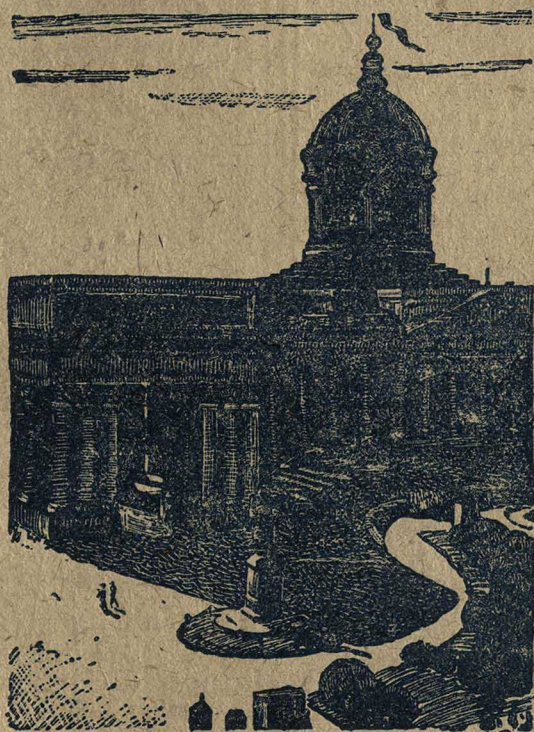


ВРЕМЯ ЭКОНОМИКИ



МУЗЕЙ ИСТОРИИ РЕЛИГИИ
В ЛЕНИНГРАДЕ

№ 15

117
90

ЦЕНА 1 РУБ.

1933 г.

„Радио-Витус“

И. П. ГОФМАН

Москва, Почтамт, абон. ящик № 734/В.

**Предлагает приемники
своего производства**

на подогревн. и бариевых лампах:

1) Супер-гетеродины сетевые и батарейные 7-ламповые, с широковыс. диапазоном и 5-ламповые коротковолновые по запросу.

2) 2-ламп. М—3 для коллект. установок, сетевые—ц. 215 р., батарейные—ц. 140 р.

3) 2-ламп. М—2 для индивид. пользования, прием на репродуктор язгр. и союзн. станций, сетевые—ц. 160 р., батарейные—ц. 107 р.

Комплекты ламп к ним и все для установки по ценам госторговли.

Приемники монтируются в изящных ящиках из лучших заводских деталей.

Упаковка и пересылка по почте по себестоимости за счет заказчика.

Отправка в провинцию немедленно при зататке 50%.

На запрос 20-коп. марка.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛ. ИЗДАТЕЛЬСТВО

ПОСТУПИЛА В ПРОДАЖУ КНИГА

А. ИЛЬИН-ЖЕНЕВСКИЙ

ПОЧЕМУ СОЛДАТЫ И МАТРОСЫ СТАЛИ ПОД ЗНАМЕНА ОКТЯБРЯ

(Письма солдат и матросов в редакции большевистских газет 1917 г.)

Письма, которые собраны в настоящем сборнике и которые преллагаются ныне вниманию читателя, нельзя читать без волнения. Это не вымысел, это не фантазия, это живой голос живого человека, брошенного в водоворот великих исторических событий.

Стр. 138. Цена книги в переплете 2 р. 50 к.

Заказы и деньги направлять: Ленинград, 2,
Торговый пер., 3.
Ленинградское Областное Издательство

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ПОСТУПИЛА В ПРОДАЖУ КНИГА

Проф. Н. КАМЕНЬЩИКОВ

В ПОМОЩЬ РАБОЧЕМУ-АСТРОНОМУ

Книга богато иллюстрирована рисунками, чертежами, картами

СОДЕРЖАНИЕ КНИГИ

Небесный свод: Как люди узнали о шарообразности Земли. Истинные размеры и форма Земли. Восход и заход солнца. Страны света. Небесные светила. Вид звездного неба. Видимое суточное движение небесного свода. Восход и заход светил. Звездное небо в различные времена года. Млечный путь. Смена дня и ночи. Смена времен года. Видимое движение планет по небу. Система Птолемея. Система Коперника. Объяснение видимого движения планет. Борьба за новое мировоззрение. Казнь Джордано Бруно. Отречение Галилея. Труды Кеплера и Ньютона. Движение планет. Доказательства движения Земли вокруг Солнца. Фазы Луны. Лунные затмения. Солнечные затмения. Устройство поверхности на Луне. Что такое Солнце. Мир планет. Меркурий и Венера. Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун и Плутон. Образование планет спутников. Кометы. Падающие звезды или метеоры. Небесные камни или метеориты. Наш звездный мир. Планетарий Моссовета. Бинобль. Астрономическая труба. Карта северного звездного неба.

Стр. 126. ————— Цена 1 р. 20 к.

Заказы и деньги адресовать: Ленинград, 2, Торговый пер., 3. Ленинградское Областное Изд-во

Популярно-научный журнал под общей редакцией проф. Г. С. Тьямского. Состав редакционной коллегии: проф. В. С. Исупов (биохимия), проф. Н. П. Каменьщиков (астрономия), акад. В. Л. Комаров и С. Кузнецов (геология), проф. А. Р. Медведев (общ. полит. и антрел.), Н. А. Морозов, А. С. Михайлович, учен. спец. Н. Штерн (биология), инж. Г. Л. Хейман (техника), зав. ред. К. К. Серебряков, зав. худож.-техн. частью А. И. Харшак



Вестник Знания

№ 15 • СЕНТЯБРЬ 1933 • СОДЕРЖАНИЕ

А. Михайлович. — Борьба с религией и естествознание	498
Б. Розанов. — Советское растениеводство — мощный рычаг в борьбе с религией	503
Н. Штерн, Зоология на антирелигиозном фронте	508
Б. Кьялович, проф. — Леонард Эйлер	515
В. Евгеньев. — „Пограничные“ лучи	518
Р. Грюнтух. — Наука в борьбе с гибелью озимых	520
А. Сигрист. — Зависимость действия лекарств от их химического строения	522
М. Врублевский. — Природные богатства БССР	527
А. Покровский. — Музей Академии наук СССР по истории религии	531

НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ 534

Проблемы лесохимии Дальневосточного края. Самая северная в мире. Фотографирование в темноте. Всесоюзный музей энергетики. Съедобное растение пустыни. Скелет древнейшей лошади. Пыль вулканов или осколки планет.

ЗА РУБЕЖОМ 537

Частица ищет названия. „Дейтоны“ — новый атомный снаряд. Хроника запада: Новая книга М. Планка. „Новые декорации“ Дж. Джинса. Открытие гормона рака. Опыт сверхдавления. Одна десятая градуса выше абсолютного нуля.

КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ 540

СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА 543

ЖИВАЯ СВЯЗЬ 543

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

Борьба с РЕЛИГИЕЙ и ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

А. МИХАЙЛОВИЧ

СТАТЬЯ I.

„Товарищи! На основе указанных выше грандиозных успехов СССР приступил во второй пятилетке к выполнению важнейшей политической задачи преодоления пережитков капитализма в экономике и сознании людей и превращения всего трудящегося населения страны в сознательных и активных строителей социалистического общества.

Это ставит перед нами грандиознейшие задачи по социалистическому перевоспитанию широких масс трудящихся города и деревни, важнейшей неотъемлемой частью которого является борьба с религией и церковью — этим вреднейшим пережитком старого мира, представляющим огромные препятствия для социалистического строительства.

Обострение классовой борьбы в процессе дальнейшего наступления по всему фронту социалистического строительства означает также усиление контрреволюционной работы кулацко-поповских элементов, использующих религиозность отсталых слоев верующих трудящихся.

Товарищи! Все это ставит перед нами неотложную задачу всемерного усиления антирелигиозной работы, разоблачения контрреволюционной сущности религии и ее организации, поповщины во всех видах и формах, задачи борьбы за освоение трудящимися массами марксистско-ленинского мировоззрения, за освоение ими достижений науки и техники — мощного орудия преодоления религиозной идеологии. И эти задачи могут быть выполнены только при широчайшем участии работников науки и техники.

ЦС СВБ, ЦБ СНР и ЦБ ВАРНИТСО призывают всю научную общественность СССР принять самое действенное и инициативное участие в широчайшем развертывании антирелигиозной работы и дальнейшем поднятии ее научно-теоретического уровня“.

„Работники естественно-научных дисциплин (физики, химии, физиологии, биологии, неврологии и т. д.) должны быть привлечены к систематической атеистической пропаганде, к организации широких общедоступных докладов и лекций, семинаров и экскурсий, которые бы дали массам богатый материал для выработки стройного материалистического мировоззрения.

Работники агротехники, агрохимии, зоотехники и т. п. должны быть широко использованы в борьбе против религии в совхозно-колхозном и единоличном секторах сельского хозяйства. должны

научиться всю свою работу тесно увязывать с широкой пропагандой безбожного материалистического мировоззрения.

Работники педагогических дисциплин должны всемерно привлекаться к научному разрешению вопросов антирелигиозного воспитания, к насыщению школьных программ элементами воинствующего атеизма и т. д.“

„ЦС СВБ, ЦБ СНР, ЦБ ВАРНИТСО не сомневаются, что работники науки и техники активно поддержат этот призыв, проявят должную энергию и инициативу в разрешении общей задачи выкорчевывания религиозных предрассудков. Мы призываем организации СВБ и организации работников науки и техники к использованию всех конкретных возможностей совместной работы в деле выполнения возложенных на нас исторических задач.

Работники науки и техники, в первые ряды на борьбу с вековым дурманом, тормозящим наше социалистическое строительство!

ЦС СВБ Е. Ярославский.

ЦБ СНР Академик Б. Келлер.

ЦБ ВАРНИТСО Академик А. Бах“.

(Из обращения ЦС СВБ, ЦБ СНР, ЦБ ВАРНИТСО ко всем научным обществам и институтам, ко всем работникам науки и техники).

Идеалистические теории о происхождении жизни

I

Основная предпосылка, из которой исходит любая религия, есть признание духовного начала как первопричины всего сущего. Дух, божественный дух в той или иной форме, создал все; он — источник и творец всего. Это основное положение религиозного мировоззрения, признающее первопричиной и действенной силой лишь дух, духовное, как высшее начало, порождает ряд чрезвычайно важных как теоретических, так и практических последствий.

Становясь на точку зрения примата духа, признавая его универсальность и абсолютную действительность, мы, будучи последовательны, должны отказаться от возможности познания и изменения природы. Если всем миром в целом правит непостижимое нашим умом духовное существо, произвол которого есть закон для природы, то в таком случае мы не имеем ни средств, ни возможности не только овладеть природой, но и изучать ее; изучение и овладение природой может иметь место лишь при абсолютной уверенности, что природа развивается закономерно, что все процессы ее строго детерминированы, т. е. причинно-обусловлены.

Для религии деятельным, активным является только дух, воплощаемый в форме божества с его многочисленными производными.

На самом же деле движение материального мира ничем кроме самого себя не обусловлено.

Движение материи — это ее непрерывное изменение, переход из одной формы в другую, качественно отличную от первой, причем каждая из данных форм одновременно обща и отлична по отношению как к предыдущей, так и к последующей формам движения. Обща потому что она есть часть, отдельное звено в развитии всеобщей материи; отлична потому что она имеет целый ряд своеобразных качеств, о. общ. закономерностей, присутствующих лишь ей как данной форме движения. Так, например, жизнь, живое качество отличается от неживой природы, но вместе с тем и едино с ней, ибо живое есть ведь дальнейшее развитие неживой природы, последующий и высший этап в развитии материи. „Единство мира в его материальности“. Но единство не исключает, а предполагает многообразие. Материя в своем развитии и бесконечном изменении порождает все новые и новые объекты и явления, все то бесконечное разнообразие тел и предметов, которые обнаруживаются нами в о ружающей нас природе. Все вновь возникающее есть результат предшествующего развития материи, порождено ею самой, без вмешательства каких-либо внешних по отношению к ней сил.

Это незыблемое положение диалектико-материалистического мировоззрения, отражающего подлинную действительность, является непреступной крепостью для всяких идеалистических и поповских попыток вселить бога в природу.

Одним из главнейших вопросов, противопоставляющих друг другу два мировоззрения, является вопрос о том, что лежит в основе явлений природы: целевое ли устремление — цель, или же объективная причинность; другими словами, как развиваются явления природы: согласно ли заранее установленной цели и в осуществление ее, или же каждое явление вызывается факторами, внутренне возникающими в самой развивающейся материи. Религиозное, идеалистическое мировоззрение признает, что все явления природы совершаются по определенному, заранее установленному плану, и каждое из этих явлений есть лишь звено в осуществлении цели, поставленной природе богом.

Последовательно-материалистическое мировоззрение утверждает, что явления природы возникают в силу внутренней необходимости, являясь лишь моментом в общей цепи саморазвития природы.

Развитие материи ничем не обусловлено, кроме нее самой; стало быть и каждое явление природы возникает не по причине чьей-либо воли, а в силу объективно-складывающихся обстоятельств.

Признание объективной причинности, детерминированности в явлениях природы есть основная предпосылка, без которой естественные науки не могли бы существовать.

В борьбе с материализмом, церковь и ее ученые союзники обращаются к наукам о природе и, фальсифицируя, подтасовывая добытые естествознанием факты, под прикрытием всякого

рода псевдо-научных „теорий“ пытаются использовать эти „факты“ для своих спекуляций.

II

Проблема сущности и происхождения жизни является одной из острейших проблем, вокруг которой на протяжении всей истории развития науки происходили и происходят жестокие бои, отражающие собой борьбу различных классов.

Острота этого вопроса вскрылась еще на заре науки, в борьбе различных медицинских школ древней Греции и Рима. Господствовавшее в то время телеологическое представление о жизни, усматривающее в любом процессе и объекте природы аристотелевские „конечные причины“, т. е. на самом деле цель (поставленную божеством), к которой якобы стремится природа, встретило и в то время резкое противодействие и насмешки со стороны некоторых врачей. Особенно решительно против этих представлений выступил врач Асклепиад (100 г. до н. эры), утверждавший, что природа „действует бесцельно, слепо“.

Разгоревшаяся полемика приняла весьма острую форму; на „дерзкого“ Асклепиада обильно посыпались обвинения в мошенничестве, шарлатанстве, безбожии. „Против безумия этих атеистических понятий“, как пишет английский историк науки Узвель,¹ выступил (несколько позже) Галлен, крупнейший представитель медицины того времени, со следующей гневной филиппикой: „Попробуй,—пишет он,—если можешь, придумать такую обувь, которая хотя бы наполовину была так удобна, как кожа, обтягивающая нашу ногу“. Подчеркнув этим невозможность человеческого уму превзойти „мастерство“ бога, Галлен восклицает далее: „Посмотри, как глупо это желание! Но если бы я захотел тратить больше слов для таких скотов, то рассудительные люди могли бы порицать меня за то, что я нарушаю святость моего сочинения, на которое я смотрю, как на религиозный гимн в честь творца“. Очевидно сильно был задет „в самых лучших своих чувствах“ величественный патриарх древней медицины, разразившись площадной бранью по адресу своего противника.

В связи с этим нельзя не привести строк написанных В. И. Лениным по поводу „мировых загадок“ Э. Геккеля, строк, показывающих, что не из-за „отвлеченных принципов“ дерутся различные лагеря ученых, а что тут наличествует нечто более „материальное“ и осязательное: „Нет числа тем теологам,—пишет Ленин,—которые оподичились на Геккеля. Нет такой бешеной брани, которой бы не осыпали его казенные профессора философии. Весело смотреть, как у этих высохших на мертвой схоластике мумий—может быть в первый раз в жизни—загораются глаза и розовеют щеки от тех пощечин, которые надавал им Эрнст Геккель. Жрецы чистой науки и самой отвлеченной, казалось бы, теории прямо стонут от бешенства, и во всем этом реве философских зубров (идеалиста Паульсена, имманента Ремкэ, кантианца Адикса и прочих, их же имена ты, господи, веси!) явственно слышен один основной мотив против „метафизики“ естествознания,

¹ „История индуктивных наук“, стр. 508.

против „естественно-исторического материализма“. Он—материалист, ату его, ату материалиста, он обманывает публику, не называя себя прямо материалистом—вот что в особенности доводит почтеннейших господ-профессоров до неистовства“.¹

Мы уже говорили о том, что последовательный материализм, в полном согласии с действительным положением вещей, утверждает, что все то новое, что ни появляется в природе, есть результат развития самой же природы; ею порождено и создано. Задача конкретных наук, задача различных областей естествознания и заключается в том, чтобы вскрыть и показать, как происходит это появление нового; какими условиями и обстоятельствами это новое порождено; что оно имеет особенного; что общего между ним и старым, породившим его, и чем оно от этого старого отличается.

Мало того, задачи, стоявшие и стоящие особенно теперь в нашей стране перед естествознанием, заключаются в том, чтобы в своем творчестве не только пассивно подражать природе, но и превзойти ее—создать такие формы, исходя, конечно, из ее же внутренних возможностей, которые, как говорят, „и не снились природе“. И мы знаем, что естествознание с успехом справляется с этой задачей. Выведение новых, небывалых в природе форм животных и растений, синтетическое получение огромного количества новых вещей, по разнообразию своему далеко превосшедших ассортимент природы (синтетическое получение каучука и других веществ) свидетельствуют о том, что естествознание блестяще справляется с этой задачей, демонстрируя великую мощь и безграничные возможности человека и до основания опровергая все религиозные сказки о божеском творчестве.

III

Религия, согласно своему основному положению, утверждающему, что все сущее является результатом отдельных творческих актов божества, раздробила всю цельную единую природу на ряд изолированных, не связанных друг с другом участков—на 3 „царства“: „царство минералов, царство растений и царство животных и над ними в качестве „венца творения“ поставила человека. Между этими тремя, вернее, четырьмя (включая человека) „царствами“ религия вырыла непроходимые пропасти, абсолютно противопоставив их друг другу. И на всякую попытку перекинуть мост между ними, установить их связь и единство религия отвечала жестоким террором. Это и понятно, ибо вскрытие единства и взаимосвязи неизбежно толкало мысль на признание изменчивости форм, перехода одной формы в другую, постоянного изменения и развития на основе сил, зарождающихся в самой изменяющейся природе. Ну, а это, естественно, разрушало все основы религиозных представлений о мире.

Но естественные науки, движимые вперед требованиями развивающегося капиталистического хозяйства (в период его подъема), неизбежно проделывали свою работу, вступая в кон-

фликтное противоречие с религиозными догматами.

Открытие Шванном и Шлейденом (1838—1839 г.) клеточного строения животных и растительных форм перекинуло мост над пропастью, разъединившей их, и заложило фундамент дальнейших работ в установлении их единства, их генетической связи. Физиологические и биохимические исследования, вскрывающие сущность процессов, лежащих в самой основе жизненных отправлений растительного и животного мира, создали уже незыблемые и неопровержимые доказательства их единства, их общности. А открытие таких форм живых существ, как жгутиковые водоросли (*Euglena* и др.), объединяющие в себе признаки как животных, так и растений, выявило и те живые существа, которые, являясь переходной формой от растений к животным, демонстрировали эту их неразрывную связь. Наконец, работы Ч. Дарвина, доказавшего изменимость форм растительных и животных видов, переход одних видов в другие и вскрывшего основные законы и факторы этих процессов, с включением в эту систему и человека, окончательно установили единство и генетическое родство всех живых существ.

Мир растений, животных и человека, искусственно разобщенных религией в угоду ее лживым и спекулятивным построениям, восстал перед умственным взором человечества таковым, каким он есть на самом деле—в своем многообразном единстве.

IV

Нерушимой казалась стена, разъединяющая „царство минералов“, т. е. неживую природу, с миром живых существ. Этот участок фронта для религии был особенно выигрышным: непосредственное наблюдение как будто бы и подкрепляло религиозные позиции—процессы и объекты органической природы кажутся резко отличными от таковых же в неорганической природе. Это отличие, как известно, выражается в том, что органический мир обладает целым рядом новых свойств, новых качеств, внешне проявляющихся в так называемых „признаках“ жизни, к которым относятся обмен веществ, рост, размножение, раздражимость; сюда же относятся те явления, которые возникли в процессе развития органического мира на почве взаимоотношений как между организмами, так и между организмами и окружающей их средой—различные формы поведения организмов, явления приспособляемости и целесообразности и др.

Вот эта-то особенность органической природы и использовалось религией в целях абсолютного противопоставления живого—неживому. Это абсолютное противопоставление исходило из признания наличия у организмов особого—духовного—начала как первоисточника и основы, как фактора, оживляющего безжизненную материю. Благодаря этой сле жизнь абсолютно автономна; все изменения в ней связаны непосредственно с этой силой. Свое высшее теоретическое обоснование религиозное представление о жизни находит в витализме.

В основе витализма (в самом общем его определении) лежит признание наличия у живых существ особых факторов, особых начал (душа,

¹ Ленин, „Материализм и эмпириокритицизм“.

архей, жизненная сила, существенная сила, формообразующее стремление, энтелехия и т. д.), направляющих и регулирующих течение жизненных процессов в организме. Все процессы, протекающие в организме, могут иметь место лишь при содействии этого основного жизненного фактора.

„Витализм, — пишет виднейший представитель его Г. Дриш, — называют учение об автономности жизненных явлений. Согласно этому учению, процессы, происходящие в живых организмах, не являются ни результатом, ни сочетанием физических и химических, т. е. в конечном счете механических явлений“.

„Весь жизненный процесс, — говорит один из виднейших естествоиспытателей XVIII столетия Карл Бэр, — вообще говоря, не результат физико-химических процессов, но, наоборот, господствует над ними“.

Как Дриш, так и Бэр вышеприведенными высказываниями утверждают отсутствие внутренней исторической связи между живой и неживой природой; утверждают, что то, что в действительности имеется особого, нового, своеобразного в органическом мире, не возникло исторически, не является продуктом развития самой же материи, а привнесено в нее извне.

Энтелехия, или жизненная сила, согласно учению Дриша, нематериальна, непротяженна, недоступна научному познанию. „Энтелехия, — говорит Дриш, — может быть только мыслима“.

Отсюда ясно, что Дриш (как и витализм вообще) захлопывает двери к познанию, а следовательно, и овладению живой природой.

Из сказанного совершенно ясно, что виталистические представления о жизни являются представлениями религиозными: их научная „оправа“ является лишь дымовой завесой.

V

В согласии с основными идеалистическими представлениями о сущности жизни разрешается вопрос и о ее происхождении. Разорвав неживое и живое, вырыв между ними непроходимую пропасть, захлопнув дверь к историческому разрешению этой проблемы, религиозно-идеалистическое мировоззрение выдвинуло две теории о происхождении жизни: 1) самопроизвольное зарождение, 2) признание (в различных формах) вечного существования жизни.

Теория самопроизвольного зарождения жизни, согласно которой жизнь возникает постоянно и повсеместно, ведет свое начало от Аристотеля и господствует вплоть до середины XIX столетия. Теория эта получила соответствующее благословение церкви, и один из виднейших представителей ее — „святой“ Августин пишет: „Многие очень малые животные, повидимому, не были созданы на пятый и шестой день, но произошли позже от гниющей материи“, „причем, — пишет он дальше, — если это и так, то все же истинным их творцом является бог“.

В VII веке Исидор Севильский следующим образом представляет себе пути самопроизвольного зарождения: „пчелы, — пишет он, — образуются из разлагающейся телятины, тараканы — из лошадиного мяса, кузнечики — из мяса мул, скорпионы — из крабов“ и т. д.

Прити к необходимости признания самопроизвольного зарождения и созданию в обоснование этого теории о вторичных факторах,

согласно которой вновь самозарождающееся уже потенциально было предопределено первичным актом творения, заставили церковь факты непрерывного открытия новых и новых видов животных и растений.

„После шести дней творения, — пишет Фома Аквинский, — бог не сделал абсолютно ничего нового, но это все было в некотором смысле предвключено в творение шести дней“, и „если даже появляются новые виды, то потенциально они существовали раньше, подобно тому, как животные образуются из гниения“.

Первым, кто выступил против этой мистической средневековой „теории“ с экспериментально-обоснованными возражениями, был Реди, который в 1668 г. доказал, что все те животные, которым приписывалось самопроизвольное зарождение, на самом деле возникают из материнского яйца — принцип, который Гарвеем был сформулирован в известном положении: „Omne vivum ex ovo“ — „все живое из яйца“.

Похороненная казалась теория самопроизвольного зарождения вновь ожила после изобретения микроскопа, который открыл человеческому взору богатейший мир мельчайших живых существ. Странники самопроизвольного зарождения ухватились за факты появления в различных настоях воды огромных количеств микроорганизмов, утверждая, что, мол, они-то и „самозародились“ в этом настое.

Блестящее экспериментальное опровержение этим представлениям было сделано Пастером (вторая половина XIX столетия), доказавшим, что возникновение микроорганизмов в настоях происходит из зародышей и спор, занесенных туда. Стерильные настои (в которых убиты все зародыши) не „порождают“ никаких живых существ.

В конце XIX столетия швейцарский ботаник Негели опять пытается возродить идею самопроизвольного зарождения. Он выдвигает гипотезу о проорганизмах, называемых им пробнами — живых образованиях, несравненно более простых, чем все известные микроорганизмы. Они настолько малых размеров, говорит он, что существующие микроскопы бессильны сделать их видимыми. О существовании их можно говорить лишь на основании тех биохимических реакций, которые являются результатом их жизнедеятельности. Эти-то пробны, по предположению Негели и возникают непосредственно из неорганических веществ. Невозможность увидеть их в микроскоп объясняется, мол, тем, что наиболее мощный микроскоп того времени бессилён представить нашему взору объект, размер которого меньше 0,00025 миллиметра. Но вот в 1903 г. Сигмонди конструируется ультрамикроскоп, делающий видимыми объекты размером уже лишь в 0,000005 миллиметра, но увы! пробны он нам не обнаруживает.

Еще раз теория самопроизвольного зарождения всплывает на свет божий в связи с открытием д'Эррелем в 1921 г. бактериофагов („пожирателей бактерий“), природа которых еще не установлена. Одни считают их организмами ничтожнейшей величины, другие — неживыми образованиями — ферментативной природы, третьи — образованиями, переходными от неживых к живым, чем-то в роде „полуживых“. Вот эти-то „полуживые“ существа по представлению некоторых и могут зародиться непосредственно из неживой природы.

Таким образом, мы видим, что мистическая идея самопроизвольного зарождения, возникнув еще в древней Греции и получив благословенные „святых отцов“ средневековой церкви, прошла сквозь строй веков, подвоясь и видоизменяясь в зависимости от состояния научных знаний, дожила и до нашего времени. Принципиальная сущность этой теории—как бы ни пытались ее научно обосновать и часто вопреки субъективным представлениям ее авторов—является религиозной.

VI

Второе направление идеалистических теорий о происхождении жизни, представленное гипотезами Либиха, Гельмгольца, Рихтера, Фехнера и Прейера, известно под названием этеральной теории. Сущность ее — это признание вечности жизни, но в деталях отдельные авторы излагают ее по-разному.

Так, Рихтер в 1865 г. выдвинул теорию, впоследствии получившую название теории космозоев, согласно которой органическая жизнь вечна. Представители ее—жизнеспособные зародыши низших организмов—заполняют собой все мировое пространство. Зародыши эти, попадая на какое-либо мировое тело (напр., планету) и встречая там благоприятные условия существования, развиваются и образуют при соответствующих условиях богатейший мир животных и растений. Переносятся они по мировому пространству метеоритами.

Шведский ученый Аррениус, не возражая по существу против гипотезы Рихтера о перенесении жизни на землю с других мировых тел, оспаривает лишь средства этого переноса. Он считает б лее вероятным, что жизнь на Землю была занесена не при посредстве метеоритов, а с помощью давления, производимого солнечным лучом.

