке оплодотворенного яйца к дроблению, представляет значительный интерес для объяснения процесса клеточного деления. Разбор явлений активации заставляет рассматривать этот процесс как одну из форм возбуждения клетки и искать ему аналогий среди таких физиологических явлений, как возбуждение нерва и мышцы. Разумеется, здесь исследование только начинается.

Наконец, сходство процессов, протекающих во время первой и третьей фаз, подтверждает представление о том, что процесс, занимающий третью фазу, т. е. клеточное деление, является по существу своему сходным с активацией, т. е. реактивным. Такое представление как нельзя лучше соответствует современной теории клеточного деления.

*Доктор биологических наук С. Залкинд*

## Еж и гадюка

Известно, что еж обладает иммунитетом против змеиного яда. Однако существует и противоположное мнение, утверждающее, что он не всегда безболезненно перерабатывает большие дозы яда. В этом отношении интересен опыт, результаты которого с достоверностью подтверждают полную невосприимчивость ежа к действию яда гадюки, бесспорно смертельного для других животных. Эксперимент этот вылился в форму поединка между ежом и гадюкой и был проведен в обстановке, максимально приближающейся к естественным условиям. Самому опыту предшествовал некоторый подготовительный период, во время которого еж и гадюка были приведены к боевой готовности.

Как известно, еж — очень пугливое живот-



Рис. 1.

ное. Перед лицом опасности (нередко мнимой) он быстро сворачивается в колючий клубок и в зависимости от степени „испуга“ может оставаться в таком положении в течение нескольких часов.

Небезынтересно привести здесь один случай, ярко характеризующий описанное свойство ежа. Однажды ночью было обращено внимание на шум, доносившийся из запертого винного погреба. При проверке никакой другой причины шума, кроме возможного перемещения нагроможденных друг на друга пустых бутылок, обнаружить не удалось. Однако, через некоторое время, а затем еще несколько раз шум, вызываемый громыханием бутылок, снова возобновлялся. Линь путем установления дежурства удалось обнаружить виновника происходившего. Это был еж, случайно попавший в погреб через низкое окно и скатившийся по скользким бутылкам вниз. Пытаясь взгромоздиться по наклонной, неустойчивой плоскости, он каждый раз ронял несколько бутылок и, пугаясь грохота, сворачивался в клубок, чтобы примерно через полчаса снова возобновить свои тщетные попытки.

Чрезмерная пугливость ежа затрудняла проведение опыта. Предназначенного для эксперимента ежа необходимо было отучить от его привычки сворачиваться в клубок при каждом подозрительном шорохе, что было достигнуто в результате длительной работы. Дело дошло до того, что еж даже стал отзываться на зов. Он поедал в большом количестве яйца, улиток, хлеб в молоке и пр., но самым любимым его лакомством были мыши и крысы. Этих последних, за исключением наиболее крупных крыс, он поедал без остатка. С большим аппетитом съедал он также кольчатого ужа средней величины и лягушку.

Гадюка, предназначенная для единоборства с ежом, была хорошо упитана и представляла собою сильное животное. Питалась она преимущественно белыми мышами, которые прегибали от первого же ее укуса. В течение четырнадцати дней до поединка гадюка была лишена всякой пищи, что должно было сделать дей-

<sup>1</sup> См. статью д-ра С. Залкинда в № 1 нашего журнала за 1936 г.

ствии ее яда особенно сильным, так как в продолжение двух недель ядоотделительные железы ее не опораживались.

Гадюка лежала, свернувшись в углу, когда еж совершенно бесстрашно стал приближаться к ней. На рис. 1 отображен момент примерно за полсекунды до нападения.

Гадюка бросилась прямо на ежа, который лишь слегка выставил вперед свои головные иглы. Она укусила его в переносье, причем необходимо заметить, что этот укус был первым: она не напоролась на иглы, как этого можно было бы ожидать, и таким образом не разбрызгала предварительно свой яд при „непроизводительных“ укусах. Потерпев эту первую неудачу, еж переменял свою тактику: он прикрылся иглами, втянул голову, и гадюка после тщетных попыток нанести еще один



Рис. 4.

он с треском раздробил ее своими челюстями, подобно тому, как раскалывают орех. Жевал он ее деловито и медленно, пока не съел всю, без остатка и, конечно, вместе с заключенным в ней ядом. Остальная часть гадюки торчала у него при этом изо рта. Покончив с головой он, также медленно пережевывая и громко чавкая, принялся за туловище. Торчавший из его рта конец гадюки становился все меньше и меньше, пока не исчез совсем. Весь этот процесс можно проследить по снимкам (рис. 3 и 4).

Часа через два на переносье ежа, в месте укуса, появился средней величины желвак. Еж с жадностью съел полную миску сливок, но от твердой пищи совершенно отказывался. На следующий день еж чувствовал себя превосходно, съел небольшую крысу и двух улиток; желвак же на носу остался без изменений. Через восемь дней опухоль на переносье почти сошла, и на месте укуса остался лишь небольшой струпообразный след. Таким образом, укус гадюки ни в какой мере не отразился на состоянии здоровья ежа: он продолжал есть и пить, как обычно, причем этот первый урок не пошел ему впрок — он и в дальнейшем почти без всякой опаски подходил к змеям и принимал защитные меры лишь после первого укуса.

Иначе ведут себя животные, не обладающие иммунитетом против змеиного яда. Так, например, очень неуверенно чувствует себя в присутствии змеи аист, проявляющий исключительную осторожность и в том случае, если змея не ядовита. Он отскакивает от нее, если она подползает близко к его ногам, и хватает ее с особенными предосторожностями. Прежде, чем схватить змею, аист несколько раз ударяет клювом по ее голове, затем дважды перекусывает ее поперек всего туловища и только после этого быстро проглатывает.

Перев. Ф. Ш.

## Борьба со змеями

Существуют страны, в которых организованная борьба со змеями представляет собою



Рис. 2.

укус, поранив себя острыми иглами, пустился в бегство. Тогда еж, в свою очередь, бросился на нее и перекусил ей позвоночник, как это показано на рис. 2. И тут началось самое замечательное: еж стал поедать еще живую гадюку. Начал он с головы: захватив ее в рот



Рис. 3.

одну из весьма существенных государственных задач. К числу таких стран в первую очередь относится южно-американская республика Бразилия, население которой находится под постоянной угрозой смертельного укуса змей. Там насчитывается не менее 28 пород змей, укусы которых безусловно опасны как для людей, так и для домашних животных. Среди них имеется и гремучая змея, и самая большая и сильная ядовитая змея, так называемая „сурукутининга“, относящаяся к роду *Lachesis*.

Змеиная опасность в Бразилии была настолько велика, что там в свое время был организован первый в мире Институт по борьбе со змеями.

В продолжение долгого времени придерживались мнения, что змеиный яд содержит только два ядовитых вещества; одно из них, как предполагали, вызывает растворение кровяных клеток, другое же действует разрушающе на нервную систему. В настоящее время известно, что змеиный яд содержит свыше 12 физиологически действенных веществ, каждое из которых имеет свою определенную сферу влияния; одно действует только на поперечнополосатые мышцы, другое — на сердечные мышцы, третье — исключительно на клетки стенок капиллярных сосудов. В яде содержится также вещества, поражающие автономную нервную систему, и другие, действующие только на центральную нервную систему.

Противоядием служит кровяная сыворотка, получаемая из крови животных, предварительно подвергнутых искусственной иммунизации, т. е. приведенных в состояние невосприимчивости к змеиному яду. Приготовление такой сыворотки наталкивается на значительные затруднения. Прежде всего, нелегко приготовить этот сложный яд для иммунизации так, чтобы он полностью сохранил все свои первоначальные свойства. Самый процесс иммунизации должен проводиться с большими предосторожностями, так как обычно используемые для этой цели лошади чрезвычайно чувствительны к змеиному яду.

Чтобы получить яд абсолютной чистоты и полноценного действия, необходимо добывать его на месте производства сыворотки в лабораторных условиях; поэтому Бразильскому институту прежде всего пришлось организовать доставку живых змей в институт. К этой работе было привлечено местное население, которому были преподаны инструкции по поимке и доставке змей, причем за каждые четыре змеи доставившему их выдавалась одна ампула сыворотки. Население снабжалось необходимыми вспомогательными средствами — орудиями лова и ящиками для доставки пойманных змей. Все железнодорожные и пароходные общества принимали этот своеобразный багаж и перевозили заполненные змеями ящики, как и порожнюю тару бесплатно.

В результате широкой пропаганды среди населения Институт в настоящее время в полной мере обеспечен „материалом“ для производства сыворотки.

В 1901 г., т. е. в самом начале своей деятельности, Институт получил всего 64 змеи, но уже в 1911 г. количество доставленных змей достигло 2 719 экземпляров, в 1921 г. — 7515, а в настоящее время в Институт ежегодно поступает свыше 20 000 различных ядовитых змей.

Извлечение яда у змей производится один раз в две недели путем выжимания его из ядовитых желез. Само собой разумеется, что секрет каждой породы собирается отдельно.

Количество выделяемой слюны у разных пород различно; содержание же сухого вещества приблизительно одинаково и составляет в среднем 33%. Из числа наиболее распространенных змей наибольшее количество слюны (около 1 куб. см) выделяет „яраракуссу“, наименьшее (всего около 0,1 куб. см) — гремучая змея.

Яд консервируется двумя способами. Один из них состоит в том, что яд смешивается с веществом, состоящим из равных частей глицерина и 0,9-процентного раствора поваренной соли; этот состав сохраняется в темных бутылках. Другой способ заключается в высушивании яда после предварительной фильтрации и центрифугирования; приготовленный таким образом препарат укладывается над концентрированной серной кислотой.

Процедуру иммунизации лошадей начинают со всприскивания под кожу животного 0,05 мм яда. Постепенно повышая эту дозу, яд всприскивают через каждые 3—4 дня до тех пор, пока животное не окажется невосприимчивым к дозам в 300—500 мг (в зависимости от его величины). Это наступает примерно через 5—6 месяцев.

После окончания иммунизации у лошади берут кровь (в общем не более 3—4 раз с перерывами от 2 до 4 дней), после чего в течение нескольких месяцев она „отдыхает“; затем процедура возобновляется сначала.

Далеко не все лошади дают полноценную иммунную сыворотку: вполне пригодными для этой цели оказываются всего лишь 20% лошадей; поэтому за ними установлен образцовый уход, и малейшее недомогание вызывает прекращение иммунизации и вмешательство врача. В Институте имеются лошади, которые несут свою почетную службу уже свыше 10 лет.

Переработка крови и концентрация производятся общепринятым методом приготовления сыворотки. В настоящее время в Институте изготавливаются различные виды змеиной иммунной сыворотки, действующие против ядов различных змей, в том числе против яда гремучей змеи, „яраракуссу“ и др.

Эффективность действия приготовляемой сыворотки испытывается на голубях, так как у этих животных наблюдается наименьшее индивидуальное колебание степени восприимчивости к змеиному яду.

Обычно при змеином укусе сыворотка всприскивается в количестве около 40 куб. с., причем дети и молодые животные нуждаются в больших дозах, чем взрослые. Смертность от змеиных укусов достигает у взрослых 25% и у детей 100%.

