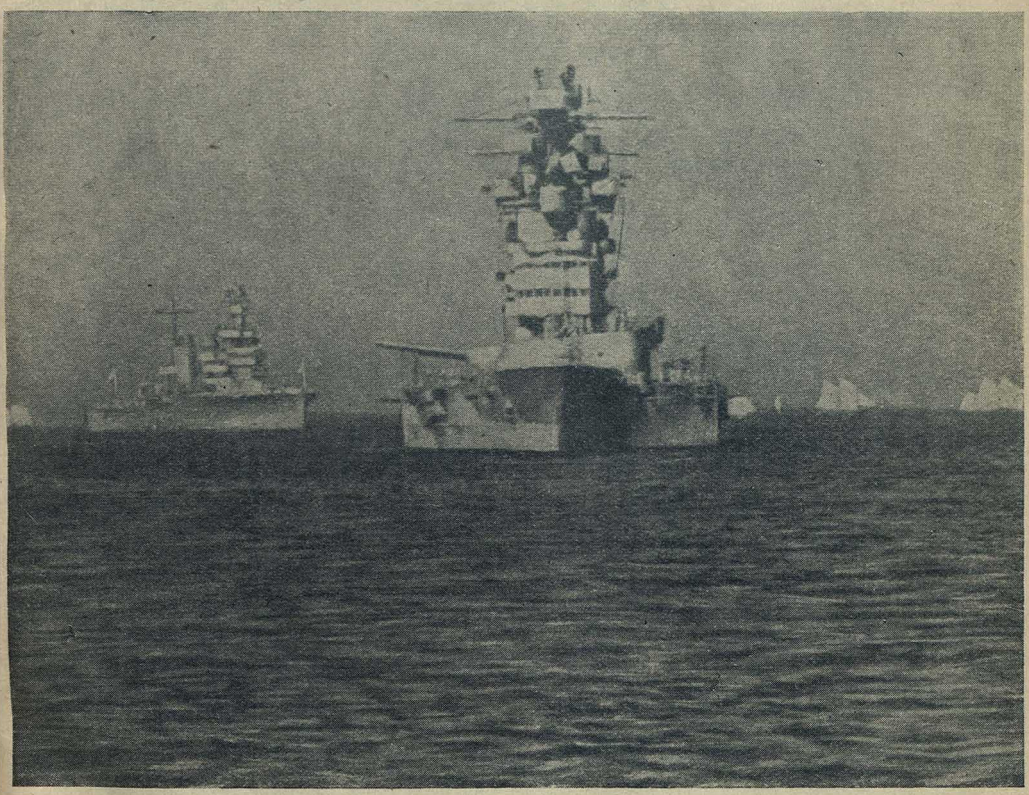
Вестник знания

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ПОПУЛЯРНО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

УЧПЕДГИЗ 1939 № 7–8

Пламенный привет Военно-Морскому Красному Флоту — верному стражу советских рубежей!



Ежемесячный популярно-научный журнал

Адрес редакции:
Ленинград, Фонтанка, 57.
Тел. 2-34-73

Вестник знания

ТРИДЦАТЬ ШЕСТОЙ ГОД ИЗДАНИЯ

№ 7—8 ИЮЛЬ — АВГУСТ 1939

СОДЕРЖАНИЕ

НА ОБЛОЖКЕ: *Группа пальм из Чили (юбея величественная или слоновая пальма). Парк в окрестностях Сухуми. (К статье Г. Шлыкова „Природа советских субтропиков.")*

ФАШИСТСКИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ[1]

Е. ТАРЛЕ, акад.

Огромная систематическая фальсификационная работа, которая происходит сейчас в фашистской Германии на историческом и географическом фронтах, официально признана самым важным участком идеологической борьбы как против социализма и коммунизма, так и против буржуазной демократии.

Основой фашистской историографии является сплошной мессианизм. Это—одна из отраслей мистицизма—очень оригинальная умственная болезнь, неоднократно встречаемая в истории. В данном случае германская реакционная буржуазия пускает в ход мессианистские бредни как одно из идеологических орудий в борьбе против социализма и демократизма.

Основа всякого мессианизма та, что данный народ считается призванным сказать новое слово, спасти человечество и воплотить в себе мировой дух, творящий историю.

Фашистский мессианизм — это типичное проявление названной умственной болезни. Фашистский мессианизм, с известной точки зрения, похож на пуританский, польский, французский, славянофильский мессианизм. Но коренная разница есть. Мессианизм фашистский радикально расходится со всеми прежними мессианизмами. Ни о какой моральной высоте речи тут быть не может. Исключительно один признак кладется в основу этого мнимого избранничества, именно: могущество германского народа, германской расы, призванной овладеть новыми, необъятными, богатыми территориями и при этом покончить с „низшими расами". Не просто подавить чужие народности, но во многих случаях искоренить их. Нужно германизировать не побежденный народ, а завоеванные земли, говорит Гитлер, ибо чужой народ может только испортить германскую кровь и испортить расу златокудрых Зигфридов. Фашистские писаки часто называют себя белокурыми бестиями (blonde Bestien), златокудрыми зверями. В последнем мы не будем с ним полемизировать.

Стремление к могуществу всеми мерами: могущество должен получить народ, принадлежащий к германской расе. Эта раса победит всю Европу и всю землю. Таков коренной принцип.

Фашисты понимают мессианизм не как стремление к моральному улучшению, а как достижение исключительного могущества. Учтем, что отсюда логически получается, если обратиться к истории.

Если германский народ есть носитель будущего мирового могущества, то это ведь должно было как-то и до сих пор проявиться? А между тем никак не проявилось, хотя история Германии длится уже более полутора тысяч лет. Поэтому фашистским „историкам" приходится фантазировать и выдумывать.

В прошлом веке московские славянофилы тоже говорили, исходя из мессианистских предпосылок, что русскому народу суждено сказать новое слово, получить мировое значение. Но за ними была долгая русская история, которую можно было так или иначе толковать, но нельзя было игнорировать неопровержимые факты, например, забывать об огромных земельных пространствах, освоенных, присоединенных русским народом, — эти факты были налицо. Славянофилы могли фантазировать, и они фантазировали, но выдумывать, фальсифицировать историю сознательно им не было нужды. Они просто по-другому, по-ошибочному толковали исторические факты, но не изобретали такого, чего никогда не было.

Совсем другое положение у германского фашизма. Фашист В. Франк был принужден притти к любопытному сознанию, что не дело историка излагать факты; дело историка „чув-

[1] Из стенограммы доклада, читаного акад. Тарле на студенческой конференции 4 апреля 1939 года.

ствовать“ историю, не действительную, а „идеальную“. В. Франк и ему подобные фашистские фальсификаторы говорят, что не надо стеснять свободного полета мысли историков: нужно самые факты представлять так, чтобы они давали германскому народу „надежду на будущее“.

Что говорит история? Настоящая история, в установлении которой помогали мировой науке прежде настоящие германские историки, говорит, что германский народ попал по воле судеб в очень трудное положение. Сначала он жил в северных лесах. Постепенно, под воздействием целого ряда не вполне выясненных экономических причин и под влиянием страшных поражений, которые нанесли гунны германским племенам, они стали переселяться в римскую империю.

Затем наступает тысячелетний средневековый период. В это время германский народ раздроблен на несколько тысяч фактически самостоятельных мелких феодальных поместий, являвшихся государствами. Германский народ доходит до полного бессилия.

В то время как в России, во Франции идет прочное образование больших государств, Германия остается в ничтожестве. Германский народ находится в угнетенном положении. Но вот возникает „первая“ империя (по счету фашизма), средневековая империя.

Что это такое? Один из германских королей небольшого государства—то Франконии, то Саксонии, то Австрии—получает ничего не значащий титул „священного римского императора германской нации“.

Тысячелетний период, вплоть до 1806 года, когда она была уничтожена Наполеоном, просуществовала эта священная империя германской нации, длинное название которой не отвечает реальности.

Вольтер говорил, что эта империя замечательна тем, что она не была ни священной, ни римской, ни империей. Это был пустой титул.

Эта „первая“ империя делала некоторые поползновения стать чем-то реальным. Были моменты, когда она начала продвигаться в Италию и на Восток. Но в Италии (при Гогенштауфенах) ничего не вышло; на востоке Европы кое-какие завоевания были совершены.

Итак, эта империя влачила свое существование до 1806 года, когда была уничтожена Наполеоном, который фактически завоевал и покорил всю Германию.

Освобождение от Наполеона произошло при деятельнейшей помощи русских войск. Но расчленение Германии оставалось. Место Наполеона заступил в свое время Николай I, который, правда, не завоеваниями, а „советами“ и, порой, прямыми приказами руководил всей внешней германской политикой. Только в 1870—1871 году произошло объединение Германии. Наступила „вторая“ империя, созданная Бисмарком на так называемом мало-германском базисе; он не рискнул включить и Австрию в новую Германскую империю.

Эта „вторая“ германская империя просуществовала до мировой войны и здесь, при первом поползновении стать мировой державой, погибла. Позорный, ужасающий Версальский мир ее прикончил в 1919 году.

Наконец наступило несколько лет угнетения после Версальского мира, и затем явился Гитлер с так называемой „третьей“ империей, как фашистам угодно называть несчастную разоренную страну, которой им удалось овладеть и которую они вот уже седьмой год грабят и позорят.

Что отсюда можно выжать? Где предпосылки, где доказательства, где исторические прецеденты, будто бы говорящие, что германскому народу присуща роль мировых победителей? Ровно ничего этого нет. Что остается делать? Прекратить мессианистские бредни? Но без этого нельзя. Почему нужно одурманивать свой народ таким учением? Потому что когда Гитлер захватил власть, то ясно было, что на одной борьбе с рабочим классом не выедешь, ибо ведь и до Гитлера эта борьба проводилась очень рьяно. Значит еще что-то нужно было делать. И вот было дано обещание, что третья империя осуществит то, что не осуществлено ни

средневековой империей Гогенштауфенов, ни империей Бисмарка. Это было только обещание, и обещание заведомо лживое и неисполнимое.

Фашистские публицисты и „историки“ вроде Розенберга стараются выйти из затруднения путем нелепых фантазий. До сих пор германская раса жила очень мало, какие-нибудь 1500 лет,—заявляют они. Это—юношество. Юноша только приготовлялся жить, только пробовал себя, свои силы... Воля избранной расы сосредоточена в вождях. Вожди, появляющиеся у разных народов, временно заключают в себе душу своей расы и двигают человечество вперед.

Одним из таких великих духовных вождей был Хамураби в древнем Вавилоне. (Откуда это дилетанту и невежде Розенбергу известно? Но ему известно все без исключения, о чем до сих пор наука не знала). Другим таким вождем был в Древнем Риме Юлий Цезарь, в средневековой Германии это был Генрих Лев, воевавший с Фридрихом Барбароссой и указывавший пути на восток. У французов—Наполеон.

Такие вожди появляются крайне редко.

Раса германская до сих пор не была расой господствующей. Но теперь у нее появился богоизбранный вождь.

Только теперь, с 1939 года, наступает новая эра, наступает третье тысячелетие. Первое тысячелетие началось при кимврах и тевтонах. Надо кстати сказать, что кимвры и тевтоны, впервые появившиеся в римской империи в конце II века до нашей эры, были так уничтожены римским полководцем Марием, что ничего не осталось от них. Но эту маленькую деталь опускают, когда в фашистских „историях“ говорят о них. После этого нашествия прошло две тысячи лет, и теперь идет третье тысячелетие, которое и даст германской расе владычество. Эта обязательность фальсификации истории проникает насквозь всю современную германскую историографию.

Итак, начинающееся третье тысячелетие приведет к завоеванию Земли немцами.

Но гитлеровские публицисты должны встретиться с вопросом: как быть все-таки с покоряемыми народами?