Ученым Максвеллем и русским физиком Лебедевым доказано, что лучистая энергия, падая на любой предмет, производит соответствующее давление; черное тело, находящееся на поверхности Солнца, испытывало бы силу лучевого давления, равную приблизительно 2,75 миллиграммам на квадратный сантиметр. Можно представить себе, согласно Аррениусу, микроорганизмы такой ничтожной величины, которые под воздействием давления солнечных лучей могли бы продвигаться по бесконечным просторам вселенной. Но суть этой теории не в том, какими путями и средствами жизнь могла быть перенесена на Землю, а в отрицании естественно-исторического происхождения жизни, в утверждении ее извечного существования.

Еще более откровенно-идеалистическая теория дана Прейером (в 1880 г.). Он утверждает, что ученые, ставящие вопрос о происхождении жизни, в самой постановке вопроса совершают принципиальную ошибку. По мнению Прейера, не живое возникло из неживого, а, наоборот, неживое создано живым. Земля, как и любое другое мировое тело, представляет собой живой организм. Прейер говорит, что по мере охлаждения Земли „проtoplазма необходимо должна была остаться после того, как тела, считающиеся в настоящее время за неорганические, выделялись на охлажденной поверхности раска-

ленной планеты вследствие интенсивной деятельности планеты“.

„Теория“ Прейера, явно бредового происхождения, противоречащая элементарным представлениям об условиях существования живого вещества, преподносится как одна из правдоподобных гипотез, подводящих якобы человечество к проблеме разрешения вопроса о сущности жизни.

VII

В самое последнее время с теориями о вечности жизни выступили в Германии — Шульце, а у нас — акад. Вернадский. Идеи Шульце мало чем отличаются от идей Рихтера и Аррениуса; вместо космозоев Рихтера, Шульце вводит биогены, переносящие жизнь с одной планеты на другую.

Академик Вернадский — крупнейший ученый, один из творцов молодой науки — биогеохимии, изучающей историю земной коры на основании свойств и движений составляющих ее химических элементов и роли в этом процессе живых организмов. Признавая за живыми организмами исключительное значение во всех процессах, осуществляющихся в земной коре, акад. Вернадский заключает, что отсутствие живых организмов приостановило бы течение химических процессов на поверхности Земли (в биосфере), а, следовательно, если бы и не приостановило совсем, то решительным образом видоизменило бы течение химических процессов и в нижележащих слоях.¹ Отсюда следует, что жизнь есть неотъемлемый фактор химических изменений в неорганической природе, а следовательно жизнь всюду сопутствует неорганическим процессам — т. е. жизнь вечна.

„Признавая биогенез, — пишет акад. Вернадский, — согласно научному наблюдению за единственную форму зарождения живого, неизбежно приходится допустить, что начала жизни в том космосе, какой мы наблюдаем, не было, поскольку не было начала этого космоса. Жизнь вечна постольку, поскольку вечен космос, и передавалась всегда биогенезом.“

То, что верно для десятков и сотен миллионов лет, протекших от архейской эры до наших дней, верно и для всего бесчисленного хода времени космических периодов истории Земли. Верно и для всей вселенной.² И далее: „И прав был великий философ древности и великий учитель жизни, живший через полтысячелетия после Аристотеля, Плотин (204—269), который видел в биогенезе, непрерывном зарождении организма от других организмов — и так на протяжении всего доступного для нашей мысли времени — величайшую тайну природы, самое глубокое проявление в ней божественности.“³

Таким образом, признание вечности жизни неизбежно должно было привести акад. Вернадского к признанию божественности как основы ее.

Почему же признание вечности жизни должно неизбежно привести к признанию ее божественной природы? Почему не правы те, кто утверждают, что гипотезы Рихтера, Аррениуса и

¹ О работах акад. Вернадского будет дана подробная статья.

² „Начало и вечность жизни“.

³ Там же.

других не разрешают вопроса о происхождении жизни на Земле, а отмахиваются от разрешения, перенося зарождение ее на другие планеты? А неправы они потому, что гипотезы эти на самом деле разрешают вопрос о происхождении жизни, но разрешают его в плане религиозном, не научном. Если мы признаем, что жизнь существует извечно, мы должны будем исключить всякое представление о развитии, изменении материи. Мы должны будем отказаться от признания того, что жизнь есть свойство определенным образом организованной материи. Мы должны будем признать что жизнь дана в готовом виде.

Выше мы указывали, что любое образование природы есть результат предшествующего ее развития, что оно порождено самой изменяющейся во времени и пространстве материей. Другого пути появления новых вещей, новых образований природы нет и быть не может.

Если сойти с этой точки зрения, то можно прийти только к одному — к божественному творчеству, к чему в конечном счете и должны прийти люди, признающие извечное существование жизни.

А отсюда понятно и значение правильного материалистического разрешения вопроса о сущности и происхождении жизни.

„Какое торжество, милостивые государи, — говорил Пастер в одной из своих публичных лекций (1864 г.), — какое торжество для материализма, если бы он мог утверждать, что материя действительно организуется и оживляется сама собой, материя, которая уже включает в себе все известные силы... Ах, если бы мы еще могли придать ей ту силу, которая называется жизнью, если бы мы могли придать ей такую жизнь, которая видоизменялась бы в своих проявлениях вместе с условиями наших опытов, то естественным образом мы должны были бы прийти к обоготворению этой самой материи. К чему тогда допускать первобытное творение, перед тайной которого мы поневоле должны преклониться. К чему тогда идея бога-создателя“.

Из этого отрывка речи Пастера видно, какое огромное значение он придавал вопросу происхождения жизни в борьбе мировоззрений. И это, конечно, подлинно так. Борьба мировоззрений есть борьба классов, а отсюда и ясно, почему вокруг вопросов о сущности и происхождении жизни разгорятся жестокие бои.

СОВЕТСКОЕ РАСТЕНИЕВОДСТВО — МОЩНЫЙ РЫЧАГ В БОРЬБЕ С РЕЛИГИЕЙ

Б. РОЗАНОВ

„В истории современного естествознания защитники бога обращаются с ним так, как обращались с Фридрихом-Вильгельмом III в эпоху иенской кампании его генералы и чиновники. Одна армейская часть за другой сдает оружие, одна крепость за другой капитулирует перед натиском науки, пока, наконец, вся бесконечная область природы не оказывается завоеванной знанием и в ней не остается больше места для творца“.

Так обрисовал Фридрих Энгельс положение на фронте борьбы науки с религией в конце прошлого столетия.

В наше время на колхозных полях Союза в период засухи уже не увидишь крестного хода, а ведь еще так недавно — и притом много лет спустя после того, как Энгельс писал эти строки — такие картины у нас встречались.

Не малая доля заслуги в антирелигиозном росте колхозника падает на советское растениеводство. Каждый

успех, каждое завоевание советской агрономии являются ударом по богу, по религии — ударом, тем более мощным, что он наносится не со страниц книги, не словами агитатора, а реальными достижениями безбожной науки на миллионах гектаров советских полей.

Агрономические организации Союза, передавая опыт своих достижений непосредственно в практику совхозов и колхозов, проводя свои опытные работы на колхозных полях, оплетая всю громадную территорию Союза опорными пунктами, опытными станциями, забираясь в наиболее глухие уголки нашей периферии, — проводят громадную воспитательную работу. Настоящим творцом новых растений и новой их среды становится человек.

Остановимся же на воспитательном значении советского растениевод-

ства, на антирелигиозном характере его методов и его достижений.

Основным методом современного растениеводства является, конечно, селекция. Метод селекции появился на свет вместе с первыми зачатками земледелия. Первобытный человек, бросая в разрыхленную острой палкой землю собранные им семена, несомненно, отбирал среди них лучшие, лучшие семена отбирались и из последующего урожая. Первобытный человек уже был селекционером.

Первобытное земледелие входит в исторический период уже с наличием ясно выраженных сортов. По данным Геера, древнейшие обитатели средней Европы неолитического периода возделывали уже не менее десяти злаков, а именно: пять пород пшеницы, три породы ячменя, одну породу проса и одну просяницы; кроме этих злаков, там возделывались горох, мак, лен и, кажется, яблоки. От этих сортов в настоящее время не осталось и следа.

Конечно, современные методы селекции и селекционная работа первобытного человека — далеко не одно и то же: современный селекционер прежде, чем приступить к аналитической селекции, т. е. отбору экземпляров с наиболее развитыми хозяйственно-ценными признаками, путем различного рода воздействий на само растение получает уже подготовленный к отбору в том или ином направлении материал.

О такой — синтетической — селекции (селекции с предварительной обработкой исходного материала) мы будем говорить дальше; но и простая — аналитическая — селекция внесла много ценного в растениеводство. Аналитическую селекцию — отбор наилучших единичных экземпляров среди тысяч — можно считать относительно пассивным методом воздействия человека на природу, но уже и здесь человек, пользуясь природным свойством изменчивости растения, отмечая и закрепляя вновь появляющиеся полезные признаки, выводит, создает новые хозяйственно-ценные формы.

Говоря о методе селекции, нельзя не упомянуть об интродукции — ввозе хозяйственно-ценных форм из других стран.

Среди наших, казалось бы, неразрывно связанных с бытом сельскохозяйственных культур большой процент падает на чужеземные, ввезенные на нашу территорию культуры. Достаточно указать на картофель, подсолнечник, табак — все это выходцы из Америки; родной наших бахчевых культур, повидимому, является территория Азии и Африки.

В настоящее время интродукция, основанная на точных сводках по почвенным и климатическим условиям, а также на тщательном изучении свойств вводимого чужеземного растения, имеет широкое применение в растениеводческой практике нашего Союза, свидетельствуя о широчайших возможностях воздействия человека на мировые растительные ресурсы.

С развитием науки о функциях растительного организма — физиологии растений — перед человечеством открылись необъятные перспективы воздействия на организм растения.

Посредством различных методов обработки почвы, ее удобрения человек получил возможность влиять на жизненные процессы растения в направлении наибольшего повышения их продуктивности. И теперь, внеся удобрения, составляя севооборот с последовательностью культур, обеспечивающей сохранение в почве ее питательных свойств, — колхозник знает, что не воля божья, а удобрение, правильно построенный севооборот и хорошая обработка земли — обеспечат ему урожай, что не бог, а он сам держит в своих руках производительность советских полей.

С развитием генетики — науки о наследственных факторах организма — растениеводческая практика приобрела новый метод влияния на продуктивность сельскохозяйственных растений, метод, позволивший активно выводить новые хозяйственно-ценные формы, метод гибридизации.

Метод гибридизации—скрещивания различных сортов, видов и даже рядов—позволяет соединить в потомстве признаки родительских форм; больше того, позволяет развивать, усиливать тот или иной хозяйственно-ценный признак.

Таким образом, овладев методом гибридизации, растениевод получил возможность создавать новые, ранее в природе не существовавшие формы.

Гибридизация, давая возможность создавать бесчисленное количество форм с бесконечно разнообразными признаками, предоставила необъятное поле действия для селекции. Производя скрещивание между туземными сортами и видами, скрещивая туземные сорта с привозными, растениевод получил возможность подбирать в новом, им сконструированном сорте целый комплекс хозяйственно-ценных признаков, отвечающих самым разнообразным условиям.

В лучших канадских сортах пшеницы—*Marquis, Garnet, Reward*—мы находим признаки — „кровь“ — нашей ладожской пшеницы, внесшей элементы скороспелости, и индийской пшеницы, придавшей зерну этих сортов стекловидность и идеальную форму.

При работах по выведению холодостойких сортов яблонь американский селекционер Саундерс использовал высокую морозостойкость нашей сибирской ягодной яблони. Гибриды сорго и сахарного тростника дают возможность продвинуть культуру этого последнего на поля Союза. Гибриды ржи с пшеницей, полученные в результате работ Саратовской опытной станции, выявили значительное повышение холодостойкости по сравнению с исходными формами. Целый ряд хозяйственно-ценных признаков, как скороспелость, зимостойкость,

урожайность, устойчивость против различных болезней, устойчивость против полегания, выводятся методом гибридизации с последующей селекцией—методом синтетической селекции.

Синтетическая селекция является методом активного воздействия человека на растение, методом подчинения процессов формообразования хозяйственной деятельности человека.

В 1920 г. американские исследователи Гарнер и Аллард, проводя работы с различными сортами японской сои, а также с одним сортом американского табака, заметили тесную связь между длиной периода подготовки этих растений к плодоношению и соотношением в продолжительности дня и ночи. Укорачивая день путем переноса опытных растений в затемненное помещение, они получали более раннее цветение.

Так, сокращением периода дневного освещения до 12 час. им удалось сократить период подготовки к цветению у сои (сорт „Билокси“) почти на 3 м-ца. Более скороспелый сорт сои—„Токио“—в таких же условиях сократил срок подготовки к цветению почти на 1½ мес. Сходные результаты были получены и с табаком. Растения, цветущие поздно, когда осенний день становится коротким, — резко реагировали на искусственное сокращение дневного освещения, больше сокращая срок подготовки к цветению, чем рано цветущие.

Явление зависимости развития растения от соотношения продолжительности дня и ночи было названо фотопериодизмом.

Таким образом, сокращая или удлиняя дневное освещение, мы можем управлять процессами подготовки к плодоношению, ускоряя или замед-



Увеличение роста стеблей, полученное при скрещивании (гетерозис). Справа и слева родители, в середине потомок.



ляя их по своему желанию. Возможность такого управления имеет, конечно, огромный практический интерес.

Наконец, что еще более важно, зная отношение того или другого растения к продолжительности дня, мы можем правильно районировать культуры. Например, в вопросе продвижения зерновых культур на север явление фотопериодизма должно сыграть немалую роль.

Не меньшее практическое значение имеет явление яровизации, открытое и разрабатываемое нашим советским растениеводом Лысенко. Работы по яровизации имеют дело с тем же периодом в жизни растения — с периодом подготовки его к плодоношению. Но самый метод яровизации сильно отличается от метода фотопериодизма. Во-первых, яровизация предусматривает не только фактор соотношения продолжительности периодов темноты и света, но и целый ряд других факторов, в частности температурные факторы; во-вторых, что особенно важно, яровизация дает возможность управлять процессами развития растения на стадии прорастающего зерна, что позволяет, в противоположность методу фотопериодизма, не вышедшего в своих практических достижениях за пределы лаборатории, — применять ее в широких масштабах в непосредственной практике сельского хозяйства.

Каких же практических результатов мы добились методом яровизации?

Наша яровая пшеница, играющая большую роль в экономике страны, комплектуется очень немногими сортами; большинство сортов по своим температурным требованиям не укладывается в тепловой режим нашей весны, и, чем жарче и короче весна того или иного района, тем уже круг сортов. Между тем, обработанные методом яровизации на стадии прорастания зерна многие сорта позд-

неспелых — яровых, полуозимых и озимых — пшениц вполне успешно развиваются в тех же условиях, давая неограниченные возможности для селекции и выделения хозяйственно ценных признаков.

То же самое относится и к другим зерновым культурам. Метод яровизации стирает границы между однолетними и многолетними растениями, значительно сокращает часто многолетний период, предшествующий плодоношению наших плодовых деревьев.

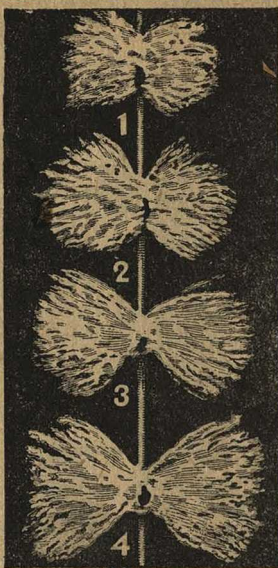
Методы фотопериодизма и яровизации позволяют хотя бы частично взять в свои руки управление внутренними процессами, протекающими в растении; они уничтожают таинственность этих процессов, показывая их тесную связь

с факторами внешней среды и давая возможность активно изменять их направление.

Одним из случаев формообразования как в растительном, так и в животном мире являются мутации. Под мутациями мы понимаем внезапное, как бы скачкообразное изменение потомства, появление у него новых по сравнению с родительскими формами признаков. Эти появляющиеся в результате мутации признаки всегда наследственны.

Мутации обуславливаются внутренними процессами, происходящими в организме при некотором влиянии внешней среды.

Явление мутаций было открыто голландским исследователем Де-Фризом. Среди первых описанных им мутаций (т. е. экземпляров, подвергнувшихся явлению мутации) растения из рода *Oenothera* одна мутационная форма отличалась гигантским развитием всех своих органов. Явление увеличения роста вследствие мутации, получившее название наследственного



Удлинение хлопковых волокон в течение ряда лет.

гигантизма, для нас особенно интересно, так как гигантизм у хозяйственно-ценных растений значительно повышает их продукцию. Если вообще управление процессом мутации весьма интересно для растениевода, давая возможность получения целого ряда новых наследственно-закрепленных признаков, создавая широкое поле деятельности для селекции, — то произвольный вызов явления наследственного гигантизма является колоссальным успехом в области растениеводства.

В настоящее время существует бесчисленное количество способов искусственного вызова явлений мутации при помощи различных физических и химических агентов.

Генетическое исследование гигантского мутанта из рода *Oenothera*, описанного еще Де-Фризом, показало наличие в его клетках количества хромозом, вдвое большего по сравнению с количеством их, характерным для представителей *Oenothera*. Генетическое исследование наших многих особо крупноплодных или вообще обладающих выдающимся развитием своих органов культурных растений выявило у них то же самое явление.

Шведским ученым Иоргенсом был найден способ искусственного вызывания явления гигантизма или, как его еще иначе называют, тетраплоидии. Правда, этот способ пока что применим только к очень небольшой группе растений, в частности к представителям рода пасленовых, к которым принадлежат картофель и помидор.

При срезании верхушки у молодого растения из пораненной поверхности начинают идти отпрыски. Эти отпрыски, срезанные затем с частью материнского растения, легко укореняются, давая таким образом новые уже самостоятельно живущие растения.

Опыты Иоргенса показали, что многие из таких отпрысков являются тетраплоидами, развиваясь очевидно из клеток материнской ткани, полу-



Мутации у табака. Гигант-табак и два табака-карлика, полученные действием рентгеновых лучей.

чивших при нарушении естественного хода процессов (при срезании верхушки) двойное число хромозом.

Таким образом, мы видим, что метод получения тетраплоидов-гигантов уже найден; не приходится сомневаться, что в скором времени этот или другой вновь найденный метод будет приложим и к другим хозяйственно-ценным растениям, заставляя их увеличивать свою продукцию.

Достижения в области тетраплоидии являются одними из самых крупных в растениеводстве, демонстрирующих мощь материалистической науки, добившейся путем изменения структуры основы растительного организма—его клетки—развития всего организма в желаемом направлении.

Нет необходимости подытоживать антирелигиозное значение советского растениеводства—оно и так достаточно ясно: богу нет места на миллионах гектаров союзных полей.

ЗООЛОГИЯ НА АНТИРЕЛИГИОЗНОМ ФРОНТЕ

Н. ШТЕРН, ученый специалист
Академии наук СССР

Иллюстр. М. Пашкевич

В Ленинградском зоосаду в этом сезоне начала функционировать выставка-панорама „Происхождение животных“, которая знакомит посетителя с историей жизни на Земле. Выставка представляет несомненный интерес и большое значение как один из наглядных приемов пропаганды естественно-научных знаний.

Выставка распадается на три отдела: 1) естественный отбор, 2) собственно панорама, 3) происхождение человека. В третьей же части дано и установочное заключение.

Входя в первый отдел выставки, посетитель прежде всего останавливается перед большим портретом Дарвина и читает: „Закон естественного отбора открыл ученый Дарвин“ и дальше: „Открытие Дарвина бьет по библейской лжи“.

И действительно, все то, что видит в дальнейшем посетитель, в корне ломает религиозные измышления о сотворении человека и животных.

Животные приспособлены, но эта приспособленность не создана выдуманным богом, а возникла в процессе естественного отбора. Как же это происходит?

У животных наблюдаются наследственные изменения: дети, будучи похожи на своих родителей (наследственность), в то же время отличаются от них (изменчивость) по окраске, форме, величине, строению внутренних органов и т. д. Живые экспонаты — морские свинки невольно заставляют посетителя заметить сходство и отличие в потомстве одной пары свинок. Из животных, изменчивых в разнообразных направлениях, выживают те, которые оказываются наиболее приспособленными. Здесь представлено вымирание неприспособленных и выживание приспособленных — естественный отбор без „перенаселения“ и других моментов, которые могут осложнить понимание естественного отбора и требуют более глубокого, критического отношения к учению Дарвина.

Необходимость марксистской критики дарвинизма подчеркнута в третьем отделе. В первом, кроме наследственной изменчивости, иллюстраций процесса естественного отбора, посетитель знакомится с возникшим в процессе отбора разнообразием форм животных и наличием у них разнообразных органов, приспособляемых к различным функциям.

Дальше внимание посетителя останавливается на явлении относительной целесообразности в природе.



Вход на выставку-панораму „Происхождение животных“ в Ленинградском зоосаду.

Наконец, посетитель знакомится с доказательствами эволюции животного мира в процессе естественного отбора на примерах из эмбриологии, сравнительной анатомии, палеонтологии.

Заключительный момент первой части — это искусственный отбор, который выступает как критерий истины: „Практика выведения человеком новых форм вместе со всеми открытиями эмбриологии, сравнительной анатомии и палеонтологии окончательно устанавливает истину естественного происхождения животных“. Здесь посетитель видит разнообразие пород домашних животных, созданное человеком, и читает последнюю надпись: „Создавая новые формы животных, мы ясно доказываем, что „творение всего живого богом“ — сплошная ложь“.

Наличие в первой части живых объектов (еж, черепаха, аксолотли, рыбы и т. д.) наряду с фотографиями, рисунками, чучелами, слепками и т. д. делает эту часть легко обозреваемой.

Достаточно яркая и убедительная первая часть все же страдает некоторыми недочетами. Прежде всего, она очень мала. Кроме того, можно было бы подобрать, например, в разделе относительной целесообразности более свежий, неизбитый материал.

Переходим ко второй части выставки — панораме.¹ Посетитель входит в темную комнату. Первое, что он видит — „Земля до появления жизни“. Громадное водное пространство. Гроза. Вдали вулкан. Впереди — каменные глыбы. Сквозь ущелье каменные глыбы освещаются „заревом“ от извержения вулкана. Уныло. Нет

¹ Панорама состоит из отдельных 11 макетов. В виду сложности и дороговизны изготовления скульптурных фигур, животные изображены живописно на картинах (задний фон); передний же план каждой панорамы занят рельефными (объемными) моделями растений.

ви растительности, ни животных... Тогда только зарождалась жизнь. Появились благоприятные условия для образования различных сложных химических соединений, образовались и белковые вещества — возникла жизнь как форма существования этих белковых тел.

Жизнь зародилась в воде. Посетитель стоит перед панорамой дна моря кембрийского периода. Сумрачно. Сквозь толщу воды едва проникает свет на дно моря. Видны разнообразные беспозвоночные. Плавают медузы. На дне моря видны кораллы. По дну ползают трилобиты — древние ракообразные. Характерной чертой их является общий закругленный щит из слившихся сегментов, покрывающий голову. Трилобиты могли свертываться в шарик наподобие современных мокриц. До наших дней они не дожили — вымерли. Позвоночных здесь еще нет.

Посетитель переходит к следующей панораме, изображающей девонский период. Через ущелье гор, состоящих из слоев красного и желтого песчаника, вдаль виден водоем, в котором плавают гигантские членистоногие и рыбы. Членистоногие животные (беспозвоночные), принадлежащие к группе *Gigantostraca*, достигали в длину 2 метров. Посетитель видит такое животное с широким головным щитом, с 4 парами веерообразно расположенных жевательных ножек, с длинным мечевидным хвостовым придатком. Эти животные в последующие времена вымерли.

Здесь же посетитель видит панцирных рыб. Панцирные рыбы были одними из первых позвоночных животных; наибольшего расцвета они достигли в девоне, поэтому девон и называется веком панцирных рыб. Эти рыбы не имели парных плавников и внутреннего скелета. У них был развит внешний скелет, состоящий из шипов или пластинок костного характера. Панцирные рыбы, как мы видим, были еще весьма примитивными.

Основным предком рыб и всех остальных вышестоящих позвоночных было животное, внешне похожее на червя, близкое к современ-

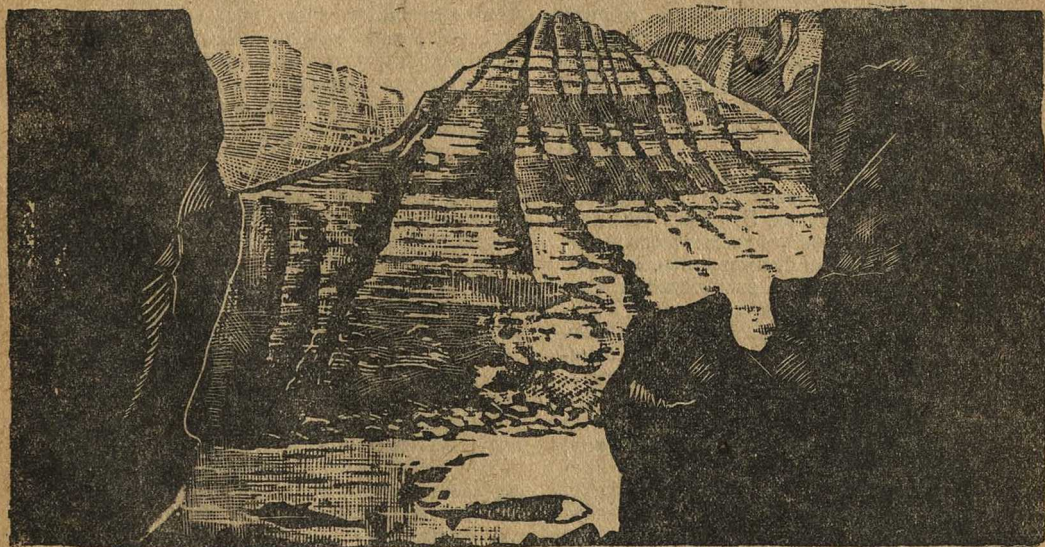
ному ланцетнику. От него произошли кругоротые, напр., миноги, которые еще не являются рыбами, и затем панцирные, ганюидные и, наконец, кистеперые, двудышащие и костистые рыбы.

В девоне существовали двудышащие. В панораме, у берега, посетитель видит представителя двудышащих — дигтеруса. Как показывает само название, эти рыбы, помимо жаберного дыхания, имели пузыревидное образование, приспособленное к воздушному дыханию. При временном пересыхании водоемов большинство рыб в них вымирало; выжили лишь те, у которых появилось двойное дыхание, дающее им возможность переносить такое высыхание. От прежде многочисленных двудышащих в настоящее время сохранилось лишь несколько видов.