Применение сыворотки понизило общую смертность от зменных укусов до 3%. Этот процент был бы еще значительно ниже, если бы во всех случаях можно было начинать лечение немедленно после укуса.

*Перев. Ф. Ш.*

## Флора Японии в советских субтропиках

В Советский Союз возвратилась из Японии экспедиция Всесоюзного института растениеводства, закупившая 50 тысяч живых плодовых, технических и декоративных растений для влажных и сухих советских субтропиков.

Из привезенных растений особенно ценны плодовые культуры, напр., новые сорта и виды цитрусов, родственных нашим мандаринам и лимонам. Некоторые из цитрусовых, как, напр., овари-уншиу, вазе-уншиу, превосходят наши мандарины по скорости вызревания (в октябре вместо ноября). По вкусовым свойствам из других плодовых культур особый интерес представляют новые сорта японской хурмы, в частности — фуйю, вазе и др. Они отличаются от сортов, которые у нас имелись, скороспелостью и полной пригодностью плода к употреблению, даже в зеленом виде.

Привезены также интересные японские сорта инжира для влажных субтропиков. Японские субтропики по температурному режиму и по влажности очень близки к нашим влажным субтропикам (Аджаристан, Абхазия, Западная Грузия); поэтому японские сорта плодовых и других культур с успехом могут развиваться и у нас.

Как промышленная плодовая культура уже разводится японский каштан. Культура этого растения за последние 50 лет имеет большой успех на юге Франции, в Италии и в США. В СССР это дело совершенно новое. Плоды нашего дикого каштана значительно мельче и менее вкусны, чем плоды японского каштана, которые к тому же не так быстро гибнут при хранении.

Особенно богато собрание дикорастущих растений. Декоративное садоводство в Японии развито значительно больше, чем в Италии, Франции и даже в Голландии. Этот вывод касается не только травянистых — луковичных, но и древесных растений. Конечно, в первую очередь в промышленное разведение поступят подлинные произведения японского декоративного цветоводства и садоводства: хризантемы, камелии, леоны, азалии, рододендроны, клены, декоративная вишня и др.

При подборе цветущих растений экспедиция руководствовалась тем, что Советский Союз должен обладать так наз. цветущим конвейером, т. е. что в наших садах, парках и комнатах должны быть представлены различные растения в цвету, начиная от ранней весны и кончая поздней осенью.

Из японских технических растений, уже посеянных и посаженных в советских субтропиках, особый интерес представляют японские масляное, лаковое и восковое деревья.

Экспедиция привезла в Потю около 1500 сортов, видов и разновидностей, из которых около 1000 — древесные растения.

Японская флора направлена в колхозы и совхозы Грузии и в среднеазиатские республики для промышленного использования.

*С. Ш.*

## Экспедиция на Гималаи

Группа из 10 французских альпинистов отправляется на Гималаи с целью достичь расположенной в цепи Каракорум вершины Hidden peak (Скрытый Пик — 8068 м над уровнем моря). Каракорум — высокогорный район, расположенный между западными Гималаями на юге и западной ветвью хребта Кузнь-Лунь на севере. Горная цепь Каракорум имеет много высочайших пиков.

На высочайшую вершину Каракорум еще не ступала нога человека (как и вообще на горные вершины высотой свыше 8000 м).

Экспедиция подготовлена с исключительной тщательностью, и снаряжение ее представляет значительный интерес. Так, впервые будут использованы изотермические палатки нового типа, сконструированные членами французского клуба альпинистов. Эти палатки состоят из двух оболочек из легкого полотна, между которыми оставлено пространство в 15 см; этим обеспечивается полная изотермичность и достаточное вентилирование палаток. Две оболочки, квадратный метр которых весит всего 90—120 г, сохраняют тепло гораздо лучше, чем одна с соответствующим весом в 200—300 г. Каждая палатка, весящая всего 4 кг, с колышками, дюралюминиевым перекрытием и полотняной, подобной шелком подстилкой, обеспечивает достаточный комфорт двум альпинистам. Для защиты от ветра палатки будут устанавливаться в вырытых в снегу рвах, глубиной в 20—30 см, и окружаться стенами извлекаемых при этом глыб снега. Таким образом, палатка, высота которой составляет 110 см, будет возвышаться только на 40—50 см выше снежных стен.

Двойные двери, со специальными запорами, застегивающимися на кнопки, предохранят альпинистов от снежных игл, которые на таких высотах разносятся ветром, как песок в пустыне.

На высоте в 5000 м альпинисты организуют базисный лагерь, в котором, помимо спальных, будут находиться палатки для кухни, лаборатории, радио-аппаратуры и собраний (последняя вмещает 15 чел.). На пути от этой базы до вершины будут разбиты еще 4—7 лагерей. Путь из верхнего лагеря до вершины и обратно можно будет совершить в один день.

Благодаря изотермичности палаток, температура в них при 15° мороза будет поддерживаться на уровне +5° с помощью обыкновенной свечки и +15° — с помощью бензиновой горелки.

Другой интересной новинкой в снаряжении альпинистов является весящий всего 580 г пневматический шелковый матрац. Вместе с пуховыми спальными мешками эти матрацы

будут служить защитой альпинистам от бурь. Одежда альпинистов сделана из специальной шерстяной ткани; поверх же ее они будут носить герметические изотермические блузы.

Большое внимание было уделено разработке пищевого рациона членов экспедиции. Из множества стимулирующих средств врач экспедиции остановился на „овомальтине“, приготовляемом из ячменного экстракта, стерилизованного молока, свежих яиц и какао. 88% (рекордная цифра) этого легко перевариваемого продукта непосредственно усваиваются организмом. Недавно один спортсмен, упавший в Альпах в пропасть и оставшийся в живых, в течение целой недели питался двумя коробочками овомальтина.

В составе экспедиции — врач, геолог и кинооператор. Для съемки отдельных вершин будут применены пластинки, чувствительные к инфракрасным лучам.

*В. Голант*

### **Прожекторы для исследования верхних слоев воздуха**

Потолок управляемых человеком стратостатов — 23 км. Всевозможные автоматические устройства поднимаются на высоту около 32—35 км. Между тем наиболее интересные для ученых слои воздуха лежат значительно выше.

Первый ионизированный или электризованный слой, отражающий радиоволны, находится на высоте около 100 км над землей. Область между стратосферой и альтостратосферой в настоящее время может быть изучена только посредством косвенных методов разведки — исследования полярного сияния, звуковых волн и т. д.

Около пяти лет тому назад английский ученый — д-р Е. Н. Синг предложил для разведки в верхних слоях атмосферы использовать посылаемый с земли искусственный свет. Д-р Синг хотел на одном пункте неба сосредоточить свет нескольких сотен военных прожекторов и затем исследовать отраженные обратно лучи.

Предложение Синга не было осуществлено, потому что в то время не имелось достаточно точных приборов для изучения отраженных лучей, да и сам метод страдал слишком многими недостатками. Теперь прожектор снова выстужается на сцену. Трое ученых из института Корнелл и министерства земледелия США усовершенствовали обыкновенный прожектор и уже произвели удачные лабораторные испытания.

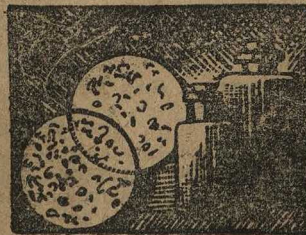
Луч мощного прожектора направляется на небо. Отраженные обратно лучи (их отразят, например, частицы пыли) будут концентрироваться особыми собирательными зеркалами на точнейших приборах, „анализирующих“ пойманные вновь лучи прожектора.

Вместо сотни прожекторов, которые были необходимы для опыта Синга, д-р Тюв, Вульф и Джонсон применяют только один мощный прожектор военного типа. Но на землю, конечно, попадает огромное количество отраженных лучей, и луч-разведчик должен иметь какое-нибудь отличие. Это достигается очень остроумным способом. Источник света гасится и снова зажигается определенное число раз в секунду при помощи „светового прерывателя“. Приемные приборы точно настраиваются на эту частоту прерываний луча, и ошибки произойти не может.

Лучи, вернувшиеся на землю, побывав в альтотропосфере и озоносфере, дадут ответ на многие вопросы, остающиеся до сих пор нерешенными: как изменяется разреженность воздуха на высоте более 50 км над землей, каков химический состав разреженной атмосферы, временами флуоресцирующей?

Прожектор д-ра Тюва позволит, наконец, выяснить явления, связанные с парами воды и частицами пыли, находящимися в атмосфере. Сам метод анализа света не нов. Им ведь пользуются астрономы, на основании анализа света звезд дающие заключение о многих свойствах источника света и частично о свойствах воздуха между землей и звездой. Но здесь совершенно точно известен спектр света, излучаемого прожектором, и по изменениям, происшедшим в этом спектре, можно быстро и безошибочно судить о плотности и составе верхних слоев воздуха.

*Перев. Морозова*





# НАУЧНАЯ ХРОНИКА



## Уголь в корме для животных

Уже в течение многих лет уголь применяется в медицине в качестве лечебного средства при нарушениях нормального процесса пищеварения. Это целебное свойство угля побудило испытать его действие на домашних животных путем добавления его в корм. Оказывается, что корм с примесью размельченного древесного угля значительно более полно используется организмом животного.

Особенно полезным оказался уголь при выкармливании домашних птиц. Добавляемый к корму в мелкоизмельченном виде, он способствует ускорению измельчения пищи в желудке птицы, возбуждает деятельность кишечных бактерий и тем самым заметно усиливает эффективность откормки. Кроме того, добавление древесного угля в значительной мере препятствует возникновению тех или иных нарушений пищеварения, жертвой которых нередко становится птичий молодняк.

Некоторым домашним животным уголь добавляется в корм в мелко-размолотом виде. У лошадей и у рогатого скота, так же, как и у домашней птицы, примесь угля в корме вызывает повышенное использование последнего и предохраняет от заболеваний пищеварительных органов.

Исключительно удачных результатов можно достигнуть применением угольного режима в отношении свиней, срок откармливания которых при этом чрезвычайно сокращается, что имеет совершенно исключительное значение в хозяйствах, занятых разведением свиней.

Таковы сведения, приводимые одним из популярных иностранных журналов. Нам они кажутся несколько преувеличенными, но заслуживающими практической проверки.

## Веретеница — безобидное животное

Немало людей еще и в настоящее время считают веретеницу весьма опасным врагом, укусы которого вызывает неизбежную смерть. Многие приписывают ей способность прыгать на намеченную ею жертву. Предполагают даже, что у веретеницы две головы, и что она может одинаково свободно двигаться как в одну, так и в другую сторону. Еще не так давно существовало даже такое поверие, что в порыве злобы веретеница, бросившись на человека, наносит ему девять укусов, причем для излечения каждого из них требуется год, и после того, как последняя рана затягивается, — наступает смерть!

Само собой разумеется, что все это — вздор. На самом деле веретеница — совершенно безобидное и даже полезное существо. Это — вовсе не змея, а безногая ящерица. Что касается ее укуса, то он опасен исключительно для насекомых и улиток, которых она пожирает, почему и должна считаться безусловно полезным животным. Следует раз и навсегда отказаться от ложного, предвзятого мнения о веретенице как о вредном и опасном животном, которого следует избегать и необходимо истреблять. Веретеница не только совершенно безопасное, но и весьма полезное животное, истребляющее вредных и заслуживающих уничтожения вредителей.