То, что немецкие фашисты теперь уже вытворяют, это только „первые вздохи богатырской груди“. Так говорят фашистские рифмоплеты, которые считают себя поэтами. Но как дальше? Германская раса ведь очень мала сравнительно с остальным человечеством, даже сравнительно с остальной Европой, даже сравнительно с одним только Советским Союзом.

Как с этим быть?

Гитлер в своей книге „Мейн Кампф“ („Моя борьба“) совершенно определенно заявил, что необходимо не ассимилировать покоряемых, а уничтожать. Всех завоевателей губило то, что они хотели ассимилировать побежденные народы. Александр Македонский, Цезарь могли завоевать, захватить часть Азии, часть Европы, но это было недолговечно. Александр Македонский сделал большие завоевания, но его наследники не могли ассимилировать того, что он захватил.

Такое завоевание путем ассимиляции немыслимо потому, что количество в таком случае всегда будет превалировать над качеством; низшая побежденная раса многочисленнее пришлого войска победителей, людей высшей расы. Поэтому надо ассимилировать, как уже было сказано, земли, а не людей, людей же надо уничтожать, поскольку грозит опасность, что они испортят кровь господствующей расы.

Обращая указание Гитлера на прошлое, фашистские „историки“ заявляют, что и германский народ совершал эти ошибки. Кто их не совершал побеждая? Но были в истории и образцы, достойные подражания. Тевтонский орден, когда он завоевал берега Балтийского моря, поступил с побежденными целесообразно, и рыцари как тевтонского, так и ливонского ордена, когда осели там, либо обратили в положение рабства то население, которое там нашли, либо вовсе его уничтожили. Почему не поступить по образцу одного из наиболее государственных народов,

восклицает один из этих „историков“, а именно почему не подражать спартанцам, которые убивали илотов? Илоты были обращены в рабство, но так как их было несравненно больше, чем спартанцев-завоевателей, и так как они могли напасть на спартанцев, то было решено периодически уничтожать тех, без кого можно обойтись. Вот это был истинно государственный образ действий. Таким путем можно было быть спокойным за себя. Нужны ли теперь рабы? Нет. Теперь век механизации, теперь паровые машины в промышленности, тракторы в сельском хозяйстве; они заменяют рабочие руки. Теперь поэтому возможно уничтожать побежденных. Кроме минимального количества людей, прислуживающих при этих машинах, остальные должны подлежать уничтожению. Можно, пожалуй, изгнать их, если есть место, куда изгнать, но попыток ассимиляции быть не должно.

Мне пришлось с большим удивлением встретить в фашистской прессе следующее довольно большое разглагольствование. От времени до времени (повествует фашистский автор) появлялись люди, даже и в позднейшие времена (т. е. даже и после „великолепных“ тевтонских рыцарей), которые все-таки чувствовали в себе такую национальную мощь, такой прилив гордого германского самосознания, что они указывали, что нужно делать. Они высказывали это в виде пожеланий, но это было гласом, вопиющим в пустыне. Примером таких лихих тевтонов был, например, фельдмаршал Блюхер в 1815 г. Блюхер сыграл большую роль в 1813—1815 гг., в эпоху борьбы Германии против Наполеона. Он участвовал в битве под Ватерлоо и являлся своего рода героем, который способствовал спасению английской армии в решающий момент битвы при Ватерлоо. Маршал Блюхер был приглашен в качестве архипочетного гостя в Лондон. По своему характеру он был человеком весьма прямым — рубака, за всю свою жизнь не читавший ничего, кроме вывесок, совершенно не обремененный ни мыслями, ни знаниями. Он отличался откровенностью и умел свои мысли, несмотря на самую неподходящую обстановку, смело высказывать. Когда его возили по Лондону, он сказал такую фразу, которая была записана и передана потомству. Показывая с высокого места широким жестом на Лондон, который перед ним расстилался, Блюхер воскликнул: „Этот город хорошо бы разграбить!“ Это было в такой степени сказано громогласно, что нельзя было скрыть. Слова Блюхера попали в печать, и в газете „Таймс“ печаталось, что фельдмаршал Блюхер был после долгого и веселого обеда и не вполне точно был способен высказывать свои истинные чувства. А нынешние фашисты заявляют, что в Блюхере в тот момент говорила стихийная радость жизни человека, который в своих еще свежих, нетронутых культурой мыслях, нетронутых паром, каменным углем и т. д., пронес чувство ненависти, презрение к торгашам, к людям низшей расы. Златокудрые, свежие, могучие варвары сотрут с лица земли этот меркантильный город Лондон. В Блюхере говорило нутро, и он не побоялся высказывать эти мысли! Не надо забывать, что так в Германии толкуется выходка Блюхера теперь, при английском премьере Чемберлене, с таким жаром оказывавшем гитлеровщине всякую помощь и ласку.

Этот случай с Блюхером, получивший теперь вдруг такое освещение, приводит к целому длинному строю мыслей, относящихся прямо и непосредственно к фашистским воззрениям на роль германского народа.

За последние годы все чаще и больше фашистские историки останавливаются на таких моментах, которые, казалось бы, с внешней стороны являются убийственной для них иллюстрацией к их мыслям о будущем мессианистском призвании германской „третьей империи“. Унижения, поражения, раздробленность — все эти явления подлинной германской истории они, как сказано, всячески стараются, насилуя правду на каждом шагу, изобразить в каком-то лучезарном свете. Нечего и говорить о курьезнейших преувеличениях в тех случаях, когда описы-

ваются войны, где германские войска в самом деле одерживали победы.

Эти „историки“ могут остановиться на победах времен Бисмарка. Но ведь и эти победы 1870 года приходится безмерно раздувать. Это была война, которая длилась несколько месяцев. Германия одержала несколько побед. Но немцы должны были приостановиться, во-первых, потому, что, по мнению самого Мольтке, им казалось не совсем безопасным затягивать войну, и, во-вторых, потому, что Александр II в Петербурге начинал хмуриться.

Кончилось тем, что отхватили Эльзас и Лотарингию—всего две провинции. Это была последняя по времени победа. Но ведь перед этим в германской истории был неслыханный разгром Наполеоном, причем избавление пришло главным образом от русских побед 1812—1814 гг., а после 1870—1871 гг. война 1914 года, война с ужасающим для Германии перемирием в Компьенском лесу. Так что победа над Францией в 1870 году, между двумя самыми страшными моментами позора, буквально оказалась вкрапленной между двумя поражениями. Если эта 7-месячная война 1870—1871 гг. давала такой полет для фантазии фашистских патриотов, значит приходилось искать утешения не столько в прошлом, сколько в будущем.

В национал-социалистической прессе в 1933—1938 гг. писали: „Вот теперь мы в таком положении, мы стучимся в ворота истории так точно, как наши предки стучались тоже в ворота истории в начале средних веков. Наши предки в эпоху переселения народов разрушили Римскую империю. Неужели теперь против нас устоят жалкие наши нынешние враги? Неужели устоят русские, которые монголизировались, французы, которые тоже утеряли чистоту расы, которые негризировались?

Эту нелепую теорию пустил в ход не Гитлер. Он сам ничего не был в состоянии выдумать, но он нашел это готовым потому, что во время войны до 1918 года, до перемирия, в Германии много писалось о „негризировании“ Франции. Даже люди, бесспорно обладавшие большими познаниями, но поглупевшие от патриотической злобы, вроде Эдуарда Мейера, писали, что французы утеряли первородство белой расы, ибо пускают в ход свои африканские отряды, что Франция начала негризироваться. Гитлер и подхватил этот вздор. Он обеими руками черпает и у друзей и у врагов то, что подвернется. Он уловил эти слова „Франция негризировалась“ и на этом основывается.

Значит, Франция негризировалась. Россия тоже совершенно потеряла чистоту расы, а посему следует у нее урвать часть территории. Теперь гитлеровцы об этом помалкивают, но еще в 1933 году „независимый консерватор“ Гугенберг на экономической конференции в Лондоне предложил маленькую поправку географической карты — уступить Украину Германии. Этот Гугенберг и ему подобные неоднократно останавливались в 1933—1934 гг. на том, что Россия превратилась в страну, по которой бродят кочевники. Теперь что-то об этом уже не говорят.

Тут сказано лишь немногое; приведены лишь две-три иллюстрации к излюбленным „идеям“ гитлеровской публицистики. Я заканчиваю этим. Не для чего давать общую оценку — все ясно. Можно вспомнить только слова Генриха Манна, который сказал, что „краска стыда заливает их лица, когда они думают, что они немцы“.

Генрих Манн говорил, что Европа разумеется спасется от „коричневой чумы“, в этом нет сомнения. Капиталистическая верхушка Франции и Англии все отдает и бросает этим варварам. Капиталистическая верхушка изо всех сил поддерживает этих извергов, которые угнетают Германию, которые позорят несчастный германский народ. Европа все-таки спасется, несмотря на предательство верхушки капиталистических заправил „демократических“ держав. Правители Англии и Франции знают, что они сильнее, что они могут раздавить гитлеровщину,

но они не хотят с германским фашизмом бороться потому, что для этих вождей финансового капитала Англии и Франции гитлеровцы—верные цепные псы, драгоценные союзники в борьбе против социальной революции.

Европа спасется. Но когда спасется германский народ?

Сколько времени будет действовать этот яд, даже если удастся избавиться от носителей его, — вот в чем вопрос, потому что „коричневая чума“ по тому азарту, с которым она продвигается, по своей вредоносности является одним из самых страшных бедствий, которые когда-либо постигали человечество.

Эти мысли высказаны Манном, чистокровным немцем, человеком, который всегда называл себя и на самом деле всегда был и остался настоящим патриотом.

Но Генрихи Манны влачат свои дни в изгнании, а сознательно юродствующие, безгранично наглые насильники и полуграмотные фельдфебели пишут в Германии историю, творят философские системы, заправляют публицистикой...

Аландские острова

В Балтийском море, у юго-западного берега Финляндии, у самого входа в Ботнический залив, раскинулся архипелаг островов и гранитных утесов, известный под названием Аландских островов. Общая площадь архипелага — 1426 кв. *км*. Начиная от главного острова Аланда, площадь которого составляет 475 кв. *км*, простирается целый лабиринт островков, гранитных скал и бугорков, выступающих из воды своими округленными маковками. Посетивший этот архипелаг в 1876 г. П. Крапоткин впервые указал, что это интереснейшее нагромождение островов, гранитных утесов и валунов носит ярко выраженные следы ледникового периода.

Многочисленные бухточки и зунды островов доступны только мелким судам.

Полоса Балтийского моря на западе, между островом Экерё и шведским берегом Гриссле-гамна, шириною в 40—45 *км*, называется Аландским морем; оно совершенно свободно от островов и замерзает только в самые суровые зимы. Наибольшая глубина моря — до 300 *м*.

Население Аландских островов, состоящее главным образом из шведов (финны в меньшинстве), насчитывает около 26 тыс. чел. Главный город на Аланде — Мариегамн был построен русскими.

Климат на архипелаге — мягкий; острова покрыты лесами из ели, березы и сосны. Население возделывает ячмень и рожь. Луга дают возможность развивать животноводство. Кроме земледелия, аландцы занимаются судоходством, рыболовством, охотой на морских птиц и тюленей.

По Фридрихсгамскому миру Аландские острова в 1809 году были переданы Швецией России. После Великой Октябрьской социалистической революции, по договору от 14 октября 1920 года, Аландские острова отошли к Финляндии.

Расположенные в месте соединения Ботнического и Финского заливов Балтийского моря, Аландские острова представляют большой интерес для находящихся поблизости держав. Владеющее этими островами государство, укрепив их, может в любой момент запереть входы и выходы из заливов в море для судов других стран.

По договору, заключенному в 1921 году между десятью государствами, каждое из них обязуется не укреплять этих островов. Подписи Советского Союза под этим договором не было, несмотря на то, что СССР весьма заинтересован в режиме этих островов.