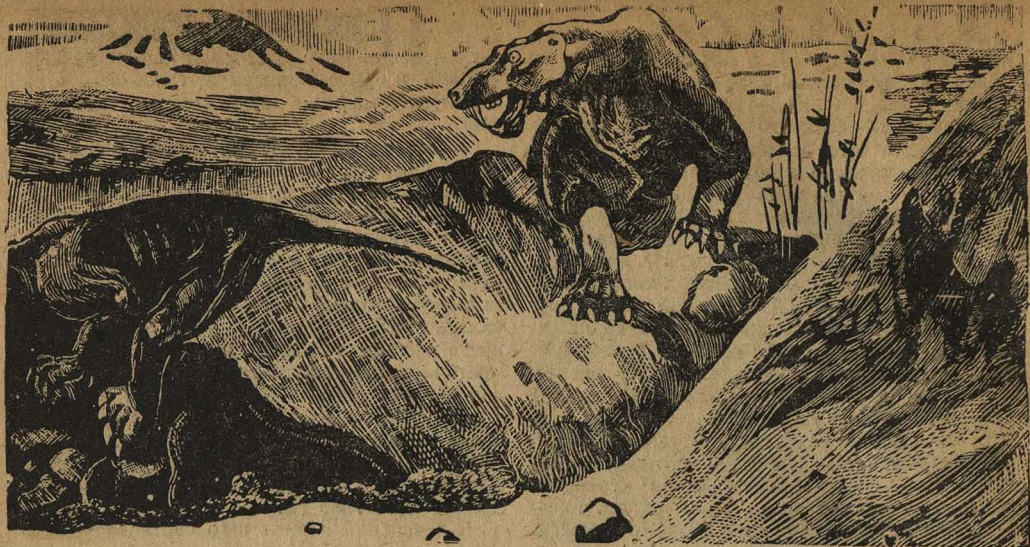
Изучая двудышащих и кистеперых, которые имели плавники в роде конечности, можно понять, как из водных образовались наземные животные (см. статью Петрова в „Вестнике Знания“ № 1 1933 г.).

В девонский период шло образование путем естественного отбора растений, приспособленных к жизни на суше. Первыми наземными растениями были примитивные типы псилофитов — растений, весьма сходных с водорослями.

Следующая панорама — каменноугольный период. Посетитель видит водоем в болотистом месте. Тогда был влажный, жаркий климат. Испарения воды насыщали воздух; поэтому солнце, стоящее еще высоко над горизонтом, кажется красным шаром. Оно освещает красным светом стволы дремучего леса из споровых растений. Некоторые из них были предками наших хвощей, плаунов, папоротников, занимающих скромное место в составе современной флоры. Гигантские растения ломались, падали в болото, на котором росли. Впоследствии из их остатков образовывались громадные залежи каменного угля, которые мы наблюдаем теперь в Донецком крае, Кузнецком бассейне, Караганде и других местах.



Девонский период. Впереди — панцирная рыба, у берега — двудышащая. Представитель гигантских членистоногих в середине водоема.



Пермский период. На переднем плане иностранцевия.

Из животных в каменноугольном периоде существовали уже наземные земноводные, которые произошли от особой группы кистеперых рыб. Земноводные в процессе естественного отбора стали приспособленными к влажному климату тогдашнего времени. Они обладают, помимо легочного, кожным дыханием (поглощение кислорода кровью через нежную, влажную кожу). Они откладывают яйца в водоемы, в которых происходит развитие их личинок. После превращения личинок во взрослых животных они выходят на сушу. Существовали тогда панцирноголовые хвостатые — земноводные; как показывает самое название, у них был головной щит и з покровных костей. У большинства, кроме того, был брюшной панцирь из роговых или костных пластинок. Некоторые из панцирноголовых были предками пресмыкающихся и всех вышестоящих животных (птиц, млекопитающих). В панораме посетитель видит на листьях, плавающих по воде, долихозому, а на стволе растения другого стегоцефала. В каменноугольном периоде обнаружены первые насекомые. Крупное насекомое сидит на вьющемся папоротнике.

В следующем — пермском — периоде климат был более сухим. Посетитель видит песчаные холмы пустынной местности. Две иностранцевии раздрают парейазавра. Это были уже пресмыкающиеся, возникшие, как указывалось выше, от определенной группы стегоцефалов. В условиях более сухого климата значительных пространств, при высыхании в них водоемов, большинство земноводных вымирало, выживали лишь те, у которых появились такие изменения в организации, благодаря которым они оказались приспособленными к условиям сухих мест. Вместо влажной кожи, образовался покров из плотных роговых чешуек. Возникло откладывание яиц, одетых скорлупой. Развитие зародышей пресмыкающихся происходит в яйце, а не в воде, как у земноводных. Таким образом, для развития их зародышей уже не необходимо наличие водоемов.

В пермском периоде пресмыкающиеся уже разнообразны. Их возникновение очевидно нуж-

но отнести к более ранним периодам, так как остатки их найдены даже в каменноугольном периоде. Парейазавры были наиболее древними земноводноподобными пресмыкающимися, с зубами конической формы, расположенными на небе, в углублениях челюсти и в лунках.

Вдали посетитель видит дицинодонтов. Дицинодонты имели два клыка в верхней челюсти, остальные зубы исчезли.

Особенный интерес представляют иностранцевии, сразу бросающиеся в глаза посетителю. Они принадлежат к группе звероподобных пресмыкающихся, а именно — к зверозубам. Зубы у них были дифференцированы наподобие хищных млекопитающих. Возможно, что они были предками всех млекопитающих.

Что касается растительности, то в пермском периоде происходило исчезновение пышных лесов каменноугольного периода. В пустынном ландшафте панорамы посетитель видит гигантский каломит, его ствол и папоротникообразный кустарник из группы папоротнико-семянных. Это были растения с огромными языкообразными листьями.

В панораме триаса изображен болотистый участок, окружающий водоем. На берегу этого водоема стоит на задних лапах 6-метровый платезавр, принадлежащий к хищным звероногим динозаврам. Динозавры — „ужасные ящеры“ (точный перевод). Задние ноги у платезавра были длиннее передних, и это гигантское животное стояло на задних лапах, опираясь на длинный хвост. Вдалеке виден нотозавр — пресмыкающееся с пятипалыми лапами (плавающее). На стволах растений — склеромох с короткими передними и более длинными задними ногами. Это животное принадлежало к крокодилам, было малых размеров, прыгало.

Для растений триасового периода характерно появление гинговых деревьев, близких к хвойным, но имеющих широкие обратно-клиновидные листья. Они видны направо. Налево — густая заросль из каломитов — последних представителей флоры каменноугольного периода. Тут же виден вилообразный древний папо-



Триасовый период. На задних лапах стоит платеозавр, на стволах растений—склеромох.

ротник — клатоптерис и папоротникообразное растение — тениоптерис, растущее прямо у воды.

В следующей панораме посетитель видит берег моря юрского периода, ярко освещенный солнцем. В море резвятся морские ихтиозавры — Прекрасно плавающие пресмыкающиеся. По своему виду они напоминают дельфинов. У них вытянутая морда, хвост с двумя лопастями, на спине — кожный плавник. В море видно другое пресмыкающееся — плезиозавр, с длинной шеей, как у лебедя, с конечностями, превратившимися в лапы; в воде, близко у берега, крокодил-белодон. На берегу, направо, стоит, опустив морду, стегозавр — оригинальное пресмыкающееся с костными пластинками, стоящими вертикально вдоль спины и хвоста. В воздухе летают особые крылатые пресмыкающиеся.

Юра, как мы видим, была временем действительного процветания пресмыкающихся, населяющих землю, воздух и воду.

На ветке растения посетитель видит сидящего археоптерикса — ящеро-птицу размерами с сороку. У ящеро-птицы был длинный хвост, как у ящерицы, состоящий из отдельных позвонков. По бокам хвоста были расположены перья. На крыльях пальцы оканчивались когтями. На челюстях были зубы. Обладая признаками птицы и ящера, это животное ясно показывает, что не только млекопитающие, но и птицы произошли от особой группы ящеров.

Из растений характерно для юры мощное развитие саговников. Направо видны их стволы, а налево — огромный саговник с крупными листьями; внизу, на земле — небольшие растения с круглым стволом и пучком листьев на верхушке. Это беннетиты, близкие к саговнику, но сохранившиеся ныне. Беннетиты — тип высокоорганизованных саговников с оригинальными «цветами» на стволах, представляющими собой громадные спорофилы желтой окраски.

В следующей панораме — мелового периода — посетитель видит берег моря. Направо — меловая гора. В то время существовали много-

численные простейшие в раковинах. Из скопления их раковин образовывался мел.

В воде, около берега, два цератозавра нападают на бронтозавра; третий бежит „на помощь“.

Цератозавр — это рогатый динозавр с громадным черепом, с небольшим воротником и рогами. У данного цератозавра маленькие надглазничные рога и небольшой загнутый вперед носовой рог.

Бронтозавр принадлежал к ящероногим травоядным динозаврам. Он имел маленькую голову и характеризовался мало специализированной организацией. Он ходил на почти равных четырех ногах, имел длинный хвост.

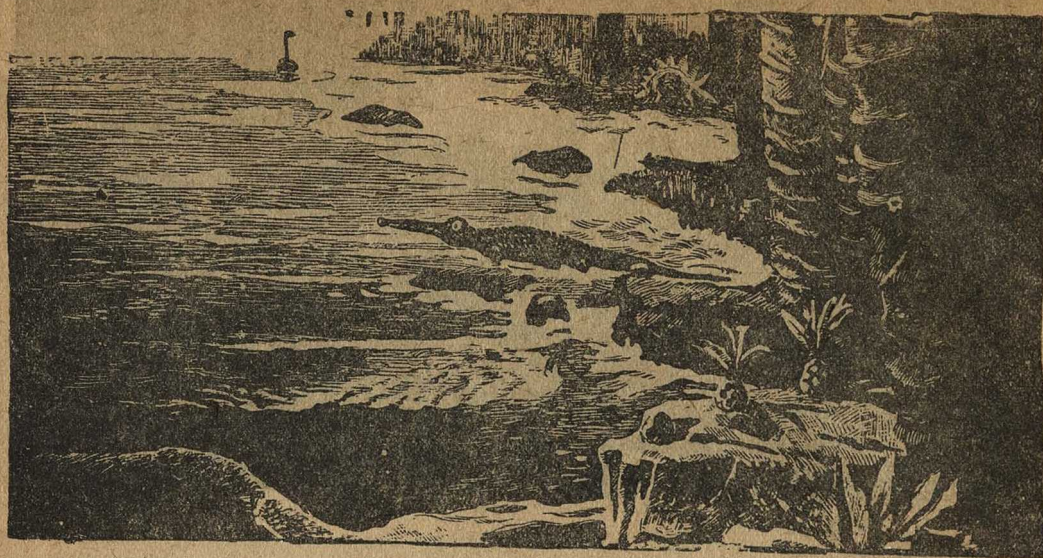
Посетитель видит жесткую борьбу, которая иногда имела место между хищными и травоядными пресмыкающимися. Часто в этой борьбе победителями выходили, несмотря на меньший размер, хищные пресмыкающиеся, лучше приспособленные к нападению.

В воде посетитель видит плывущего мозазавра, напоминающего длинного крокодила. Мозазавр принадлежал к змеобразным пресмыкающимся. Над морем летают птеродонты — чрезвычайно оригинальные крылатые пресмыкающиеся с громадной головой, доходящей длиной до метра. Длина головы равнялась длине туловища. Зубов не было. Вероятно, он имел, как современный пеликан, мешок под челюстями, в который попадала схваченная рыба.

Как видно, в меловом периоде еще процветали разнообразные пресмыкающиеся, но это был конец их процветанию.

Налево посетитель видит бескрылых зубастых птиц — гесперорнис, которые были приспособлены к плаванию, нырянию и хождению по берегу подобно современным птицам, ведущим аналогичный образ жизни. Они принадлежали к бескильевым (не имеющим киля на груди), к которым относится, напр., современный страус.

Для мелового периода характерно появление громадного количества цветковых растений. Существовали еще саговники и беннетиты, гос-



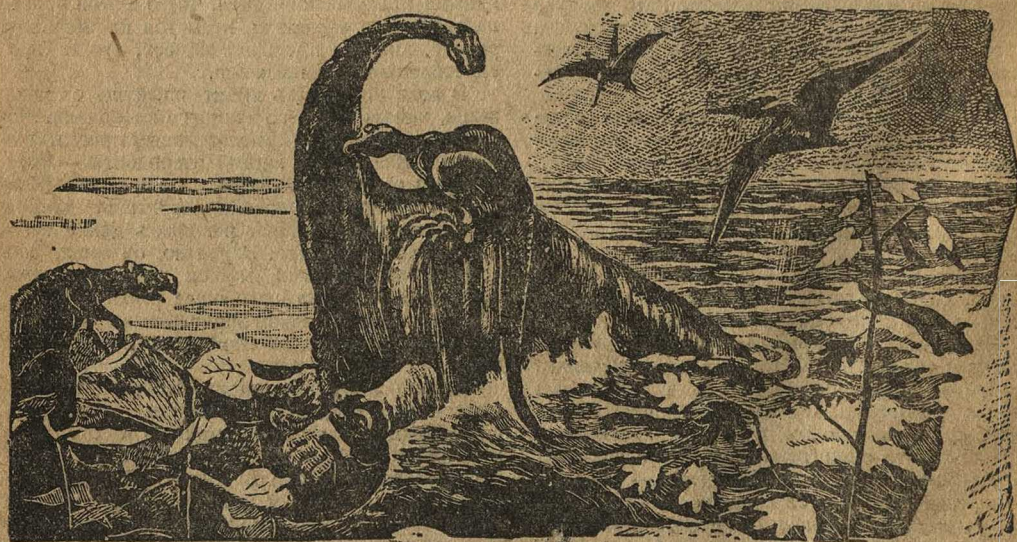
Юрский период. Плезиозавр, крокодил-белодон, на берегу—стегозавр.

подветвующие в триасе и юре. Вдали видны тополя, обычные в наших лесах.

Посетитель переходит к панорамам, где животный и растительный мир по своему характеру приближаются к современным. В панораме третичного периода (палеоген) виден открытый пейзаж — луговина, на которой пасутся впереди титанотерий, а вдали—индрикотерий. Оба животные принадлежали к непарно-палым млекопитающим. Первый — титанотерий — характеризуется наличием костных выростов впереди орбит, которые придавали морде этого животного весьма своеобразный вид. Все животное тяжело-

весно, с короткими, толстыми ногами. Пальцы на передней ноге сохранились в числе четырех; характер сочленения остатка пятого пальца делал ногу похожей на ногу тапира. Задняя нога — правильно трехпалая. Титанотерий и родственные ему формы в то время процветали, но сравнительно быстро вымерли, вероятно, отчасти и благодаря своим лобным выростам, затруднявшим существование. Индрикотерий — тип безрогого носорога.

В палеогене уже нет гигантских ящеров, которых видел посетитель в предыдущих панорамах. Они уже вымерли. Исчезли и зубастые птицы.



Медовой период. Цератозавры нападают на бронтозавра, плывет мозозавр, летают птеродонты.



Палеоген. Пасутся титанотерии.

Появляются птицы уже современного характера, которые произошли от ящериц-птиц. В процессе естественного отбора происходит все большее и большее приспособление птиц к полету. Возникает покров из перьев, что делает возможным пребывание их в высоких, холодных слоях воздуха. Возникает постоянная температура тела, что способствует повышению всех биологических процессов. Благодаря продуванию легкого при помощи воздушных мешков становится возможным безостановочное дыхание при полете.

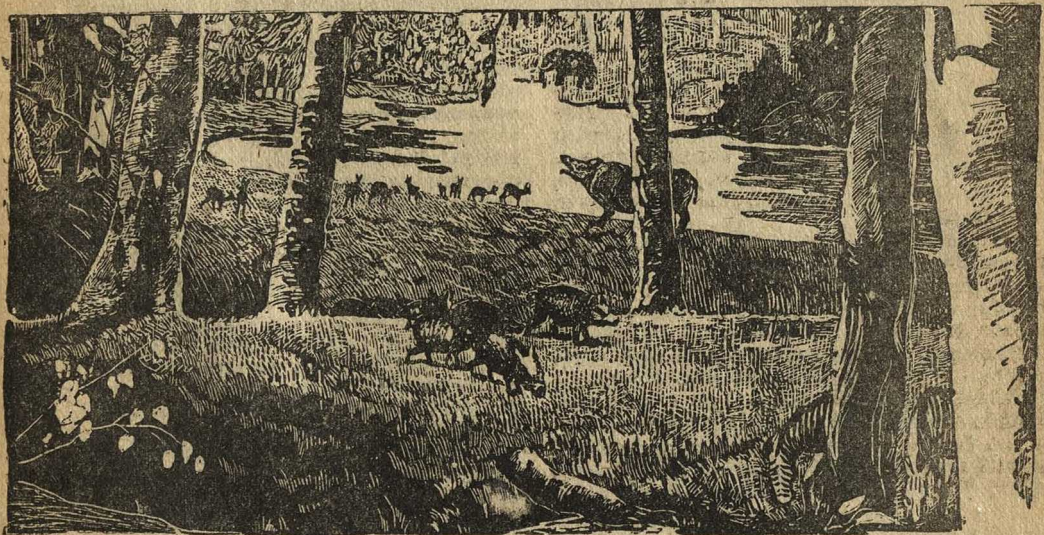
На ряду с птицами происходило развитие и млекопитающих.¹ Остатки первых млекопитающих, величиной с мышь, найдены были уже в триасе. В юре существовали примитивные сумчатые. В процессе отбора млекопитающие

становятся все более и более приспособленными к континентальному климату, сезонным и суточным колебаниям температуры. У них, как и у птиц, возникает постоянная температура тела, волосяной покров и, наконец, приспособленность к различным условиям: хищному образу жизни, бегу, плаванию, полету.

Птицы и млекопитающие — как более приспособленные к современным условиям — начинают процветать, а гигантские пресмыкающиеся — как неприспособленные — вымирают, и в настоящее время сохраняются лишь остатки некогда пышного царства рептилий.

В палеогене в наших широтах господствовала тропическая растительность, сменявшаяся лугами и лагунами с пышной флорой. Посетитель видит направо громадный ствол пальмы „сабаль“ с веерообразными листьями, а налево — изящные пальмы с листьями типа финиковых.

¹ О происхождении млекопитающих см. вышеуказанную статью Петрова.



Неоген. Трехпалая полосатая лошадь. Стадо антилоп; свиньи, носорог; за озером мастодонты.



Ледниковый период. Мамонты.

Посетитель переходит к неогену. Яркий солнечный день. Вдали горы. Озеро. Разнообразная растительность. Животные и растения по своему характеру еще более приближаются к современному. На берегу озера пасется стадо антилоп, бродят свиньи, носорог. Под деревом стоит трехпалая полосатая лошадь — гиппарион, предок современных лошадей. Лошади принадлежат к непаринокопытным. Они произошли от пятипалых предков. Пальцы исчезли за исключением среднего, который получил наибольшее развитие. Трехпалая лошадь — это одна из стадий такого изменения в процессе эволюции.

За озером стоят два мастодонта. Мастодонты — предки наших слонов. У них были две пары бивней — в верхней и нижней челюсти, причём те и другие представляли измененные резцы. Верхние были длиннее нижних.

Из растительности на первом плане виден ствол секвой с коричневой корой. Эта порода преобладала в то время во всем северном полушарии. В настоящее время остатки ее сохранились в горах Северной Америки, вдоль Тихого океана. Слева, на переднем плане, магнолия — один из примитивных типов древовидных двудольных растений. Вдали видны растения, обычные в наших лесах: береза, тополь, дуб, но представлены они видами, отличающимися от современных.

Наконец, посетитель переходит к последней панораме четвертичного периода — к ледниковому времени. Начало периода совпало соледенением, охватившим большую часть Европы и Азии. В панораме посетитель видит ледник, спускающийся с гор. Недалеко от ледника стоит мамонт — родственник современных слонов. У мамонта загнутые бивни; он покрыт волосами. В горах — группа людей с примитивными орудиями. Тогда существовал уже не обезьяноподобный предок, ходящий на четырех ногах, а человек, умеющий делать орудия. В то время

благодаря наступившим холодам лесные породы были отнесены далеко на юг. Вокруг ледников обитала флора арктического характера; остатки ее сохранились поныне лишь в тундрах. На склонах гор посетитель видит конические кусты полярной ивы. На этом кончается панорама.

Посетитель переходит в 3-й отдел выставки. Здесь дана небольшая выставка по „происхождению человека“, состоящая из разделов „животные черты у человека“, „сходство человека и обезьян“ и „эволюция примитивных рас“. Наконец, здесь подчеркнута значение труда в очеловечении нашего предка. В этой же части дается заключительный аккорд — установочное заключение, где обращено внимание на необходимость марксистской критики дарвинизма, борьбы с элементами мальтузианства в дарвинизме; разоблачаются попытки буржуазных ученых использовать дарвинизм для оправдания ужасов капиталистической системы — безработицы, войн; наконец, оттеняется антирелигиозное значение учения Дарвина. Антирелигиозный момент отмечается не только здесь и в других местах, но по существу вся выставка антирелигиозна. Не даром статья в „Красной газете“, посвященная антирелигиозному значению выставки, была озаглавлена „И сотворил...“.

Выйдя в Зоосад после выставки, посетитель осматривает животных не так, как прежде; прежде он осматривал их просто как заморских диких; сейчас невольно он будет сравнивать их с вымершими, будет вспоминать, когда возникли близкие, родственные формы, будет думать о нелепости библейских сказок.

Выставка способствует рассеиванию религиозного дурмана у многих посетителей.

Над созданием выставки работал ряд ученых: Штерн, Орлов, Палибин, Немилев. Осуществляла макеты бригада комсомольцев. Художественное оформление организовал художник Иванов.

Леонард Эйлер

(к 150-летию со дня смерти)

ПРОФ. Б. КОЯЛОВИЧ

18 сентября нынешнего года исполнилось 150 лет со дня кончины великого математика Леонарда Эйлера, который в течение пятидесяти шести лет был украшением Академии наук.

Леонард Эйлер, по происхождению швейцарец, родился в Базеле 4 апреля 1707 года. Его отец, Павел Эйлер, служил пастором в Рихене и сам имел такую любовь к математике и такие способности к ней, что мог с успехом слушать в Базеле лекции тогдашнего светила математики — Ивана Бернулли. Мать Эйлера, Маргарита Бруккер, происходила из семьи, тоже давшей нескольких известных тогда ученых.

Отец предназначал Эйлера для духовной карьеры, но с первых же уроков стал знакомить сына и с математикой. Это зерно пало на исключительно благодарную почву, и сын рихенского пастора стал одним из первейших математиков всех времен и народов.

Молодой Эйлер поступил в Базельский университет для изучения философии и стал с жаром посещать лекции. Изумительная память и способности позволяли ему без труда овладевать другими науками, оставляя много времени для занятий его любимой математикой.

Блестящие способности Эйлера заставили самого Ивана Бернулли обратить на него внимание. Правда, Бернулли не согласился на настоячивые просьбы Эйлера — давать ему частные уроки, но разрешил каждую субботу приходить к нему для разрешения тех затруднений, которые могли возникнуть у Эйлера в процессе освоения материала.

В 1723 году (т. е. шестнадцати лет от роду) Эйлер окончил Базельский университет и получил степень магистра за сказанную на латинском языке речь о сравнении ньютоновской философии с декартовской. Затем, уступая желанию отца, он принялся за изучение богословия и восточных языков; однако, вскоре его исключительные способности к математике заставили его отца предоставить ему полную свободу заниматься ею.

Эйлер продолжал пользоваться указаниями Ивана Бернулли и завязал тесную дружбу с его сыновьями — Николаем и Даниилом, которая имела решающее значение для всей его дальнейшей судьбы.

Екатерина I привела в исполнение проект Петра Великого основать в Петербурге Академию наук. В 1725 году оба молодых Бернулли были приглашены туда и обещали Эйлеру устроить и его там, но посоветовали заняться приложением математики к физиологии.

Эйлер вступил в число студентов медицинского факультета и стал слушать лекции у лучших медиков Базеля. За это же время он написал диссертацию о природе и распространении звука, другую — на тему, предложенную Парижской академией наук, об оснастке кораблей, третью — для конкурса на кафедру физики в Базельском университете. Это разнообразие тем

служит лучшим доказательством гибкости и разносторонности его дарований.

Но в Базеле существовал обычай решать назначение на должности... жребием (!). Жребий выпал против Эйлера, и это оказалось на пользу науки, потому что тогда он принял приглашение в Российскую академию наук, куда и поступил адъюнктом по кафедре математики, уже без всякого упоминания о физиологии.

Вскоре после его вступления в Академию над ним нависли грозные тучи: политические неурядицы, возникшие после смерти Екатерины I, поставили под вопрос самое существование Академии. Члены Академии начали разбегаться или искать себе других занятий. Эйлер решил поступить во флот. Адмирал Сиверс предложил ему место лейтенанта, обещая быстрое повышение, но к счастью обстоятельства улучшились, положение Академии упрочилось, и Эйлер получил в ней кафедру физики, которую и занимал до 1733 г., когда после отъезда его друга Даниила Бернулли он занял его кафедру математики.

Этим кончается в жизни Эйлера период колебаний и поисков подходящего места и начинается непрерывная, продолжавшаяся до самой смерти изумительно плодотворная деятельность на пользу математики как чистой, так и прикладной. К этому времени относятся некоторые из самых замечательных его сочинений. Так, например, в 1736 году вышла в свет его „Механика“ — сочинение, в котором впервые был дан вывод основных положений этой науки при помощи нового анализа — исчисления бесконечно-малых. Как известно, Ньютон уже пользовался этим исчислением при нахождении своих изумительных результатов, но, стремясь избежать лишних споров, он в своих знаменитых „Математических началах естественной философии“ изложил эти результаты в синтетической форме, по образцу древнегреческих геометров. Это совершенно маскировало тот путь, которым автор пришел к своим результатам. Этот-то путь был раскрыт Эйлером в его „Механике“.

Это сочинение упрочило за Эйлером славу одного из первых математиков того времени, а это значило много, если принять в расчет, что тогда еще жил Иван Бернулли, ближайший друг и сподвижник великого основателя нового анализа — Лейбница.

К этому же времени относится решение знаменитой задачи о так называемых изопериметрах, которая вместе с некоторыми другими, подобными ей, была предвестником целой новой науки — теперешнего вариационного исчисления, созданного потом Лагранжем.

Из множества других работ Эйлера за это время упомянем только один мемуар о приливах и отливах, написанный на тему, предложенную Парижской академией наук в 1740 году. Премия была разделена между Эйлером и его знаменитейшими современниками: Маклореном

и Даниилом Бернулли, но за мемуаром Эйлера упрочилась слава образцового по красоте и глубине анализа.

Огромная работа, проделанная Эйлером за это время, не прошла бесследно для его здоровья. Между прочим, он взял в три дня выполнить одно вычисление, для которого другие требовали несколько месяцев. К удивлению Академии, он исполнил свое обещание, но страшное напряжение сил вызвало у Эйлера тяжелое заболевание, окончившееся потерей ученым правого глаза.

В 1740 году произошла большая перемена в жизни Эйлера. Прусский король Фридрих II задумал восстановить Берлинскую академию наук, первоначально организованную еще Лейбницем. Блеск и слава трудов Эйлера обратили на него внимание Фридриха II, и Эйлер получил весьма лестное по тому времени и весьма выгодное приглашение в Берлин. К этому присоединилось еще и то, что вследствие новых политических неурядиц существование Петербургской академии опять оказалось под вопросом. Поэтому Эйлер принял приглашение и в июне 1741 года переехал со своею семьею в Берлин, где в скором времени и был назначен директором физико-математического отделения Академии.