## Дыхание без легких

После того, как увенчался успехом смелый опыт возмещения обычного дыхания искусственным введением в организм кислорода путем всprыскивания обогащенной кислородом крови, были предприняты попытки непосредственного введения газообразного кислорода в кровеносные сосуды. Соответ-

ствующие эксперименты над животными дали вполне благоприятные результаты. Путем вдувания кислорода в вену можно в течение продолжительного срока поддерживать жизнь животного с выключенным нормальным дыханием. Однако, если в процессе этой операции в кровь попадет воздушный пузырек, то он может закупорить вену, нарушить нормальное кровообращение и в конечном итоге даже привести к смертельному исходу. Чтобы избежать этой опасности, для кислородной инъекции применяется пневматическая камера при давлении в три атмосферы. При введении кислорода в вену под таким незначительным давлением он не может расширяться и подхватываемый кровью уносится ею. Количество всprыскиваемого кислорода зависит от расстояния между местом всprыскивания и сердцем или легкими, а также от размера поперечного сечения вены.

## Учет эффективности методов обезболивания родов

Старший научный сотрудник Научно-исследовательского акушерско-гинекологического института д-р С. А. Ягунов разработал способ графической регистрации поведения роженицы во время обезболивания родов. Регистрация достигается путем использования обычного кимографа, моревских капсул и приемников совершенно простого устройства, которые можно изготовить из обыкновенной велосипедной камеры. При определении возможности обезболивания врач руководствуется четырьмя моментами состояния роженицы: характером дыхания, движениями тела, речевыми функциями и деятельностью матки. Все эти явления во время родов легко регистрируются по способу д-ра Ягунова путем передачи

их особыми приемниками через резиновые трубки на самопишущий прибор. На бумаге получается совершенно точное графическое изображение предородового состояния роженницы. По словам д-ра Ягунова, открывается возможность регистрирования состояния роженницы и путем использования радио и электропередачи. Д-р Ягунов уже приступил к исследовательской работе в этом направлении.

### Растение в роли искусного химика

Некоторые растения обладают способностью накапливать определенные химические элементы. Они извлекают эти элементы из питательных растворов и откладывают их в своих тканях. Морские водоросли, напр., собирают иод; табак обогащает себя литием; картофель — натрием.

Примером того, насколько тонко при этом проводится растениями анализ, может служить выполняемый картофелем отбор нужного ему элемента. Картофель не довольствуется просто натрием (вес атома 39) — он отбирает изотоп этого элемента с весом атома 41, обогащая себя этим, более тяжелым натрием.

То, чего химик достигает лишь с большим трудом и далеко не в полном совершенстве, выполняется иногда растением легко и весьма точно.

Изучение избирательной способности растений представляет собой одну из интереснейших проблем физиологии растений.

### Экспедиция в чайные районы СССР

Всесоюзный институт растениеводства отправил в августе этого года экспедицию в Закавказье для изучения сортов чайного куста на плантациях в Чакве, Анасеули и других чайных районах.

Экспедиция должна дать селекционерам надежный метод качественной оценки чайных листьев упрощенными приемами анализа взамен дегустационного и химического изучения образцов чая.

### Северная роза

На опытной станции „Красный пахарь“, около Ленинграда, под руководством заслуженного

деятеля науки проф. Н. И. Кичунова после трехлетних опытов получена новая культура морозостойкой розы, выдерживающей зиму Ленинградской области.

Северная роза будет возделываться путем прививки и черенкования. Она ароматна и имеет красивый цветок.

### Распределение атмосферных осадков

Толщина слоя атмосферных осадков, выпадающих в течение одного года, определяется в среднем в 100 см. Из этого общего количества осадков на долю суши падает всего 67 см, в моря выливается 114 см. В северном полушарии на долю суши приходится несколько менее осадков, а именно 63 см, в южном — 76 см. Толщина осадков, выпадающих в моря северного полушария, составляет 106 см, а моря южного полушария принимают 124 см. Наибольшее количество осадков выпадает в экваториальной полосе, лежащей между 10° с. ш. и 10° ю. ш. Толщина слоя достигает здесь 185 см. В полосе, лежащей между 20° и 30° широты, количество осадков снижается до 80—90 см; в умеренных же зонах снова несколько повышается. В полярных областях, расположенных выше 70° широты, толщина осадков составляет меньше 20 см.

В пределах каждой зоны осадки распределяются неравномерно, что обуславливается взаиморасположением суши и воды, рельефом поверхности земли, воздушными и морскими течениями. В субтропических зонах наиболее богаты осадками восточные части материков, в умеренных областях — западные.

Количество осадков должно соответствовать количеству испарений. Общий объем испаряющейся ежегодно, а затем снова выливающейся на землю воды определяется в 511 111 куб. км.

Моря испаряют в 7 раз больше воды, чем поверхность всей суши.

Указанный общий итог, полученный в результате новейших уточненных вычислений, на  $\frac{1}{3}$  превышает результат прежних измерений, считавшийся теоретически предельным.

### Возраст Карелии

Радиевый институт закончил под руководством академика В. И. Вернадского интересную работу, посвященную радиологическому изучению геологического возраста Карелии. К этому исследованию были привлечены проф. В. Г. Хлопин, доцент Л. В. Комлев, В. М. Пермьяков и другие специалисты. С целью выяснения возраста Карелии был подвергнут исследованию минерал уранит из пегматитовых жил месторождения Черная Салма и Хитгострова в Карелии. Путем многочисленных анализов, производимых по так называемому свинцовому методу (определение количества урана и количества свинца), возраст уранита Карелии определен в два миллиарда лет. Таким образом, работами Радиевского института устанавливается, что по своему возрасту Карелия является древнейшей геологической точкой земного шара.

### Труды проф. Л. Я. Штернберга

Институт народов севера выпустил капитальный труд известного этнографа и исследователя первобытного общества — проф. Л. Я. Штернберга. В этот труд вошли статьи, исследования и лекции покойного этнографа о религии первобытного человека.

### Раскопки древнего замка в Армени

Объединенная археологическая экспедиция Эрмитажа и Академии наук, работавшая под руководством директора Эрмитажа акад. И. А. Орбели, при раскопках древнего замка Амберд в Армянской ССР обнаружила остатки старинных зданий, канализационную систему из железных труб, ряд предметов материальной культуры, относящихся к XI—XII вв.

### Археологические находки на площадке строительства Чирчикстроя

Чирчикская долина, так же, как соседняя Ангренская, чрезвычайно богата археологическими наслоениями.

Чирчикстрой при рытье глубоких котлованов для плотин, промышленных предприятий и 26-километрового деривационного канала в 1935 г. вскрыл ряд ценных археологических находок. Так, например, в одном из геологических шурфов были обнаружены две сводчатые гробницы, длиной в 3 м, из которых были извлечены различные древние предметы — сосуды, ножи, стрелы и пр. По определению местных археологов, эта гробница принадлежала вождю полукочного народа древнего государства — Шаш и была построена 2300 лет тому назад.

В том же 1935 г. у кишлака Киргиз-Кулак, в карьере грунто-материалов, было обнаружено древнее кладбище, относящееся к VIII в. Здесь найдены глиняные сосуды, медные монеты и металлическое зеркало.

Все найденные предметы — монгольского происхождения.

В 1936 г. в районе поселка Тавакся при земляных работах по сооружению деривационного канала найдены зубы акулы, морские раковины и кости других морских животных. Эти находки проливают свет на геологическое прошлое Чирчикской долины.

### Большая экспедиция в Ойротию

Президиум Сельскохозяйственной академии им. В. И. Ленина решил отправить в 1937 г. большую экспедицию в Ойротию. Экспедиция должна будет выяснить возможности расширения земледелия в высокогорных районах Ойротии, а также Северного и Южного Алтая. Она соберет наиболее ценные дикие виды кормов, а также ягодных и овощных растений. Будут проведены рекогносциро-

вочные опыты в важнейших высокогорных долинах.

Предварительными исследованиями выяснено, что и в Ойротии, и на Алтае имеется исключительно богатое разнообразие ягодных растений — малина, смородина, крыжовник. Из кормовых растений в диком состоянии в Ойротии найдены ценные формы желтой люцерны, вики и другие кормовые злаки.

Посетивший летом 1936 г. Ойротию акад. Н. И. Вавилов рассказывает об успешных опытах Института растениеводства в Ойротии по возделыванию наиболее скороспелых и холодоустойчивых сортов различных полевых и овощных культур, образцы которых собраны в различных странах мира. В то время как до сих пор земледелие в высокогорных районах Ойротии было возможно только на высоте до 1400 м, работами Института 1936 г. установлена возможность продвижения и вызревания некоторых сельскохозяйственных культур на высоте 1600—1800 м над уровнем моря.

### Наивысшая точка на земле

Высочайшая горная вершина на земном шаре — Эверест или Гауризанкар в Гималаях — поднимается на 8888 м над уровнем моря. Это, однако, еще не значит, что на вершине этой горы находится точка, наиболее удаленная от центра земли. Вследствие сплюснутости земного шара у полюсов земной радиус уменьшается по направлению от экватора к полюсам. В этом смысле самой высокой точкой на рельефе земной коры является возвышающаяся всего на 6254 м над уровнем моря вершина горы Чимборазо в Кордильерах, в республике Эквадор, расположенной у экватора. Вимпер,

впервые поднявшийся до вершины Чимборазо в 1880 г., оказался таким образом на самой отдаленной от центра земного шара точке земной поверхности. В противоположность ему Пири в момент достижения им в 1909 г. Северного Полюса находился на ближайшей к центру земного шара точке (известно, что земной радиус у полюса примерно на 21 000 м короче, чем у экватора).

Самая глубокая впадина в земной коре находится близ Филиппинских островов, где глубина океана достигает 10 793 м. Но в данном случае расстояние от этой точки до центра земли не наименьшее и от дна этой впадины до земного центра ничуть не ближе, чем, напр., от вершины горы Мак-Кинлей на Аляске, возвышающейся на 6240 м над уровнем моря.

Ближайшую к центру земного шара точку следует искать на дне Северного или Южного ледовитых океанов.

### Новый поток метеоров

В ночь с 31 августа на 1 сентября 1935 г. наблюдался неожиданный дождь падающих звезд с отчетливо выраженным радиантом в созвездии „Возничего“. Он одновременно был отмечен в обсерватории Зоннеберг (Германия) (Türingen) и в Праге (Чехо-Словакия).

Согласно В. Гуту (V. Guth), орбита этого потока метеоритов совпадает с орбитой кометы 1911 II Кисса (Kjess). Этот же поток был отмечен 21 августа 1887 г. с радиантом:  $S = 73^{\circ}8' = +41^{\circ}$ , так что он наблюдался уже два раза: за 24 года до и через 24 года после появления кометы Кисса.



# ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ



Календарь. Под редакцией А. ЕЛИСЕЕВА

**1601.** В октябре месяце умер знаменитый датский ученый, реформатор практической астрономии, величайший астроном-наблюдатель XVI века Тихо Браге (1546—1601).