Об Аландских островах и их значении для СССР говорил в своем докладе на Третьей Сессии Верховного Совета СССР тов. Молотов.

С. Ш.

И. М. СЕЧЕНОВ

(13 августа 1829 года — 15 ноября 1905 года)

Ф. МАЙОРОВ, проф.

И. М. Сеченов

13 августа 1939 года исполняется 110 лет со дня рождения великого русского ученого — Ивана Михайловича Сеченова. Профессора Сеченова называют отцом русской физиологии, основателем русской физиологической школы. До Сеченова в нашей стране не было настоящей физиологической науки; почти не было и своих физиологов. Сеченов создал и то и другое.

Сеченов — предшественник академика И. П. Павлова и павловской школы. Им впервые было высказано смелое положение о том, что психическая деятельность животных и человека может быть понята с физиологической точки зрения как „рефлексы головного мозга". Эта гениальная мысль Сеченова впоследствии была претворена Павловым в стройную теорию условных рефлексов, заслуженно создавшую ее автору мировую славу.

И. М. Сеченов родился 13 августа 1829 года в бывшей Симбирской губернии. Отец его был отставным военным екатерининских времен, а мать — крестьянкой, обученной грамоте и рукоделиям. До 14 лет Сеченов жил в деревне, у родителей, где обучался русскому и иностранным языкам, латыни и арифметике. В 1843 г. он поступил в военное инженерное училище в Петербурге, окончить которое ему не удалось — он принужден был уйти на военную службу.

В 1851 году Сеченов поступил на медицинский факультет Московского университета, по окончании которого, в 1856 году, отправился за границу продолжать свое образование. За границей Сеченов работал у известного физиолога Иоганнеса Мюллера, у Дюбуа-Реймонда и др. Он старался возможно более полно использовать крупные заграничные научные лаборатории по физиологии и химии, чтобы накопить больше знаний и научно-исследовательского опыта. В нескольких лабораториях Сеченов разрабатывал интересовавший его вопрос о действии алкоголя на организм. Эта тема была навеяна некоторыми мрачными сторонами тогдашней русской действительности.

Учителем Сеченова был знаменитый венский физиолог Карл Людвиг, в лаборатории которого работало большинство физиологов Европы того времени. Позднее в этой же лаборатории занимался и И. П. Павлов.

Сеченов был учеником и знаменитого физика и физиолога — Гельмгольца.

Вернувшись в 1860 году из-за границы, Сеченов, блестяще начал свою преподавательскую деятельность профессором по кафедре физиологии Медико-хирургической академии в Петербурге (теперь Военно-медицинская академия РККА). Прочитанные им лекции о животном электричестве имели большой успех и впоследствии были напечатаны и премированы Академией наук. Сеченов поднял физиологическую науку на должную высоту. Он впервые познакомил тогдашнюю ауди-

торию с достижениями современной электрофизиологии. Его лекции как по содержанию, так и по форме были блестящи; чтение курса всегда сопровождалось демонстрацией интересных опытов.

С самого начала своей научной деятельности в России Сеченов приступил к организации физиологической лаборатории. Он придавал очень большое значение научно-исследовательской работе в высших учебных заведениях. „Университеты, — писал он, — для выполнения их назначения служить рассадниками знания должны быть не только учреждениями, где наука проповедуется, но и рабочими научными центрами, где она развивается". „Учить и учиться можно с успехом, только работая".

Сеченов был поборником высшего женского образования в России. Его лаборатория явилась первой лабораторией, в которую были допущены пионерки высшего женского образования. Сеченов был одним из инициаторов организации в Петербурге высших женских курсов, так называемых „Бестужевских курсов".

В 1862—1863 году Сеченов вторично уехал за границу, в Париж, где работал в физиологической лаборатории известного Клод-Бернара. Результатом этой работы явился труд „Исследование центров, задерживающих отраженные движения". Сеченов открыл в головном мозгу лягушки центры, которые тормозят, задерживают рефлексы спинного мозга. Это открытие имело большое значение для изучения процесса торможения в центральной нервной системе. Указанный факт послужил толчком для написания знаменитой книги Сеченова „Рефлексы головного мозга" (1863 г.).

В 1868—1869 гг. Сеченов читал цикл публичных лекций в петербургском клубе художников. Его аудитория всегда была переполнена слушателями. В числе посещавших лекции Сеченова был великий русский писатель И. С. Тургенев. Знакомство Тургенева с Сеченовым и его опытами нашло свое отражение в романе „Отцы и дети". „Я должен сознаться, — говорил Тургенев по поводу этого романа, — что никогда не покушался „создавать образ", если не имел... живое лицо, к которому постепенно примешивались и прикладывались подходящие элементы".

Сеченов увлек молодежь своего времени физиологическими опытами, материалистическим подходом к пониманию явлений жизни. Недаром „дети" тургеневского романа занимаются физиологическими опытами на лягушках. В образе героя романа Базарова, написанного Тургеневым в основном с одного провинциального врача, есть некоторое влияние и Сеченова. Для царского правительства Сеченов был таким же „нигилистом", как и Базаров. По словам К. А. Тимирязева, именно в Сеченове были ярко воплощены многие черты Базарова: некоторые убеждения, „чисто базаровская нетерпимость споривших", мужественность, безупречная честность и прямолинейность, преданность и любовь к народу, вера во всемогущество естествознания.

Книга Сеченова „Рефлексы головного мозга" (1863 г.) подвергалась преследованиям царской цензуры. Само заглавие книги появилось под давлением цензуры, потребовавшей изменения первоначального названия: „Попытка свести способ происхождения психических явлений на физиологические основы". Царское правительство боялось материалистических идей, касавшихся „души", и запретило печатание этого произведения в распространенном в то время литературном журнале „Современник"; печатание дозволено было в медицинском издании и с изменениями текста.

В 1866 году, когда „Рефлексы головного мозга" были подготовлены ко второму, дополненному изданию — в виде отдельной книги, — на книгу наложили арест, продлившийся более года. Правительством даже был поставлен вопрос об уничтожении книги и предании автора суду согласно статьи „Уложения о наказаниях", карающей за „развращение нравов". Материалистическая теория Сеченова, объяснявшая поведение человека с точки зрения „рефлексов

головного мозга", была расценена как „крайне опасная по своему влиянию на людей, не имеющих твердо установившихся убеждений".

В правительственных и реакционных сферах И. М. Сеченов был признан „философом нигилизма" и человеком опасным. Это сказалось на всей последующей жизни знаменитого физиолога, вплоть до его последних дней.

Когда в середине 80-х годов вопрос об избрании проф. Сеченова в действительные члены Академии наук был поставлен вторично, и Сеченов на это согласился, — выборы на отделении прошли очень успешно. Однако, талантливейший передовой ученый не был допущен царским правительством в академики. Далее, в 1887 году министр народного просвещения отклонил ходатайство Петербургского университета о присвоении Сеченову звания заслуженного профессора.

И. М. Сеченов принял активное участие в рабочем образовании. В 1903 году, уже 74-летним стариком, Сеченов с юношеским воодушевлением читал лекции по анатомии и физиологии на Пречистенских курсах для рабочих. „Еще большим уважением, писал Сеченов. — я проникся к этой аудитории, когда узнал, что некоторые рабочие бегут на эти лекции по окончании вечерних работ на фабрике из-за Бутырской заставы". К сожалению, эта деятельность Сеченова должна была прекратиться, так как он не был утвержден в должности преподавателя Пречистенских классов.

И. М. Сеченов был профессором ряда высших учебных заведений России. Свою профессорскую деятельность, как мы уже писали, он начал в Медико-хирургической академии, научный авторитет которой он вместе с его другом — знаменитым терапевтом проф. С. П. Боткиным — поднял очень высоко.

Сеченов был профессором Петербургского университета. С 1870 по 1876 гг. он занимал кафедру физиологии Одесского университета. Здесь Сеченов познакомился и сдружился с великим русским химиком Д. И. Менделеевым. С 1876 по 1888 гг. Сеченов снова работает в Петербургском университете. В 1889 году он переходит в Московский университет, где остается до последних дней своей жизни.

Еще полный новых планов научной работы, Сеченов заболел крупозным воспалением легких и умер на своем научном посту в возрасте 76 лет.

Скромность, целенаправленность, принципиальность характеризуют личность Сеченова. Так, в первый раз в 1861 году, несмотря на настойчивые предложения влиятельного члена Академии наук химика Зинина, Сеченов отказался выставить свою кандидатуру в академики, мотивируя свой отказ тем, что он еще не подготовлен к столь высокому научному званию.

Как писал о Сеченове его ученик профессор физиологии М. Н. Шатерников, Иван Михайлович представлял собою „редко самоотверженного человека, отдавшего всю жизнь служению науке и не искавшего для себя лично ничего, кроме возможности работать". Наметив ясную линию научной деятельности, Сеченов не отступал от нее в стороны.

Товарищ Сеченова по преподаванию в Московском университете знаменитый ботаник проф. К. А. Тимирязев дал следующую блестящую характеристику значения Ивана Михайловича: „Физиология должна признать своего неоспоримого отца в высокоталантливой и столь же оригинальной и светлой личности И. М. Сеченова". Можно сказать, что это была одна из типических центральных фигур передовой интеллигенции того времени. Широкий охват в сфере исследований, начиная с чисто физиологических исследований в области растворения газов и кончая исследованиями в области физиологии нервной системы и строго научной психологии, и блестящая, замечательно простая и ясная форма, в которую он облекал свои мысли, определили широкое влияние, к кое оказал Сеченов на русскую научную мысль даже далеко за пределами своей специальности.

Линия Сеченова в физиологии была продолжена великим Павловым, доведшим ее до высшего пункта. На торжественном заседании Общества русских врачей 22 марта 1907 года, посвященном памяти И. М. Сеченова, председатель общества проф. И. П. Павлов говорил: „Сеченов имеет право на это чествование как ученый, положивший начало русской физиологии. В лице Ивана Михайловича русский ум впервые принял участие в разработке одной из важнейших наук — физиологии. Такой почин требовал особенных свойств ума, особого характера, которые и были хорошо представлены в Иване Михайловиче. Он не только начал русскую физиологию, но сразу же завоевал для нее и почетное место“.

Содержание научного творчества Сеченова в основном может быть сведено к следующим трем разделам: 1) Физиология центральной нервной системы и головного мозга (сюда надо отнести и близко связанную с этим теоретическую разработку вопросов научной психологии); 2) физиология газообмена; 3) вопросы физиологии труда.

Сеченов „заложил поистине краеугольные камни в учении о механизме центральной нервной системы“ (И. П. Павлов). Во-первых, он открыл существование нервных центров, задерживающих (тормозящих) рефлексы. Он показал, что если одновременно с возбуждением обыкновенного рефлекса спинного мозга (например, отдергивание ноги у лягушки в ответ на болевое раздражение) раздражать известные участки головного мозга, то спинномозговой рефлекс задерживается, тормозится из высшего центра. Во-вторых, им был открыт тот факт, что при раздражении других участков головного мозга происходит не задержка, не торможение, а усиление спинномозгового рефлекса, т. е. им было установлено и возбуждающее влияние высших нервных центров на низшие. В-третьих, Сеченов доказал одно из главных свойств центральной нервной системы — инертность нервного процесса, что лежит в основе суммации раздражений. Сеченов показал, что одиночное раздражение не вызывает рефлекса, что для этого необходим ряд толчков раздражения, следующих друг за другом.

„На свойстве центральной нервной системы медленно приходить в движение и медленно успокаиваться зиждется все развитие нервной деятельности, как она обнаруживается в психических проявлениях человеческого мозга“ (Павлов).

Изложенные закономерности Сеченов и положил в основу своего учения о рефлексах головного мозга, в котором сделал впервые научную попытку проникнуть в тайны работы головного мозга и с этой новой точки зрения понять психическую деятельность и поведение.