В Берлине Эйлер прожил до 1766 года. Этот период его жизни ознаменован опубликованием огромного количества (свыше 200) отдельных статей и нескольких капитальных трактатов по различным отделам чистой и прикладной математики. Так, например, в 1744 году издан (в Лозанне) его общий метод для решения задачи о изопериметрах — по существу первый трактат по вариационному исчислению. В 1746 году вышли в Берлине его таблицы Солнца и Луны; в том же году и там же — новые таблицы для определения места Луны. В 1748 году появилось в Лозанне его знаменитое двухтомное „Введение в анализ бесконечно-малых“ — книга, которую известный немецкий историк математики Мориц Кантор характеризует как „одну из содержательнейших, прекраснейших и плодотворнейших книг, какие только выходили в свет“; в 1755 году (Берлин) — двухтомное „Дифференциальное исчисление“; в 1765 году (Росток) — вторая половина „Механики“ — теория движения твердых тел, содержащая между прочим те уравнения, которые и до сих пор носят имя Эйлера. В 1749 г. (Петербург) появился его трактат о построении кораблей и управлении ими. Эта книга имела громадный успех: она была немедленно переведена на французский язык, введена как руководство в морские школы, и французский король послал за нее Эйлеру подарок в 6000 ливров. К этому же времени относится его замечательное исследование по вопросу об устранении основного недостатка прежних оптических инструментов — так наз. хроматической aberrации. Эйлер теоретически нашел возможность устранить этот дефект сочетанием двух или более стекол. Знаменитый английский оптик-практик Доллонд оспаривал сначала выводы Эйлера, но новые опыты подтвердили их правильность, и в 1757 г. Доллонд увенчал теоретические исследования Эйлера построением ахроматического объектива, которое произвело полный переворот в телескопии и микроскопии.

В 1766 году произошла новая перемена в жизни Эйлера. Он оставил Петербург в 1741 году, повидимому, неохотно, больше под давлением обстоятельств, чем по своему желанию. Он никогда не порывал связи с Академией наук, посылал ей чуть ли не половину своих мемуаров и получал от нее постоянную пенсию. Поэтому, когда Екатерина II пригласила его вернуться в Петербург, он охотно принял это приглашение и в июне 1766 года возвратился в тот город, который видел начало его славы.

Но здесь его ждала новая беда: едва устроившись на новом месте, он заболел какой-то тяжелой болезнью, которая кончилась потерей зрения: катаракта закрыла и его левый глаз.

Этот страшный удар вероятно парализовал бы энергию всякого другого человека, но мужество Эйлера не пало даже и при таком тяжком испытании. Он не только не прекратил своей научной деятельности, но развернул ее в такой степени, которая представляется прямо невероятной. Его биограф, академик П. Фусс, насчитывает за время его слепоты свыше 400 (!) отдельных статей, к которым нужно прибавить еще многочисленные крупные трактаты: четырехтомное „Интегральное исчисление“ (первое издание 1768 — 1770 и второе, посмертное, 1792 — 1794 гг.¹), трехтомная „Диоптрика“ (1769 — 1771 гг.), „Новая теория Луны“ (1772 г.), „Теория корабля“ (1773 г.).

Как мог престарелый слепой ученый на протяжении всего 17 лет дать столько научных достижений? Кроме его изумительного дарования, ему помогла тут его необычайная память и чрезвычайно живое воображение. Он работал так: в стене его кабинета была вделана большая аспидная доска, на которой он крупными буквами набрасывал свои основные мысли (вероятно остатки зрения еще сохранились). Затем к нему приходили его ученики (особенно выписанный специально для этой цели Николай Фусс), которым он излагал сущность и план своих новых статей. Обыкновенно они уже на следующее утро приносили ему черновые наброски. Прослушав их, он давал им новые советы и указания, затем статья переписывалась набело и представлялась в Академию.

Через несколько месяцев знаменитый окулист того времени барон Венцель сделал Эйлеру операцию катаракты и вернул ему зрение, но не надолго: Эйлер пренебрег предосторожностями, необходимыми после такой операции, и в тяжелых страданиях снова потерял зрение — уже окончательно и навсегда.

В начале сентября 1783 года у него начались приступы головокружения, оказавшиеся предвестниками близкой смерти. 18 сентября за столом он еще беседовал о новой планете со своим учеником, астрономом Лекселлем, и говорил о других предметах со своею обычною пронизательностью. Он стал даже играть со своими внуками, но вдруг во время чая сказал: „я умираю“, потерял сознание и через несколько часов скончался.

Так кончилась эта достопамятная жизнь, вся посвященная кипучей, неустанной работе на пользу науки.

Эйлер похоронен у нас на Смоленском лютеранском кладбище, и могила его сохраняется до сих пор.

¹ Третье — 1824 — 1841 гг.

Он оставил нам 32 тома in 4°, 13 томов in 8° и свыше 700 отдельных монографий. Издаваемое теперь Швейцарским обществом натуралистов полное собрание его сочинений рассчитано на 43 тома in 4°. К этому нужно прибавить, что он занимался почти всеми отраслями чистой и прикладной математики, а для него, по меткому замечанию Морица Кантора, заниматься — значило прокладывать новые пути.

Как свидетельство того отношения, которое Эйлер вызывал в своих современниках, приведу выдержку из его переписки с его учителем Иваном Бернулли. В письме от 7/III 1739 г. Бернулли просит Эйлера повторить одно вычисление, уже сделанное самим Бернулли, „потому что“, прибавляет он, „я откровенно признаюсь, что доверяю твоему разуму больше, чем своему“. Для того, кто знает самолюбивый и высокомерный характер Ивана Бернулли, такой отзыв представляет нечто прямо необычайное, и после этого уже не удивляешься, что в 1755 году Парижская академия наук избрала Эйлера вне штата своим девятым иностранным сочленом (по штату их было и есть всего восемь; в число их избираются только мировые ученые).

Как человек Эйлер представлял привлекательное сочетание громадного дарования с большою скромностью. Приведу например такой случай из его жизни.

Англичанин Робинс напечатал грубую и совершенно неосновательную критику на „Механику“ Эйлера. Это не помешало Эйлеру, когда Фридрих II запросил его мнение о наилучшем трактате по артиллерии, указать сочинение этого самого Робинса и даже самому перевести его на немецкий язык, снабдив его ценными примечаниями и только в мягкой форме отметив ошибки автора относительно „Механики“ Эйлера. Книга имела огромный успех, была немедленно переведена на французский и английский языки и составила славу Робинса.

То же самое сказывается и в его манере письма. Есть много великих ученых, которые публиковали только окончательно отделанные работы, иногда даже скрывая тот путь, которым они пришли к своим результатам. Эйлер поступал иначе. С благородной откровенностью он опубликовывал иногда далеко не законченные работы, возбуждая этим интерес и стремление идти дальше за ним. Есть и еще более разительный пример. Во втором томе своего „Интегрального исчисления“ Эйлер дает в одном месте (издание III, 1827 г., стр. 352—354) довольно длинный вывод и затем прибавляет следующее примечание: „Все это решение неверно (потому-то и потому-то), но я предпочел сохранить его, нежели освободить это сочинение от



Леонард Эйлер.

такой ошибки, потому что часто бывает полезнее сохранить ошибки, в которые случается впасть и опытным людям, чтобы занимающиеся этим делом видели, какая осторожность бывает нужна, чтобы выкладка не оказалась галлюцинацией*.

Конечно, мы преклоняемся перед художественною законченностью творений Ньютона, Гаусса, Чебышева, но наше сердце невольно тянется к простодушному, но чрезвычайно поучительному изложению Эйлера.

И так в течение шестидесяти лет, не останавливаясь ни перед трудностями дела, ни перед болезнями, Л. Эйлер неустанно и плодотворно работал на пользу науки и, значит, человечества.



„Пограничными“ лучами в физике называется тот промежуточный участок спектра лучистой энергии, который заключается между крайней (коротковолновой) ультрафиолетовой радиацией и наиболее „мягкими“ (длинноволновыми) рентгеновыми лучами.

Напомним, что область ультрафиолетовых излучений, начинаясь от длины волны 400 миллимикрон, простирается примерно до 15 миллимикрон; при этом собственно ультрафиолетовые лучи, непосредственно применяемые в технике и медицине, заключаются в диапазоне 400—200 миллимикрон; более же коротковолновая радиация, очень быстро поглощаясь в воздухе, может быть получена лишь при специальных условиях вакуума. Таким именно путем удалось расширить границу ультрафиолетового спектра сперва до 100 (Шуман), потом до 51 (Лайман) и, наконец, до 13,6 миллимикрон (Милликэн в 1913 г.).

Дальнейшее получение электромагнитных волн короче 13,6 миллимикрон обычным „световым“ способом, т. е. посредством простого нагревания вещества в лампах накаливания, вольтовых дугах и т. п., является уже невозможным. Более короткие волны могут быть возбуждены другим путем, в других приборах, а именно—в „разрядных“ („катодных“) трубках бомбардировкой атомов пластинки антикатода пучком электронов большой скорости.

Так получаются всем известные рентгеновые лучи, чья наиболее „мягкая“ струя не заходит (в длинноволновую сторону) дальше 2,4 миллимикрон.

Остается таким образом незаполненным волновой промежуток протяжением примерно в $2\frac{1}{2}$ октавы: от 13,6 до 2,4 миллимикрон. Вот этот „пограничный“ интервал, который представляет собою не ультрафиолетовые и не рентгеновые лучи,

а нечто среднее между ними. физика и начала впервые заполнять трудами одного из крупнейших английских экспериментаторов—О. В. Ричардсона—в 1921 г. Для получения этих лучей обычный способ возбуждения атомов „тепловыми“ толчками соседних молекул, как сказано выше, является неприемлемым: тепловые толчки, даже при наивысшем накале, несут слишком мало энергии. Наоборот, скорость (и следовательно энергия удара) электронов, движущихся в обычных рентгеновых трубках, является чрезмерно высокой: соответствующие электромагнитные волны получаются слишком короткими. Понизить скорость катодного пучка посредством понижения вольтажа, приложенного к трубке, можно лишь до известного предела. При достаточно низком вольтаже электроны, двигающиеся внутри провода, не смогут преодолеть барьера электрических сил на поверхности металла, не смогут прорваться сквозь поверхность катода в разреженное пространство трубки: ток не пойдет вовсе.

Выход из этого положения, данный О. В. Ричардсоном, заключается в следующем. Вместо катода, в обычную вакуумную трубку вводится металлическая нить, накаливаемая током извне.¹ По мере повышения температуры свободные электроны, совершающие беспорядочные тепловые движения внутри металла, начинают усиленно вылетать за пределы нити во внутреннее пространство трубки. Происходит своего рода „испарение“ электронного „газа“, запертого в толще металла; благодаря этому хорошо известному физикам эффекту (так наз. „эффекту Ричардсона“) электроны „подбрасываются“ внутрь пустотной коробки независимо от какого внешнего вольтажа. Далее к ним прикладывается самое умеренное напряжение, и они начинают двигаться с соответ-

¹ Как и в рентгеновых так наз. „трубках Кулиджа“.

ственно малой скоростью к антикатоде, где и возбуждают (после удара об атомы антикатада) электромагнитное излучение с длиной волны, заключающейся как раз в интервале 2—10 миллимикронов.

Находясь на „границе“ между рентгеновой и ультрафиолетовой радиацией, излучение это должно, как сказано, обладать свойствами, промежуточными между свойствами тех и других лучей.

Именно это первостепенной важности обстоятельство и сыграло решающую роль для использования „пограничных лучей“ медициной, начавшей освоение нового могучего агента, предоставленного в ее распоряжение физикой в самые последние месяцы 1932 и в текущем, 1933 году.

Специфическим в медицинском отношении свойством ультрафиолетовых лучей является, как известно, возбуждение в верхнем слое облучаемого участка кожи ряда химических реакций („эритема“, „загар“), делающих кожу в дальнейшем непроницаемой для вредных коротких волн. Пользуясь этим последним эффектом, и можно всегда защититься от нежелательных последствий облучения, локализуя его — при желании — исключительно на внешней поверхности кожи. Наоборот, для введения коротких ультрафиолетовых лучей более глубоко под кожу (например, при облучении легких) — соответственная дозировка „ванн“ позволяет замедлить образование „эритемы“. И в том, и в другом случае целью ультрафиолетового облучения, повидимому, является уничтожение бактерий. Стерилизуя поверхность ран, каверн и пр., ультрафиолетовые лучи способствуют их заживлению. Для борьбы с более сложными и злокачественными клеточными новообразованиями (рак, саркома) лучи эти по всем признакам оказываются недействительными.

Эта последняя задача со все возрастающим успехом выполняется рентгеновыми (и гамма-) лучами. Теневой стороной рентгенотерапии является однако трудность регулирования глубины облучения.

Обладая огромной (по сравнению с ультрафиолетовыми лучами) проникающей способностью и не образуя на поверхности кожи ничего, подобного ультрафиолетовой „эритеме“, рентгеновые лучи неизбежно проникают к внутренним органам тела даже тогда, когда это проникновение не является желательным по ходу лечения. Так, при рентгенотерапии поверхностного рака женских половых органов приходится считаться с небезвредным действием рентгеновых лучей на более глубоко лежащие яичники.

Находясь „на полпути“ между ультрафиолетовыми и рентгеновыми лучами, „пограничная“ радиация, заранее говоря, могла обещать наиболее выгодное сочетание положительных лечебных свойств обоих указанных видов лучистой энергии, устраняя одновременно их недостатки.

Опыты, поставленные английским врачом Букки (Bucky), впервые применившим пограничные лучи в клинической практике, целиком и полностью подтвердили это предположение. Как явствует из работ Букки, пограничные лучи, подобно коротким ультрафиолетовым, образуют на поверхности кожи защитный эффект эритемы. Они целиком поглощаются в подкожном (даже незащищенном) слое глубиной в 1½ см, не вызывая никаких вредных явлений, подобных „рентгеновому катару“. В то же время их целительное действие на кожные новообразования (рак, саркома, волчанка) не уступает рентгенотерапии, а в некоторых случаях, повидимому, даже превосходит ее, как можно, пока еще в предварительном порядке, судить по последним сообщениям проф. д-ра Кейзера (Keuser) в Германии.

В общем итоге открывается замечательная возможность воздействия на злокачественные образования кожи с заведомым устранением всех возможных вредных последствий, связанных с проникновением лучей к внутренним органам.

Каждую зиму в результате неблагоприятных условий зимовки погибает 1—15% наших озимых посевов, в некоторые же годы гибель озимых принимает угрожающие размеры. Так, зимой 1927—1928 года на Украине погибло свыше 50% посева всей площади под озимью, на Сев. Кавказе — 21,9%. Это означает потерю десятков миллионов пудов зерновой продукции.

Перед советской агрономической наукой поставлена поэтому задача — ликвидировать в основном гибель озимых в ближайшие годы. Как подходит она к разрешению этой задачи?

Первым по мощности орудием в ликвидации гибели озимых является селекция — отбор устойчивых к зимним условиям сортов, но орудие это явится действенным только в том случае, если эти зимостойкие сорта мы сможем иметь в ближайшие годы. Ведь задача ставится именно так — ликвидировать зимнюю гибель посевов в течение ближайших лет. Обычные же приемы селекции в такой короткий срок результатов не дают: на выведение нового сорта обычно уходит 5—6, а то и 10 и больше лет — сроки, с которыми наше бурно-растущее социалистическое сельское хозяйство мириться не может. Плановому социалистическому хозяйству нужен устойчивый урожай.

ЦКК НК РКП по этому поводу уже в 1931 году приняла решение, которое ставит перед селекцией совершенно определенную задачу — ускорить темпы ее работы в 3—4 раза. Здесь необходима коренная перестройка всех методов селекционной работы.

Селекция зимостойких сортов проводилась обычно таким образом: ежегодно осенью высевались испытываемые гибриды или популяции на опытные делянки в поле, где естественный мороз уже совершал отбор на морозостойкость, т. е. малостойкие растения вымерзали и погибали, стойкие же выживали и в следующем году опять высевались, опять происходил отбор и т. д. Такой способ требовал целого ряда лет для того, чтобы получить такой набор растений, который бы давал уже из года в год устойчивое по этому признаку — морозостойкости — потомство. Если учесть то, что на каждую зиму бывают такие морозы, при которых выживают только стойкие растения, что могут быть и мягкие зимы, когда выживают и малостойкие формы, зимы, которые для селекции на зимостойкость являются потерянными временем, то станет понятным, почему уже несколько лет тому назад стал вопрос о применении „искусственной зимы“. Технически эта проблема была легко разрешима, поскольку холодильная техника дает в данный момент уже достаточно совершенные и автоматически регулируемые установки для получения низких температур. Такие морозные камеры, которые охлаждались сернистоангидридными холодильными машинами, были впервые в СССР установлены в Детском Селе, в Лаборатории физиологии растений Всес. ин-та растениеводства в 1927 г. В эти холодильные камеры, в которых можно получить температуры до -30° , ставились озимые злаки, выращенные в деревянных ящиках, и подвергались охлаждению

до любой температуры в любое время года. При помощи такой холодильной установки селекционер может испытывать сотни своих гибридов, не дожидаясь холодной зимы. Вслед за Детским Селом такие установки вскоре были установлены и в других местах Союза: в Харькове, Одессе и в Саратове.

В Саратове сейчас заканчивается постройка второй холодильной установки для селекционных целей, которая по своим размерам и устройству будет единственной не только в Союзе, но и во всем мире. Эта установка для массового испытания озимых культур на морозостойкость сможет пропустить десятки и сотни тысяч гибридов и сортов; она будет полностью механизирована и будет обслуживаться большим штатом специалистов и рабочих.

Работы физиологов показали, что свойство морозоустойчивости присуще растению как возможность, которая только при известных условиях может превратиться в действительность. Если, напр., какой-нибудь сорт пшеницы, который обычно зимой без особых повреждений переносит температуру -25° , выращивать в теплой оранжерее или даже осенью на холоду, но перед тем, как подвергать морозу, поставить на несколько дней в теплую оранжерею, то мы увидим, что этот сорт погибнет уже при таких незначительных морозах, как -10 — -12° .

Оказывается, что для того, чтобы у растения выявилась морозостойкость, нужно, чтобы оно прошло так называемую „закалку“, т. е. находилось бы некоторое время при температурах, близких к нулю. Это, собственно говоря, то, что мы имеем осенью в природных условиях, когда температура спускается к нулю прежде, чем наступают морозы.

Агрофизиологические лаборатории Союза уже не первый год заняты изучением этого явления закалки и в последнее время имеют значительные успехи в этом направлении. Но сейчас неотложного разрешения требует вопрос о том, как быть, если испытывать растения на морозостойкость посредством „холодильных камер“? Как быть с закалкой, если эти испытания вести круглый год? При испытании осенью можно воспользоваться естественными осенними температурами (около 0°). Если же выращивать для ускорения темпов селекции растения круглый год, добываясь 2—3 урожаев в год, тогда придется вести испытания и летом. Тут встает вопрос об искусственной „закалке“.

Физиологические исследования (главным образом, ВИРА в Ленинграде и УИСа в Одессе) показали, что так наз. „закалка“ растений проходит наиболее успешно, если выдерживать растения сперва (в течение, примерно, 10 дней) при температурах $+3^{\circ}$ — $+5^{\circ}$, а потом 5 дней — при температуре -2° — -3° ; тогда растения приобретают максимум своей морозоустойчивости. Но те же физиологические исследования показали, что для прохождения первой фазы закалки (т. е. при $+3^{\circ}$ — $+5^{\circ}$) необходим свет. Это выдвинуло вопрос о так наз. закалочных оранжереях, в которых температура доводится до -3° . Такие оранжереи были построены в Детском Селе, потом в Одессе, Саратове.

В этих оранжереях, охлаждаемых током холодного воздуха, и выдерживают растения, прежде чем подвергнуть их испытанию в „морозных“ камерах.

Таким образом, ясно, что применение „искусственной зимы“ может значительно ускорить темпы селекции, но полностью удовлетворить растущие запросы селекции оно все-таки не может. Ведь нужно иметь в виду, что селекционеры Союза должны отобрать не десятки, а сотни тысяч гибридов. Для того, чтобы их испытать посредством искусственной зимы, нужны будут десятки мощных холодильных камер и „закалочных“ оранжерей, что потребует громадных расходов и к тому же явится довольно трудоемким методом. Неудивительно поэтому, что селекционеры требуют от физиологов более простых массовых методов, которыми можно было бы без больших затрат времени и средств оценить морозостойкость десятков и сотен тысяч гибридов. Разработкой таких способов физиологи Союза занимаются уже не первый год. Эти методы определения морозостойкости названы „косвенными“, так как они позволяют без замораживания растения судить о его морозостойкости по некоторым его биохимическим свойствам.

Оказалось, что у озимых злаков, проходящих так наз. „закалку“ (при температуре около 0°), сильно повышается содержание растворимых углеводов (т. е. сахаров); содержание это будет тем больше, чем выше морозостойкость данного растения. Таким образом, это явление можно было использовать для быстрого определения морозостойкости.

При настоящем состоянии биохимической методики один человек в течение одного дня может произвести анализ на сахар до 40 образцов; но такая произвольность не может полностью нас удовлетворить, и поэтому был разработан другой, более простой способ определения содержания растворенных в клеточном соке веществ (в основном сахара) посредством прибора-рефрактометра, который уже давно употребляется в сахарной промышленности. Этим прибором можно в течение 3—4 минут определить содержание сахаров в одном образце. Правда и тот и другой „косвенные“ методы не дают таких достоверных данных, как метод прямого замораживания, но все-таки данные получаются довольно удовлетворительные и для первого ориентировочного отбора они пригодны. Ряд селекционных станций уже пользуется ими для своих целей. Сейчас физиологи заняты разработкой более простых и точных способов оценки морозостойкости.

Мы видели, таким образом, что селекция совместно с физиологией идет по пути разрешения вопроса борьбы с гибелью озимых путем изменения природы растения, приспособления его организма к суровым зимним условиям. Это только одна сторона дела, хотя самая важная. Но бороться с озимой гибелью мы должны не только путем создания устойчивого растительного организма, но и путем защиты этого организма от зимних невзгод.

На юго-востоке Союза, где зимы бывают малоснежными, и незащищенные от лютых морозов растения вымерзают, нужно сеять растения в бороздах, в которых накапливается сдуваемый с гребней снег, защищающий растение. Под небольшим сравнительно снеговым покровом

температура уже чувствительно выше. Но этого мало; в таких местностях уже 3-й год по инициативе НКЗ РСФСР проводятся массовые снегозадержания, напр., посевом озимых под кулисными парами, т. е. вперемежку с небранными стеблями горчицы или подсолнуха, которые являются как бы оградой и задерживают снег на полях. Кроме того, снегонакопления на полях проводится еще так наз. снегопаханием и расстановкой щитов наподобие железнодорожных.

Агротехника — третий раздел агрономических наук — должна выработать ряд таких приемов посева и обработки почвы, которые, с одной стороны, защищали бы растение от зимних невзгод, а с другой, дали бы ему возможность максимально использовать те климатические условия осени, которые благоприятно влияют на процесс „закалки“ растения, т. е. дали бы условия для исчерпания всех тающихся в нем возможностей.

Мороз является не единственной причиной зимней гибели. В западных, напр., и северных областях Союза, где зимой бывает довольно толстый снеговой покров, гибель от мороза довольно редка; там обычно озимые гибнут в результате „выпревания“ под снегом.

Опыты ВИРа показали, что под глубоким снеговом температура, даже в самый сильный мороз, не опускается ниже —2° — —4°, обычно же здесь она держится около 0° или немного выше. Растения находятся в насыщенной влагой атмосфере; они растут, расходуют запасы своих питательных веществ, новых же не накаплиют, так как отсутствует необходимый для ассимиляции свет; к тому же на них нападает грибок (снежная плесень), который может погубить растение. В многоснежные зимы, особенно когда снег выпадает на незамороженную землю, озимые нередко гибнут от „выпревания“. При детальном изучении оказалось, что имеются сорта, стойкие к выпреванию, причем не всегда самые морозостойкие оказываются и стойкими к выпреванию, хотя эти качества во многих случаях совпадают.

Перед агрономической наукой стоит таким образом и задача выявить стойкие к выпреванию сорта. Эта задача особенно остро стоит в связи с продвижением пшеницы на север.

Среди причин зимней гибели посевов есть еще и другие, напр., вымокание, выпирание и т. д., но эти явления еще мало изучены и их удельный вес в комплексе зимних условий незначителен.

Прошедшее недавно в Одессе II Всесоюзное совещание по борьбе с гибелью озимых приняло конкретную программу действий объединенных сил целого ряда научно-исследовательских институтов СССР по ликвидации зимней гибели посевов в ближайшие годы, и нужно думать, что агрономической науке Союза удастся выполнить возложенную на нее задачу. Настоятельно необходимо вовлечь в эту работу широкие массы колхозников-опытников. На юге Союза в этом отношении уже кое-что сделано и безрезультатно. В северных же районах необходимость привлечения широких масс колхозников к изучению зимней гибели посевов приобретает, особенно теперь, в связи с продвижением на север такой важной озимой культуры, как пшеница, актуальное значение.

ЗАВИСИМОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВ ОТ ИХ ХИМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ

А. В. СИГРИСТ

В истории развития лекарственного лечения долгое время использовались разные части растений; потом, приблизительно с шестнадцатого века, стали применяться минеральные соли, а с прошлого века вошли в употребление органические препараты, число которых особенно выросло за последние пятьдесят лет. Осуществить эту задачу возможно стало только после того, как стала известна связь между построением химической молекулы лекарства и его действием на организм.

Различают три основных типа фармакологического действия¹ лекарств. Первый — метановый тип — характеризуется угнетающим влиянием: при больших дозах получают параличи, при соответственно малых — наблюдается успокаивающее, снотворное и обезболивающее действие. К этому типу относятся предельные углеводороды так называемого жирного ряда и их производные, главным образом, галоидные и гидроксильные (спирты).

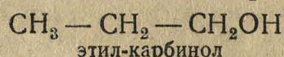
Ко второму типу относятся ароматические соединения — производные бензола. Они действуют на нервные двигательные центры. Некоторые соединения этого типа обладают жаропонижающими свойствами, а многие и антисептическим действием.

Третий тип составляют производные аммиака. Это все соединения трехвалентного азота, в растворах имеющие щелочной характер. Сюда главным образом относятся алкалоиды, для которых характерны действие сравнительно весьма незначительных доз и кроме того избирательность действия (разные препараты влияют на разные отделы нервной системы).

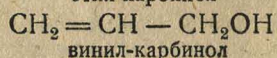
¹ Физиологическим действием называются изменения в функциях организма, вызываемые любым воздействием извне или изнутри организма, а фармакологическим — только вызываемые лекарственным веществом.

Из общих положений можно считать установленным, что соединения с открытой углеродной цепью относительно менее ядовиты, чем производные бензола.

Разветвление углеродной цепи, а также появление двойных связей усиливает активность вещества, например, этилкарбинол или пропиловый спирт в 50 раз менее ядовит, чем аналог непредельного ряда винил-карбинол, иначе аллиловый спирт



этил-карбинол



винил-карбинол

Общее действие молекулы можно рассматривать до известной степени как алгебраическую сумму отдельных ее атомных групп. В связи с этим находится тот факт, обычно называемый законом Рихардсона, что с увеличением молекулярного веса усиливается действие вещества при прочих равных условиях. Например, метан CH_4 с молекулярным весом 16 действует слабо, тогда как гексан C_6H_{14} и гентан C_7H_{16} с молекулой, в 5 и 6 раз более тяжелой (молек. вес 84 и 98), быстро приводят к бессознательному состоянию, чем отчасти и объясняется ядовитое действие бензина, в котором эти углеводороды находятся в небольшом количестве.