Современник великих людей XVI века — Джордано Бруно, Галилея, Гильберта, Бэкона и Кеплера, Тихо Браге вложил много труда, настойчивости и терпения в подготовку того великого переворота в мировоззрении, который связан с окончательным торжеством в астрономии гелиоцентрической системы. Это был боевой, героический и творческий период в жизни человечества. Ф. Энгельс характеризует его следующим образом: „Это была величайшая из революций, которые до тех пор пережила земля. И естествознание, развившееся в атмосфере этой революции, было насквозь революционным, шло рука об руку с пробуждающейся новой философией великих итальянцев, посылая своих мучеников на костры и в темницы. Характерно, что протестанты соперничали с католиками в преследовании их. Первые сожгли Сервета, вторые сожгли Джордано Бруно. Это было время, нуждавшееся в гигантах и породившее гигантов, гигантов учености, духа и характера, — это было время, которое французы правильно назвали Ренессансом, протестантская же Европа — односторонне и ограниченно — Реформацией“ (Ф. Энгельс, „Диалектика природы“, изд. 3-е. ГИЗ. 1930 г., стр. 26).

Тихо Браге родился в 1546 г. в Дании, в гор. Кнудstruppe. До поступления в университет он получил хорошую подготовку у своего дяди — Юргена Браге в гор. Тааstruppe. В 1559 г., 13-летним мальчиком, Тихо поступает в Копенгагенский университет. Большая начитанность, незаурядные умственные способности и громадный интерес к науке быстро выдвигают его в число видных ученых того времени.

Углубленно заняться изучением астрономии Тихо побудило сильное впечатление, произведенное на него предсказанным солнечным затмением 21 августа 1560 г. С этих пор все свое свободное время он посвящает астрономии. В 1563 г., когда на небе произошло видимое соединение (конъюнкция) Юпитера и Солнца, Тихо, при помощи тех простых инструментов, которыми он располагал, мог убедительно доказать, что „Альфонсовы таблицы“ (таблицы движения небесных светил, составленные в 1252 г. по поручению кастильского

короля Альфонса) и так наз. „Прусские таблицы“ были ошибочны.

Побывав в период 1565—1570 гг. в разных городах Германии, где он много занимался астрономией и химией, Тихо в 1570 г. возвращается в Данию и в построенной для него его дядей частной обсерватории с успехом занимается любимой наукой. 11 ноября 1572 г. он открывает новую звезду в созвездии Кассиопеи и исследует ее движение. В противоположность большинству астрономов того времени, утверждавших, что наблюдавшееся явление имело место в сфере планет, Тихо Браге показал, что новая звезда должна была находиться за пределами самой крайней планетной сферы.

Появление новых звезд в период до 1604 г. со всей необходимостью толкало к составлению нового точного каталога неподвижных звезд, и за это дело взялся Тихо. Благодаря щедрым подачкам датского короля Фридриха II, талантливый астроном-наблюдатель получил возможность построить богатейшую, по тому времени одну из лучших в мире обсерваторию на небольшом острове Гвене (Hveen), близ Копенгагена. Инструменты для обсерватории Тихо построил сам в своих мастерских. В конструкцию этих инструментов и в самую технику наблюдения Тихо внес много нового, что делало его наблюдения планет, комет и звезд исключительно по тому времени точными. 20 лет настойчивой, упорной работы на острове Гвене дали возможность Тихо накопить богатейший запас наблюдений. Ничего подобного в смысле количества и точности наблюдений не было сделано всеми прежними астрономами.

Сын своего времени, обслуживающий короля в звании придворного астролога, Тихо Браге не мог всецело принять идеи Коперника, хотя он был далек и от Птолемеевой системы мира. Создав компромиссную гипотезу о движении планет вокруг Солнца, которое в их сопровождении движется все-таки вокруг Земли, Тихо Браге не внес этим ничего положительного в науку. Его гипотеза не получила поддержки ни среди сторонников Коперника, ни среди церковников и быстро была забыта.

Его же богатейшие точные наблюдения над движением планет, комет и звезд, его усовершенствованные инструменты и новые методы наблюдений вошли крупнейшим вкладом в науку нового времени. Молодой тениальный помощник Тихо Браге, как его называют, „закон-

нодатель неба", Иоганн Кеплер подверг богатейшие наблюдения своего учителя терпеливой долголетней (продолжавшейся 17 лет) обработке. И результаты работы обоих ученых превзошли все для того времени возможности. Кеплер обогатил астрономию своими блестящими открытиями. На ряду с Коперником он является действительным основателем новой астрономии, нового мировоззрения. И одна из причин этого заключается в том, что Кеплер имел в своем распоряжении научное наследство Тихо Браге.

Лишившись в 1597 г. за 4 года до своей смерти, поддержки по той причине, что его работы и наблюдения „полны вредной любознательности“, великий исследователь получил предложение прекратить их. Вынужденный уехать с родины, он умер в Праге в 1601 г.

**1731.** В октябре месяце родился знаменитый английский химик и физик, один из наиболее выдающихся естествоиспытателей XVIII и начала XIX в. Кэвэндиш Генри (Henry Cavendish) (1731—1810).

Кэвэндиш происходил из богатой аристократической семьи лорда Чарльза Кэвэндиша. До 18 лет он учился в школе, а затем поступил в Кембриджский университет, где занялся естественными науками. После четырехлетнего пребывания в университете Кэвэндиш оставил его, отказавшись от сдачи выпускных испытаний. О деятельности Кэвэндиша в последующий период сведений почти не имеется. Есть указания на то, что в 1758 г. он поселился в Лондоне, где устроил себе физико-химическую лабораторию в сарае, на конюшенном дворе своего отца.

В 1760 г. Кэвэндиш был избран членом Королевского общества.

Как человек, Кэвэндиш отличался весьма замкнутым, склонным к уединению характером. Несмотря на принадлежавшее ему миллионное состояние, он вел весьма замкнутый и скромный образ жизни, чуждаясь людей, равнодушный к славе, почестям и богатству. Как ученый Кэвэндиш отличался крайней добросовестностью и щепетильностью; он никогда не опубликовывал того, что не считал безусловно достоверным.

Деятельность Кэвэндиша в области химии относится главным образом к изучению газов. Им был открыт водород, изучены свойства водорода и углекислоты, установлено, что воздух имеет постоянный состав. За столетие до открытия аргона он обнаружил, что в воздухе, кроме азота и кислорода, содержатся другие газы. Он же впервые доказал, что при сгорании водорода получается вода.

Из работ Кэвэндиша по физике наибольшее значение имеет произведенное им (1798) вычисление средней плотности земли.

Начало работ Кэвэндиша в области электричества относится к 1772 г. В опубликованных в „Philosophical Transactions“ двух статьях Кэвэндиш впервые дал разграничение области животного электричества от других его видов и сообщил результаты своих наблюдений над действием „электрического флюида“. Он подверг изучению почти все известные тогда электрические явления. Он первый наблюдал изме-

нение объема воздуха при пропускании электрической искры и объяснил это химическим действием электричества. Кэвэндиш же окончательно установил зависимость величины заряда, накапливаемого в Лейденской банке, от толщины изолирующего слоя и размеров обкладок.

Большое значение для науки имеют исследования Кэвэндиша в области отосительной электропроводимости различных веществ и развитое им представление об электрическом потенциале. Последние работы Кэвэндиша содержат ряд гениальных предвосхищений и далеко опередили свое время. Они сделались известны сравнительно недавно — после того, как впервые были опубликованы знаменитым английским ученым Кларком Максвеллом.

Умер Кэвэндиш в 1810 г. в Лондоне.

**1801.** В октябре месяце родился крупный швейцарский физик, автор многочисленных работ по электричеству и магнетизму Де-Ля-Рив, Огюст Артур (Oguste Arthur De la Rive) (1801—1873).

Сын известного химика и физика Шарля Гаспара Де-Ля-Рива, Огюст Де-Ля-Рив в возрасте 22 лет занял кафедру профессора физики в Женевской академии. В 1830 г. он отправился в Париж, а затем в Лондон, где был принят в число членов Королевского общества.

Де-Ля-Рив оставил много работ по физике, из которых большинство посвящено электричеству и магнетизму.

Де-Ля-Рив принял деятельное участие в научном споре о природе гальванического тока, разыгравшемся между приверженцами чисто контактной теории, выдвинутой и поддерживаемой Вольта, и химической теории. Своими опытами Де-Ля-Рив доказал, что при одних и тех же металлах различные жидкости дают различную электродвижущую силу и что электрический ток можно получить в цепи из одного металла и двух жидкостей или даже из одних жидкостей. Эти опыты нанесли сокрушительный удар контактной гипотезе, окончательно впоследствии отвергнутой работами Фарадея.

В 1836 г. Де-Ля-Рив открыл, что отлагающийся на электроде слой меди легко может быть от него отделен и дает точный негативный слепок электрода. Это явление легло в основу гальванопластики, изобретенной в 1833 г. Якоби и явившейся одной из наиболее ранних отраслей электротехники.

С именем Де-Ля-Рива связана также одна из первых попыток получения света при помощи вольтовой дуги. Свою дуговую лампу он демонстрировал в 1820 г. на съезде естествоиспытателей в Женеве. Пропуская между двумя стерженьками из древесного угля ток от 380 элементов, Де-Ля-Рив получил равномерное яркое свечение. При этом им впервые было доказано, что свечение может происходить и в безвоздушном пространстве.

**1801.** В октябре месяце родился известный датский изобретатель, один из пионеров электротехники, впервые открывший и сформулировавший принцип самовозбуждения, Хиорт Серен (1801—1870).

Сын землевладельца, Хиорт не получил никакого систематического образования. Он окончил приходскую школу. Ему удалось сдать необходимые испытания и получить должность в суде. После этого в течение некоторого времени Хиорт служил управляющим крупного поместья, а в 1828 г. поступил на службу в государственное казначейство в Копенгагене. Служебная деятельность не помешала Хиорту заниматься техникой и физикой. Он посещал Копенгагенский политехнический институт, где слушал лекции Эрстеда по физике, электричеству и магнетизму. Выдающиеся способности и склонность к техническим вопросам побудили Хиорта посвятить себя деятельности инженера и изобретателя. В 1839 г. он предпринял путешествие по Англии, Франции и Бельгии. По возвращении в Данию он несколько лет работал управляющим фабрики пианино.

Хиорт много занимался вопросом применения парового двигателя для механических повозок. Успехи железнодорожного дела побудили его в 1840 г. выдвинуть проект сооружения первой датской железной дороги между Копенгагеном и Роскильдом, законченной строительством в 1847 г. Для осуществления этого проекта по инициативе Хиорта было организовано общество, президентом которого он и был избран.

Начало самостоятельных занятий Хиорта в области электричества относится к 1842 г., когда он разработал проект небольшого электромагнитного двигателя (по терминологии того времени — электромагнитной машины), в котором неподвижно расположенные по кругу магниты воздействовали на подвижную кольцеобразную магнитную систему. С целью осуществления этого проекта Хиорт в 1848 г. предпринял поездку в Англию, где при содействии инженеров Грегори и Брама соорудил две небольшие модели своего электродвигателя, запатентованного им в апреле 1849 г.

Электродвигатель Хиорта оказался одной из наиболее удачных из предлагавшихся конструкций и привлек внимание как ученых, так и техников. Успех Хиорта естественно поставил перед ним проблему изобретения надлежащего генератора тока.