Главный труд Сеченова „Рефлексы головного мозга“ по своему содержанию представляет „попытку свести способ происхождения психических явлений на физиологические основы“. Здесь в первый раз было высказано положение о возможности понять „психическую“, „душевную“ деятельность с точки зрения рефлекторной теории, т. е. физиологического учения о рефлексах.[1] В разрешении данного вопроса автор стал на материалистический путь: так называемая „душевная“ деятельность представляет собою функцию, деятельность головного мозга, а не метафизической „души“. Сеченов пошел против течения. В то время с университетских кафедр проповедывалась старая, метафизическая психология, которая учила о „душе“ как о „духовной субстанции“ (сущности) — носительнице психических процессов, рассматривавшейся отдельно от тела, отдельно от мозга.

Основная мысль Сеченова сводится к утверждению, что „все акты сознательной и бессознательной жизни по способу происхождения суть рефлексы“. Рефлексы всегда вызываются каким-либо внешним раздражением; поэтому и психическая жизнь связана с деятельностью наших органов чувств, через которые мы получаем раздра-

[1] Рефлекс это осуществляемый при помощи нервной системы ответ живого организма на раздражение.

жения от окружающего нас внешнего мира. С потерей органов чувств затухает и психическая деятельность. Этот вывод Сеченова еще в 1877 году получил подтверждение в наблюдениях профессора Штрюмпеля над одним его больным с потерей почти всех органов чувств. Из действующих органов чувств у этого больного оставались один глаз и одно ухо. Когда ему закрывали эти органы чувств, т. е. прекращали доступ в головной мозг внешних раздражений, он погружался в сон и просыпался только тогда, когда ему открывали действовавший глаз, держа перед ним зажженную свечу, и в открытое действовавшее ухо многократно произносили его имя.

Материалистическое положение Сеченова о причинной связи между психической деятельностью и деятельностью органов чувств под влиянием внешнего объективно существующего мира — впоследствии также получило блестящее подтверждение в опытах павловской школы. Если у собаки хирургическим способом выключить органы зрения, слуха и обоняния, то она обычно засыпает и просыпается лишь под влиянием раздражений от голода или раздражений, идущих от мочевого пузыря и прямой кишки. Эти опыты также доказали, что при выключении органов зрения и обоняния падает возбудимость высшего отдела головного мозга, снижается „высшая нервная деятельность“.

Сеченов считал, что все внешние проявления мозговой деятельности действительно могут быть сведены на мышечные движения, так как результатом мозговой деятельности является тот или иной двигательный акт (передвижение конечностей, жест, мимическое движение лицевой мускулатуры, движения глаз, ряда органов, связанных с речью, и т. д.)

„Рефлексы головного мозга“ по Сеченову могут как вызываться вследствие возбуждения нервных центров, так и задерживаться, оставаться непроявленными, вследствие торможения. „Итак, рядом с тем, — писал он, — как человек путем часто повторяющихся ассоциированных рефлексов выучивается группировать свои движения, он приобретает (тем же путем рефлексов) и способность задерживать их. Отсюда-то и вытекает тот громадный ряд явлений, где психическая деятельность остается, как говорится, без внешнего выражения в форме мысли, намерения, желания и пр“.

Говоря о сновидениях, Сеченов также рассуждал, как материалист. Ему принадлежит выражение, что наши сновидения — „это только небывалая комбинация бывалых впечатлений“. Эту мысль конкретизировал и развил Павлов, по мнению которого сновидения связаны с хаотическим растормаживанием, оживлением „нервных следов“ в коре больших полушарий головного мозга [1].

Книгу Сеченова „Рефлексы головного мозга“ И. П. Павлов назвал „гениальным взмахом сеченовской мысли“. Эта книга, прочитанная Павловым в юности, произвела на него тогда неизгладимое впечатление, что до некоторой степени определило в дальнейшем общее направление его деятельности. Теория условных рефлексов И. П. Павлова находится в исторической связи с работами Сеченова.

Не имея возможности присутствовать на торжественном заседании Московского научного института, посвященном 10-летию со дня смерти И. М. Сеченова, И. П. Павлов прислал собранию телеграмму следующего содержания: „Лишенный возможности быть на заседании, позволяю себе участвовать в нем хотя бы телеграммой. Создание И. М. Сеченовым учения о рефлексах головного мозга представляется мне гениальным взмахом русской научной мысли; распространение понятия рефлекса на деятельность высшего отдела нервной системы есть провозглашение и осуществление великого принципа причинности в крайнем пределе проявления живой природы. Вот почему для научной России память И. М. Се-

[1] Физиологическая теория сновидений систематически разрабатывается в настоящее время в Физиологической лаборатории Биологической станции им. акад. И. П. Павлова, которой заведует автор этой статьи.

ченова должна остаться навсегда неизменно дорогой".

В стенах Военно-медицинской академии, в Ленинграде, где Сеченов читал свой курс физиологии и учение „о рефлексах головного мозга", выступал потом И. П. Павлов, читавший лекции об „условных рефлексах". Эти лекции Павлова имели уже в то время исключительное значение далеко за пределами его многочисленной аудитории. Мысль Сеченова Павлов превратил в стройную научную теорию, обоснованную экспериментальными фактами.

Гений Павлова разрешил вопрос о методе (способе) исследования работы высшего отдела головного мозга. Он предложил свой знаменитый метод условных рефлексов, позволяющий „заглянуть" во внутреннюю работу больших полушарий головного мозга, не нарушая целости живого животного организма. И. П. Павлов впервые в истории науки открыл конкретные материальные основы „психической" деятельности животных и человека, не оставив камня на камне от старых, спиритуалистических представлений о „душе" и „душевной" деятельности. Им была создана новая наука — физиология и патология высшей нервной деятельности, т. е. учение о нервных механизмах нормальной и ненормальной работы высшего отдела головного мозга—коры больших полушарий. Вокруг этого дела Павлов объединил большое число своих учеников, создав крупнейшую в мире физиологическую школу.

Таким образом, история величайшего научного дела Павлова ведет свое начало от Сеченова, которому современная советская физиология многим обязана. Сеченов положил начало физиологической науке у нас. Он способствовал развитию научно-исследовательской работы в университетах и высших медицинских учебных заведениях. Он организовал ряд физиологических лабораторий, работа в которых продолжается и теперь. Сеченов оставил большое число учеников. Один из виднейших учеников Сеченова — проф. М. И. Шатерников — возглавляет кафедру физиологии в 1-м Московском медицинском институте, бывшую кафедру Сеченова.

Ленинградская университетская физиологическая школа Введенского—Ухтомского получила свое начало от Сеченова. Покойный проф. Н. Е. Введенский был учеником Сеченова. Учеником Сеченова был и проф. Н. П. Кравков — создатель крупнейшей в СССР фармакологической школы.

От Сеченова, как от дуба, пошли ветви во все стороны физиологической науки и смежных с нею дисциплин. Многие из этих ветвей дали свои самостоятельные научные школы.

Имя Ивана Михайловича Сеченова должно быть хорошо известно нашей советской интеллигенции и нашей учащейся молодежи; оно должно быть знакомо самым широким кругам трудящихся Советского Союза как имя передового русского ученого, не побоявшегося смело выступить против „фетишей" старой науки.

Наше советское поколение физиологов чтит память своего учителя — Сеченова: физиологический журнал СССР, так же как и Ленинградское общество физиологов, носит имя И. М. Сеченова.

ОСНОВЫ ЗАКАЛИВАНИЯ

В. ДОБРОВОЛЬСКИЙ, доц.

Закаленность — это способность человеческого организма быстро приспосабливаться к меняющимся условиям внешней среды, не снижая при этом заметно своей работоспособности и сохраняя устойчивость к заболеваниям.

Закаленность — неизменный спутник выносливости, смелости, физической крепости.

Закаленность имеет чрезвычайно важное значение в борьбе организма с инфекционными болезнями.

В античном мире закаленности граждан придавалось первостепенное значение.

Бойцам греческих армий, прошедшим суровую школу закаливания, не страшна была зима и холод.

„Multa tulit puer — sudavit et algit" („много перенес юноша — попотел и померзнул") (пока выковался из него боец), говорили римляне.

Статуя Аполлона.

Огромная заболеваемость солдат простудными заболеваниями во время империалистической войны вновь подчеркнула значение закаленности и вызвала в Европе и Америке значительный интерес к проблеме закаливания.

И у нас в СССР идеи закаливания получили чрезвычайно широкое распространение. Много внимания уделяется закаливанию бойцов Красной Армии. Сейчас, когда каждый трудящийся Советского Союза, мирно работая, может в любую минуту встать на защиту родины, к нему в равной мере должны предъявляться требования не только владеть оружием, но и быть закаленным, крепким, выносливым.

Закаленность — результат систематической тренировки организма.

Необходимо остановиться предварительно на влиянии на человеческий организм отдельных факторов внешней среды, под воздействием которых происходит закалка, тренировка организма.

Влияние света

Основным источником света, воздействующим на человеческий организм, является солнце. Физиологическое действие оказывают главным образом красные, инфракрасные и ультрафиолетовые лучи. Влияние света прежде всего сказывается на коже человека.

Различной длины лучи солнечного спектра проникают не на одинаковую глубину кожи и вызывают разные ответные реакции организма. Наиболее глубоко проходят инфракрасные лучи при обнаженной коже. Проникновение ультрафиолетовых лучей исчисляется миллиметрами. Одежда или исключает, или значительно снижает действие света. Так, слой марли задерживает 55—60%, а вчетверо сложенная марля — 94% ультрафиолетовых лучей.

При интенсивном облучении незакаленной кожи через несколько минут на ней появляется краснота, так

назыв. тепловая эритема. Эритема — результат действия „тепловых“ лучей, под влиянием которых расширяются сосуды, увеличивается теплоотдача кожи и тем самым исключается возможность значительного перегревания организма. Тепловая эритема исчезает вскоре после окончания облучения. Через 2—8 часов после этого на коже появляется так назыв. фотоэлектрическая эритема — результат действия ультрафиолетовых лучей. Впрочем причиной этой вторичной эритемы некоторые ученые считают образование в коже под действием облучения особых веществ, вызывающих воспаление кожи. Покраснение же является одним из симптомов воспаления.

При чрезмерно больших дозах ультрафиолетового облучения, при совместном действии его с „тепловыми“ лучами, возможно появление пузырей или омертвение поверхностных слоев кожи, т. е. возможны ожоги различных степеней.

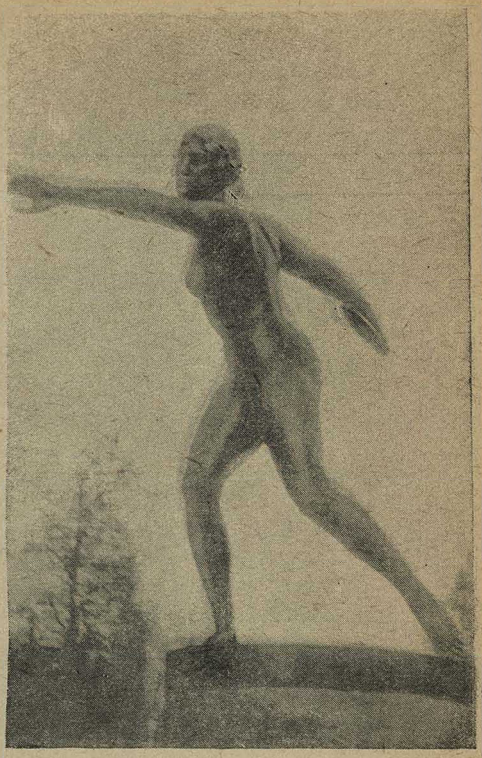
Через несколько дней на коже, в местах облучения, появляется загар, иначе называемый пигментацией.