Также известно, что среди одноатомных спиртов каждый последующий спирт действует приблизительно в три раза сильнее предыдущего: например, пропиловый спирт $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ядовитее этилового $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

Введение в молекулу галоида или гидроксила усиливает действие препарата; так, хлористый этил $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ и этиловый спирт $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ обладают более сильным действием, чем соответствующий им углеводород — этан. Однако отсюда нельзя еще сделать вывода, что действие обуславливается введенной группой, а не основным углеродным скелетом. Факты, осо-

бенно для спиртов, говорят о другом. Введение больше одного количества гидроксильных групп уменьшает, даже сводит на нет наркотическое действие; например, $C_6H_{13}OH$ — ядовитый спирт, а $C_6H_8(OH)_6$ — маннит, шестиатомный спирт — безвредное сладкое вещество, совсем не обладающее снотворным действием.

Насколько трудно выводить общее правило о зависимости действия вещества от химического строения его молекулы, видно хотя бы из того, что указанному сейчас положению как бы противоречит общеизвестный факт наибольшей ядовитости в классе одноатомных спиртов первого спирта — древесного или метилового (C_2H_5OH).

Некоторые авторы утверждали, что гептиловый $C_7H_{15}OH$ и октиловый $C_8H_{17}OH$ спирты обладают сравнительно незначительной ядовитостью, что тоже как бы противоречит указанному правилу. Однако эти исключения оказались только кажущимися: так, большая ядовитость метилового спирта объясняется тем, что он в противоположность этиловому спирту сравнительно мало в организме сгорает в углекислоту и воду, напротив, в заметных количествах окисляется в формальдегид и муравьиную кислоту. При опытах на изолированном сердце метиловый алкоголь оказался наименее токсичным, отсюда и можно заключить, что исключительно ядовитое его действие на организм обуславливается не им самим, а продуктами его разложения, как малая ядовитость гептилового и октилового спиртов объяснилась не малой активностью их химической молекулы, а их физическими свойствами: малой растворимостью и отсюда малой всасываемостью. Действие же их в спиртовом растворе не нарушает общего правила.

Как видно, подчас разбираемая проблема действия веществ в зависимости от структуры молекулы осложняется еще другими вопросами, в роде, например, стойкости вещества в организме, способов его проникновения и т. п.

Среди галоидопроизводных, обратно, действие усиливается с уве-

личением количества замененных галоидом водородов. Так, по степени возрастающей активности производные метана располагаются в такой ряд:

CH_4
метан, мол.
вес 16

CH_3Cl
хлористый метил,
мол вес 50,5

CH_2Cl_2
хлористый метилен,
мол. вес 85

$CHCl_3$
хлороформ, мол.
вес 119,5

Возможно, что эта зависимость находится в связи с увеличением молекулярного веса. Предположение о том, что здесь при действии играет роль отщепляющийся от молекулы галоид, тоже не может быть принято за правильное. Хотя от хлороформа хлор и может в пробирке отщепляться, но от другого весьма употребительного наркотика — от хлорированного уксусного альдегида CCl_3CHO — хлорала галоид не отщепляется, хотя принципиально действия их схожи.

Более всего вероятности имеет предположение, что введение галоида обуславливает изменение физико-химических свойств вещества, а в связи с этим и его действие меняется. Действительно, факт влияния физических свойств химического соединения на его физическое действие хорошо иллюстрируется правильностью в большинстве случаев такого наблюдения, что наиболее активные вещества понижают поверхностное натяжение воды, тогда как те, которые его повышают, в общем слабо действуют.

У углеводов с увеличением молекулы нарастают и другие побочные токсические действия, особенно на кровь; поэтому далеко не все радикалы одинаково пригодны к употреблению. Наиболее подходящими свойствами обладает этил, достаточно активный в смысле наркотического действия и в то же время мало ядовитый. Естественно, уже теоретически рассуждая, наилучшей будет такая комбинация, в которой этил, обладающий наркотизирующим действием, будет соединен в молекулу с веществом, легко его отдающим и по своей природе близким или даже тожде

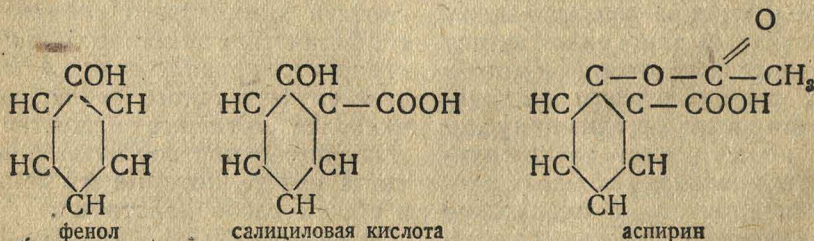
ственным обычно существующим в организме соединениям. Таковой оказалась мочевины. [Связывается она с этилом посредством малоновой кислоты. Диуретид последней, называемый барбитуровой кислотой, получается отнятием двух частиц воды от одной частицы мочевины и кислоты и является основой, посредством которой можно ввести в молекулу два радикала этила, получая прекрасное спотворное средство — веронал.

Очень показательный пример значения в ароматическом ряду изомерии положения мы имеем в сахарине — имиде орто-сульфо-бензойной кислоты. Он в 500 раз слаще сахара, тогда как его пара-изомер совсем безвкусен, следовательно не раздражает чувствительных окончаний вкусовых волокон языкоглоточного нерва.

Для фенольного ядра характерна стадия первоначального возбуждения нервных центров, иногда доходящая до судорог; введение карбоксильной группы не уничтожает этого свойства, а только сильно его ослабляет; замена же водорода в гидроксиле на радикал ацетил совсем сводит на-нет судорожное влияние бензола. На основании этих соображений и получено столь ценное и распространенное лекарство, как аспирин.

организм борется с анилином, переводя его в амидо-фенол. Последнее соединение и явилось отправной точкой для многих интересных и полезных лабораторных исканий, среди которых наиболее удачной оказалась следующая комбинация: неблагоприятное действие гидроксила сильно уменьшалось введением в него радикала этила, а судорожное и кроворазрушающее действие группы амин- NH_2 ослаблялось введением в нее радикала ацетила. Основное же действие бензола — угнетение центральной нервной системы, в связи с которым находится понижение температуры, — при этом не только сохранялось, но даже было усилено гидроксильной группой. Таким образом по дошли к синтезу фенацетина.

Этот препарат сравнительно очень мало ядовит, понижает температуру тела аналогично другим жаропонижающим уменьшением теплопроизводства организма и особенно увеличением теплоотдачи, в то же время при его применении не наблюдается действия вредных сторон анилина: нет разрушения красных кровяных шариков и отсутствует стадия возбуждения. К его достоинствам относятся удобная для применения кристаллическая форма и относительная дешевизна его полу-



Интереснейшим достижением фармацевтической химии является образование жаропонижающего фенацетина, часто употребляемого еще от головных болей. Амидо-бензол или анилин — сильный яд, вызывающий судороги, переходящие в параличи, разрушающий красные кровяные шарики и сильно понижающий температуру организма. Последнее свойство и заставило задуматься о таком модифицировании его молекулы, которое, уничтожая ядовитость ее, сохраняло бы жаропонижающее действие. Здесь помогли наблюдения над тем, что

чтения; лишь малая растворимость препарата (одна часть на 1500 частей воды) заставила искать новые средства. В этом направлении были сделаны многие синтезы и предложено несколько препаратов, например, трифенин, в котором вместо ради-

кала уксусной кислоты ($-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$) взят радикал следующей пропионовой кислоты ($-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2\text{CH}_3$) или довольно употребительной лактофе-

ниль с радикалом молочной кислоты

$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \end{array} \text{—CH(OH)—CH}_3$). Однако эти лекарства оказались как жаропонижающие менее деятельными, что вполне понятно, принимая во внимание структуру их молекул. В них ведь сравнительно с фенацетином удлиняется боковая цепь, а это, конечно, сказывается на ослаблении действия основного бензольного ядра, которому принадлежит, как уже было указано, жаропонижающее свойство.

Вопрос о зависимости физиологического действия веществ от структуры их молекулы неразрывно связан с другим тоже нелегким для решения вопросом о механизме действия лекарств.

Общего правила здесь совсем нет, можно указать только на отдельные примеры, иллюстрирующие разные гипотезы. Как для химика почти аксиомой является положение: „*соgroга поп агунт, nisi solutida*“, ¹ так для биолога кажется естественным положение: „*соgroга поп агунт, nisi fixata*“, ² впервые сформулированное Эрлихом. Но характер связи лекарства с той тканью, на которую оно действует, может быть весьма разнообразен. Здесь можно представлять себе физико-химическую связь в виде, например, адсорбции вещества. Как известно, фенацетин, фуксин и некоторые другие соединения могут быть экстрагированы из тканей спиртом, а это указывает на то, что в данном случае не образуется химического соединения с протоплазмой. Кроме того, разные физические свойства лекарств могут иметь важное значение для их действия. Последнее для наркотиков жирного ряда, в роде, например, веронала, сводится к понижению окислительных процессов в нервной субстанции головного мозга, а это достигается тем, что они, как вещества, растворимые в липоидах лучше, чем в воде, занимают место в мозгу, богатом ли-

¹ Вещества не реагируют, не будучи растворены. Под растворами здесь подразумеваются не только водные и вообще жидкие растворы, но более широко — все виды растворов в роде, например, газовых.

² Вещества не действуют, не будучи связаны. Подразумевается: живой клеткой.

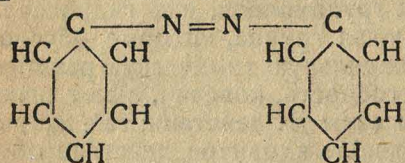
поидами, растворяясь в последних, и тем самым затрудняют доступ к кислороду. Была интересная попытка поставить это физическое свойство в связь с физической структурой молекул. Согласно этому воззрению, в молекуле веществ, хорошо растворяющихся в воде, должны быть особые „гидратационные центры“, с помощью которых данное вещество втягивается в молекулы воды и растворяется в ней. К гидратационным центрам причисляли карбоксильную

$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \end{array} \text{—OH}$), карбонильную (>C=O), гидроксильную (—OH), аминную (—NH_2) и другие группы. Отсутствие этих и им подобных групп дает перевес растворимости в липоидах. Действительность как бы подтверждает это предположение, и мы видим, что некоторые индифферентные вещества могут проявлять наркотизирующее действие, повидимому, только благодаря легкости растворения в липоидах мозга. Одним авторам удалось даже доказать, что приблизительная концентрация наркотиков в липоидах мозга должна быть для достижения наркоза равна около $\frac{1}{20}$ моля, независимо от того, берется ли эфир или бензин. Присутствие в молекуле лекарств таких группировок, как гидроксил или аминная группа, которые обуславливают сильную химическую реактивную способность, конечно, имеет значение для силы их действия; так, например, в феноле ядовитое действие обуславливается свойствами шестичленного углеродного бензольного ядра, но ни в коем случае не гидроксильной группы, которая сама по себе не ядовита. Опыт показывает, что фенол ядовитее бензола, что, повидимому, может быть объяснено большей реактивной способностью первого.

Одни из наиболее сильных лекарственных веществ — алкалоиды — действуют на нервную ткань, взаимодействуя не с липоидами, как думали раньше, а с белками, причем здесь получается связь характера чисто химического соединения. Белки суть так называемые амфотерные вещества, которые могут реагировать и как кислоты, и как основания. Алкалоиды же — основания, и в тех случаях, когда

белки могут вести себя, как кислоты, они с ними соединяются, давая солеобразные соединения, белки же могут реагировать, как кислоты, лишь при соответствующих соотношениях между свободными водородными и гидроксильными ионами, которыми обуславливается кислотность и щелочность растворов. Вообще же зависимость действия лекарства от состояния той среды, в которой оно действует, следовательно, от состояния организма, известна всякому. Так, из жизни мы знаем, что если мы приемем аспирин, антифебрин или другое какое-либо жаропонижающее, когда температура у нас повышена, то через несколько часов жар пройдет и температура понизится. При нормальной же температуре эти самые вещества не окажут никакого жаропонижающего действия: температура не падет ниже нормы.

Известно, что разные ткани, например, разные виды белых кровяных шариков, разное относятся к краскам: одни окрашиваются основными, другие — кислыми красками. Само же химическое вещество должно иметь в своей молекуле определенную группировку атомов, чтобы быть красителем, например, в молекуле азо-бензола



группа ($-\text{N}=\text{N}-$) обуславливает его цвет (ярко-красный), но это вещество не является еще краской; чтобы быть таковой, по крайней мере в одном из бензольных ядер должна быть еще какая-либо группа или кислого характера в роде гидроксила, карбоксила или сульфо-группы, или основного. Посредством этих групп краска может фиксироваться тканью, т. е. прокрашивать ее. Первые группы называются хромофорными, а вторые, посредством которых происходит крашение, ауксо-хромными. Аналогия с красками помогает нам для некоторого объяснения избирательного действия лекарств, выражающегося в том,

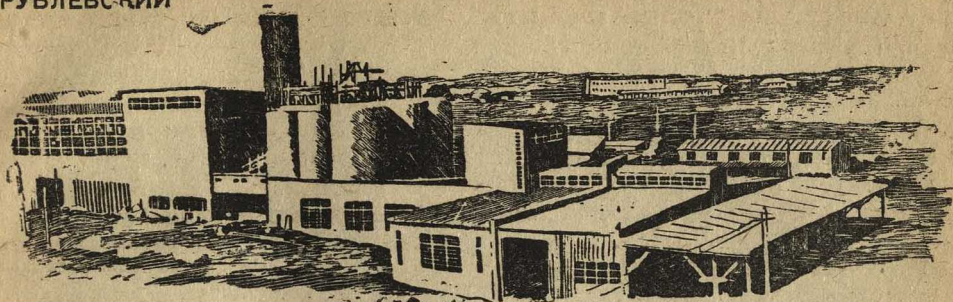
что одни действуют, например, на периферические окончания нервов, другие — на центральную нервную систему. Как в окрашенном веществе, следовательно, имеющем хромофорную группу, требуется для красящей способности его присутствие еще и ауксохромной, так и лекарство, кроме основного действующего комплекса, должно обладать еще группой „якорного“ характера, помощью которой молекула может реагировать с определенными атомными группировками протоплазмы, как говорят, с отдельными рецепторами ее. Так как различные клетки и ткани несомненно имеют свои особенности строения, свои отдельные рецепторы, то этим представлением можно до известной степени объяснить избирательность действия. Конечно эти представления очень схематичны, но в одной области они оказались очень полезными, именно в химио-терапии. Это — учение, созданное Эрлихом, по которому стремятся найти такие вещества, которые не реагировали бы, следовательно, не действовали бы на ткани больного, убивая лишь внедрившиеся в него болезнетворные начала.

Чем этот коэффициент меньше, тем мы ближе к идеалу. Венцом таких стремлений пока является полученный в 1920 г. препарат „Байер 205“, которым достигается исцеление от сонной болезни. Широкое изучение действия красок с целью внутренней стерилизации, т. е. с целью уничтожения внедрившихся в организм микробов, дало уже настолько много, что можно говорить не только о химио-терапии, но и о химио-профилактике; так, при операциях употребляется раствор таких химио-терапевтических красок, как риванол и другие, чем предохраняют от попадания в рану инфекции.

Имея уже такие успехи, как упомянутый „Байер 205“ и установленные общие положения о зависимости действия от химического строения лекарства, можно утверждать, что наступит время, когда, посмотревши на структурную формулу нового соединения, можно будет заранее предсказать его действие.

ПРИРОДНЫЕ БОГАТСТВА БССР

М. ВРУБЛЕВСКИЙ



БССР. Цементный завод в Кричеве.

Иллюстр. М. Пашкевич.

1 января 1919 г. была образована Белорусская советская социалистическая республика как составная часть Союза советских социалистических республик. Площадь, занимаемая БССР, равна 120 790 кв. км, что дает 0,6% площади всего Союза. На западе БССР граничит с Польшей, т. е., вернее, с западной Белоруссией, отошедшей к Польше, на востоке — с РСФСР и на юге — с УССР.

Равнина БССР постепенно опускается к югу, переходя в Полесскую низменность, и к северозападу. Центральная часть представляет холмистую возвышенность. Благодаря такому расположению Белорусская равнина со стороны Балтийского моря открыта для влияния западных ветров, теплый и влажный характер которых обуславливает менее континентальный климат ее по сравнению с другими областями европейской части СССР: более мягкий зимой и менее жаркий летом при средней годовой температуре 5,5° и довольно повышенной влажности.

Почвы БССР преимущественно подзолистые, песчаные, супесчаные и суглинистые, часто заболоченные. Четверть всей площади, а в Полесье даже 40% покрыто лесами.

Путешественника поражает разнообразие рельефа местности. Перед его глазами проходит равнина, переходящая в холмистую возвышенность, угорья и заболоченные впадины, множество озер и торфяных болот, стройный сосновый лес, низкорослый кустарник на болотах, прекрасные заливные луга.

Геолог А. М. Жирмунский различает несколько геологических ландшафтов. Распространен ландшафт конечных морен, состоящий из цепей высоких песчаных, глинистых, валуновых холмов. Размер валунов иногда доходит до 2 и более метров. Множество валунов иногда мешает даже обработке земли. Валуны представляют глыбы гранита, гнейса и других кристаллических пород, принесенных в БССР ледниками, обусловившими и весь этот холмистый рельеф со множеством озер, которые постепенно заволакиваются илом, заносятся остатками растительных материалов и превращаются в болота. Так, на месте когда-то больших озер возникают торфяные болота, иногда с большим запасом торфа. На одном из таких торфяников построена в Белоруссии районная электрическая станция Белгрэс им. т. Сталина. Станция

построена на Осиновских болотах, близ г. Орши, и дает энергию гг. Витебску, Орше и Дубровенской мануфактурной фабрике. Запасы торфа огромны. Этот торфяной массив обеспечит работу станции в течение нескольких десятков лет.

Отступавший при таянии на север ледник нанес своими водами толщи песка, образовав зандровый ландшафт. Не будучи покрыты растительностью, эти пески переносились ветром и превращались в материковые дюны — мелкие песчаные холмы. Распространены они в Минском, Мозырском, Витебском округах. Материковые дюны нередко вредят посевам, и местное население старается задержать это передвижение песка, закрепляя его растительностью; с появлением ее образуется тонкий слой почвы.

Разнообразие ледниковых ландшафтов БССР велико, и мы ограничимся перечислением весьма немногих.

Необходимо, кроме указанных, назвать лесовый ландшафт.

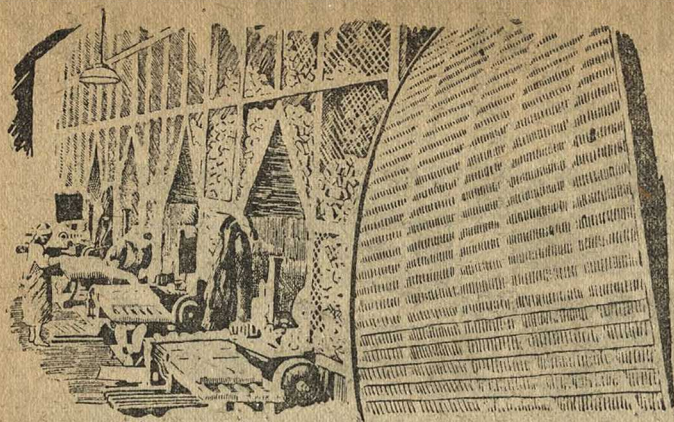
В южной части БССР развит ландшафт заболоченных впадин.

Болота здесь занимают обширнейшие пространства; так, например, оз. Князь в Мозырском округе окружено болотом площадью до 400 кв. км. Очертания Полесских озер неясны, иногда неразличимы; они непрерывно переходят в болота.

Обусловившая как современную природу, так и полезные ископаемые БССР сложная геологическая история становится хорошо известной лишь со времен девонского периода, относящегося к эпохам древнейшей жизни (палеозой).

Отложения девонского периода обнаруживаются почти по всей территории БССР: по берегам некоторых больших рек — Зап. Двины, в районе Витебска, Днепра, у города Орши, в Бобруйском округе, по реке Птичи и др., а также вскрыты буровыми скважинами в гор. Минске, Витебске, Могилеве. Эти отложения образованы, главным образом, доломитизированными известняками, песчаниками, пестрыми глинами, известняками и др.

На восток от г. Витебска девонские породы уходят вглубь и уже в Западной области покрываются породами каменноугольной системы. К западу от БССР девонские отложения также уходят на большую глубину и покрываются более молодыми осадками. Таким образом де-



БССР. Спичечная фабрика „Пролетарская победа“ в Борисове.

онские слои в центральной части Белоруссии почти выходят на поверхность, а к границам территории как бы изгибаются и уходят в глубину. Намечается незаметный на поверхности вал меридионального направления, это так наз. Главный девонский вал Северо-Западного края, который к югу от г. Смоленска раздваивается на две ветви: западную — Полесский девонский вал, определенный А. М. Жирмунским и Е. В. Опиковым, и восточную — Средне-Русский девонский вал, который был установлен англичанином Мурчисоном, работавшим в нашей стране.

В каменноугольный период, благодаря горообразовательным движениям, которые происходили на востоке европейской части Союза и не могли не отозваться на расстраиваемой нами территории, произошло поднятие Главного девонского вала Северо-Западного края, а также и его ветвей. Территория не была занята водой, и потому здесь нет осадков морей каменноугольного периода. Длительный период суши закончился значительным опусканием в юрский и последующий меловой период, когда море покрыло значительную часть территории.

Меловые отложения накрываются третичными слоями. Граница между первыми и вторыми довольно неровная. Местами третичные отложения заполняют как бы отдельные котловины, впадины в меловых отложениях, а местами меловые отложения совсем покрыты послетретичными отложениями. Это говорит о том, что был, повидимому, перерыв между теми и другими отложениями, во время которого меловые отложения подвергались размыву и выветриванию.

В более северных районах меловые отложения покрываются прямо послетретичными, что указывает на то, что море не доходило сюда в третичное время, а потому и не могло оставить своих осадков.

Ревко отличается от всех предыдущих периодов следующий, последний период истории Земли — четвертичный. В это время, как известно, произошло резкое изменение климата. В этот же период мы имеем, согласно установившемуся мнению, существование человека. Его остатки найдены в отложениях четвертичного периода во многих местах земного шара.

Из отложений этого периода на территории БССР находим отложения бывших здесь двух ледников.

В промежутке между оледенениями было заметное потепление. Доказательством более влажного и теплого климата этого времени являются небольшие водоемы, болота, а также наличие торфяников.

Растительность того времени во многом была очень близка к настоящей, а климат, судя по некоторым отдельным представителям растительного царства, был тогда более теплый, чем теперь.

Хорошо сохранились конечные морены в тех местах, где ледник останавливался при своем отступании. Грады конечных морен прослеживаются в б. Минском, Оршанском, Витебском округах и главным образом на водоразделе рр. Зап. Двины и Днепра.

После двух главных оледенений климат этой территории еще продолжал колебаться, пока не установился современный климатический режим.

Исследования ископаемой флоры и фауны говорят, что были отдельные периоды значительно теплее современной эпохи.

История образования земной коры этого края заканчивается отложениями современных рек и озер, формирование которых началось уже давно.

Быстрое развитие ранее отсталой промышленности Белоруссии, реконструкция сельского хозяйства вызывают необходимость исследования недр земли, обеспечения минеральным сырьем этой новой бурно развивающейся промышленности и коллективного сельского хозяйства.

Наличие минерального сырья в БССР требует изучения полезных ископаемых, которые уже в настоящий момент с успехом используются промышленностью и сельским хозяйством.

Главными полезными ископаемыми БССР являются так наз. нерудные полезные ископаемые, имеющие широкое применение как в промышленности, так и в сельском хозяйстве.

К этим полезным ископаемым относятся известняки и доломиты, мел, мергель, различного рода пески, глины, фосфориты, торф, валуны кристаллических пород, бурый железняк и др.

Особое важное значение имеет наличие в отложениях поверхностной зоны известняков и доломитов. Они разрабатываются и обжигаются на известь, применяются как строительный материал, а также для известкования почвы. Мы имеем коренные выходы доломитов и доломитизированных известняков силурийского и девонского периодов. Силурийские доломитизированные известняки зарегистрированы у д. Раваничи.

Более значительное распространение имеют девонские известняки и доломиты; известны по рр. Зап. Двине, выше г. Витебска, где они разрабатываются для Слободского известковообжигательного завода Белгосстроя, Днепру и его притокам, у г. Орши, и по р. Сожу, у г. Кри-

чева и Пропойска. Кроме того известны месторождения девонского доломитизированного известняка у ст. Дараганова, Бобруйского округа. Эти залежи доломитов, содержащие высокий процент карбонатов, могут употребляться после обжига как огнеупорный материал.

Большое значение для промышленности и сельского хозяйства имеют отложения мела и мергеля. Распространены залежи мела главным образом в бассейне р. Сожа. Здесь они находятся в первоначальном залегании и покрыты третичными отложениями, а в некоторых местах четвертичными. Разрабатывается мел, главным образом, кустарным способом для побелки стен, печей, для стекольных заводов и как строительный материал. Отложения мягкого пишущего мела имеются в бассейнах рр. Днепра и Нельна.

Местами мел залегает включениями, большими глыбами в ледниковых отложениях; в этих условиях он разрабатывается быстро и до конца. Отложения мергеля имеют тоже довольно широкое распространение.

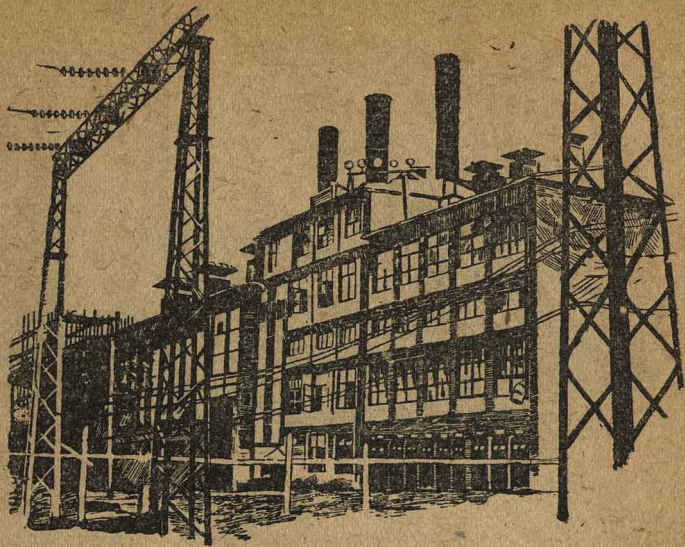
По своему происхождению и по условиям залегания выделяются две разновидности мергеля. К первой группе будет относиться мергель морского происхождения, который непосредственно связан с отложениями коренных пород девонского, мелового и третичного периодов. Ко второй группе принадлежит мергель, образовавшийся гораздо позже, в четвертичный период, и по своему происхождению являющийся континентальным отложением, — главным образом речной и озерный. Мергели бывают различных цветов и состава. Применение мергеля также различно. В районе г. Климовичи имеется месторождение цементного маргеля.

Керамические мергели используются в БССР на заводах по производству кафели. Еще раньше были построены заводы в районе г. Копысы на четвертичном мергеле и в г. Пропойске — на мелом.

Большое распространение среди отложений третичных и четвертичных имеют различные пески. В отложениях морского типа до четвертичного возраста мы имеем слои кварцевых песков, содержащих до 97% SiO_2 . Эти пески являются прекрасным сырьем для стекольных заводов. Главным образом они и разрабатываются здесь для нужд этих заводов: 1) „Труды“, 6. Полоцкого окр., 2) „Новка“, Витебского, 3) „Пролетарий“ в г. Минске, 4) „им. Домбала“, около г. Борисова, 5) „Октябрь“, Бобруйского окр., 6) „Ш. Коминтера“, Бобруйского окр., 7) „Ильич“, Могилевского окр., 8) „Пролетарий“, близ м. Пуховичи.