После открытия электромагнитной индукции Фарадаем неоднократно предпринимались попытки практически разрешить проблему превращения механической энергии в электрическую, но экономически выгодного генератора получить не удавалось, так как для создания магнитного поля пользовались или постоянными магнитами или электромагнитами с посторонним возбуждением. Оставшиеся после Хиорта схемы, чертежи и заметки показывают, что он необычайно упорно работал над этой проблемой и первым пришел к ее разрешению. В его записной книжке под датой 1 мая 1851 г. имеется запись и чертеж, впервые ясно и полно сформулировавшие принцип самовозбуждения. Это важнейшее изобретение было запатентовано в 1854 и 1855 гг. В спецификациях к патентам принцип самовозбуждения изложен Хиортом в такой ясной и законченной форме, что в патентах Сименса и Варлея, взятых на 18 лет позднее, мы находим по существу лишь повторение идей Хиорта.

\* По возвращении из Англии Хиорт тщетно пытался изыскать средства, необходимые для осуществления его изобретения. Его идея не получила сразу признания, а некоторые лица, в том числе физик Ватсон, усмотрели в проекте Хиорта попытку осуществить „перпетуум мобиле“, чем в значительной степени скомпрометировали его.

Истратив все личные средства на патентные пошлины и опыты, Хиорт оказался вынужденным поступить на службу в одну английскую сталелитейную компанию, а затем работать переводчиком в Копенгагене.

В 1861 г. Датское правительство назначило Хиорту большую пожизненную пенсию. Умер Хиорт в 1870 г.

**1931.** 9 октября 1936 г. исполнилось 5 лет со дня смерти знаменитого американского электротехника, одного из наиболее гениальных изобретателей Томаса-Альва Эдисона (1847—1931).



Т. А. Эдисон.

Вся жизнь Эдисона является воплощением настоящего и упорной исследовательской работы, а его необычайно плодотворная изобретательская деятельность неразрывно связана со всеми важнейшими этапами развития современной электротехники.

Материальные условия вынудили Эдисона начать трудовую жизнь чрезвычайно рано. С 11 лет он уже работал разносчиком газет и мелочным предвзвтом. Впоследствии он организовал небольшую газету, которую сам набирал, редактировал и издавал.

С 1862 по 1868 гг. Эдисон работает телеграфистом в различных городах западных штатов. Одновременно он занимается самообразованием и изучает электротехнику. К 1869 г. относится его первое запатентованное изобретение — электрохимический рекордер для автоматического подсчета голосов при голосовании. Эдисон предполагал, что этот прибор получит применение в парламенте, но обманулся в своих ожиданиях. С этого момента начинается необычайно богатая изобретательская деятельность Эдисона. Его работы относятся к самым разнообразным отраслям электротехники. Эдисоном изобретен печатающий телеграфный аппарат (1879 г.); разработана и усовершенствована система дуплексной и квадруплексной телеграфии (1872—1875 гг.); применено включение индукционной катушки в телефонный аппарат; усовершенствован микрофон. Последние два изобретения явились чрезвычайно важным усовершенствованием телефона Белля, сделавшим его удобным и надежным средством связи.

Работы Эдисона над изобретением электрической лампочки накаливания, так же, как и разработанная им система токораспределения, составили важнейшую эпоху в истории электри-

ческого освещения. Лампочка Эдисона с угольной нитью из бамбука впервые позволила пользоваться электрическим светом в массовом масштабе. Эдисон первый наблюдал в лампах накаливания так наз. „эффект Эдисона“, имеющий большое значение в радиотехнике. Им же были разработаны новые типы динамомашин, изобретены легкие (так наз. железо-никелевые или щелочные) аккумуляторы. Эдисон один из первых занялся вопросом применения электрической тяги для железных и обыкновенных дорог. Изобретенный Эдисоном электромагнитный способ выделения металла из руды получил впоследствии в Америке самое широкое распространение.

Эдисон изобрел целый ряд мелких приспособлений и устройств (рубильники, легкоплавкие предохранители, различные коммутационные и измерительные приборы); он же первый стал монтировать на общем щите все регулировочные и распределительные приборы электрических централей.

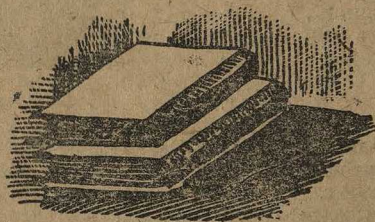
Из других изобретений Эдисона наибольшее значение имеют фонограф (1877 г.), кинематограф (1891 г.) и кинетофон (звуковое кино 1912 г.), а также работы в области химии (синтетический фенол и каучук), литейного и военного дела, астрономии и гидрографии.

Только в США Эдисону было выдано около 1200 различных патентов, а размеры капиталов, вложенных в предприятия, эксплуатирующие изобретения Эдисона, достигли в 1923 г. 15 млрд. долларов.

В период мировой войны капитализм стремился направить созидательный гений Эдисона на разрушение. Эдисон был поставлен во главе Морского консультативного комитета США по выработке мер технической борьбы с противником на море и на суше.

Богатая творческая деятельность Эдисона необычайно полно отразила победоносное шествие электротехники в конце XIX и в начале XX вв., вместе с тем она показала, что современное развитие производительных сил далеко переросло рамки буржуазного общества и капиталистических производственных отношений. Эдисон умер в годы всеобщего кризиса капитализма, всей своей силой захватившего и Америку.

На родине Эдисона кризис задерживает осуществление крупнейших электрострооек; там, как и во всех капиталистических странах, сейчас объявлена жестокая война техническому прогрессу.



# ПЕРВАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

До организации Академии наук в России не было научных лабораторий, в которых можно было бы производить наблюдения и опыты.

Наш гениальный ученый Ломоносов, учившийся за границей и познакомившийся с работами лабораторий, конечно прекрасно понимал, что без опытов немислима наука.

Из подлинных документов той эпохи мы видим, сколько настойчивости нужно было проявить Ломоносову, чтобы добиться ассигнования ничтожной суммы, необходимой для организации его химической лаборатории. В 1742 г. в одном из многочисленных своих ходатайств он пишет: „что понеже я низайший в состоянии находясь не токмо химические эксперименты для приращения натуральной науки в Российской империи в действо производить, но при том еще могу других обучать физике, химии и натуральной минеральной истории“. Он указывает, что на своем „коште“ он построил бы лабораторию, „но понеже от долговременного удержания заслуженного мною жалованья в крайнюю скудость и почти в неоплатные долги пришел, для того не токмо лаборатории и к тому надлежащим инструментам и материалам завесте мне невозможно, но с великою нуждою мое пропитание имею“.

Ломоносов, не стесняясь, указывает, что он чуть ли не голодает, и конечно без помощи государства лаборатории не построят.

Но Академия не имела денег даже на выплату заработной платы, а потому постановила: „Адъонкту Ломоносову отказать, что за неимением при Академии денег и за неподтверждением штата по сему его доношению ничего сделать не можно“.

Ломоносов не отступал; он решил добиться цели. По его просьбе остальные академики письменно протестовали против отказа в предоставлении денег на постройку лаборатории. Они указывали, что „при всех академиях имеются лаборатории химические, а при здешней такого нужного учреждения сначала не было. Если г. советник Шумахер достоин чтоб над всем дирекцією иметь, то как же он по сие время о сем деле не подумал?“

Фактический руководитель Академии того времени Шумахер очень оригинально ответил академикам на их протест. Этот почти анекдотический ответ нужно привести полностью. Он пишет: „... подлинно, что понеже никакой химической лаборатории не заведено, и я должен признаться, что при Академии никакая наука так худого успеха не имела, как сия“. Он не закрывает глаза на действительность, но „...первый профессор химии Бергер, едучи из гостей, ушибся до-смерти, пока он в своей профессии еще ничего и делать не начал. Доктор Гмелин, который вступил на его место, поехал в Камчатку в самое то время, когда он хотел в химии упражняться“. Руководство же Академии обещало Гмелину его штатное место оставить вакантным до его возвращения из длительной командировки. Но когда Гмелин вернулся, он „не в химии, но больше в описании сибирских трав упражнялся, то он о лаборатории химической забыл. Каким же об-

разом“, продолжает невозмутимо Шумахер, „можно мне то в вину принимать“.

Ломоносов решил пробить брешь и добиться своей цели. Стремления его были весьма скромны. В проекте много параграфов и пунктов, перечисляющих все, вплоть до последнего гвоздя. Мы помещаем для наглядности важнейшие из них. Во-первых, нужно „построить особливую хоромину длиною в 6, а шириною в 4 сажени и оную разделить на 2 части, из которых бы одна шириною была в 2, длиною—в 4 сажени“. Таким образом, все здание должно было иметь всего-на-всего около 100 кв. м. Что касается оборудования его, то Ломоносов пишет: „...в большой половине по середине поставить очаг с кожухом и трубою... а на потолке, под кровлею, будет место, куда ставить и кдасть уголье“. Далее, очевидно опасаясь, что потребная сумма покажется слишком большой, он продолжает: „нужные инструменты можно брать на время из физической палаты“. Ну, а нужные колбы и реторты много денег не стоят...“

Ломоносов предполагал к химическим опытам „присовокуплять, где возможно, оптические магнитные и электрические опыты“, так как он „в разных авторах усмотрел и собственным искусством удостоверен, что химические эксперименты, будучи соединены с физическими, особливые действия показывают“.

А в лаборатории он намерен производить следующие „химические действия“: „1) нужные в химических трудах употребительные материи сперва со всяким старанием вычистить, чтобы примесу не было, отчего обман быть может, 2) вычищенные материи разделять, сколько можно, на те, из которых они натурально сложены“, а потом опять соединять для доказательства правильности опыта.

После пятилетних хлопот Академическая канцелярия 7/X 1747 г. постановила: „к доктору Бургаве послать письмо и в оном написать, что его графское сиятельство Академии наук президент, имея намерение построить при Академии хоромы театра анатомического и лаборатории химической, того ради требовать от него чертежей...“

Стройка велась в 1748 г. подрядчиком под наблюдением Ломоносова, 27/II 1749 г. сообщившего, что в марте, „как скоро великие морозы пройдут, должно будет вступить в непрерывное продолжение химических опытов“, и ходатайствовал о назначении ему в помощники „лаборатора“, каковой ему и был дан 1/VI 1749 г. в лице Иогана Менеке. Вот и весь штат лаборатории.

Нужны были большая настойчивость и исследовательский энтузиазм, чтобы добиться такого успеха.

Основатель лаборатории в самом начале ее существования искал „способов, как делать лазурь берлинскую, которой два сорта полагаю“, и деятельно занимался цветными стеклами, из которых „можно делать не малые пятна разных цветов наподобие аспида и мрамора“.

Так начала существовать в России первая научная химическая лаборатория гениального ученого Ломоносова.

О. Виглин.



# КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ



Занятия ведет проф. Н. КАМЕНЬЩИКОВ

1. Наблюдения солнечного затмения 19 июня с. г., о котором мы подробно беседовали в одном из предыдущих „Кружков мироведения“ (см. „Вестник знания“ № 4), проведены у нас в СССР очень успешно. В телеграмме, посланной на имя председателя Совнаркома СССР тов. Молотова, непреходящий секретарь Академии наук акад. Н. П. Горбун в сообщает: „В наиболее ответственных местах, где советскими и иностранными экспедициями производились наблюдения солнечного затмения, погода в период затмения была вполне благоприятная. Намеченные наблюдения проведены. Можно надеяться, что это затмение по своим результатам будет важной датой в истории науки“.