Механизм образования пигмента и его роль не совсем ясны. Полагают, что загар делает кожу менее проницаемой для солнечных лучей и тем самым менее восприимчивой как к нагреванию „тепловыми“ лучами, так и к фото-химическому действию ультрафиолетовых лучей.

Под влиянием тепловых лучей усиливается деятельность потовых желез и потоотделения. Появление капелек пота, однако, наблюдается не часто, так как пот быстро испаряется с кожи. На покрытой загаром коже потоотделение выражено меньше, так как она менее нагревается.

При ультрафиолетовом облучении наблюдается понижение болевой и повышение осязательной чувствительности.

Действие умеренного облучения светом на другие системы органов и на организм в целом выражается в повышении обмена веществ, увеличении количества красных кровяных шариков и гемоглобина крови, в углубленном и более редком дыхании, в повышении тонуса парасимпатической системы (уменьшение общей возбудимости), улучшении работы почек, и, наконец, в облегчении, в связи с расширением сосудов кожи, деятельности сердца. Чрезмерное же облучение может вызвать распад красных кровяных шариков и угнетение деятельности органов кроветворения, резкие расстройства нервной системы (бессонница, возбужденность), заболевание сердца и т. д. Перегревание солнцем может быть причиной солнечного или теплового удара.



Статуя физкультурницы.

Тренировка, или, иначе, закаливание организма создает возможность переносить большие дозы солнечного облучения без вредных последствий.

Влияние воздуха

То или иное воздействие воздуха на организм зависит от его температуры, влажности, его колебаний и движения и барометрического давления. Температура воздуха влияет

Статуя физкультурницы

прежде всего на теплоотдачу: при низкой температуре она увеличивается, при высокой уменьшается.

При значительном физическом напряжении в условиях высокой температуры теплоизлучение через кожу увеличивается за счет большего потоотделения. Недостаточная теплоотдача при высокой температуре может быть причиной теплового удара. При чрезмерно низкой температуре возможна столь большая потеря тепла, что произойдет переохлаждение, располагающее к простудным заболеваниям. Высокая влажность воздуха затрудняет испарение пота с поверхности кожи, а следовательно теплоотдачу. Сухой воздух, наоборот, облегчает испарение и теплоотдачу — потоотделение. В зависимости от потоотделения, изменяется и мочеотделение: при сухом воздухе количество мочи уменьшается, при влажном — увеличивается.

Движение воздуха (ветер) оказывает, прежде всего, влияние на теплорегуляцию. Ветер не только облегчает теплоотдачу, ускоряя смену около кожи нагреваемых слоев воздуха и испарение пота с кожи, но, действуя как механический фактор (массирует кожу, раздражает заложенные в ней нервные окончания), улучшает кровеснабжение кожи и повышает теплопродукцию.

Сказанное объясняет зависимость испарения пота от соотношений между силой ветра и температурой воздуха. Так, при температуре 13—17° и при скорости ветра 8 *м*/сек. испарение, а следовательно теплоизлучение, выше, чем при отсутствии ветра; при температуре 17—20° испарение при ветре и без ветра равно, а при температуре 30° испарение при ветре вдвое меньше, чем при безветрии, так как, повидимому, при данной температуре и при ветре массирующее действие последнего оказывается меньшим, ускоренная же смена слоев воздуха настолько увеличивает теплоотдачу, что нет нужды в увеличенном потоотделении.

Ветер средней и большой силы влияет на нервную систему и дыхательные органы. При умеренной силе ветра наблюдается приятное возбуждение нервной системы, сильный ветер вызывает ее перевозбуждение или угнетение. Затрудняя дыхание, ветер усиливает деятельность дыхательных органов.

Низкое барометрическое давление создает разреженность воздуха. При значительной разреженности воздуха можно наблюдать явления так называемой „горной болезни“, выражающейся в общей слабости, одышке, головокружении, синюшности лица и рук, иногда рвоте и кровотечении из носа, обмороках и резко угнетенном или, наоборот, возбужденном состоянии. Подобные явления чаще всего появляются при восхождении на горы, где при подъеме на каждые 10 метров атмосферное давление уменьшается на 1 миллиметр — отсюда название „горной болезни“.

Даже небольшое понижение барометрического давления может вызвать, особенно у людей с неустойчивой нервной системой, состояние беспокойства, учащение пульса и ды-

Парусный спорт.

хания, понижение работоспособности, шум в ушах, головные боли, бессонницу, потерю аппетита.

Повышение барометрического давления затрудняет дыхание и кровообращение и вызывает ощущения, несколько напоминающие симптомы горной болезни.

Пониженное барометрическое давление облегчает теплоизлучение и потоотделение; повышенное, наоборот, их затрудняет.

Закаленный организм отвечает более слабой реакцией на указанные внешние воздействия.

Влияние на человека указанных выше факторов — температуры, влажности воздуха, движения воздуха, барометрического давления — обусловило создание учения об эффективных температурах. Под эффективной температурой понимается совокупность влияний указанных выше факторов, равная действию воздуха определенной температуры, при отсутствии ветра, со 100% влажностью.

Эффективная температура выражается в условных градусах, равных температуре воздуха при указанных выше условиях — 100-процентная влажность и отсутствие ветра. Она может быть одинаковой, как ясно из вышесказанного, при различной абсолютной температуре воздуха, в зависимости от ветра, влажности и барометрического давления.

Общее действие воздуха на обнаженного человека сказывается в возбуждении теплорегуляторной и выделительной функции кожи, повышении деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, тонизировании нервной системы.

Закаленный организм, как мы уже указывали, слабее реагирует на эти внешние воздействия, легче переносит резкие колебания температуры, влажность и т. д.

Влияние воды

Основное действие воды на организм — тепловое. Следует отметить при этом очень большую теплопроводность воды (в 28 раз более теплопроводности воздуха), а также значительную ее теплоемкость.

Тепловое действие воды зависит от разницы температуры кожи и дей-

ствующей на нее воды,[1] от времени действия и величины кожной поверхности и места воздействия (различные участки кожи по-разному реагируют на температуру воды).

Кроме того, вода оказывает и механическое действие — в виде давления при ваннах и купаниях или массирующего действия при душах, купаниях при наличии волны или быстрого течения.

В общем влияние коротких прохладных или тепловатых водяных процедур на организм сказывается в понижении чувствительности к понижению температуры, улучшении работы сердечно-сосудистой системы и укреплении нервной системы, что субъективно ощущается в бодрости, легкости, повышении работоспособности, хорошем настроении и т. д. Длительные водяные горячие или холодные процедуры действуют угнетающе, понижая трудоспособность и т. д.

Моржевание, т. е. купание зимой в открытых водных бассейнах — сильно действующая процедура, вызывающая у крепких и закаленных людей, при правильном применении, благоприятное, возбуждающее действие на сердечно-сосудистую систему и дыхательный аппарат, увеличивающая мышечный тонус и улучшающая общее самочувствие. Однако, при применении моржевания людьми, недостаточно подготовленными и выносливыми, оно может привести к тяжелым заболеваниям и расстройству нервной, сердечно-сосудистой и других систем органов.

Методика закаливания

Для создания закаленного, стойкого, выносливого организма необходимо использование в качестве закаливающих факторов — света, воздуха и воды. Только при действии каждого из этих факторов как порознь, так и совместно может выработаться быстрая приспособляемость к изменяющимся условиям внешней среды, устойчивость по отношению к простудным заболеваниям и выносливость.

Закаливание светом

Закаливание светом лучше всего производить в виде так называемых солнечных ванн. Для приема их избираются места, обращенные на юг, где солнечный свет может быть использован большую часть дня: обширные поляны, берега рек, озер, морей, а также террасы или плоские крыши домов. Желательна защищенность от ветра, однако, не препятствующая движению воздуха.

Вначале солнечную ванну следует принимать лежа, последовательно подвергая освещению правый бок, спину, левый бок, живот. Длительность такой ванны, в зависимости от географической широты местности и мощности инсоляции, должна быть вначале 5—15 минут и постепенно доводиться до 1 часа. Максимальный предел для абсолютно здоровых людей—2—3 часа. При приеме солнечных ванн голова должна быть защищена от действия солнца белой шапкой, белой материей или зонтом. Лучшее

Зарядка после солнечной ванны.

[1] Различают холодные водяные процедуры — ниже 16° С, прохладные — 16—24° С, тепловатые — 24—32° С, теплые — 32—38° С, горячие — 39—42° С, очень горячие — свыше 42°.

Зарядка на открытом воздухе на берегу моря.

время для солнечных ванн — утро — с 8 до 11 часов и вторая половина дня — с 15 часов. Нельзя солнечные ванны принимать непосредственно после или до еды. По окончании солнечной ванны рекомендуется отдых в тени в течение 1—1½ час. Купаться можно не раньше чем через 20—30 минут после солнечной ванны.

Закаливание солнцем не рекомендуется пожилым и беременным в последние месяцы беременности. Больные должны принимать солнечные ванны с разрешения и по указанию врача.

Другой метод солнцезакаливания — обнажение тела при выполнении физических упражнений на солнце или при ходьбе. Этот метод рекомендуется применять только при наличии загара. Рекомендуется также постепенное обнажение тела от одежды. Неравномерное поглощение лучистой энергии телом при движении делает возможным при этом методе более длительное пребывание на солнце. Так как наибольшему воздействию лучей подвергаются голова, плечи и верхняя часть туловища, нужно в начале тренировки беречь эти участки тела от ожогов. Лучшая форма солнцезакаливания совмещается с физическими упражнениями.

Закаливание воздухом

Закаливание воздухом проводится в форме так назыв. воздушных ванн. Начинать их следует на открытом воздухе, в тени (лучше в участке, где тень создается деревьями, и в крайнем случае под специальным навесом). Место, где принимается воздушная ванна, должно быть защищено от сильного ветра. Вначале воздушные ванны принимаются при температуре не ниже 20° С. Постепенно температурный минимум уменьшается и доводится до 7—5° С. При систематической тренировке возможен прием воздушных ванн и при температуре ниже нуля, при отсутствии ветра. В городе воздушные ванны можно принимать и в хорошо проветренной комнате или при открытом окне.

Воздушные ванны принимают, обнажая почти все тело. Ванна сопровождается время от времени физическими упражнениями. Длительность воздушной ванны с 20—30 минут вначале доводится, в зависимости от индивидуальной реакции, до 2—4 часов. Во всяком случае не следует допускать появления озноба.

Закаливание водой

Закаливание водой может осуществляться в самых различных формах.

Наиболее доступны для массового применения обтирания. После утренней гимнастики все тело смачивается губкой или полотенцем, после чего насухо вытирается мохнатым полотенцем. Температура воды с 25—30° С доводится до 8—10° С.

Обливание чаще всего практикуется при занятиях спортом. Начальная температура воды в 28—30° С постепенно снижается до 14—16° С. Обливается все тело, кроме головы. Обливанию предшествуют разогревающие физические упражнения. После обливания обтирают насухо тело и энергично его растирают.

Ванны. Закаливающее значение имеют лишь холодные ванны — с температурой ниже 20° С и прохладные — с температурой 25—30° С. Прием таких ванн может быть допустим только после соответствующей подготовки обтираниями и душами. Общая длительность ванны — от 2 до 5 минут, с однократным или двукратным погружением в воду.

Души могут применяться прохладные и холодные с различным давлением, а также контрастные — со сменой горячей и холодной воды. Температура душей может доводиться до 10° С, давление — до $1^1/_2$—$2^1/_2$ атмосфер. При контрастных душах температура горячей воды может доходить до 45° С. Продолжительность душа, в зависимости от степени закаленности, температуры воды и давления, — от 3 до 15 минут.

Купанья. Наиболее широко применимой и доступной формой закаливания являются речные и морские купанья. Начинать купанья можно при температуре воды не ниже 20° С. В дальнейшем, при систематических купаниях, она может снижаться до 15° С.