Известны кремнистые песчаники возле м. Лоева, Гомельского окр., которые разрабатываются для строительных целей.

Территория Белоруссии является богатой отложениями различных глин четвертичного возраста. Среди них качественно выделяются глины, отложившиеся в бассейнах древних озер



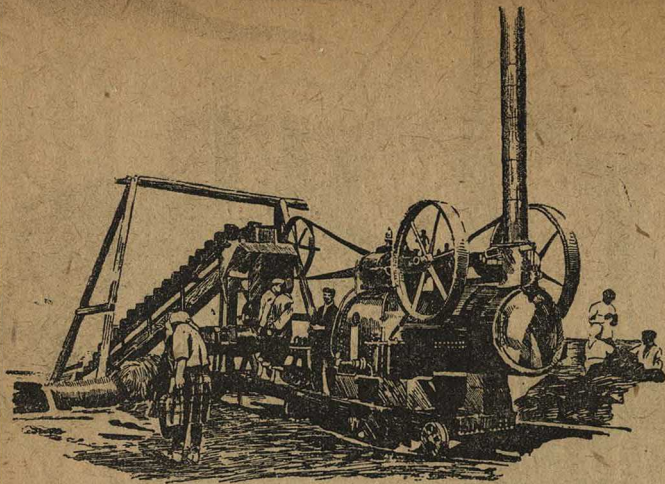
БССР. 1-я белорусская районная электростанция на осевом болоте, работает на торфяном топливе

в межледниковое время. Разработка этих глин происходит в м. Копысы для нужд кафельного завода Белгостроя, в г. Витебске — для кирпичного завода.

Что же касается вообще использования глины здесь, то почти нет ни одного уголка в Белоруссии, где бы она не эксплуатировалась. Кроме многочисленных заводов огнеупорного кирпича, глина разрабатывается кустарным образом для выделки кирпичей, черепицы, гончарной посуды и т. п.

Кроме указанной глины четвертичного возраста на этой территории имеются глины, связанные с коренными отложениями девонского, мелового и третичного периодов; правда, они покрыты более молодыми четвертичными породами значительной толщины и вскрываются только буровыми скважинами. Они являются отложениями морскими, и их химический состав мало изучен. Есть основание думать, что с этими глинами связано присутствие алюминия; это еще раз подчеркивает необходимость их более детального изучения.

Особенно важным полезным ископаемым для БССР являются фосфориты как один из факторов повышения урожайности в новом развивающемся социалистическом сельском хозяйстве. Отложения фосфоритов характерны еще тем, что они присутствуют в пластах разного геологического возраста. На территории БССР не имеют фосфоритов только отложения девонского периода. Все же остальные — юрские, меловые, третичные и частично четвертичные слои — содержат в себе залежи фосфоритов. Эта порода является песчаником с цементованным фосфорно-кислым кальцием и найдена в отложениях меловых, которые обнажаются близ г. Мстиславля, у д. Грязь и Бахаровка, а также во многих других пунктах, но уже в Западной области. По тем анализам, которые были произведены в Белорусской академии наук в Геологическом институте, эти фосфориты содержат от 16,26% до 18,48% P_2O_5 .



БССР. Механизация в торфоразработках

Проф. Блюдухо Н. Ф. выделяет несколько типов фосфоритовых конкреций: фосфоритовые конкреции темного и черного цвета, глинистые, с большим содержанием фосфорной кислоты (от 28,91% до 30,12% P_2O_5); фосфоритовые конкреции, тоже глинистые, без включения кварцевых зерен гроздьвидной формы (до 19,61% P_2O_5); фосфоритовые конкреции песчанистые светло-серые, с включением зерен глауконита, тоже гроздьвидной формы, являются наиболее бедными фосфорной кислотой (от 11,45% до 16,85% P_2O_5); последние изыскания указывают на довольно мощные залежи фосфоритов в Бобруйском округе.

Территория Белоруссии характеризуется, как уже раньше указано, обширными болотами, которые таят в себе громадное количество торфа. Торф, благодаря широкому применению в хозяйственном строительстве страны, является ценнейшим полезным ископаемым для Белоруссии. С одной стороны, это прекрасный вид топлива, с другой — употребляется для удобрения почв, подстилки для скота, а также в строительном деле. Самые крупные торфяники находятся на юге Белоруссии, в Мозырском районе, где площади отдельных торфяников достигают больших размеров (до 10 000 га). Запасы торфа некоторых болот Белоруссии огромны. Уже раньше было указано, что на одном таком огромном торфянике, бли города Орши, осиновых болотах, с запасом этого сырья более 50 млн. куб. м, построена 1-я районная электростанция БССР — им. т. Сталина. Это громадное достижение в культурном и хозяйственном росте страны, которое и могло быть осуществленным только в стране строящегося социализма.

Кроме южной части, огромные заболоченные площади, но совсем еще исследованные, находятся также и в северной части Белоруссии.

Среди полезных ископаемых Белоруссии заслуживают большого внимания массы разбросанных по территории валунов кристаллических пород, принесенных сюда ледником. Небольшая часть их уже значительно поддалась разрушению и промышленного значения не имеет. Но некоторые из них имеют большое значение как строительный материал для шоссеиных, желез-

ных дорог, мостовых и фундаментов домов.

Что касается рудных ископаемых, то тут мы должны отметить только наличие в некоторых заболоченных долинах рек железной руды. Так, например, залежи ее обнаружены в Бобруйском округе, бассейне р. Орессы, Мозырском округе, на озере Князь с довольно значительным запасом. Процентное содержание окиси железа доходит до 40% и больше. Кроме того, в долине р. Сожа, у г. Пропойска, в Борисовском районе болотная железная руда используется местными чугуноплавильными заводами. Все эти железняки еще только начали исследоваться и изучаться Геологическим институтом Белорусской академии наук.

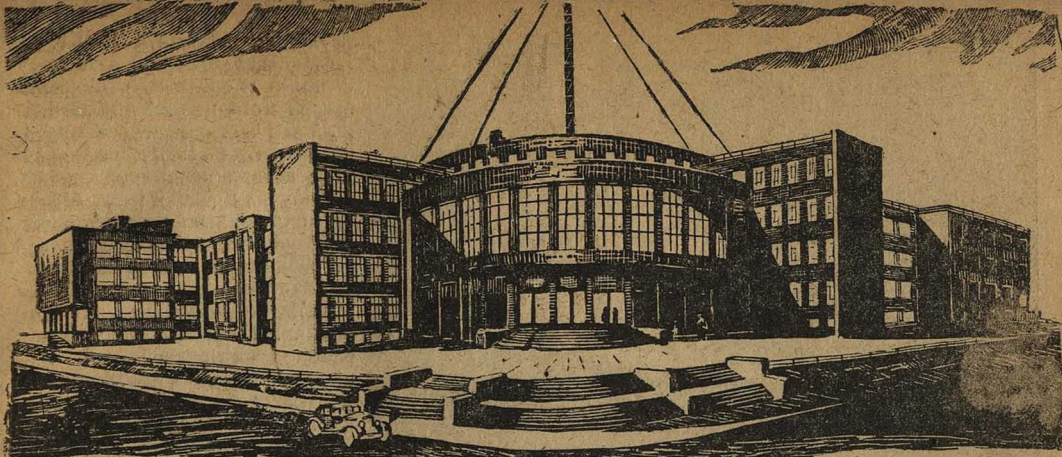
Что касается подземных вод Белоруссии, то они приурочиваются к отдельным водопроницаемым пластам земной коры, отдельным водонепроницаемыми пластами. На территории БССР известны подземные воды таких водоносных горизонтов, как девонский, меловой, третичный, четвертичный, т. е., вернее сказать, мы имеем почти во всех имеющихся здесь отложениях подземную воду, приуроченную к отдельным ярусам того или другого периода.

Эти воды эксплуатируются во многих городах Белоруссии глубокими буровыми скважинами, строятся водопроводы с расчетом на подземную воду отдельных горизонтов. Производительность некоторых скважин девонского водоносного горизонта достигает в г. Минске 60 000 литров, в г. Могилеве — 100 000 литров в час. Производительность отдельных скважин из других водоносных горизонтов — менее значительна, но они также довольно интенсивны; иногда самоизливающиеся используются для целей водоснабжения городов.

Из минеральных источников в Белоруссии известны железистые, углекисло-железистые и серно-железистые источники. На территории БССР зарегистрированы такие источники, как серно-железистые в м. Борковщизне и Мятаце, железистые в Логойске, к северу от г. Минска, у г. Могилева и в других местах, углекисло-железистые — в Рогачевском районе. Некоторые из них изучаются и как результат в настоящее время строится курорт в м. Борковщизна, б. Полоцкого округа.

Кроме минеральных источников, при бурении глубоких скважин в гг. Минске и Бобруйске было установлено, что на глубине около 300 метров в песчаниковом ярусе девонского возраста имеется горизонт, который дает соленую воду, обладающую лечебными свойствами.

Краткое описание геологического строения Белоруссии и ее полезных ископаемых указывает с ясностью, что ряд полезнейших сырьевых материалов залегают здесь неглубоко в недрах земли. Знание их строения и истории, овладение техникой добычи могут обеспечить разветвление многих видов промышленности, которые нуждаются в минеральном сырье, а также снабдить минеральными удобрениями крупное коллективное сельское хозяйство.



Проект нового здания Академии Наук БССР.

Музей Академии наук СССР по ИСТОРИИ РЕЛИГИИ

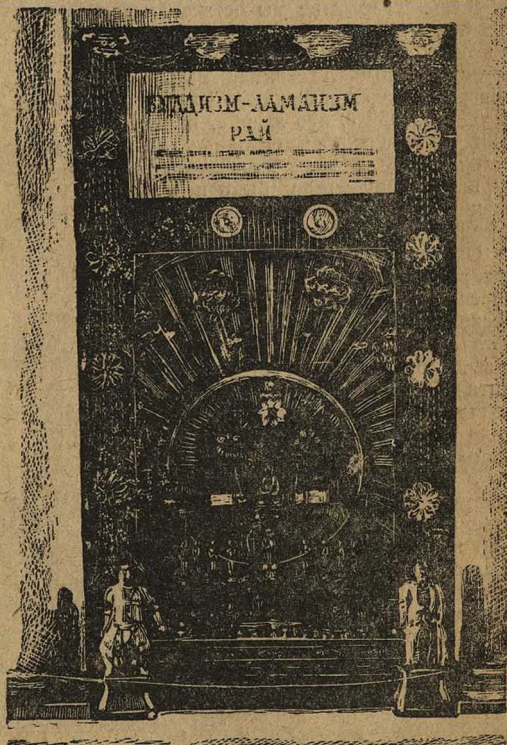
А. ПОКРОВСКИЙ
Иллюстр. Б. Кожин

В настоящее время антирелигиозное движение в Советском Союзе имеет значительные достижения. В 1926 г. Союз воинствующих безбожников (СВБ) насчитывал всего 87 тыс. чел., тогда как в 1933 г. в его состав входит уже более 5 миллионов членов. Десятки тысяч безбожных ударных бригад работают на фабриках и заводах. Сотни безбожных колхозов организованы по Советскому Союзу. Растет стихийное безбожие среди рабочих и колхозников, обгоняя организационные усилия еще слабо организованных ячеек и советов СВБ на местах. Успешно развивается также интернациональное антирелигиозное движение.

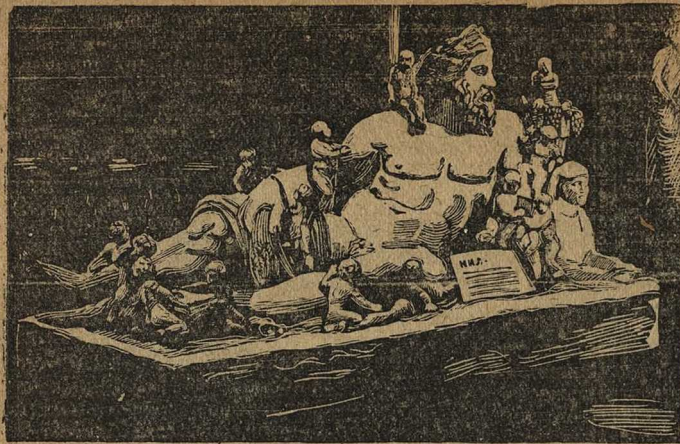
„Интернационал пролетарских свободомыслящих“ имеет несколько десятков секций в разных странах, включая Индонезию. В 1933 г. Интернационал пополнился английской секцией. Выходят десятки атеистических газет и журналов, возбуждая лютую злобу церковников и сектантов разных направлений по адресу безбожников и большевиков. Достаточно вспомнить недавнюю брошюру немецкого патера Мукермана „Большевизм угрожает“, полную клеветнических выпадов против Советского Союза и растущего безбожия.

Однако успехи антирелигиозных организаций совершенно недостаточны. Нельзя считать удовлетворительными ни количественный рост безбожия, ни особенно качество антирелигиозной работы. Если первый операционный период изобилует диспутами, лекциями, листовками, брошюрами, плакатами и т. п., то

теперь выросшие запросы масс требуют более серьезных, углубленных методов и форм антирелигиозной пропаганды. До 1929 г. не было вовсе кафедр истории религии и только в этом году возникла первая из них в Ленинградском государственном университете. Стали разрабатываться на основе марксистско-ленинской методологии вопросы о корнях религии, ее происхождении и развитии, происхождении христианства и о методах антирелигиозной пропаганды. Ходячие до того времени и в наших антирелигиозных кругах теории Кунова и Каутского, сил



„Буддийский рай“. Один из отделов Музея истории религии.



Музей истории религии. Скульптура, изображающая бога Нила.

нейшее влияние Плеханова и механистические построения Степанова-Скворцова стали активно преодолевать лишь в самые последние годы.

Громадное значение в антирелигиозной работе имеет ее художественное оформление, находящееся сейчас еще в начальном периоде своего развития. Здесь не все проблемы еще поставлены, не говоря уже об их разрешении. Это — задача, к которой мы только-только начинаем подходить, делая первые шаги, первые опыты антирелигиозного воспитания масс методами искусства.

В данной заметке мы остановимся на учреждении, которому принадлежит важное место в этой области. Это — Музей истории религии, организованный Академией наук СССР в Ленинграде, в здании бывшего Казанского собора. В январе 1932 г. это здание, приведенное церковной двадцаткой в состояние, грозившее даже разрушением этому замечательному архитектурному сооружению, было передано постановлением ЦИК СССР Академии наук для организации в нем Музея истории религии.

Основой для будущего Музея послужила антирелигиозная выставка, устроенная за 2 года перед тем Академией наук в нескольких комнатах б. Зимнего дворца. В организации выставки принимали участие Эрмитаж, Русский музей и другие ленинградские музеи; ее посетили несколько десятков тысяч человек.

У нового Музея были предшественники и кроме этой выставки. Потребность в создании новых научно-художественных форм антирелигиозной пропаганды привела к возникновению двух крупных и более сотни мелких антирелигиозных музеев или отделов краеведческих музеев. Крупными были открытый в 1929 г. Центральный антирелигиозный музей в Москве (б. Страстной монастырь) и Ленинградский государственный антирелигиозный музей в Ленин-

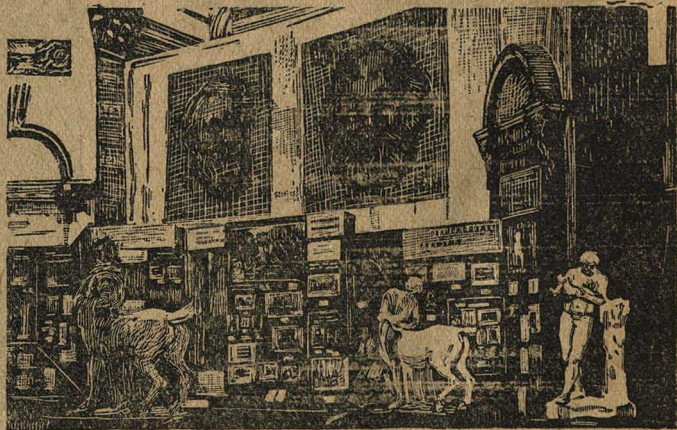
граде, основанный в 1931 г. (б. Исаакиевский собор). На ряду с ними необходимо отметить Музей истории религии, возникший как часть Киевского музейного городка в 1930 г. и содержащий весьма ценные материалы.

Научная работа в Музее истории религии началась с разработки генерального плана экспозиции на основе марксистско-ленинского учения об общественно-экономических формациях. План был проверен и одобрен антирелигиозной секцией Института философии Ленинградского отделения Коммунистической академии.

Музей открылся 15 ноября 1932 г., во время юбилейной сессии Академии наук. На открытии присутствовали академики, представители Ленсовета и ряда общественных организаций. В

дальнейшем Музей посетили президент Академии наук Карпинский, неперменный секретарь ее Волгин и приезжавшие из Москвы тт. Ярославский, Красиков, Киселев (секретарь ЦИК СССР) и др. Большой интерес вызывает у посетителей конечно самое здание, построенное б. крепостным архитектором графов Строгановых А. Н. Ворониных в 1801—1811 гг. Прекрасное здание в английско-палладианском стиле имеет мало церковного и больше всего подходит для музея. Наименее ценное в нем с художественно-исторической стороны как-раз атрибуты храма; алтари, иконы, церковная роспись. Частично они уже сняты, отчего архитектурный памятник только выиграл. В полной сохранности осталась могила Кутузова, составляющая часть экспозиции первого отдела — „История Казанского собора“.

Какова основная установка Музея? Музей ставит своей целью 1) показать историческое развитие религии и атеизма на основе смелых общественно-экономических формаций, 2) выявить социально-экономические корни религии и ее классовую роль и 3) указать пути и методы преодоления религии.



Музей истории религии—выставка „Карл Маркс как воинствующий атеист“.

За несколько месяцев своего существования Музеем развернуты следующие отделы и выставки: „История Казанского собора“, „Происхождение и начальные ступени религии“ (частично), „Религия античного общества“, „Происхождение христианства“, „Буддизм-ламаизм“, „Религия и атеизм на Западе и в САСШ“, „Карл Маркс как воинствующий атеист“.

Среди экспонатов Музея имеются ценные картины, статуи и предметы различных культур. Особо следует отметить „Буддийский рай“, вывезенный кн. Ухтомским в 1890-х гг. из Монголии и выставленный при участии научных сотрудников Института востоковедения Академии наук и монгольского художника (бывшего ламы). Он заключает в себе более 400 отдельных предметов. Из других экспонатов наибольшего внимания заслуживают скульптуры Антокольского, картины Горелова, Михайлова и др. Выставлены также ценности, хранившиеся в самом Казанском соборе.

Переходя к принципам экспозиции, необходимо остановиться на двух из них. Первый — показ религии как надстройки, изменяющейся на основе изменений своего материального основания. Напр., религия феодальной эпохи показана на базе средневекового хозяйства и политических взаимоотношений, которые дают возможность понять ее своеобразие и классовую роль в отличие от религии рабовладельческого или капиталистического общества, не впадая при этом в механицизм. Второй принцип — единство научного и художественного оформления. Это наиболее трудная проблема



Музей истории религии. Русская статуэтка нач. XIX в. — „Монах несет провизию в монастырь“.

тали экспозиции, прежде чем начать ее. Бывают, конечно, неудачи, но они также идут на пользу, предостерегая от повторения допущенных ошибок.

Удачным опытом совместного научно-художественного оформления явилась юбилейная выставка „Карл Маркс как воинствующий атеист“. На первом щите изображены три источника марксизма — немецкая философия, французский социализм и английская политическая экономия — как бы сливающимися в одно русло, где они могучей мыслью основоположников марксизма превращаются в стройную систему мысли и действия. Далее иллюстрировано учение Маркса о корнях религии, показаны религиозные атеистические движения его времени и религиозная реакция. Посредине выставки находится художественный макет „Призрак коммунизма“, представляющий собой зрительный центр выставки.

Последней работой Музея в первом полугодии 1933 г. является античный отдел, фон которого расписан помпейскими красками. На очереди — организация отдела „Ислам“, который представляет трудность в том отношении, что мусульманский культ отрицательно относится к изобразительному искусству, сохраняя лишь богатую и причудливую орнаментацию. Далее будут развернуты „Иудаизм“, „Шинтоизм“ (Япония) и др.

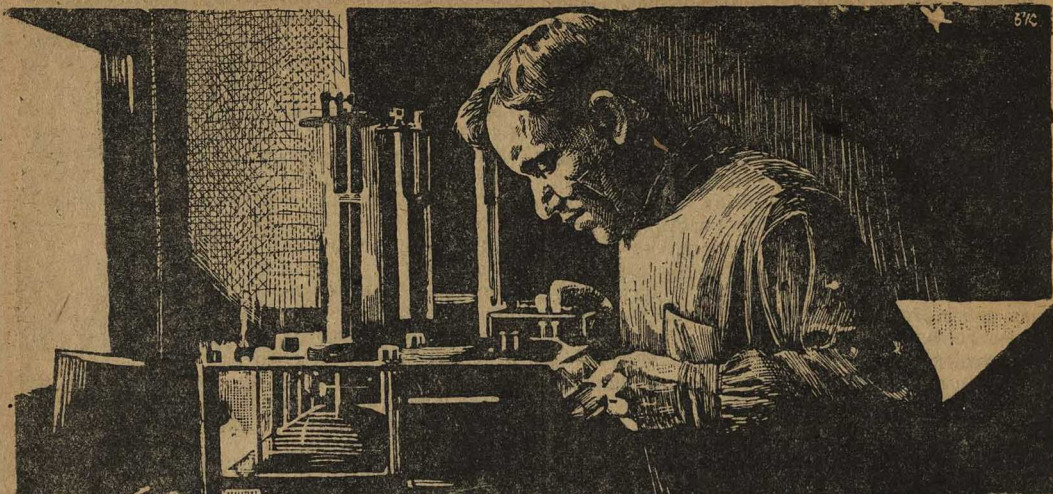
Ряд вопросов, естественно возникающих в процессе работы, может быть решен лишь коллективными усилиями научных работников и художников, контролирующих друг друга и каждый сам себя.

Работать надо быстрыми темпами, так как уже сейчас приезжают в Музей музейные работники из других городов, чтобы учесть имеющийся опыт и самим начать строительство подобных антирелигиозных музеев на местах.

Следует упомянуть о том резонансе, который вызвало открытие Музея истории религии за рубежом. Орган Ватикана „Osservatore Romano“ отнесся к этому факту конечно враждебно. Были различные отзывы и в немецких и польских газетах. Готовящиеся к печати альбомы и открытки Музея вызовут дальнейшие отклики. Это указывает на большое интернациональное значение Музея, который должен занять место на ряду с другими научными, художественными и техническими достижениями Советского Союза. Помимо непосредственной музейной работы, Музей истории религии предусматривает в плане 1934 года выпуск исследовательских трудов по истории религии.



Музей истории религии. Сатирич. скульптура 1905 г. худ. Симонова — „Победоносцев — обер-прокурор святейшего синода. Организатор погромной деятельности церкви против революционного движения“.



Главная геофизическая обсерватория. Производство электрографов (прибор для полярных экспедиций).

Проблемы лесохимии Дальневосточного края

В Академии наук состоялось первое совещание по проблемам лесохимии в Дальневосточном крае, созданное по поручению президиума Академии наук Институтом по изучению леса совместно с Дальневосточным отделением Академии наук. Совещание обсудило вопросы, связанные с химизацией лесного хозяйства и лесной промышленности богатейшего по своим природным ресурсам Дальневосточного края. В ряде докладов представителей края и научных работников Москвы и Ленинграда, с одной стороны, были освещены фактическое состояние лесных сырьевых богатств и лесного хозяйства края, размеры и формы эксплуатации леса, степень развития деревообрабатывающей и лесохимической промышленности, с другой стороны, были намечены пути внедрения лесохимии в хозяйство края и установлены задачи, стоящие перед научно-исследовательскими организациями как центральными, так и краевыми для содействия социалистическому строительству в деле химизации леса.

На совещании была развернута грандиозная картина лесных богатств обширнейшего края, простирающегося по берегу Тихого океана от побережья Северного моря до границ Кореи на протяжении 10 тысяч километров.

В то время как на крайнем севере господствует тундровый ландшафт, сменяющийся по мере продвижения на юг тайгой (хвойно-лиственных и широколиственных смешанных лесов), — в южной части края леса состоят из таких ценных пород, как корейский кедр, манджурский ясень, липа и орех, бархатное дерево, манджурский дуб и пр. Эти леса, перевитые лианами, изобилующие местами амурским виноградом, имеют ландшафт, схожий с областями субтропиков. На западе края господствуют леса из Даурской лиственницы, в во-

сточной части, к побережью — аянская ель и белокорая пихта. Лесной фонд края исчисляется цифрой порядка около 55 млн. га покрытой лесом площади, не считая Камчатки. На долю хвойных приходится до 80% с запасом около 5,5 миллиардов кубометров, остальные — лиственные породы с запасом около 1—1,4 миллиарда кубометров; на деловую часть ориентировочно падает около 2 миллиардов кубометров, или около 35% всего лесного фонда.

Эти колоссальные лесные ресурсы, тающие в себе крупнейшие экспортные возможности, сейчас крайне недостаточно и несовершенно эксплуатируются. В условиях малонаселенности края, бездорожья, развития ряда отраслей промышленности (как, например, рыбное дело и пр.), требующих значительных кадров рабочей силы, исполнение намечаемых планов лесозаготовок встречает серьезные затруднения. Только на основе широкого применения механизации заготовки и в особенности транспорта леса и внедрения лесохимических процессов в производство возможно изжитие существующего, крайне неудовлетворительного положения лесодобывающей и лесобрабатывающей промышленности.

Совещание признало, что только развитие лесохимической промышленности позволит включить в эксплуатацию основные лесные ресурсы Дальневосточного края — лиственницу — путем комплексного использования древесины ее на целлюлозу и бумагу, кору — на извлечение дубителей и красителей и сырье для приготовления высококопленного венецианского терпентина.

Пригодность лиственницы для использования на целлюлозу, установленная работами участников совещания — проф. Жеребова (Москва) и проф. Якимова (Ленинград), дает возможность превращать громоздкий, малоценный материал в транспортабельный и ценный продукт, который найдет себе сбыт на экспорт.

Увлечательную картину превращения древесины в пластические массы, не уступающие

по роду своих качеств металлам, развернут в ряде других докладов. Изучение технологических процессов этого производства находится в данный момент в такой стадии, которая позволяет приступить к постройке завода. Это производство имеет большую будущность в Дальневосточном крае как для внутреннего потребления, так и для экспорта на Тихоокеанские рынки. Крупные массы лиственных лесов (березовых) должны быть использованы для организации в широком масштабе сухой перегонки дерева в производстве металлургического, безугарного и активированного угля, котильной жидкости, уксусной кислоты, метилового спирта, формалина и пр. Безугарный уголь имеет обеспеченный сбыт в Японию, где население пользуется им во время холодов для отопления своих жилищ, не имеющих, как известно, печей. В крае должно быть развито производство по использованию осмола по капильно-мыльному способу, причем из отработанной щепы может быть организовано производство изоляционных и строительных плит. На ряду с перечисленными производствами следует принять меры к организации гидролиза древесины — получения этилового спирта и кормовых углеводов и белковых средств; последнее весьма важно в виду слабого развития в крае сельского хозяйства. В целях наиболее полного и рационального использования лесных насаждений необходимо организовать по линии промкооперации такие промыслы, как добыча венецианского терпентина, пихтового масла и канадского бальзама.