К наблюдению затмения 19 июня с. г. советские астрономы готовились с 1933 г. Для общего руководства всеми работами по наблюдению этого затмения при Наркомпросе была организована специальная комиссия, впоследствии перешедшая в ведение Академии наук и названная „Комиссией по подготовке изучения солнечного затмения 1936 г. при Академии наук СССР“. Эта комиссия планировала всю работу по наблюдению затмения, снаряжала специальные экспедиции, ведала изготовлением и распределением инструментов и распределяла денежные средства. На работы по подготовке к наблюдениям затмения советское правительство отпустило этой комиссией около миллиона рублей. Так щедро в нашей советской стране партия и правительство выделяют средства для научной работы.

В 1933 г., когда Комиссия по подготовке к изучению затмения 1936 г. приступила к работе, у нас в Союзе не было ни одного хорошего целостата, не было призматических камер для наблюдения хромосферы Солнца, инструментов для наблюдения поляризации солнечной короны; из спектроскопических инструментов были лишь спектрографы в Пулкове и в Симеизе. Поэтому перед Комиссией стала задача — за три остающиеся до затмения года изготовить новейшие астрономические инструменты, не уступающие заграничным, и нужно признать, что это задание было выполнено нашими заводами блестяще. Инструменты, изготовленные на советских заводах и из советского материала, показали превосходные качества, действительно не уступаая дорогостоящим заграничным приборам.

На громадном пространстве нашей советской страны — от Черного моря до Тихого океана — для наблюдения затмения расположились во всеоружии 40 экспедиций; из них 25 были нашими, советскими, а 15 — иностранными. Последние по странам распределялись так: американских было 6, английских — 1, французских — 2, японских — 2, чехословацких — 1, голландских — 1, польских — 1, итальянских — 1.

Еще не так давно — в 1932 г. — в Америке для наблюдения солнечного затмения собралось со всего мира только 10 экспедиций; у нас же в СССР их было 40, причем 25 из них, как мы уже сказали были советскими. Кроме этих 40 научных экспедиций, в полосу полного солнечного затмения съехались буквально тысячи астрономов-любителей со своими фотоаппаратами и самодельными телескопами, а экскурсантов, наблюдавших это затмение, было „неисчисленное“ множество.

„Главный штаб“ по наблюдению затмения, т. е. президиум Комиссии солнечного затмения Академии наук, помещался в Ак-Булаке (Оренбургская обл.). Сюда, в этот „главный штаб“, все экспедиции сообщали по телеграфу предварительные результаты своих наблюдений сразу же после окончания затмения. Сюда, в Ак-Булак, для руководства всей работой по наблюдению затмения перед самым затмением прилетели на самолете непреходящий секретарь Академии наук акад. Н. П. Горбун в и руководитель Института физических проблем при Академии наук проф. Капица.

2. В астрономической литературе имеется не одно прекрасное описание того, как протекает полное солнечное затмение. Описание американского астронома Юнга в его книге „Солнце“ и французского астронома Фламариона в его книге „Живописная астрономия“ считаются классическими. Но они уже устарели. Необходимо дать современное описание картины полного солнечного затмения. Из описаний наблюдений затмения 1936 г., производимых в Ак-Булаке, весьма ярким является приведенное в ЦО „Правда“ специальным корреспондентом тов. Эстеркиным. Он пишет следующее: „Толпы людей молча следили, как огненный диск постепенно затемняется. На земле появляются странные тени: изломанные и расплывчатые фигуры, ветки с серповидными лепестками. В степи вечереет, хотя все это происходит утром. Меняется цвет неба.

Голубое и ясное, оно становится синим и злобешим. Становится холодно, дуют ветры со степей. На фоне сумеречного неба остается тонкий серпообразный полукруг. Скоро наступит полная фаза затмения. Астрономы становятся у своих спектрографов и камер. Все стихает в лагере. С напряжением мы смотрим, как постепенно исчезает Солнце и наступает мгновение, когда на небе вспыхивает корона. Тогда жизнь лагеря переходит на секундный счет. В степи становится тихо. Кажется, что люди прислушиваются к шороху движения земли. Появляются звезды. Вот рядом с короной сверкнул бледный свет Меркурия. Вечерний пейзаж полон причудливых и неповторимых красок. Астрономы начинают щелкать затворами, передвигать касеты. Вот они наступили — эти сто семнадцать секунд, к которым астрономы всего мира готовились два года. Фотографии полной фазы затмения Солнца, полученные в эти секунды, будут годами изучаться учеными всего мира. Они помогут разрешить много неясных проблем физики Земли и Солнца... Блестящее затмение... Гаснут звезды. Светлеет, лучи Солнца вновь возвращают людям Земли их утро\*.

3. Из предварительных отчетов заграничных экспедиций приведем отчет американской экспедиции, наблюдавшей затмение в Ак-Булаке. Начальник этой экспедиции д-р Менцел сообщает: „Я уже видел пять затмений Солнца, но нигде мне не приходилось видеть такой яркой и удачной короны. Американская экспедиция сумела провести все намеченные ею наблюдения. Думаю, что научные результаты их будут весьма удачны. Американская экспедиция — одна из самых больших среди иностранных экспедиций, приехавших в Советский Союз для наблюдения солнечного затмения. Все необходимое для ее работы было организовано в Советском Союзе четко и хорошо, за это считаю своим долгом поблагодарить Академию наук СССР и ее Комиссию по подготовке к солнечному затмению“.

4. Для наблюдения солнечного затмения 1936 г. были организованы, кроме экспедиций, специальные полеты субстратостатов. Один из них был доставлен предварительно в полосу полного солнечного затмения в г. Омск. 19 июня в 7 ч. 7 м. он отделился от Земли и пробыл в воздухе почти 5 часов, достигнув высоты 9200 м. 19 же июня в Москве большой субстратостат „СССР-ВЗ-29“ поднялся на высоту 7000 м. При подъеме этих субстратостатов было произведено несколько фотоснимков, много зарисовок различных фаз затмения, было отмечено изменение температуры во время затмения на 7-километровой высоте и произведены другие научные наблюдения.

5. Относительно поведения животных и растений во время затмения у нас имеются следующие сведения из Московского зоопарка. При наступлении затмения обезьяны присмирели, прижались друг к другу и будто притормозили заснуть; львы стали рычать, как они обыкновенно рычат при наступлении сумерек; жизнь в вольерах замерла. Что же касается поведения растений, то наблюдения, произведенные в Московском ботаническом саду МГУ, показали следующее. Стыдливая мимоза, скла-

дывающая свои листья при малейшем прикосновении, а также при наступлении сумерек, во время этого затмения „заснула“ на 20 минут, после чего снова распустила свои листья. Лен, опускающий и прикрывающий на ночь и в непогоду свои голубые цветки, также „заснул“ на 20 минут, что возможно объясняется не только ослаблением дневного света, но и понижением во время этого затмения температуры воздуха в Москве на 6 градусов.

6. Теперь перечислим главнейшие научные проблемы, которые должны были быть разрешены советскими экспедициями по наблюдению солнечного затмения.

Главное значение наблюдений солнечного затмения — это возможность глубже проникать в природу самого Солнца. Во время полной фазы солнечного затмения лучше всего удается наблюдать хромосферу Солнца. Исследование слоев солнечной атмосферы, непосредственно прилегающих к солнечному диску, дает нам возможность не только выяснять физическое строение Солнца, но и производить количественный химический анализ солнечной атмосферы, т. е. определять количество различных газов на различных высотах над солнечной поверхностью.

Изучение короны во время затмения 19 июня 1936 г. должно было не только подтвердить найденный еще в 1896 г. пулковским астрономом А. П. Ганским закон, заключающийся в том, что, чем больше пятен на Солнце, тем ярче корона, тем она „растрепаннее“, но и показать, изменяется ли форма солнечной короны в течение самого затмения или она остается неизменной? Для этого шесть советских экспедиций из шести различных пунктов, расположенных в полосе полного солнечного затмения — от Туапсе до Хабаровска, произвели фотографирование солнечной короны при помощи совершенно одинаковых коронографов — приборов, предназначенных для фотографирования короны. Эти снимки сделаны с одной и той же экспозицией и на пластинках одинаковой чувствительности. Кроме того, одинаковые фотометры зарегистрировали мельчайшие изменения яркости короны за короткий промежуток времени — 2 часа 30 минут, в течение которого лунная тень пробежала по территории СССР.

Далее, для наших представлений о строении материи огромное значение имеет разрешение вопроса о структуре короны. Физическое строение солнечной короны еще не выяснено. Предполагают, что нижние слои ее состоят из массы свободных электронов, которые обладают чрезвычайно большой рассеивающей способностью, а верхние — просто из метеоритной пыли, которая, попадая сюда из межпланетного пространства, скопится вокруг Солнца. Подобное скопление метеоритной пыли в нашей планетной системе давно известно — это так называемый зодиакальный свет. Свечение его хорошо бывает видно только за городом — весной — после захода Солнца и осенью — перед восходом.

Для разрешения вопроса о структуре самой короны и для выяснения связи ее с зодиакальным светом в районе Красноярска поднимали на самолетах на высоту 7 км особые фото-

камеры, при помощи которых производили снимки участков неба с солнечной короной и с зодиакальным светом. Эти наблюдения дадут нам сведения не только об абсолютной яркости солнечной короны, но и о самом зодиакальном свете. Кроме того, они помогут разрешить вопрос о физическом строении солнечной короны.

Наконец, экспедиция Московского университета под руководством проф. А. А. Михайлова в Хабаровске подвергла проверке положение теории относительности Эйнштейна. Согласно этой теории, световые лучи от звезды, проходящие около Солнца, притягиваются им и поэтому искривляются. Вследствие этого звезды, расположенные вблизи солнечного диска, во время полного солнечного затмения кажутся нам лежащими немного дальше от него, чем это есть на самом деле. Это отклонение, согласно теории относительности, должно составлять 1,75 сек. Впервые пробовали проверить это явление во время затмения 1914 г., но наблюдения тогда не удалось. Только в 1919 г. Эддингтон и Давидсон обнаружили, что отклонение светового луча, идущего от звезды, значительно больше, чем это предсказано теорией относительности, а именно 2,2 сек. Это расхождение не может быть объяснено только ошибками наблюдения; поэтому во время затмения 19 июня 1936 г. вопрос этот был снова исследован, на этот раз нашими, советскими астрономами, работы которых должны либо опровергнуть, либо подтвердить это расхождение. В случае реального существования отклонения светового луча, большего, чем это определяется теорией относительности, придется искать причины этого в атмосфере Солнца или в окружающем межпланетном пространстве. Во всяком случае, вопрос этот очень важный, и в разрешении его советской науке суждено сыграть решающую роль.

Материалы, полученные экспедициями во время затмения 19 июня, обрабатываются и по мере обработки будут публиковаться. С этими результатами мы, конечно, познакомим наших читателей своевременно.