Из основных правил купанья необходимо отметить следующие:

1) Входить в воду разогретым, после энергичных движений. Потным входить в воду не рекомендуется.

2) В воде лучше всего плавать или во всяком случае двигаться.

3) Длительность нахождения в воде 5—30 мин. с тем, чтобы не доводить себя до вторичного озноба.

4) После купанья тело вытирается полотенцем и энергично растирается.

5) При купаньи в море в случае волнения пребывание в воде сокращается или же купанье вообще отменяется.

Контрастные методы закаливания

Под контрастными методами закаливания понимаются способы, в которых имеет место быстрая смена среды с высокой температурой на среду с низкой температурой. Так, северные народы, выходя на несколько мгновений из горячей бани, обтираются снегом.

Контрастное закаливание применяется в следующих формах:

1) Переход из нагретого помещения, а летом из жаркого, освещенного солнцем места в прохладные или холодные помещения или сильно тенистые места. Разница температур может постепенно увеличиваться. Примером такого метода закаливания являются зарядки или прогулки осенью и зимой на открытом воздухе обнаженными или в легкой одежде.

2) Холодная водяная процедура после приема солнечной ванны. Водяные процедуры в форме холодного душа или купанья в этом случае должны быть кратковременными.

Комплексное закаливание

Наиболее полноценным методом является комплексное закаливание, т. е. совместное воздействие на организм факторов внешней среды. Оно осуществляется наилучшим образом в процессе занятий физическими упражнениями на открытом воздухе и при туристских походах.

При проведении этого метода нужно руководствоваться следующим:

1) Крайне желательна предварительная подготовка к комплексному закаливанию путем принятия солнечных (приобретение загара) и воздушных ванн.

2) Вначале походов и при первых занятиях можно проводить обнажение на 10—15 мунут, повторяя его 2—3 раза в день.

3) С 6—8 час. утра возможно непрерывное пребывание в трусах до 13—14 часов; затем, одев одежду на $^1/_2$—1 час,

можно опять раздеться и продолжать закаливание.

4) Не доводить себя до посинения и озноба. При учащении пульса, появлении неприятных ощущений прекращать закаливание.

5) В южных широтах для солнечно-воздушных ванн (передвижение обнаженным) использовать ранние утренние и послеобеденные часы.

6) При высоких температурах и большой влажности воздуха солнечно-воздушных ванн в походе и при занятиях принимать не следует.

7) При сильном, особенно встречном, ветре время пребывания без одежды сокращать.

8) У ледяных глетчеров, высоко в горах и вблизи водных бассейнов опасаться солнечных ожогов.

Комбинация солнечно-воздушного закаливания с водозакаливанием может осуществляться в пути, при переходе в брод водных пространств или при купаниях. При наличии тяжелых подъемов или переходов купаться можно не раньше, чем деятельность сердца придет в норму.

О значении одежды для закаливания

Одежда уменьшает теплоотдачу с поверхности кожи и создает так называемый „персональный климат".

Нормальный „персональный климат" равен, примерно, 27° С и достаточно насыщен парами воздуха (испарениями с кожи). Для поддержания нормального персонального климата человек видоизменяет одежду в зависимости от климатических условий. Зимой — это теплое пальто и шерстяной костюм, летом — платье из легкой материи. Закаливание может происходить и при легкой одежде.

Не следует, однако, создавать условий, при которых организм постоянно и значительно охлаждается. Одежда не должна изнеживать; она должна поддерживать нормальный „персональный климат" и не вызывать переохлаждения.

ПРИРОДА СОВЕТСКИХ СУБТРОПИКОВ

Г. ШЛЫКОВ, ст. уч. спец.

Не просить и не ждать, а планомерно добиваться, достигать, преуспевать — этот мичуринский лозунг на последнем отрезке жизни великого садовника претворился в волю миллионов колхозников, трудящихся полей и садов.

Может быть самой красочной иллюстрацией к сказанному является обновление советской земли в наших влажных субтропиках, на плодороднейшей от природы полосе земли, протягивающейся вдоль восточного побережья Черного моря. Этот цветущий ныне край наводняется в течение летнего периода десятками тысяч отдыхающих и туристов из всех областей Советского Союза. Рабочие, служащие и колхозники, здоровые и больные, люди самых различных профессий проводят здесь заслуженный отдых. На этой полосе, от моря до синеющих горных вершин, покрытых снеговыми шапками, многоплеменный свободный народ строит цветущий сад и уже сегодня может любоваться своим трудом, радоваться своему успеху.

Нигде я не видел тружеников земли, преисполненных такой здоровой, спокойной и вместе с тем величественной гордости за свой успех, такой отчетливой убежденности в пользе своего труда, как в колхозах Аджарии, Западной Грузии и Абхазии. Колхозники переделывают здесь природу планомерно, настойчиво, целеустремленно, т. е. в соответствии с интересами всех народов Советского Союза и его хозяйства.

До Великой Октябрьской революции эта плодородная земля была покрыта буйными зарослями папоротника-орляка; теперь на ней возделывается пришелец из Китая и Японии — масличное тунговое дерево — источник самого ценного в промышленности масла для производства лаков. Практика дока-

Аллея веерной пальмы в Никитском ботаническом саду (Крым), недалеко от Ялты.

зала, что тунговые деревья могут расти здесь не менее буйно, чем орляк.

В Потийской низменности, там, где когда-то были необозримые болота, завоевывает пространства экскаватор. А позади, на отвоеванных землях, на широких грядах осушенного грунта уже цветут и плодоносят итальянские лимоны и апельсины, охраняемые от ветров рядами быстророслых австралийских эвкалиптов. Совсем рядом—гнилые топи, жалкие кустарники, осоки и камыши, непролазные трясины, зараженные малярией, ожидающие осушения. Под напором советского человека они уступают место субтропическим бамбукам и плантациям чайного куста, уже возделываемого в наших субтропиках на десятках тысяч гектаров.

Природа наших субтропиков более сурова, чем субтропиков Америки, Европы и Азии, но почва их богата. Возможность реализации здесь богатств почвы является непосредственным результатом победы социалистического строя. Умножение мичуринского лозунга на волю миллионов не является отвлеченным арифметическим действием. Плодородие почвы, писали классики марксизма, не является, как это кажется, простым природным качеством; оно тесно связано с существующими общественными отношениями, с социальным строем.

До Великой Октябрьской революции капиталисты пытались возделывать здесь лимоны, чайный куст, тунговое дерево, эвкалипты. Чиновное дворянство и капиталисты, захватив у местного населения лучшие куски земель, пытались обосновать здесь по образу и подобию итальянских и французских субтропических курортов „Кавказскую Ривьеру", но, как правило, скоро бросали свои затеи, предпочитая иметь дело с Ниццей, Палермо, Сан-Ремо и даже с усадьбой где-либо в средней полосе России. Для освоения земель субтропиков требовались большие капитальные вложения, а капиталистическая конъюнктура обеспечивала более высокие прибыли где угодно, только не в деле обновления земли в субтропиках.

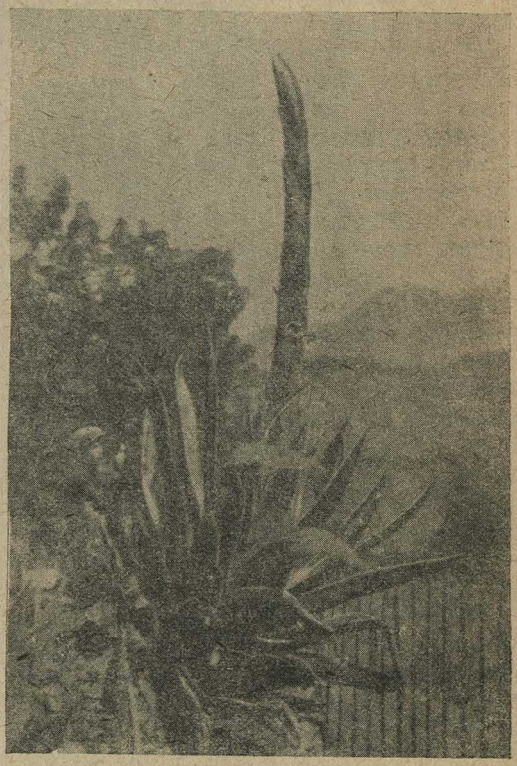
Здравницы, дома отдыха, санаторные учреждения—светлые и обширные детища социалистического строи-

тельства — окружены и окружаются ныне зелеными парками. Обновленные и вновь построенные дорожные магистрали, отвечающие требованиям авто-транспорта, в свою очередь, требуют декоративного зеленого оформления. Некоторые из них, такие, как автострада Сочи—Мацеста, уже приняли праздничный вид широкой советской улицы, украшенной экзотическими растениями, богато, с достоинством подчеркивающими богатства природы и организованную волю человека — ее сознательного перестройщика. Озеленяются города и села. Сочи, Батуми, Сухуми становятся неузнаваемыми; на асфальтированные улицы выходят вчерашние обитатели питомников: японские веерные пальмы, австралийские эвкалипты, новозеландские драцены, мексиканские агавы и юкки, канарские финики, малоазийские кипарисы и много других растений, таких необычайных для всей местной дикой флоры.

Мексиканский уголок. Слева -кактусы; справа—агава.

Самшит, лавровишня, несколько видов рододендронов и ряд других кустарников—таковы местные вечнозеленые экзоты. К ним примыкают такие листопадные, как винная ягода, грецкий орех, каштан, а из хвойных—тисс, известный здесь под названием „железное дерево". Но эти растения должны рассматриваться уже как растения, переходные от субтропических форм к более северным.

Особенно много растений привлечено в советские субтропики из юго-восточной субтропической и отчасти тропической Азии. Отсюда ведут свою историю все цитрусовые (лимон, апельсин, мандарины, кинкан и др.), чайный куст, тунговое дерево, камфорный лавр, бамбуки, японская хурма и мушмула завсегдатай улиц и парков—японская веерная пальма, лаковое дерево, магнолия большецветная, гутаперчевое дерево, сальное дерево — рами, камелия, саговик,



Мексиканская агава в Батуми.

Малайцы в английских колониях (окрестности Сингапура).

жасмин, криптомерия, гималайский кедр, банан, индийская азалия и другие. Из наиболее распространенных, уже общеизвестных видов Австралии сюда относятся эвкалипты — самые быстрорастущие в СССР деревья, достигающие в двадцатипятилетнем возрасте размеров дуба в 250 лет; затем — акации. Менее известны — калистемон, казуарины и др. Из видов Южной Африки наиболее показательны герань, возделываемая здесь и как декоративное и как эфирномасличное растение, алоэ, амариллисы. Пришельцами из Новой Зеландии являются драцена и новозеландский лен, кстати сказать, не имеющий ничего общего по внешнему виду с настоящим льном.

Множество видов привлечено в субтропики из Америки. Упоминавшиеся агавы и юкки, несколько видов пальм, стираксовые деревья, лавсонов кипарис, карандашное дерево, мыльное дерево, тюльпановое дерево, хинные деревья, самый распространенный в местной культуре устойчивый к болезням сорт винограда „Изабелла", новая плодовая культура фейхоа, плоды которой и по вкусу и по аромату напоминают ананасы, сладкий картофель и много других растений Америки нашли и находят здесь вторую гостеприимную родину.

В садах, парках и питомниках субтропиков сосредоточено несколько тысяч видов растений, привлеченных из субтропических областей всех частей света, и ассортимент этих растений неизменно пополняется. Этой работе уделяется самое серьезное внимание.