Крайняя отдаленность лесных массивов Дальневосточного края от источников жидкого горючего выдвигает весьма важную проблему газификации моторного транспорта на отбросах лесосечных и деревообработочных, для чего необходимо проведение опытов в промышленном масштабе. Должна быть организована также опытная подсека сосны и кедра в целях выявления наиболее совершенных приемов ее.

В заключение совещание наметило обширную программу научно-исследовательских работ по вопросам, связанным с химизацией леса.

С.

Самая северная в мире

(На Горной станции Академии наук)

Страница за страницей пишется великая и поистине чудесная книга о том, как мы завоевываем Север.

В этом вы убедитесь, если попадете из Хибингорска в живописнейшую долину озера Малый Вудъявр, защищенную красавцами-горами Татарвумчорр и Пачвумчорр и двумя большими крайне типичными моренами — этими остатками последнего оледенения.

Если вы посмотрите издали, то на самом берегу Малого Вудъявра, у подножия Пачвумчорра, приоткрылось продолговатое деревянное здание Горной станции Академии наук СССР. Когда же вы подходите к нему вплотную, то перед вашими глазами — трехэтажное здание крайне оригинальной архитектуры.

Научные работники, занимающиеся изучением состава и распространения минералов в горах Хибинского массива, зачастую вынуждены откладывать до возвращения в Ленинград обследование геохимического „лица“ того или дру-

гого минерала, что создает большие неудобства и задержку в работе. Академик Ферсман мыслит задачи и цели Горной станции так: добываемая минералогом или геохимиком в Хибинских или Логозерских тундрах новая и еще неизвестная горная порода немедленно должна поступать в геохимическую лабораторию Горной станции, кстати сказать, прекрасно оборудованную, и тотчас же обрабатываться геохимиком-аналитиком. День-другой — и минерал разгадан, вырвана еще одна тайна природы. Ясна его научная характеристика и ясны хозяйственные и промышленные перспективы его использования.

Бывает и так, что неизвестный минерал почему-либо чрезвычайно трудно расшифровать. Для этого необходимо только время.

Горная станция дает *Горная станция Академии наук в Хибинах.*

Среди дикой природы, за несколько километров от человеческого жилья, никем и ничем не отвлекаемый, геохимик-аналитик ясно, четко и безошибочно распознает при помощи аппаратуры и различных химических соединений сущность горной породы. К тому же здесь под рукой богатая библиотека (свыше 6 000 названий), пожертвованная академиком Ферсманом своему детищу. Здесь же самая разнообразная и новейшая аппаратура для исследования минералов.

По многообразию состава минералов Хибин необычайно интересны. Кроме апатита и нефелина, там открыто 102 других минерала, чрезвычайно ценных в промышленном и научном отношении.

Горная станция круглый год дает приют участникам всех академических экспедиций, приезжающим изучать Хибин. И каждый год искания разведчиков недр дают все новые и новые объекты. Совсем недавно геохимическая лаборатория Горной станции открыла на горе Ловчорр и в Лопарской долине три новых минерала, ценных для промышленности и науки.

На Горную станцию поступает новейшая зарубежная научная литература по минералогии, геохимии и другим научным дисциплинам. Директор станции, неутомимый акад. Ферсман, здесь часто устраивает нечто в роде выездных сессий ученого совета Ломоносовского института.

Горная станция Академии наук в Хибинах — самая северная в Советском Союзе. Там научные работники получают все удобства: отдельные комнаты для жилья, лаборатории, библиотека, общая столовая, ванная. На станции — паро-водяное отопление. Светло, тепло, уютно, тихо, главное — так тихо, как только может быть тихо среди этих громадных гор, глубокого снега и еще подернутого коркой льда очаровательного — летом голубого, как небо, — озера Малый Вудъявр.

На майской сессии ученого совета станции директор акад. А. Е. Ферсман выдвинул ряд обязательств, которые должна взять и берет на себя станция в этом году.

Двенадцать отрядов Академии наук и около двадцати пяти отрядов других институтов найдут опору в своих работах на станции в этом году.



Фотографирование в темноте

В одном из номеров американского журнала, посвященного химической промышленности, помещена интересная заметка В. Жузе, сопровождаемая фотографией большой группы членов Национального исследовательского совета, посетивших лабораторию известной фотографической фирмы „Кодак“. Фотография эта интересна тем, что она снята в полной темноте с помощью невидимых для человеческого глаза инфра-красных лучей с длиной волны порядка 0,8—0,9 м/м. Источником инфра-красных лучей служила батарея в пятнадцать ламп накаливания, мощностью в 1 киловатт каждая, помещенная в ящик, верх которого прикрыт особым светофильтром, не пропускающим видимых и ультрафиолетовых лучей. Употребленные для снимка пластинки высокой чувствительности были еще сенсibilизированы с помощью амиака. Экспозиция этого прекрасного по выполнению снимка всего одна секунда при светосиле объектива фотоаппарата 1:2,5.

В той же заметке сообщается о том, что фирма „Кодак“ выпустила в продажу негативные кино-пленки, чувствительные к инфра-красным лучам и позволяющие производить кино-съемку в полной темноте.

Вполне очевидно, что научное, техническое и военное значение этого изобретения чрезвычайно велико.

Всесоюзный музей энергетики

На закончившемся пленуме Ученого совета Энергетического института Академии наук разработана программа устройства Всесоюзного энергетического музея в 6. здании Фондовой биржи. Показом своих экспонатов Музей будет служить идее рационализации энергоснабжения



Здание Энергетического ин-та в Ленинграде.

СССР и вместе с тем центром, знакомящим инж.-технические силы и широкие рабочие массы с новейшими течениями научно-технической мысли в области энергоснабжения и электрификации. Музей покажет энергоснабжение Советского Союза в целом и в то же время развитие энергетики отдельных республик и районов. Широкий ряд стандов представит значение получаемой энергии для переработки естественных ресурсов в конечные продукты. Один из отделов отобразит все новейшие достижения в области оборудования энергетических устройств, другой отдел покажет, как могут быть использованы ветер, Солнце, приливы и отливы и другие, еще не освоенные источники энергии.

В музее уже закончено устройство стада „энергоснабжение Грузии“. Готовятся и к осени

будут готовы стады „Ленинградская область“ и „Средняя Азия“. Заканчиваются постройкой действующие модели крупнейших в Союзе электростанций и в первую очередь Днепровской ГЭС.

Почти закончен оборудованием лекционный зал, где ежедневно будут устраиваться лекции, доклады и дискуссии по текущим вопросам энергетики, рассчитанные на инженерно-технический персонал и рабочего слушателя.

Ш.

Съедобное растение пустыни

На побережье Аму-Дарьи и в пустыне Кызыл-Кумы ленинградский проф. В. А. Дубянский открыл съедобный псаммофит (растение пустыни) с вкусными корневыми клубнями. Этот вид псаммофита по вкусу и питательности несколько напоминает морковь, он может культивироваться как овощ в песчаных пустынях, непригодных для других культур.

Шп-р

Скелет древнейшей лошади

В Палеозоологический институт Академии наук доставлена с Северного Кавказа часть скелета древнейшего вида лошади. Остатки этого ископаемого впервые найдены на территории Советского Союза на Кубани, около станции Беломечетской, осенью 1932 года экспедицией под начальством М. Г. Прохорова. Кроме того, привезены кости мастодонта, газелей и хищников, также найденные этой экспедицией в прошлом году.

Представители древнейшего животного мира будут смонтированы и выставлены в Музее Палеозоологического института.

Пыль вулканов или осколки планет

Инженер-геолог ЦНИГРИ В. Н. Лодочников выступил в Ломоносовском ин-те Академии наук с весьма интересно разработанной им теорией происхождения метеоритов. Поставив в первой части своего доклада ряд чрезвычайно интересных положений о строении земного шара, т. Лодочников пытался в дальнейшем обосновать свою теорию происхождения метеоритов за счет выбросов земными вулканами пыли в космическое пространство и последующего возвращения ее на Землю в виде метеоритов. Конечно, как основные предпосылки этой теории выбросов, так и физико-химические условия превращения пыли в метеориты требуют большего научного обоснования. До сих пор теория такого рода происхождения метеоритов в научной литературе отрицалась. До настоящего времени геохимики считали, что метеориты являются осколками внутренних частей планет.

Ш.

Частица ищет названия

База сегодняшнего дня физики—новоткрытая мельчайшая частица материи—положительный электрон— не получила еще до сих пор стабилизированного и всеми принятого названия. В том, что „положительный электрон“— звучит не только длинно, но и недостаточно логично, согласны все.

Термин „электрон“ в течение 40 с лишним лет нераздельно соединялся с отрицательно-заряженной корпускулой, и сочетание слов „положительный электрон“ имеет, с этой точки зрения, не больше смысла, чем „черная белизна“ или „белая чернота“.

Предложенное самим автором открытия д-ром К. Д. Андерсоном название „позитрон“ (от „positivus“— положительный) получило уже довольно широкое распространение, однако, лишь—главным образом—в Америке. В английских, немецких и французских журналах оно почти не привилось.

Знаменитым автором теории атома— Н. Бором, находящимся сейчас в Америке, внесено новое предложение: заменить „позитрон“— „анти-электроном“. Мотивировка этого предложения опирается на пресловутую „теорию дырок“ Дирака, согласно которой основным и первичным кирпичиком материи является только электрон, позитроны же суть не что иное, как „дырки“, зияющие в некотором сплошном массиве электронов, находящихся „ниже нуля энергии“.

Наконец, самое последнее и признаваемое американским журналом „Science“ наиболее „изящным“ название предложено на-днях английским физиком— профессором Гербертом Динглом из Кенсингтонского колледжа.

М-р Дингл голосует за „орестон“.

Орест— герой древней греческой литературы. Электра— его сестра (смотри трагедию Еврипида „Электра“). Отсюда „электрон“ и „орестон“— две „разнополюсе“ частицы, имеющие одинаковую массу и заряды, одинаковые по величине, но противоположные по знаку.

Трудно сказать, какое из всех четырех предложенных крещений получит окончательное право гражданства. Не исключена возможность, что удержится не одно, а сразу несколько названий. „Рентгеновы лучи“ являются здесь историческим примером. Термин „рентгеновы лучи“, принятый в СССР, Германии и Франции, не существует в Англии и Америке. Там до сих пор говорят: „х-лучи“— первоначальный вариант названия, данный самим Рентгеном.

В заключение перечислим все основные частицы (необычайно умножившиеся в числе с 1932 г.), с которыми имеет дело современная атомная физика. Массовый читатель научных журналов явно испытывает потребность в таком каталоге.

Атом состоит из электронов, расположенных вокруг ядер. Ядра, в свою очередь, сложены из протонов и нейтронов. Сами протоны, по всей вероятности, построены из одного нейтрона и одного позитрона. Далее, „имеют хождение“ внутри атомных ядер как самостоятельные частицы 1) гелионы

(они же „альфа-частицы“), сцепленные из 2 нейтронов и 2 протонов, и 2) дейтоны (они же „Н²-ядра“), представляющие комбинацию одного протона и одного нейтрона.

Последний термин: „дейтон“ представляет самоновейшее изобретение, употребленное в печати пока лишь один раз (в июльском номере „Физикал Ревью“ за 1933 г.— статьи Льюиса, Ливингстона, Лоуренса).

Вся перечисленная выше коллекция „...онов“ содержит в своей основе факт глубочайшего философского значения. Богатство этой коллекции свидетельствует о лежащем в фундаменте строения атома качественном многообразии материи. Безнадежно провалились попытки механистов свести всю физику и всю материю к неким „последним“ бескачественным зернам, похожим друг на друга, как один кирпич на другой... Природа не послушалась механистов. Вместо одного „последнего“ „...она“, мы имеем их сейчас (в 1933 г.) по меньшей мере три; и число это будет в дальнейшем, без сомнения, расти. Ибо „природа бесконечна, как бесконечна и мельчайшая частица ее, и электрон в том числе...“ (Ленин, Избр. пр., т. VI, стр. 199).

„Дейтоны“— новый атомный снаряд

В заметке „Новый элемент— водород 2°“ („Вестник знания“ № 9—10, „За рубежом“), посвященной открытию изотопа¹ водорода с массой 2, я указывал уже на ту возможность, что атомные ядра названного элемента можно рассматривать как новую составную единицу материи, участвующую в атомах на правах самостоятельной частицы.

В самом деле: что представляет собой атомное ядро „водорода 2°“ (сокращенно: Н²)? Это ядро есть не что иное, как соединение одного протона с одним нейтроном. Прочна ли эта комбинация? Если сложить массу протона (1,0078) с массой нейтрона (1,0065), то получится итог: 2,0143. Фактическая же масса Н² ядра равна (по последним измерениям Бэнбриджа) 2,01363. Недохватка („дефект“) массы показывает здесь, как знает уже читатель „Вестника Знания“,² степень прочности частицы. „Дефект массы“ Н²-ядра, будучи в 3 с лишним раза меньше, чем у альфа-частицы, все же достаточно солиден для того, чтобы попытаться применить это ядро в качестве снаряда, предназначенного для бомбардировки и разрушения атомов.

Больше того: все теоретические соображения говорят за то, что Н²-частицы должны

¹ Изотопами называются химически не отличающиеся друг от друга простые вещества, занимающие одну и ту же клетку в периодической таблице (отсюда „изотоп“, по-гречески— „одноместный“). Единственно, чем разнятся такие элементы, это— массой атомного ядра (атомным весом).

² См. статью В. Е. Львова „Открытие нейтрона“ в журн. „Вестн. Зн.“ № 21—24. 1932 г.

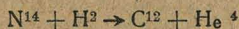
явиться одним из наиболее „бронепробивных“ снарядов в атомной артиллерии. Действительно, „пробивная сила“ атомных снарядов растет в тем большей степени, чем меньше их положительный заряд (масса играет здесь более второстепенную роль). Заряд H^2 -ядер однако так же, как и заряд протонов, в 2 раза меньше заряда альфа-частиц. И вдобавок к этому H^2 -ядра в 2 раза тяжелее протона. Поэтому, если разогнать H^2 -ядра до той же скорости, что и протоны, то „бризантный эффект“ такой бомбардировки должен превзойти все достигнутое до сих пор в области протонного обстрела ядер (опыты Кокрофта - Уолтона в 1932 г.).

Если учесть, наконец, что H^2 -частицы могут быть, как и протоны, получены в любых количествах из любой фабричной бомбы, наполненной водородом (в то время как добыча альфа-частиц и нейтронов весьма ограничена), — станет ясным, что физика неожиданно приобретает сейчас новое мощнейшее орудие для воздействия на атомные ядра и искусственного превращения элементов.

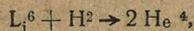
Это предсказание в точности и оправдалось на деле. В номере от 1 июля с. г. „Physical Review“ американские физики Г. Н. Льюис, М. С. Ливингстон и Э. Лоуренс извещают о том, что им удалось произвести первый опыт бомбардировки ядер различных веществ сосредоточенными пучками и H^2 -частиц (экспериментаторы вводят для них особое название: „дейтоны“).

В качестве испускающей H^2 -снаряды атомной „пушки“ была взята обыкновенная разрядная (катодная) трубка с выводным окошечком. Трубка наполнялась предварительно приготовленной газовой смесью с 50% содержанием — „водорода 2“. Сравнительно небольшое приложенное к трубке электрическое напряжение 600 000 — 1 300 000 вольт — оказывалось, как и в протонных опытах Кокрофта-Уолтона, вполне достаточным для того, чтобы разогнать дейтоны до скорости, угрожающей целостности бомбардируемых ядер.

Первыми объектами бомбардировки были взяты легкие элементы — литий и азот. Результат обстрела выразился следующими реакциями:



и



т. е. азот превращался в углерод, а ядро лития (точнее, его изотопа „литий 6“), присоединив к себе один дейтон, раскалывалось пополам, образуя в обоих случаях альфа-частицы (He^4).

Количественный эффект обстрела оправдал все ожидания. Выход альфа-частиц в опыте Льюиса, Ливингстона и Лоуренса в 100 с лишним раз превысил подобный же результат, полученный в прошлом году Кокрофтом и Уолтоном при бомбардировке лития и азота протонами. Если в этих последних опытах на каждый миллиард выпущенных протонов приходилось лишь одно взорванное литиевое ядро, то дейтоновая бомбардировка в июне 1933 г. дала одно удачное попадание на 10 миллионов снарядов.

Не менее важные результаты принес и эксперимент Льюиса, Ливингстона и Лоуренса с более тяжелыми веществами: кремнием, платиной и золотом. Ядра всех этих элементов, включая и наиболее тяжелое (и, следовательно, стойкое к обстрелу) золото, не выдерживали удара дейтонов. Самое интересное открытие оставалось еще, однако, впереди...

В числе осколков разбитых дейтонами ядер Ливингстон, Льюис и Лоуренс постоянно обнаруживали, кроме альфа-частиц, также и протоны, хотя присутствие последних иногда нельзя было уложить ни в какую реакцию. Откуда же эти протоны взялись?!

Единственно мыслимое объяснение заключалось в следующем: при ударе об очень крепкие ядра таких элементов, как золото и платина, часть бомбардирующих дейтонов раскалывается на куски (на протон и нейтрон), подобно тому, как, скажем, дробится орех, брошенный с размаху о каменную стену. Это предположение удалось быстро проверить следующим простым опытом. При увеличении напряжения в разрядной трубке („пушке“) с 1 000 000 до 1 330 000 вольт энергия вылетающих из нее дейтонов увеличивается, очевидно, на 330 000 вольт. Если дейтон раскалывается затем (без потери энергии) на нейтрон и протон (т. е. на два куска равной массы), то указанный прирост энергии должен также распределиться поровну: на 165 000 вольт должна возрасти скорость нейтрона и на 165 000 — скорость протона. Фактически же наблюдаемая в этих условиях прибавка энергии протонов составила, в действительности, 160 000 вольт. В пределах погрешности опыта — это и требовалось доказать.

Подводя итог увлекательным работам американских физиков, следует сказать, что „дейтоны“ (H^2 -ядра), примененные как новое дальноточное средство атомной артиллерии, выдержали испытание с честью. Единственным слабым местом их „конструкции“ (сказывающимся лишь при бомбардировке самых тяжелых ядер) оказалась сравнительно малая прочность этих частиц, зависящая от малого их „дефекта массы“. В некоторых (но только в некоторых) случаях снаряды эти не выдерживают, как мы видели, удара о „стенку“ атомных ядер и разлетаются сами вдребезги, не причиняя вреда „стенке“.

В. Е.

Хроника Запада

Новая книга М. Планка

В Лейпциге, в издательстве Хирцеля, вышла в свет новая книга Макса Планка „Путь к физическому познанию“. В этой книге собраны все речи и доклады, произнесенные знаменитым физиком в течение его 50-летней научной деятельности. Фашизированная научная печать в пространных статьях и рецензиях констатирует „благодетельный поворот“ творца теории квант „от материалистических увлечений молодости“ к „философски-углубленному (читай идеалистическому) мироповиманию“.

„Новые декорации“ Дж. Джинса

Одновременно с выходом книги Планка в издании Кембриджского университета в Англии появился очередной, давно уже на Западе ожидавшийся с нетерпением томик сэра Джемса Джинса: „Новые декорации науки“ (Sir James Jeans. The new Background of Science). Автор этой книги, крупнейший английский астрофизик и философ-идеалист, известен своим действительно блестящим литературно-популяризаторским дарованием, позволяющим ему (и А. Эддингтону) создавать непревзойденные шедевры в совершенно новом и оригинальном жанре. Оба названных ученых пишут повести о звездных и атомных мирах, излагающие глубочайшие проблемы науки и при всем том читающиеся с неослабевающим интересом, как захватывающие фантастические романы!

Незаурядное идеологическое и общественно-политическое значение этой литературы заключается в том, что в чрезвычайно искусной и занимательной форме книги Эддингтона и Джинса пропагандируют новейшие тенденции сращивания буржуазного естествознания с религией. Проще говоря, книги эти протаскивают боженьку в астрономию и физику, делая это — повторяем — с величайшей „научной эрудицией“ и литературным искусством.

„Новые декорации“ Дж. Джинса являются в частности ценнейшим вкладом в идеалистическую литературу, которой обростаet западно-европейская атомная физика. „Картина мира квантовой механики“, созданная физическим идеализмом в 1929—30 гг. („беспричинно“ скачущие электроны, „квантованное“ пространство с „дырками“, внутри которых находится... ничто, кванты света, относительно которых намекается, что они сотворены раньше электронов, в соответствии с библейским текстом „да будет свет“), набросана в новой книге Джемса Джинса в эпически широких штрихах, с обычным блеском и мастерством углубленного изложения.

Нельзя не согласиться по этому поводу со словами проф. В. Я. Курбатова (см. журн. „Природа“ № 5—6. 1933 г.): „Борьба против тех, кого Ленин назвал „учеными приказчиками теологии“, трудна в силу изумительного развития их средств нападения и защиты“.

Советская наука, сомкнувшись с художественной литературой и мобилизовав все средства стилистического и композиционного мастерства, должна в ближайшее время выставить научно-популярные — мы скажем больше — научно-художественные произведения, высоко поднимающие знамя воинствующего материализма в естествознании.

Открытие гормона рака

„Science“ в номере от 7 июля 1933 г. сообщает, что сотрудники Лондонского ракового института Ф. Л. Кеннавей и И. В. Кук

после длительных опытов выделили из раковой опухоли мышей вещество, обладающее способностью возбуждать рак при вспрыскивании его в здоровую ткань животных. По химическому составу своему названное вещество оказалось на 50% состоящим из органического соединения, называемого „бензопирин“. Это открытие, если оно подтвердится дальнейшими опытами, подкрепляет так называемую химическую теорию рака, согласно которой причина злокачественных новообразований организма лежит в изменении химического состава веществ (гормонов), выделяемых в кровь железами внутренней секреции.

Опыты сверхдавления

Применение высоких давлений позволяет, как известно, химикам осуществлять замечательные превращения веществ (как, например, угля — в нефть, жидких растительных масел — в твердые жиры и т. д.), невозможные при обычных условиях. Крайняя величина давлений, применявшихся до сих пор на практике, не превышает 400—500 атмосфер.

Американский физик Вилли Кон сообщает теперь в „Science“ об изобретении им автоклава (герметически закрытой камеры), в котором вещество может быть сдавлено под давлением в 3000 (три тысячи!) атмосфер. Для изучения глубоких сдвигов, вносимых в атомное строение материи под столь чудовищным прессом, В. Кон устраивает в своем автоклаве окошко, затянутое тонкой пластинкой из сверхпрочного бериллиевого сплава („дюр-бериллий“), состав которого держится до сих пор в секрете американской металлургической промышленностью. Указанный сплав способен (при толщине пластинки в 2 мм) выдерживать давление, равное $\frac{1}{2}$ тонны на кв. см.

Пропуская через окошко пучок рентгеновых лучей, можно было фотографировать расположение атомов обычными приемами рентгенографии кристаллов.

Одна десятая градуса выше абсолютного нуля

Журнал „Nature“ в номере от 22 июля с. г. сообщает, что сотрудникам лейденской „Лаборатории холода“ — Де-Гаасу, Крамерсу и Вперсма (об открытии которыми нового способа достижения сверхнизких температур сообщалось своевременно в „Вестнике Знания“) — удалось сделать новый шаг вперед и побить свой собственный рекорд холода, поставленный в июне с. г. Тогда ими была достигнута температура минус 272,3° Ц. Теперь — минус 272,92° Ц, что отстоит всего на восемь сотых градуса Цельсия от абсолютного нуля.

КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ

Занятия ведет проф. Н. КАМЕНЬЩИКОВ

Вследствие частых запросов наших читателей относительно положения на небе и наблюдения планет, даем товарищам задания по наблюдению главнейших планет с указанием, как производить наблюдение.

Положение планет на небе между звездами на целый год вперед дается в астрономических календарях, в частности в Русском Астрономическом Календаре, издаваемом на каждый год Кружком любителей астрономии города Горького.

Наблюдения Меркурия. Для наблюдения Меркурия нужно выбирать момент, когда он наиболее удален от Солнца, т. е. когда он находится в восточной или западной элонгации. Если Меркурий находится в восточной элонгации, то он стоит к востоку от Солнца и виден вечером; заходит часа через $1\frac{1}{2}$ после захода Солнца. Это самое лучшее время для наблюдения Меркурия. В этом году — в марте и июне.

Если же Меркурий находится в западной элонгации, то он стоит к западу от Солнца. Тогда он восходит раньше Солнца и виден по утрам на восточной части неба.

У нас в СССР лучше всего наблюдать Меркурий вечером в весенние месяцы, а по утрам — осенью.

Чтобы наблюдать фазы Меркурия, нужна зрительная труба с объективом не меньше 75 мм. А чтобы различить детали на поверхности Меркурия, необходимы более сильные трубы, у которых диаметр объектива составляет 81 мм, 95 мм и больше.

Установить трубу нужно особенно тщательно.

Из наблюдений Меркурия в первую очередь производятся наблюдения фаз Меркурия, зарисовка их, наблюдение изменений их как по виду, так и по величине. Затем необходимо, если имеется достаточно сильная труба, хотя бы

81 или 95 мм, наблюдать устройство поверхности Меркурия: она до сих пор еще мало изучена. Во время этих наблюдений необходимо сейчас же зарисовывать то, что видно на поверхности Меркурия, и отмечать окраску различных ее частей. Нельзя пропускать также прохождение Меркурия по диску Солнца.

Наблюдения Венеры. Близость к Солнцу, необыкновенная красота и яркость Венеры — легко отличают ее на небе от звезд и других планет. Поэтому вечером ее легко найти на небе, если вообще она видна.

Особенно интересны наблюдения Венеры днем, при полном солнечном свете. В моменты наибольшей яркости Венеры ее можно увидеть днем даже невооруженным глазом, если расположиться в тени и внимательно рассматривать ту часть неба, где должна находиться Венера в это время. В трубу можно увидеть Венеру днем только в том случае, если окуляр трубы поставлен заранее точно по глазам; это можно предварительно проверить наблюдением далеких земных предметов.

Вначале лучше брать самое слабое увеличение. Потом, когда Венера будет найдена, нужно быстро переменить окуляр на более сильный. Очень полезно при этих дневных наблюдениях Венеры надевать предварительно на объектив вычерченную внутри трубку из картона, которая будет защищать объектив от боковых солнечных лучей.

Лучше всего наблюдать Венеру днем, так как сильная яркость ее вечером ослепляет и не дает возможности заметить трудные для наблюдения подробности на поверхности Венеры.

Чтобы заметить фазы Венеры, достаточна труба с объективом, диаметр которого равен 50—60 мм. Трубы в 75, 95 и 105 мм дают возможность видеть полярные льды, зазубринки на „рогах Венеры“ и на внутреннем крае фаз Венеры, а также и некоторые пятна на поверхности ее.



Сатурн, Марс, Юпитер и Венера на небе в 1933 г. Между Сатурном и Марсом видно много звездных скоплений в созвездии Скорпиона и Стрельца.

Однако, надо быть готовым к тому, что иногда, даже при всех благоприятных условиях, мы не увидим никаких подробностей поверхности Венеры.

Наблюдения Марса. Отличить на небе Марс от звезд простым глазом очень легко по его ярко-красному блеску и быстрым перемещениям среди звезд. Около противостояний он ярче звезд первой величины. В трубу же он кажется небольшим кружочком оранжево-красного цвета.

Так как продолжительность полного оборота Марса вокруг его оси немного превосходит продолжительность полного оборота Земли вокруг ее оси, то, наблюдая каждый вечер приблизительно в одно и то же время, мы будем видеть с небольшим опозданием на поверхности Марса одни и те же подробности.

В трубу с объективом меньше 2½—3 дюймов (67—75 мм) нельзя рассмотреть на Марсе какие-либо подробности, только при исключительно благоприятных условиях в эту трубу удается заметить белое полярное пятно на поверхности Марса.