7. Читателям „Кружка мироведения“ необходимо ознакомиться также с научными обоснованиями того, почему при наблюдении солнечного затмения следует смотреть на Солнце только через темные стекла. Приведем высказывание по этому вопросу крупнейшего специалиста по глазным болезням, заслуженного деятеля науки проф. М. И. Авербаха. „Несоблюдение этого правила очень часто приводит к расстройству зрения. В легких случаях дело сводится к тому, что лица, наблюдавшие затмение незащищенным глазом, некоторое время видят все окрашенным в красный цвет. В более тяжелых случаях перед глазами все время мелькают темные пятна. Эти явления могут продолжаться короткое время — несколько дней, но могут затягиваться на месяцы и годы, а иногда навсегда. В этих случаях происходит разрушение в глазу так называемого желтого пятна, т. е. того участка сетчатки глаза, который обладает наиболее ясным зрением. Когда человек смотрит на солнце незащищенным глазом, то роговица и хрусталик — преломляющий

аппарат нашего глаза — играют роль собирающего стекла, которое собирает солнечные лучи на сетчатке и производит ожог“.

По мнению проф. Авербаха наиболее predisположены к такому расстройству зрения нервные люди, вообще более чувствительные к яркому свету, близорукие, имеющие широкие зрачки, и блондины, на дне глаз которых имеется мал пигмента. Хорошей защитой глаза является сильно затемненное стекло. Смотреть на Солнце без такого стекла ни в коем случае нельзя. Даже при наблюдении в темное стекло следует возможно чаще давать глазам хотя бы кратковременный отдых.

8. Для более полной библиографии по наблюдению солнечного затмения 19 июня 1936 г. перечислим литературу по этому вопросу, вышедшую к этому затмению.

Баев и Шишаков. „О солнечном затмении 19 июня 1936 года“. ОНТИ. Москва-Ленинград. 1936 г., стр. 43, ц. 45 к.

Михайлов (ред.). „Полное солнечное затмение 19 июня 1936 г. и его наблюдение“. ОНТИ. Москва-Ленинград. 1936 г., стр. 119, ц. 1 р.

Натансон. „Солнечное затмение 19 июня 1936 г.“. Леноблиздат, 1936 г., стр. 23, ц. 20 к.

Прянишников. „Солнечное затмение 19 июня 1936 г.“. Облоно. Ленинград. 1936 г., стр. 42, ц. 55 к.

Баев. „Солнечное затмение“. ГАИЗ. Москва. 1935 г., стр. 60, ц. 50 к.

Всехвятский. „Солнечное затмение 19 июня 1936 г.“. Учпедгиз, Москва. 1936 г.

Михайлов. „Полное солнечное затмение 19 июня 1936 г. в СССР“. ОНТИ. 1935 г., стр. 35 + 3 карты на отд. листах, ц. 14 р.

Комиссия по подготовке изучения солнечного затмения 1936 г. при Академии наук СССР. „Солнечное затмение 19 июня 1936 г.“. Москва. 1936 г. Листовка, стр. 4, ц. 10 к.

„Астрономический календарь на 1936 г.“. Изд. Горьк. астр. геод. общества. Горький. 1935 г., стр. 228, ц. 4 р. 75 к.

9. Интерес в солнечному затмению 19 июня 1936 г. у нас в СССР был громадный. Все советские газеты и журналы обсуждали вопросы, связанные с этим затмением. Мы получили более ста запросов от наших читателей о времени начала и конца затмения и наибольшей фазе. На все эти вопросы мы ответили немедленно почтой. Однако описаний наблюдений солнечного затмения нам было прислано очень мало: г. Казачкин И. И. (г. Чистополь) и т. Щербак о в К. П. (г. Алма-Ата) прислали свои наблюдения. Тов. Ясман (г. Гори, Грузия) сообщил, что выслал нам свои наблюдения затмения, но мы их не получили. Полученные нами материалы мы пока не обсуждаем; надеемся, что товарищи, производившие наблюдения солнечного затмения 19 июня с. г., вышлют нам их как можно скорее, чтобы не задерживать обсуждения всего материала по затмению.

Теперь перейдем к отдельным вопросам.

10. Академия наук СССР разрабатывает мероприятия по защите зданий от пожаров, вызываемых ударами молнии. Опыт показал, что применяемые громоотводы не всегда действуют удовлетворительно. Необходимо собрать

как можно больше данных о работе громоотводов. Поэтому Академия наук обращается с просьбой ко всем, кому удастся наблюдать удар молнии, подробно описать место удара и все окружающее это место высокие предметы (дома, деревья, заводские трубы и т. п.). При этом необходимо указывать высоту этих предметов и расстояние их от места удара молнии. Очень будет хорошо, если можно будет описание снабдить фотоснимками или рисунками. Сведения эти необходимо направлять по адресу: Москва, Академия наук СССР, Отделение технических наук.

11. Тов. Ахметов Н. И. (г. Кировск) спрашивает: „Что предпринято нашими астрономическими обсерваториями для наблюдения солнечного затмения в этом году?“

На этот вопрос, тов. Ахметов, Вы найдете ответ в „Кружке мироведения“ № 4 „Вестника знания“, в статье проф. Натансона „Солнечное затмение 19 июня 1936 г.“ (№ 5 „Вестника знания“) и в „Кружке мироведения“ настоящего номера.

12. Костюшко К. (Вчерайнее, Киевской обл.) спрашивает: „Как ученые узнают возраст звезд?“

Отвечаем. О том, какая звезда моложе, какая старше, можно судить по спектру звезды. Спектры звезд суть спектры поглощения, т. е. спектры с темными фраунгоферовыми линиями, как у Солнца; только количество этих линий у различных звезд различно. Несмотря на то, что спектры звезд весьма разнообразны, их все же удалось свести к нескольким группам или классам. Так, по спектрам звезд разработана и принята теперь Гарвадская классификация звезд (классификация Пиккеринга). Звездные классы в этой классификации идут по количеству фраунгоферовых линий и характеризуют последовательные стадии развития звезд. Меньше всего фраунгоферовых линий у звезд класса Б — гелиевые звезды. В состав их входит, главным образом, гелий. Температура этих звезд — около 10 000°. Цвет их — белый. Затем идет класс А — водородные звезды. В спектре этих звезд видны, главным образом, линии водорода, слабо заметны линии металлов. Эти звезды беловатые. Температура их — около 8000°. Класс Ф — кальциевые звезды. В спектре кальциевых звезд отчетливо видны линии кальция, а линии других металлов — сильнее, чем в предыдущем классе. Эти звезды — желтоватые. Температура их — около 7000°. Следующий класс — класс Г — желтые звезды. В спектре этих звезд видны, главным образом, линии металлов. Спектр их очень похож на спектр Солнца. Температура их около 5000°. Затем идет класс К — красноватые звезды. В их спектре линии металлов еще более усилены. Температура их — около 4000°. Наконец, класс М — красные звезды, в спектре которых, кроме линий, заметны полосы поглощений. В состав этих звезд входят металлы и углерод. Температура их — около 3000°.

Звезда начинает свой жизненный путь с момента, когда первичная туманность обращается в огромный шар из газов необычайно малой плотности, слабо нагретых и со слабым красноватым свечением. Размеры такого шара чрез-

вычайно велики; поэтому общее количество света, испускаемого огромной поверхностью этой звезды, колоссально, следовательно, абсолютная яркость ее очень велика. Перед нами красная звезда — гигант класса М (например, Бетельгейзе или Антарес). Такие звезды самые молодые.

С течением времени звезда сжимается, вследствие чего в ней развивается все больше и больше тепла. Часть этого тепла излучается в пространство, а часть накаляет звезду. Последняя все уменьшается в объеме и становится все более и более плотной, вследствие чего меняет свой цвет: из красной она делается красноватой, затем — желтой, потом — желтоватой, после этого беловатой и, наконец, белой. Так постепенно из класса М звезда переходит в класс К, Г, Ф, А и Б. Таким образом, наступает период расцвета — звезда становится гелиевой (класс Б) ослепительно белого цвета. Некоторый промежуток времени после этого она выработывает в себе столько же тепла, сколько излучает его в окружающее пространство. При дальнейшем сжатии звезды количество развивающейся теплоты становится уже недостаточным, чтобы покрыть убыль ее от лучеиспускания. Наступает период упадка. Температура звезды понижается, блеск поверхности ее слабеет. А так как объем звезды продолжает уменьшаться, то общая яркость ее падает и постепенно из класса белых звезд Б она переходит в класс беловатых — А, затем желтоватых — Ф, желтых — Г, красноватых — К и, наконец, в класс красных — М. Итак, яркость звезды все слабеет и слабеет и, наконец, превращаясь в темно-красную звезду-карлика, во много тысяч раз более слабую, чем она была в момент своего рождения, она исчезает для наших глаз. Таким образом, каждая звезда дважды переживает постепенный переход через спектральные классы: разгораясь, она проходит от класса М через классы К, Г, Ф, А к классу Б, а затем, остывая, совершает обратный путь: через классы А, Ф, Г, К к классу М. Жизнь свою она начинает красной звездой — гигантом класса М — и кончает красной звездой-карликом того же класса М. Иными словами, самой молодой звездой является звезда-гигант, красная — класса М (например Бетельгейзе), а самой старой — звезда-карлик, красная — класса М (например звезда каталога Крюгер 60).

Для большей ясности приводим звезды каждого класса, расположенные по возрасту, начиная с самой молодой и кончая самой старой звездой, Бетельгейзе ( $\alpha$  Ориона) класс М.

Ариур — класс К,  
Капелла — класс Г,  
 $\alpha$  Киля — класс Ф,  
 $\alpha$  Лебеда — класс А,  
 $\beta$  Ориона (Ригель) — класс Б,  
Сириус — класс А,  
Процион — класс Ф,  
Солнце — класс Г,  
70 Змееносца — класс К,  
Крюгер 60 — класс М.

Более подробно об этом найдете в книге Рессел, Доган и Стюарт, „Астрономия“, т. II. „Астрофизика и звездная астрономия“. ОНТИ. Москва — Ленинград, 1935 г.

13. Тов. Иванов П. И. (г. Винница, УССР) спрашивает относительно литературы по теории Эйнштейна.

Отвечаем. Подробный перечень новейшей литературы по теории Эйнштейна вы найдете в нашем „Кружке мироведения“ в № 1 „Вестника знания“ за 1936 г.

14. Тов. Петровский А. А. (г. Ново-симбирск) спрашивает: „С чем связаны названия созвездий, или почему они так называются?“

Отвечаем. Большинство созвездий получило свои наименования в самой глубокой древности. Эти названия созвездий, как и обозначение их, связаны с хозяйственной, производственной жизнью человека. Еще во времена родового быта первобытные охотники, кочевники и пастухи дали некоторым группам ярких звезд, иначе говоря созвездиям, названия зверей (например, „Большая“ и „Малая Медведица“, „Дракон“, „Жираф“, „Рысь“, „Лебедь“, „Орел“, „Лисичка“, „Телец“, „Овен“, „Лев“, „Рак“, погонщик медведей — „Волопас“, „Орион“ — охотник, нападающий на быка (Тельца) с дубиной и со звериной шкурой. Объясняется это следующим. Все эти созвездия появлялись на небе в определенное время года; например, созвездие Льва появлялось на небе в самое жаркое время года. Появление этого созвездия предостерегало первобытных охотников от опасности, угрожающей им от львов. Созвездия Орла и Лебеда появлялись осенью, во время перелетов гусей и лебедей. Появление этих созвездий указывало на необходимость готовиться к охоте на лебедей и гусей. При земледельческом хозяйстве появилась необходимость предсказывать заранее наступление времен года: весны, лета, осени, зимы. Для этого нужно было наблюдать видимое годовое движение Солнца между звездами более подробно. Эти наблюдения привели к открытию пояса зодиака. Все названия созвездий зодиака: „Овен“, „Телец“, „Близнецы“, „Рак“, „Лев“, „Дева“, „Весы“, „Скорпион“, „Стрелец“, „Козерог“, „Водолей“ и „Рыбы“ связаны с земледельческим и охотничьим хозяйством первобытного человека. Полярную звезду знали еще первобытные охотники. Она указывала им

путь выхода из дремучих лесов или дорогу в необъятных степях.