В течение последних лет я посетил важнейшие субтропические области Европы, Азии и Африки, и где бы я ни был — во Франции, Алжире, Египте, Турции, Индии, Индо-Китае, Японии, Китае — всюду приходилось отмечать, что, чем богаче естественное плодородие земли, тем беднее и подавленнее живут трудящиеся. В окрестностях Гонконга нищенство, бродяжничество является более производительным занятием, чем обработка земли, которая сама по себе в два-три раза и более производительна, чем в наших субтропиках. Японский крестьянин имеет смутное представление о культурных развлечениях, о приличной одежде, несмотря на то, что он может получить с одного и того же клочка земли два-три уро-

жая в течение года. Чтобы расплатиться с одними только долгами, он вынужден был бы в течение нескольких лет продавать сполна весь урожай возделываемых им растений. Семье малайца на Суматре или на Малакке достаточно было бы работать в течение года не более одного-двух месяцев, чтобы быть сытой, но нигде нищета не достигает таких поразительных пределов, как здесь.

Местные ученые удивлялись тому, что ученые, прибывшие из советской страны, так настойчиво интересуются цветами, декоративными и плодовыми растениями. Большинство местных ученых выполняет роль приказчиков капиталистов-колонизаторов, роль просвещенных инструкторов по части эксплоатации человека и природы.

В Институте растениеводства, в его субтропическом отделении апробирована целая серия новых культур. Отсюда ведут свою советскую историю посадки китайского тунгового дерева, новые цитрусовые культуры—грейпфрут, ляймкват и другие. Десятки новых видов австралийских эвкалиптов, сотни сортов других субтропических декоративных и технических растений ожидают здесь выхода в свет, в сады и парки.

В Институте растениеводства была начата и более углубленная переделка природы, переделка самих растений. Чтобы повысить морозостойкость лимона, его стали с успехом скрещивать с диким „лимоном", с видом другого рода, затем с мандарином, кинканом и с другими, более, чем сам лимон, морозостойкими видами. Японское тунговое дерево успешно сочетается с китайским, чтобы высокую урожайность одного соединить с более быстрым развитием плодов другого, с его большей терпимостью к морозам и другим невзгодам.

Большая работа проделана мичуринцами Института чая и чайного хозяйства. Ими освоено то, что никому еще в других странах с успехом не удается, — эффективное вегетативное размножение чая и отдаленные скрещивания высокоурожайных и высококачественных тропических разновидностей и видов чая с морозостойкими китайскими и японскими.

Сбор чая в западной Грузии.

В настоящее время наши субтропики имеют весьма значительные кадры агрономов и научных работников, успешно работающих над введением новых и новых субтропических культур, над переделкой и обогащением природы наших благодатных субтропиков в интересах советского народа.

ОБ УСКОРЕНИИ ЦВЕТЕНИЯ РАСТЕНИЙ

Е. ЕРМОЛАЕВА и О. ЩЕГЛОВА, уч. спец.

Многие растения дают пышные, красивые цветы только на юге и совершенно не цветут в более северных районах. У северян даже сложилось представление, что такие растения, как фикус, алоэ, пальмы и другие, вообще не могут цвести. Это, конечно, не верно: все эти растения прекрасно цветут и плодоносят на их родине; условия же севера (свет, температура, влажность) не благоприятствуют наступлению этих процессов. Вместе с тем и на севере можно часто наблюдать, что одно и то же растение в разных условиях местообитания зацветает неодновременно; так, напр., земляника на открытых полянках, где солнце пригревает больше, зацветает быстрее, чем в лесу, под тенью деревьев; другие растения (например, всем известная грушанка, обитательница наших еловых лесов), наоборот, цветут только в затененных местах.

Все это говорит о том, что растение может цвести только в определенных, благоприятных для его цветения условиях; при отсутствии же таких условий оно может расти, давать новые побеги, новые листья, но к цветению не приступит.

Научными исследованиями доказано, что большое влияние на цветение имеет свет, причем не только напряженность его, но и продолжительность освещения.

В 1920 году американские исследователи Гарнер и Аллард обратили внимание на то, что при посевах некоторых растений в различные сроки скорее зацветали те, которые были посажены в более поздние сроки. Так, при посеве сои в апреле цветение наступило только в сентябре, через 125 дней после всходов, тогда как при посеве в августе она зацвела уже на 55-й день. Цветение ряда других растений также обнаружило зависимость от сроков посева.

Исследователи высказали предположение, что на ускорение цветения влияет различная продолжительность дня и ночи: самый длинный день на широте Вашингтона, где проводились опыты, равнялся 15 часам, а самый короткий — 9,5 часа. Для проверки этого предположения авторы провели большую экспериментальную работу над самыми разнообразными растениями. Искусственно укорачивая день путем перенесения растений в определенные часы дня в темное помещение, авторы убедились, что продолжительность дня и ночи, действительно, оказывает большое влияние на сроки цветения: одни растения на укороченном дне зацветали через четыре недели после всходов, тогда как на длинном только через четыре месяца; другие, наоборот, на длинном дне зацветали значительно раньше.

На основании полученных результатов исследователи пришли к заключению, что существуют растения короткого дня, у которых цветение наступает значительно раньше на коротком дне, и растения длинного дня, зацветающие скорее на длинном дне. Это явление — реакцию растений на различную продолжительность дня и ночи — вышеуказанные авторы назвали „фотопериодизмом".

Почти одновременно с американскими учеными ученые Советского Союза выдвинули для изучения вопрос о влиянии различной продолжительности дневного освещения на рост и развитие растений. Первые работы в этом направлении были проведены акад. Любименко с сотрудниками в Ленинграде.

Изучая влияние различной длины дня на растения, авторы пришли к заключению, что различие требований к длине дня у разных растений в большинстве случаев связано с их географическим происхождением. Так, растения, цветущие на коротком дне, в большинстве случаев являются растениями южного происхождения, тогда как растения, цветущие на длинном дне, — северного.

Известно, что на земном шаре длина дня (от восхода до захода

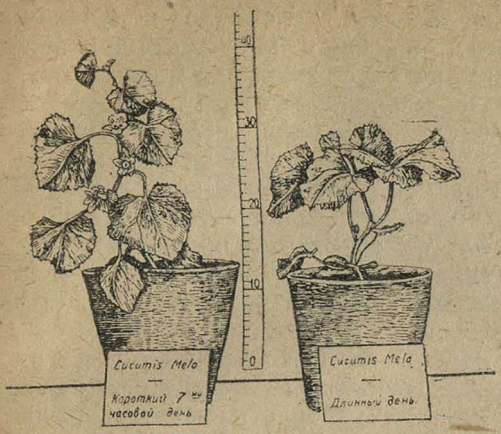


Рис. 1

солнца) колеблется в широких пределах; в тропиках круглый год длина дня равна 12 часам; от экватора к полюсам она возрастает летом и уменьшается зимой. На широте Ленинграда длина дня в летний период в среднем равняется 16,5—17 часам.

В изучение вопроса о влиянии различной продолжительности дневного освещения на рост и развитие растений стал включаться все больший и больший круг исследователей. Не было почти ни одной научной ботанической лаборатории в нашем Союзе, в которой этот вопрос не подвергался бы исследованию. Оно и понятно, так как эти опыты обещали интересные и практически важные результаты, особенно для Северного края, где южные растения обычно начинают цвести поздно осенью и поэтому не дают зрелых семян.

Постановка опытов по фотопериодизму крайне проста: чтобы укорачивать день, достаточно иметь фанерные не пропускающие света ящики, выкрашенные внутри в черный цвет (снаружи же, во избежание сильного нагрева — в белый), и закрывать ими на определенное число часов в сутки опытные растения. Если мы хотим ускорить цветение каких-либо южных растений, обычно цветущих у нас поздно осенью, то лучше всего примерно в течение месяца давать им ежедневно 10-часовое или 8-часовое освещение (4—5 часов до полудня и столько же после). Число часов необходимо отсчитывать от полудня в обе стороны для того, чтобы давать растениям свет, одинаковый по напряженности и по качеству. Таким образом, 8-часовые растения будут находиться на свету с 8 часов утра до 4 часов дня; 10-часовые — с 7 часов утра до 5 часов дня т. д.; остальное время растения должны находиться в темном помещении.

Исследования советских ученых показали, что для ускорения цветения растения короткого дня или задержки

Рис. 2. Горчица черная. Растения одного возраста, выросшие при различной длине дня. Цифры указывают длину дня в часах.

его у растения длинного дня нет надобности укорачивать день в течение всего вегетационного периода; для этого достаточно дать растению некоторое число коротких дней.

На прилагаемых рисунках изображены растение короткого дня — дыня (рис. 1) и растение длинного дня — горчица (рис. 2). Как видим, дыня, находившаяся под влиянием короткого 7-часового дня, цветет, тогда как дыня, росшая на длинном дне, не имеет еще бутонов. На рисунке 2 представлена горчица, росшая при разной длине дня: цветение наступило только у тех растений, которые росли на длинном ленинградском дне; короткий день задержал цветение этих растений. На рисунке 3 показано растение короткого дня — перилла.

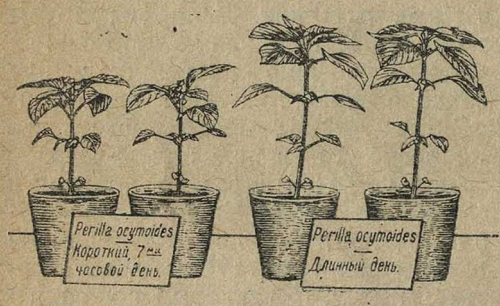


Рис. 3

Слева представлены растения, получавшие в течение месяца короткий, 7-часовой день, справа — растения, росшие на длинном дне, равном в среднем 16—17 часам в сутки. Первые зацвели на 34-й день после всходов; вторые — только на 145-й день, поздней осенью, когда день стал значительно укорачиваться.

Можно начинать укорачивать день непосредственно вслед за появлением всходов, но лучше давать им в течение 10—12 дней подрасти на длинном дне, а затем уже начинать укорачивать день; в противном случае, хотя растения и зацветут и дадут нормальные семена, но рост их будет незначительным.

Таким образом, в зависимости от поставленной цели, нужно изменять самую методику постановки опытов по фотопериодизму: если целью опытов является ускорение получения семян и общий вид растения при этом не имеет значения, можно начинать укорачивать день с момента появления всходов; если опыт ведется с каким-нибудь декоративным растением, и не в интересах исследователя получить растение небольшого роста, лучше вначале выдержать растение в течение 10—12 дней на длинном дне, а потом уже начинать давать ему короткий день.

Работы по фотопериодизму показали, что, изменяя длину дня, можно не только управлять цветением растений, но и изменять их пол. Первые работы в этом направлении у нас в Советском Союзе были произведены С. А. Эгизом. Подвергая кукурузу действию укороченного дня, исследователь обратил внимание на то, что под влиянием короткого дня у некоторых сортов кукурузы на верху стебля, вместо мужского соцветия (султана), образуется или женское (початок), или смешанное — и с мужскими и с женскими цветами. Научными исследованиями показано также, что у двудомного растения — конопли под влиянием укороченного дня происходит переход к однодомности, т. е. у мужских экземпляров наряду с мужскими цветами образуются и женские, а у женских — наряду с женскими — мужские цветы.

На рис. 4 изображены 4 растения дыни: два растения слева получали короткий 7-часовой день в течение 30 дней, растения справа росли на длинном дне. Обычно у дыни сначала появляются мужские цветы; а позже — женские. Под влиянием укороченного дня женские цветы и плоды появились значительно скорее: на рисунке у левых растений видны уже плоды, тогда как у правых — только обильное цветение.