В 3-дюймовую трубу (75—81 мм) это полярное пятно уже видно без труда, но остальных подробностей на поверхности Марса нельзя различить.

В трубу же с объективом в 4 дюйма (100—108 мм) уже можно наблюдать изменения формы полярного пятна, можно увидеть моря, знаменитый залив Велкии и Сырта, лежащий к югу от экватора Марса. Виден также большой, светлый, круглой формы остров Гелляс, лежащий к югу от Великого Сырта (в трубу — сверху), и другой, меньший остров — Аргир, лежащий вправо от Гелляса. Видно Эритрейское море, находящееся между островами Гелляс и Аргир. Можно различить также ряд небольших морей южного полушария, а именно — моря, лежащие к востоку (в трубе слева направо) от острова Гелляс: Адриатическое, Эритрейское и море Сирен. Кроме залива Великий Сырт, видны в эту трубу также заливы Авроры, Сабейский и Малый Сырт. Опытный наблюдатель заметит в эту трубу также некоторые каналы и оазисы, например, канал Нилосырт, являющийся продолжением Великого Сырта и идущий к северу (в трубу вниз) изогнутой дугой.

При рассматривании Марса в трубу нужно предостеречь наблюдателя от употребления очень больших увеличений. Марс не будет хорошо виден, если брать окуляр с увеличением, превышающим нормальное среднее увеличение, допускаемое объективом.

Марс лучше всего наблюдать под открытым небом в сумерки или утром, на заре, если только в это время он достаточно высоко стоит над горизонтом. Часто в большие телескопы и при хороших атмосферных условиях на Марсе нельзя различить тех подробностей, которые в другое время видны в малую, сравнительно, трубу. Причину этого надо искать в атмосфере самого Марса, в ее облаках и туманах.

Для наблюдения Марса необходимо, чтобы труба, хотя и небольшая по величине, имела хорошего качества объектив. Особенно хорошими качествами объектива отличаются трубы мюнхенской фирмы Рейнфельд и Гертель, довольно распространенные в СССР. Эти трубы мы и рекомендуем для наблюдений Марса.

Марс наблюдать нелегко. Чтобы увидеть какие-либо подробности на поверхности его в 4-дюймовую трубу, нужно долго всматриваться. Предварительно нужно подготовить себя к этим наблюдениям; нужно перед наблюдением подольше побыть в полной темноте, а во время наблюдений меньше раздражать глаз посторонним светом при зарисовывании. Самое же главное — нужно запастись терпением и спокойно выждать отчетливых изображений, чтобы тогда уже применить более сильное увеличение окуляра.

Наблюдения Юпитера. Наблюдения Юпитера и его первых четырех спутников очень просты и вполне доступны каждому. Для этого достаточно иметь сравнительно небольшую зрительную трубу или даже простой бинокль.

При помощи маленькой трубы или полевого бинокля мы можем хорошо наблюдать движение спутников Юпитера и затмения их. Мы увидим Юпитер в виде диска, равного диску Луны, каким он кажется невооруженному глазу. Заметим сжатие Юпитера и экваториальные полосы на его поверхности.

Другие явления, относящиеся к спутникам Юпитера, например, прохождение их по диску Юпитера, требуют более сильной зрительной трубы — с объективом в 50, 60 или 75 мм.

В трубу с объективом в 75 мм, а особенно в 95 или 108 мм, можно заметить те изменения, каким подвергаются полосы и пятна на поверхности Юпитера. Можно наблюдать различную окраску разных частей его поверхности, а также можно увидеть, что различные пятна на Юпитере движутся с различной скоростью. Эти наблюдения дают возможность легко установить закон вращения Юпитера вокруг оси.

В трубу Юпитер имеет заметное сжатие, поэтому лучше всего предварительно нарисовать несколько овалов с таким же сжатием, как у Юпитера (т. е. 1/16), чтобы потом, во время наблюдения, зарисовывать в этих овалах лишь подробности, которые мы видим на Юпитере.

Во время этих наблюдений мы заметим, что вид поверхности Юпитера иногда изменяется в течение нескольких часов. Одного часа наблюдения достаточно, чтобы установить, что Юпитер вращается вокруг своей оси с запада на восток. Для этого нужно заметить на правом (в трубе) крае диска Юпитера какое-нибудь пятно и наблюдать, как оно передвигается, приближаясь все ближе и ближе к середине диска. Нетрудно также установить период вращения Юпитера вокруг его оси. Для этого нужно лишь отмечать моменты, когда какое-нибудь определенное пятно на поверхности Юпитера проходит через середину его диска.

Присутствие атмосферы на Юпитере доказывается тем, что контур диска Юпитера, видимый в трубу, несколько размыт, хотя бы изображения и были хорошие. Яркие полосы и пятна, видимые на середине диска, тускнеют, а иногда делаются и совсем невидимыми, когда подходят к краю диска. А если случится наблюдать покрытие звезды Юпитером, то мы увидим, что она исчезает не мгновенно, как при покрытии Луной, а постепенно, пока не скроется совсем за Юпитером.

Особенно интересны наблюдения первых четырех спутников Юпитера. Мы увидим

в трубу движение этих спутников вокруг Юпитера и заметим различные явления в системе Юпитера. Из спутников его всегда видны все четыре. Часто они заходят за Юпитер, это — по кры т и е спутника Юпитером. Когда спутник попадает в конус тени от Юпитера, освещенного Солнцем, то происходит затмение спутника. Иногда же спутник проходит перед диском Юпитера, это — прохождение спутника по диску Юпитера. Таким образом, мы видим у Юпитера иногда только трех спутников, иногда только двух, а в исключительных случаях — ни одного. Во время затмения спутника можно заметить даже диск его, а при покрытии спутника Юпитером он прячется не сразу, а как бы прилипает к краю диска Юпитера на несколько минут.

При наблюдении спутников Юпитера нужно обратить внимание на следующие подробности:

1. В момент противостояния Юпитера затмений спутников нельзя наблюдать, так как спутник, прежде чем достигнет тени, скроется за Юпитером.

2. Спутник исчезает всегда на некотором расстоянии от диска Юпитера и тем дальше от него, чем дальше Юпитер от своего противостояния.

3. Ближе всех к Юпитеру при затмении подходит I спутник, а дальше всех гаснет IV.

4. Три первые спутника при каждом обращении попадают в тень от Юпитера, а четвертый может иногда проходить, не затмеваясь.

5. Во время затмения спутник гаснет постепенно, по мере того, как он входит в тень. Исчезновение, например, I спутника продолжается приблизительно 1—2 минуты, а остальных спутников — еще больше.

6. При появлении спутника из тени сначала загорается на некотором расстоянии от Юпитера небольшая светлая точка, блеск которой постепенно возрастает, пока не достигнет обычной яркости этого спутника.

7. Три спутника одновременно никогда не бывают в затмении.

8. Чтобы дольше следить за спутником во время его затмения, полезно закрывать Юпитер малопрозрачной пластинкой, поставленной в фокусе окуляра трубы и закрывающей половину поля зрения.

9. Так как астрономическая труба дает обратные изображения, то нужно помнить, что до противостояния Юпитера затмения его спутников наблюдаются влево от Юпитера, а после противостояния Юпитера — вправо.

10. Особенно интересно наблюдать прохождение спутника по диску Юпитера. В хорошую трубу виден не только сам спутник на диске Юпитера в виде черной точки, но и тень его в виде темного пятна. До противостояния Юпитера тень от спутника вступает на диск Юпитера в то время, когда спутник еще далеко от него; а после противостояния она следует за

спутником и остается на диске Юпитера и в то время, когда спутник уже сошел с диска.

11. Чтобы лучше наблюдать все явления в системе Юпитера, полезно иметь под руками астрономический календарь на текущий год. В нем дается время затмений, покрытий и прохождений спутников Юпитера по гринвичскому времени. Наблюдая время этих явлений в системе Юпитера по своим часам и зная из этого календаря гринвичское время, мы найдем легко разность времен своего местного и гринвичского. Эта разность времен и есть долгота нашего места от Гринвича. Так можно по наблюдению явлений в системе Юпитера определить долготу места на Земле.

Наблюдения Сатурна. Наблюдения Сатурна невооруженным глазом не представляют особенного интереса, но в зрительную трубу Сатурн необычайно эффектен.

В зрительную трубу с объективом 50 или 60 мм можно уже увидеть кольцо Сатурна. В более сильную трубу, с объективом в 75 мм, можно различить разницу в яркости внешнего (серого) и внутреннего (белого) краев кольца Сатурна. Лучше же видно кольцо в 4-дюймовую трубу (95 или 108 мм); в этом случае мы увидим цель Кассини и внутреннее темное кольцо Сатурна. В моменты наилучшей видимости кольца мы заметим при помощи 4-дюймовой трубы и тень кольца на поверхности Сатурна, и тень от него на кольце.

Что же касается деталей на поверхности Сатурна, то из них видны в 4-дюймовую трубу только экваториальные полосы, которые заметны не так отчетливо, как на Юпитере. В общем поверхность Сатурна сравнительно мало изменчива, только полоска тени, которую бросает кольцо на диск Сатурна, резко выделяется вдоль экватора. Сжатие Сатурна видно в трубу. Оно больше, чем у Юпитера, но заметить его труднее вследствие большего расстояния от нас до Сатурна и меньшего его диаметра.

Из 10 спутников Сатурна Фемиды и Феб совершенно недоступны для наблюдения, даже в сильнейшие телескопы; их астрономы наблюдают в обсерватории только при помощи фотографии. Мидас, Энцелад и Гиперион так малы и настолько мало заметны, что для наблюдения их нужны также очень сильные телескопы.

Только пять спутников — Титан, Янет, Рея, Фетида и Диона — доступны для наблюдения любителю-астроному. Из них Титан виден в трубу с объективом в 60 мм; Янета можно увидеть в трубу с объективом в 75 мм, а для наблюдения остальных трех спутников нужна 4-дюймовая труба (95 или 108 мм).

Свои наблюдения планет посылайте к нам, в „Кр. Мир.“, при этом указывайте, как наблюдали: трубой — какой диаметр объектива, биноклем — каким: призматическим, полевым, театральным. Надо указать дату наблюдения (месяц, число и час), место наблюдения (широту и долготу). Хорошо, если приложите и свои рисунки наблюдений.



СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА

Установка для микрокинематографии

Кинематограф является мощным орудием, служащим для научных исследований; в частности в соединении с микроскопом он значительно расширяет круг доступных наблюдению явлений, и в виду этого широко применим для работ в области естествознания.

Германский завод „Аксания“ выпустил специальное оборудование для лабораторных работ по микрокинематографии, дающее возможность производить микроскопические снимки как с нормальной скоростью 16—18 снимков в секунду, так и замедляя движение в 5—6 раз, производя до 100 снимков в секунду. С другой стороны, можно ускорять движение применением разреженных снимков, которые делаются в количестве всего лишь 2 снимков в минуту. Благодаря специальному приспособлению аппарата интервал между двумя снимками можно довести до 10 час. и тем самым весьма значительно ускорить

движение, делая доступными для наблюдения на экране явления, происходящие в действительности весьма и весьма медленно. Все управление камерой в отношении скорости съемки механизировано.

Для того, чтобы можно было одновременно снимать как с ускорением движения, так и с нормальным темпом, установка „Аксания“ предусматривает наличие двух съемочных аппаратов, укрепляемых на одной массивной колонке. Обе камеры работают при этом одна независимо от другой.

Весьма рациональны наблюдения за снимаемым объектом, которые можно производить как до съемки, так и в то время, когда съемочный аппарат работает. При этом потеря света составляет лишь 3% количества света, попадающего в съемочную камеру. Особое внимание уделено осветительной системе; конструктор стремился к тому, чтобы избежать излишнего нагрева снимаемого препарата лучами, идущими от источника света. В связи с этим преду-

смотрено использование лампы накаливания низкого вольтажа при съемках с нормальной скоростью для небольших увеличений, а также и во время наводки на фокус. В остальных случаях пользуются вольтовой дугой. Для уменьшения нагрева снимаемого препарата свет от дуги направляется к объекту при помощи систем зеркал, и, кроме того, устанавливается особая диафрагма, синхронизированная с диафрагмой съемочного аппарата; она преграждает доступ лучей на препарат в то время, когда объектив съемочной камеры закрыт, и тем самым значительно уменьшает нагрев.

Продолжительность съемки может быть заранее определена, и свет выключается в назначенное время приспособлением, управляемым часовым механизмом.

Описанная выше установка значительно облегчает работу при помощи микроскопа и избавляет от необходимости производить зарисовки, заменяя их совершенно точными киноснимками.

Е. В.

Ж И В А Я С В Я З Ъ

Тов. Бойкину (БССР). Тов. Бойкии просит ответить на следующие три вопроса: 1) что такое координация организма, 2) какие учебники можно рекомендовать по гипнозу, 3) имеются ли выдающиеся профессора по гипнозу (для заочного обучения или хотя бы консультации).

Ответ. 1. Под координацией организма разумеют ту согласованность в работе отдельных органов и клеток, входящих в состав многоклеточного организма, которая дает возможность организму осуществлять свою жизнедеятельность.

Любые события как в окружающей организм среде, так и внутри него вызывают соответствующие изменения не в отдельных, изолированных, точечных или линейных участках, а вовлекая в деятельность целые системы организма, причем эта одновременная деятельность является не хаотичной, а совершенно закономерной, согласо-

ванной, приведенной в соответствие с условиями, вызвавшими эту деятельность. Осуществляется же это соответствие и согласованность через определенные координационные механизмы, которые выработались и закрепились в организме как в процессе длительного исторического развития его предков (под воздействием естественного отбора), так и в процессе его индивидуального существования. К этим координационным механизмам относятся: 1) нервные, 2) гумморальные механизмы.

Нервная координация осуществляется при посредстве рефлекторного механизма, через посредство рефлекторной дуги, состоящей из 1) воспринимающей поверхности (рецептора), 2) нервного проводника (афферентные волокна), проводящего раздражение от рецептора к центральной и нервной системе, 3) нервных центров, в которых происходит соответствующая перера-

ботка воспринятых раздражений, и 4) двигательного или секреторного нерва (эфферентные волокна), идущего от нервного центра к рабочему органу. Таким образом раздражение, возникшее в определенном участке, передается в центральную нервную систему, а отсюда в соответствующий орган. Скорость распространения нервного возбуждения очень велика: у теплокровных животных — около 60 метров в секунду. На небольших расстояниях это проведение осуществляется в десятые доли секунды.

Благодаря такой скорости, с одной стороны, и точности рефлекторной деятельности — с другой, в организме вся его деятельность происходит согласованно и соразмерно.

Кроме нервной координации, в организме существует и другой путь, по которому осуществляется связь между отдельными участками организма. Путь этот — кровеносная система

Кровь, проникающая во все участки организма, тем самым устанавливает теснейшую связь между ними, осуществляет воздействие одного участка организма на другой через посредство тех продуктов, которые выделяют работающие органы. Особенное значение среди веществ крови, воздействующих на органы и координирующих их деятельность, имеют гормоны, продуцируемые железами внутренней секреции. Среди них особенное значение играют гормоны половой, щитовидной и других желез, координирующие рост и развитие организма. Если нервная координация осуществляется чрезвычайно быстро, то химическая значительно медленнее (скорость ее равна скорости тока крови — 1½ метра в секунду), но зато действует непрерывно. Эти две координирующие системы действуют как одно целое в определенном взаимодействии друг с другом.

Ответ на два последних вопроса тов. Бойкина соединяем вместе с ответом на вопрос тов. Волкова (Зап. обл.), который спрашивает: „Что такое гипноз и всякому ли он присущ людям с особым природным талантом?“

О гипнозе и внушении будет дана подробная статья в журнале. Сейчас ограничимся кратким ответом.

Гипноз есть сноподобное состояние головного мозга и в первую очередь больших полушарий его, в основе которого лежат процессы торможения. Состояние гипноза может наступать самопроизвольно (под влиянием целого ряда болезненных процессов и др.) и может вызываться другим человеком.

Гипнотический сон может быть разной глубины — от самых поверхностных сновидных состояний до норм глубокого сна (сомнамбулизм). Определенные стадии гипнотического сна характеризуются тем, что человек, находящийся в гипнозе, легко поддается внушению. Этим состоянием и пользуются для того,

чтобы внушить человеку определенные действия или психические состояния с единственной целью — помочь ему в его болезни, главным образом при различного рода нервных заболеваниях — неврозах (истерия, неврастения и др.). Самый путь приведения человека в гипнотическое состояние называется техникой гипноза.

Для введения человека в гипнотическое состояние применяют целый ряд приемов, как-то: поглаживание, фиксирование блестящих предметов, словесное внушение, резкие движения и стуки и т. д. Все эти действия рассчитаны на то, чтобы вызвать в коре больших полушарий тормозной процесс. Всеми этими техническими приемами (конечно в различной степени совершенства) может овладеть любой человек. Все разговоры о какой-то особой, врожденной силе гипнотизера есть отрывка тех мистически-религиозных представлений, которые раньше окружали явления гипноза и которые усиленно поддерживали церковники и их агенты. По нашим законам гипнотизированием может заниматься только врач-специалист, ибо в противном случае гипнотизируемому может быть нанесен серьезный вред, а также на этой почве могут быть различные злоупотребления.

В связи с этим совершенно ясно, что не может быть никаких „самоучителей“ по гипнозу (кроме шарлатанских книг), что не существует и профессоров, занимающихся заочным преподаванием гипноза.

Если хотите познакомиться с научными основами гипноза, рекомендуем прочитать следующие книги: 1) Бирман — „Сон и гипноз“, Данилевский — „Гипнотизм“, Левенфельд — „Гипноз и его техника“, Платонов — „Гипноз и внушение в практической медицине“.

Ответ подписчику № 206.

Для освещения поля работы применяется в Америке следующий способ: две малень-

кие электрические лампочки, прикрепленные к пластинке, которая привязана ремнями к головному убору, освещают работу, оставляя свободными руки. Лампочки соединяются с карманными батареями. Этот прибор предназначен главным образом для мотористов, производящих иногда починки ночью, для типографских рабочих и для всех других, занимающихся только такой работой, при которой все время заняты обе руки.

Тов. Клявину, Ташкент.

Присланные вами фотографии гелиоустановок проф. Трофимова представляют несомненный интерес и будут использованы нами в одном из ближайших номеров „Вестника Знания“. По выходе в свет номера журнала с Вашими иллюстрациями Вам будет выслан авторский гонорар за снимки. На будущее время имейте в виду необходимость сопровождать снимки, если не полным текстом научной корреспонденции, то хотя бы подробным описанием снятого Вами на бороте каждого из снимков.

Тов. Ивлеву (ЦЧО). Вы спрашиваете: „Действительно ли акад. И. П. Павлов перешел на изучение условных рефлексов у человека?“. Нет, это не так. Акад. Павлов, действительно, включил в круг своих исследований человека, но он не исследует условные рефлексы у человека, а занимается изучением физиологических оснований симптомов при различного рода функциональных нервных заболеваниях (неврозы) и душевных болезней. С этой целью при Всесоюзном институте экспериментальной медицины открыты нервная и психиатрическая клиники, в которых работают врачи-физиологи, сотрудники акад. И. П. Павлова, под его научным руководством.

В ближайшее время будет выпущен сборник работ этих клиник, по которому вы сможете ознакомиться с характером их работ.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

выпускает книги историко-революционного содержания:

СМИРНОВ

Финляндия в 3 революциях (мемуары о революционных событиях в Финляндии).

АХУН

Путеводитель по фондам ЛОЦИА (с анотациями).

Тиражи книг ограничены. В первую очередь будут удовлетворены книгами предварительно подписавшиеся.

Имеются на складе книги и журналы историко-революционного содержания:

БОНЧ-БРУФВИЧ

Большевистские издательские дела в 1905—1907 гг. — 2 р. 80 к.

МИТРОФАНОВ

В память жизни (воспоминания минера — участника Кронштадтского восстания 1906 г.) — 60 к.

20 лет „Ленинской правды“ — 25 к.

НАУМОВ

Записки выборжца (о революционной работе выборгской организации большевиков в Петрограде) — 25 к.

ЖУРНАЛЫ

„Молодежь в революции“ — 1 р. 20 к. „Юный пролетарий“ 1917—1919 гг. — 1 р. 10 к.

„Красная летопись“ 1928 г. — 5 р. 1929 г. — 7 р. 50 к. 1930 г. — 7 р. 50 к. 1931 г. — 6 р. 15 к. 1932 г. — 5 р. 75 к.

Предварительные заказы на выходящие книги, заказы и деньги на вышедшие адресовать:
Ленинград, 2, Торговый пер., 3, Ленинградское Областное Издательство

КНИГИ

Бик и Чеботарев. — Учебник
нижней геодезии. 1932 г.,
в пер., ц. 7 р. 60 к.

Добрянский. — Курс техноло-
гии нефти. 1931 г., в пер.,
ц. 10 р.

Мисловицер. — Определение
концентрации водородных
ионов в жидкостях. 1932 г.,
в пер., ц. 4 р. 25 к.

Наумов. — Химия коллоидов.
1932 г., в пер. ц. 5 р.

О'Рурк. — Таблицы умножения
(на украин. языке). 1932 г.,
в пер., ц. 3 р.

Смит. — Работа на станках.
Ч. II. 1932 г., в пер., ц. 4 р.

Эпштейн и другие. — Экспло-
атация нефтяных скважин.
1932 г., в пер., ц. 8 р.

Высылает наложенным платежом изд-во
„ДШЕВАЯ КНИГА“ Лениноблиздата.
Ленинград, 11, Гостиный двор,
Суровская линия, 132

Л Е Н О Б Л И З Д А Т

Поступила в продажу книга

К. КАМЕНЕВ

ВОЗДУШНЫЙ ФЛОТ В СОВРЕМЕННОЙ ВОЙНЕ

В книге, рассчитанной на чита-
теля, не имеющего специального
военного или технического обра-
зования, рассказано о роли воз-
душного флота в будущей войне,
даны сведения о способах и прие-
мах боевой работы отдельных
родов военно-воздушных сил
СССР.

Стр. 146 — Цена 2 р.

Заказы и деньги направлять: Ленинград, 2,
Торговый пер., 3, Ленинградское Обл.ст-
ное Издат. льство

ОХОТА И РЫБОЛОВСТВО

- Бутурлин С. А. — Уход за ружьем дробным и нарезным. 1932 г., ц. 30 к.
Его же. — Дробовое ружье и стрельба из него. 1931 г., ц. 65 к.
Васильев Н. и Гипелис К. — Стендовая стрельба. 1933 г., ц. 1 р. 10 к.
Волков В. — Рыбоводство в колхозах. 1931 г., ц. 15 к.
Дейнерт Б. — Искусство стрельбы дробью. 1931 г., ц. 60 к.
Догель В. А. — Борьба с болезнями рыб в прудовом хозяйстве. 1932 г., ц. 65 к.
Дуров В. Л. — Научная дрессировка промыслово-охотничьих собак. 1933 г., ц. 1 р. 75 к.
Залесский И. М. — Набивка чучел птиц и зверей. 1931 г., ц. 35 к.
Зворыкин Н. А. — Что должен знать охотник. 1931 г., ц. 55 к.
Его же. — Охота на лисиц. 1931 г., ц. 25 к.
Зернов А. А. — Как научиться хорошо стрелять на охоте из дробового ружья. 1931 г., ц. 20 к.
Зернов А., Каверзнев В. и др. — Первые шаги начинающего охотника. 1931 г., ц. 65 к.
Каверзнев В. Н. — Сурки, суслики и другие грызуны. 1931 г., ц. 35 к.
Его же. — Охота на рябчиков. 1932 г., ц. 30 к.
Его же. — Охота на вальдшнепов. 1931 г., ц. 25 к.
Его же. — Белка и беличий промысел. 1931 г., ц. 50 к.
Его же. — Соболь, куницы, хорьки и др. мелкие хищники и их добывание. 1932 г., ц. 1 р. 50 к.
Его же. — Охота на болотную дичь. 1932 г., ц. 20 к.
Его же. — Промысловые звери наших пресных водоемов. 1931 г., ц. 45 к.
Его же. — Охота на гусей и лебедей. 1931 г., ц. 30 к.
Карцов Г. П. — Воспитание, дрессировка и натаска подружейной легавой. 1931 г., ц. 1 р.
Квятковский И. А. — Выхаживание пушной шкурки. 1932 г., ц. 40 к.
Крейцер Б. А. — Методика спортивной стрельбы дробью. 1932 г., ц. 60 к.
Кунилов В. П. — Ужение рыбы зимой. 1932 г., ц. 35 к.
Лялин Ф. А. — Белая куропатка и охота на нее. 1932 г., ц. 35 к.
Макаревский А. Н. — Глистные болезни собак и меры борьбы с ними. 1932 г., ц. 45 к.
Его же. — Чесотка собак и лисиц и меры борьбы с ней. 1931 г., ц. 15 к.
Мальцев А. В. — Как самому снять, набить и сохранить шкурку птицы. 1931 г., ц. 20 к.
Михайлов В. С. — Уход за ценной шкурой и щенками. 1932 г., ц. 20 к.
Его же. — Первая помощь заболевшей собаке. 1931 г., ц. 1 р.
Мюллер Г. — Болезни собак. 1931 г., ц. 70 к.
Новиков Б. М. — Как выбирать хорошую легавую. 1930 г., ц. 15 к.
Пахомов Н. П. — Полевые пробы гончих. 1932 г., ц. 95 к.
Петрункевич М. — Как самому натаскать легавую. 1932 г., ц. 20 к.
Его же. — Собака на птицу и зверя. 1932 г., ц. 40 к.
Раснер А. — Постройка охотничьего подвездного челна. 1932 г., ц. 60 к.
Его же. — Изготовление утиных чучел и профилей. 1932 г., ц. 40 к.
Рахманин Г. — Утиная охота. 1932 г., ц. 80 к.
Рождественский Н. — На рыбном фронте. 1931 г., ц. 60 к.
Сатинский В. Н. — Календарь охотника. 1931 г., ц. 25 к.
Спичаков Ф. А. — Как разводить и выращивать рыбу в прудах. 1931 г., ц. 25 к.
Стандарты промыслово-охотничьих собак. 1932 г., ц. 50 к.
Стодольский. — Карповое прудовое хозяйство. 1914 г., ц. 30 к.
Тихвинский В. — Как и когда добывать малоценную пушнину. 1931 г., ц. 20 к.
Фалькенштейн Б. Ю. — Звери и птицы Ленинградской области и охота на них. 1931 г., ц. 55 к.
Федосеев В. Ф. — Сортировка пушнины при заготовках. 1931 г., ц. 1 р. 25 к.
Его же. — Как снимать и выправлять пушные шкурки. 1931 г., ц. 50 к.
Челищев Н. Н. — Как выбрать хорошую гончую. 1931 г., ц. 15 к.
Его же. — Как самому нагнать гончих. 1931 г., ц. 12 к.
Его же. — На волков по черной тропе. 1931 г., ц. 25 к.
Его же. — Гончая, ее воспитание и охота с ней. 1931 г., ц. 50 к.
Чирков А. А. — Хозяйственное значение хищных птиц и сов. 1932 г., ц. 50 к.
Шидловский И. И. — Что должен знать каждый владелец собаки. 1930 г., ц. 1 р. 75 к.
Яблонский Н. и Иващенко А. — Воспитание, дрессировка, натаска легавой. 1931 г., ц. 25 к.

Высылает наложенным платежом магазин „ДЕШЕВАЯ КНИГА“ Леноблиздата.
Ленинград, 11, Гостиный двор, Суровская линия, 132