В эпоху расцвета могущества Греции и Рима появились названия созвездий, данные в честь мифологических героев и божеств — „Геркулес“, „Пегас“, „Персей“, „Андромеда“ и др.

В средние века созвездия были переименованы по указаниям церкви. С развитием мореплавания и путешествий в южное полушарие Земли стали изучать более подробно звездное небо этого полушария. Открытые в этот период созвездия южного полушария получали названия уже не по зверям или древним богам и сказочным героям, а по различным техническим предметам. Так появились названия созвездий „Компас“, „Парус“, „Киль корабля“, „Микроскоп“, „Телескоп“, „Секстант“, „Химическая печь“, „Резец“ и др.

Таким образом, мы видим, что названия созвездий определяются хозяйственной жизнью человечества.

15. Тов. Сидоркин П. А. (г. Кировск) спрашивает: „Было ли в истории нашей планеты что-либо похожее на всемирный потоп, или же потоп является полнейшей сказкой?“

Отвечаем. Всемирного потопа, тем более такого, какой описан в Библии, конечно, никогда не было. В земной атмосфере не может содержаться такого количества воды, которое могло бы залить дождем весь земной шар — весь мир. Таким образом, всемирный потоп физически невозможен. Библейское сказание о всемирном потопе очевидно заимствовано из древне-ассирийского предания, являющегося описанием большого наводнения, которое случилось в Месопотамии в глубокой древности. Такие наводнения — не редкость и теперь (достаточно вспомнить большие последние землетрясения в Японии). Вполне возможно, что одно из таких особенно сильных наводнений и было принято за „всемирный потоп“, так как весь мир древнего ассирийца представлял собою сравнительно небольшой участок Земли.

16. Остальным товарищам ответы будут даны почтой и в следующем „Кружке мироведения“.



# СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА

## Гидроосоружения в Испании

В зимние месяцы реки Испании, как известно, отличаются многоводностью; летом же они мелеют; поэтому судоходство на реках Испании крайне ограничено. Исключение составляет лишь река Гвадалквивир, по которой океанские пароходы могут подыматься до Севильи.

Незадолго до восстания мятежников молодое республиканское правительство приступило к осуществлению проекта устройства сети гидростанций и ирригационных сооружений на главных реках Испании. Проект этот был составлен уже несколько лет тому назад; однако феодальная Испания не имела ни сил ни желания заняться этим вопросом, имеющим серьезное значение в деле облегчения положения нищенствующего крестьянства Испании.

Во главе всего дела электрификации стал известный инженер, энтузиаст этого вопроса, республиканец — Аликс де лос Риос.

В первую очередь было приступлено к электрификации реки Дура (наиболее близкой к Мадриду). Зимой воды верховьев этой реки, спадающие с известных ныне каждому Гвадарамских высот, несутся со скоростью 10 000 куб. м в секунду; летом же, при засухе, сила падения едва достигает 300 куб. м. Проектом было предусмотрено сооружение плотины, высотой в 100 м, и создание искусственного резервного водоема-озера, площадью в 90 кв. км. На гидростанции должны были быть установлены 4 генератора по 50 000 киловатт каждый. Такие же крупные гидроосоружения запроектированы на р. Эбро, Тахо и Гвадалквивире. Все станции предполагалось соединить в единую высоковольтную сеть.

Встание мятежников приостановило эти грандиозные ра-

боты, которые должны были выдвинуть Испанию на одно из первых мест в Западной Европе по степени электрификации. В этом отношении она должна была обогнать Италию и Францию.

Вообще же возможности в направлении электрификации страны нигде так не благоприятны, как именно на Пиренейском полуострове. Напомним, кстати, о проекте гидроосоружения в Гибралтарском проливе, так наз. „проекте Панропы“, о котором мы писали в „Вестнике знания“ № 7 за 1936 г.

## Оросительные работы у р. Тенесси США

Река Тенесси, наиболее крупный приток р. Миссисипи, протекает по низменным, совершенно засушливым районам юга США, когда-то являвшимся цитаделью плантаторов. В настоящее время в связи с кризисом района южные штаты почти опустели (штаты Тенесси и Алабама).

Руководителем постройки новой плотины и искусственных оросительных систем на реке Тенесси является известный инженер Купер, участвовавший в строительстве Днепротэса. На работе занято 24 тыс. человек. Здесь создается искусственный водоем, площадью в 580 кв. км. Строительство этой плотины на ряду с плотинной у реки Колорадо составляет наиболее крупное гидроосоружение США, предусмотренное в качестве одной из мер борьбы с безработицей в США.

## Паркостроительство в Кабуле

Кабул, столица Афганистана, за последние годы значительно преобразовался. В нем появились многоэтажные дома, мощные улицы. Недавно в центре Кабула начата разбивка боль-

шого парка. С этой целью из Европы выписывались деревья и кустарники по специальному отбору в связи с особенностями климата Кабула. Транспортировка деревьев и кустарников из Европы представляла значительные трудности, так как часть пути груз передвигался караванным путем. Для полноты растений в пути были изготовлены специальные ящики.

## „Искатели жемчуга“ в Англии

Как известно, искатели жемчуга встречаются преимущественно в районе Персидского залива, где вылавливание жемчуга составляет главнейшее занятие населения, находящегося в полурабской зависимости от английских акционерных обществ.

Нечто подобное происходит, как оказывается, в центре самой Англии. Вдоль восточного берега Британии бесконечной лентой тянутся курорты, летом заполняющиеся английской и американской буржуазией. Во время купания здесь нередки потери ценностей, золотых вещей и пр. Осенью, во время сильных штормов, волны выбрасывают на берег массы наносного песка и вместе с ним иногда и ценности. Английские безработные в поисках счастья толпами стекаются в это время в опустевшие осенью курорты и часами бродят вдоль берега в поисках „жемчуга“. Находка не считается заработком, влекущим за собою лишение скудного пособия по безработице. Английские журналы приводят снимки групп безработных, по-нуру шествующих по берегу и не имеющих другого занятия. По словам журналов, „искатели“ утверждают, что их труд дает им надежду что-нибудь найти, в то время как, сидя дома, они этой надежды не имеют.

# Живая Связь

Тов. Бойков (с. Уварье) спрашивает, какой стиль — „старый“ или „новый“ — соответствует правильному астрономическому году. Исходя из того, что в течение каждого столетия „новый“ стиль уходит на 1 день вперед относительно „старого“ календаря, т. Бойков вычисляет, что в 28400 году расхождение старого и нового стиля достигнет девяти месяцев: 9 марта старого стиля будет 9 декабря нового. Отсюда он делает заключение об ошибочности нового стиля. Вывод поспешный и неправильный. Не говоря уже о том, что за 400 лет новый стиль уходит вперед относительно старого на 3 дня, а не на 4 (так как каждый сотый год в „новом“ стиле простой за исключением того, число сотен которого делится без остатка на 4), основная ошибка рассуждения заключается в том, что самый факт расхождения нового и старого стиля указывает лишь на ошибочность одного из них (или обоих). Рассмотрим же, какой из календарей вернее отображает действительный ход вещей.

В основу нашего календаря положен солнечный тропический год, т. е. время, в течение которого Солнце совершает свой видимый путь среди звезд, замыкая полный круг относительно точки весеннего равноденствия. Этот год связан с наступлением весны, т. е. со сменой времен года, обуславливающих всю сельскохозяйственную деятельность человека.

Продолжительность тропического года определена из астрономических наблюдений в 365,2422 суток. Тот календарь, продолжительность года которого ближе подходит к этой величине, и должен считаться наиболее правильным.

Сравним же старый Юлианский и новый Грегорианский календари. В Юлианском календаре три года имеют по 365 дней, каждый четвертый год — 366 дней. Таким образом, средняя продолжительность юлианского года

$$\frac{365 + 365 + 365 + 366}{4} = 365,25$$

суток. В Грегорианском календаре в течение 400 лет будет не 100 высокосных годов, а лишь 97, т. е. грегорианский год на  $\frac{3}{400} = 0,0075$  суток ко-

роче юлианского. Следовательно, в Грегорианском календаре год равен  $365,25 - 0,0075 = 365,2425$  суток. Сопоставляя эти числа с продолжительностью тропического года, мы видим, что ошибка Юлианского календаря достигает 0,0078 суток в год; ошибка же нового стиля — всего лишь 0,0003 суток, т. е. в 26 раз меньше.

Таким образом, „новый“ стиль правильнее „старого“.

Астрономическая весна в новом стиле в течение 28 тысячелетий сместится лишь на девять дней. В старом же календаре астрономическая весна за это время сместится на семь

месяцев и будет падать на февраль, январь, декабрь, ноябрь, октябрь, сентябрь и, наконец, август.

В заключениях нельзя не отметить, что при проведении календарной реформы правительство СССР, как и во всех своих начинаниях, руководствовало всеми достижениями науки, привлекало для работы астрономов и приняло Грегорианский календарь как практически совершенно точный (ошибка в 1 сутки за 3000 лет) и наиболее распространенный на всем земном шаре.

Подписчик тов. Зухбая спрашивает:

1. Считается ли центр Галактики центром вселенной?

Конечно нет. Наша Галактика является одной из громадного числа подобных ей Галактик, и у нас нет никаких оснований считать ее положение „центральной“ в большой вселенной. По этому вопросу рекомендую ознакомиться с недавно вышедшей книгой М. С. Эйгенсона, „Большая вселенная“. Изд. Академии наук СССР.

2. Чем вызвано существование астероидов между Марсом и Юпитером?

По мнению многих астрономов, существовавшая между Марсом и Юпитером большая планета была „разорвана“ приливным действием гигантского Юпитера и распалась на отдельные планеты.

Вопрос этот требует более углубленного изучения.

## ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Ответственный редактор Л. Г. Вебер. Ответственный секретарь редакции Ф. М. Винникова. Зав. отделами: органической природы — доц. Н. Л. Гербицкий, неорганической природы — проф. С. С. Кузнецов. Консультанты: проф. Н. И. Добронравов, проф. С. Г. Натансон. Техн. редактор С. И. Рейман.

Номер слан в набор 14/IX 1936 г. Подписан к печ. 16/X 1936 г. Объем 5 печ. листов. Количество знаков в печ. листе 70 000. Формат бумаги 74×105 см. ЛОИЗ № 550. Ленгорлит № 23448. Заказ № 3596. Тираж 40 000. Тип. им. Володарского. Ленинград, Фонтанка, 57.





3  
Цена 1 руб.

1932