Многие садовые растения уже изучены в отношении их потребности к длине дня: так, напр., георгины, шалфей огненный, иппомея, некоторые сорта астр, хризантем, бегоний относятся к растениям короткого дня; следовательно, чтобы получить у них более раннее цветение, необходимо определенный период времени выращивать их на укороченном дне

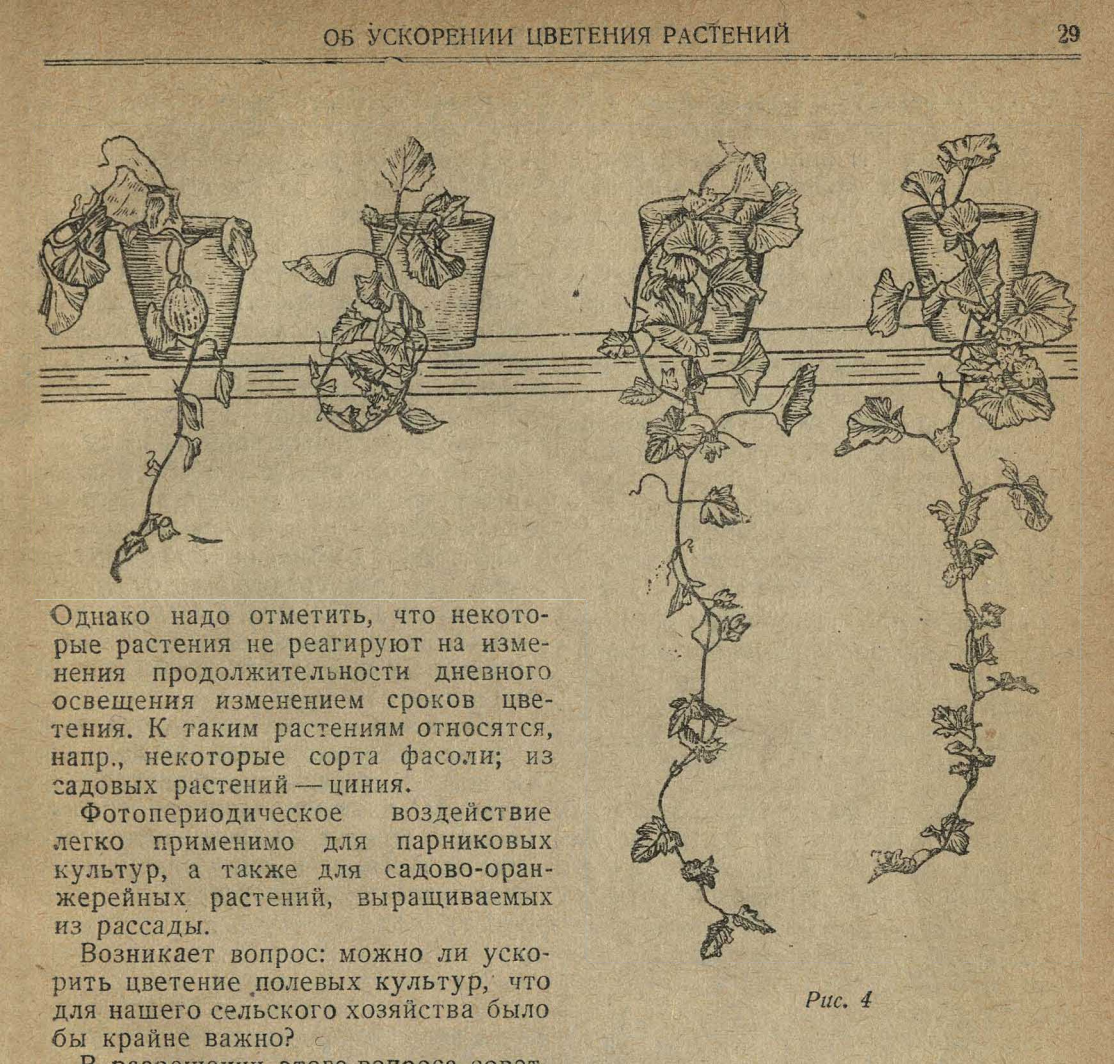


Рис. 4

Однако надо отметить, что некоторые растения не реагируют на изменения продолжительности дневного освещения изменением сроков цветения. К таким растениям относятся, напр., некоторые сорта фасоли; из садовых растений — циния.

Фотопериодическое воздействие легко применимо для парниковых культур, а также для садово-оранжерейных растений, выращиваемых из рассады.

Возникает вопрос: можно ли ускорить цветение полевых культур, что для нашего сельского хозяйства было бы крайне важно?

В разрешении этого вопроса советской науке принадлежит первое место: акад. Т. Д. Лысенко разработал такой способ, при котором можно ускорить цветение и полевых культур. В основу своих опытов Т. Д. Лысенко положил разработанную им теорию стадийного развития растений. По этой теории, растения в течение своей жизни проходят ряд этапов, ряд стадий развития, каждая из которых требует определенных внешних условий. Для того, чтобы наступило цветение растения, оно должно пройти определенные стадии развития.

До настоящего времени изучены две стадии развития: первая стадия — стадия яровизации, прохождение которой требует определенной температуры и влажности, и вторая — световая стадия, которая требует света и темноты определенной длительности.

В свете теории стадийного развития фотопериодизм находит объяснение с точки зрения прохождения растением второй, световой стадии.

Стадию яровизации растения могут проходить как в посевном материале, когда зародыш едва трогается в рост, так и будучи взрослыми. Если условия для прохождения одной из стадий неблагоприятны, растения не могут переходить к следующей, а следовательно не могут зацвести и таким образом закончить цикл своего развития. Так, напр., озимые растения не переходят к цветению в первый год, потому что для первой стадии развития (яровизации) они требуют пониженной температуры: если семена озимых растений выдержать некоторый период времени в условиях определенной, пониженной температуры и влажности, то первую

стадию развития они пройдут в посевном материале. Для прохождения следующих стадий развития уже не требуется пониженных температур, и растения, получая в природных условиях все, что им необходимо для дальнейшего развития, могут закончить цикл своего развития в первый же год.

Таким образом, применение яровизации в посевном материале дало широкую возможность управлять цветением растений также и в полевых условиях.

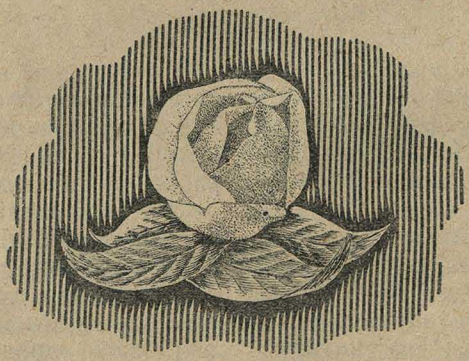
Метод предпосевной обработки семян, открытый акад. Т. Д. Лысенко, носит название яровизации.

Яровизацией занимаются в настоящее время во всех частях нашего Союза, особенно на юге, где колхозная и совхозная площадь засева яровизированными семенами с каждым годом все возрастает.

Яровизация полезна не только для озимых культур, но также и для яровых, которые, вследствие раннего выколашивания, успевают уйти от запала и, благодаря этому, могут сохранить хороший урожай.

Говоря об ускорении цветения растений, нельзя не коснуться вопроса о применении искусственных источников света для садовых и овощных культур. В зимне-весеннее время, при слабой интенсивности света и малой его продолжительности, многие растения в оранжерейных условиях не могут приступить к цветению. Чтобы цветение растений в этот период было нормальным, применяется или добавочное освещение электролампами или же выращивание растений целиком при электрическом освещении. Так, гортензия при дополнительном электрическом освещении зацветает на 32 дня, а пеларгония — на 55 дней раньше растений, выращиваемых при естественном освещении.

Из всего вышеизложенного ясно, что научные исследования дали возможность управлять развитием растений: изменяя внешние условия, можно заставлять растения давать цветы и плоды к тому сроку, который желателен человеку.



НОВОЕ В БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Г. ГЕЙНЦ

Борьба первобытного человека с насекомыми-вредителями была примитивной: он собирал их руками и уничтожал. Этот метод борьбы требовал такой большой затраты времени и труда, что с развитием земледелия применять его стало невозможно. Человек стал искать иных, более эффективных мер борьбы. Таким значительно упростившим борьбу с вредителями методом явился разработанный впоследствии химический метод борьбы. Заключался он в том, что из специальных машин распрыскивались или распылялись ядовитые составы, которые, попадая на насекомых или на поедаемые ими части растений, отравляли их. Однако и этот метод имел свои недостатки, главным из которых являлась его дороговизна. Он требовал дорогостоящих машин, дорогих химических препаратов-ядов. Помимо этого, применение химического метода борьбы для защиты плодовых насаждений, виноградников, некоторых овощных культур было небезопасно для человека: в качестве ядов часто приходилось применять такие вещества, которые ядовиты не только для насекомого, но и для человека. Фрукты, овощи, виноград, ягоды, снятые с опрысканных или опыленных таким ядом насаждений, несли на себе в виде тонкого налета остаток этих ядов, которым человек, поедая плоды, мог отравиться. Работа же по очистке плодов от этого налета была дорога, сложна и часто портила плоды. Нужно было во что бы то ни стало найти новый способ борьбы с вредителями, с одной стороны, более дешевый, с другой—безопасный.

Замечено, что в некоторых местах цитрусовые насаждения не страдают от страшного бича цитрусовых—щитовки ицерии, химические методы борьбы с которой не давали никакого положительного результата. Оказалось, что в этих местах щитовка поедалась особым видом божьей коровки. Перевезенная в страны, где свирепствовала, уничтожая апельсиновые деревья, щитовка-ицерия, эта божья коровка быстро размножилась и съела щитовку — борьба с ней химическим методом стала излишней.

В СССР щитовки-ицерии не было; она была завезена случайно из-за границы и в 1929—1930 гг. так размножилась, что в Сухуми цитрусовые насаждения стали гибнуть. Стоило, однако, привезти врага щитовки — божью коровку, как через два года ицерия была почти полностью уничтожена.

Таким образом, было установлено, что некоторые вредители имеют своих собственных врагов.

Метод защиты растений от вредителей при помощи их врагов, пожирающих их, называется биологическим методом. Он очень дешев и дает, как мы видели, прекрасные результаты. К сожалению, лишь очень небольшое количество насекомых-вредителей имеет таких могучих врагов. Поэтому по отношению к ряду вредителей биологический метод борьбы неприменим.

Электричество в сельском хозяйстве уже довольно давно облегчает труд человека. Мы освоили и электропахоту и электромолотьбу. Используя электричество, мы умеем уже доить одновременно более полусотни коров. Давно применяются электрические сепараторы и маслобойки. Электричеством мы отепляем парники и теплицы, при помощи электрической лампочки удлиняем день для растений.

В настоящее время электричество начинают использовать и для защиты растений от вредных насекомых.

Размеры вреда, причиняемого насекомыми, мало учитываются, а между тем они колоссальны. В Америке, в которой ведется учет вреда, приносимого насекомыми, подсчитано, что национальные расходы на борьбу с насекомыми равны расходам на

оборону страны, и все же ежегодные потери сельского хозяйства США от повреждений культурных растений насекомыми достигают 2 млрд. долларов. В одном только штате Калифорния, богатом плодами, овощами и виноградом, насекомые ежегодно уничтожают на 80 млн. долларов сельскохозяйственных ценностей. Но это не все. К этой сумме необходимо прибавить еще 21 млн. долларов, которые этот штат затрачивает на борьбу с вредителями, на опрыскивание, опыливание, окуривание и другие защитные мероприятия, и еще около 1 млн. долларов на подготовку кадров и научно-исследовательскую работу. Огромные средства Калифорния затрачивала и на очистку плодов от ядовитых остатков опрыскивания. Понятно поэтому, что именно в Калифорнии разработан новый метод борьбы с вредными насекомыми, который можно назвать свето-электрометодом.

В 1928 году калифорнийская сельскохозяйственная опытная станция под руководством д-ра У. Б. Хермса начала работу в двух направлениях: в направлении определения напряжения тока, являющегося смертельным для того или другого вредителя, и в направлении выяснения влияния света различной окраски и силы на разных насекомых. Основная мысль состояла в том, чтобы светом приманивать насекомых к проводам, находящимся под током высокого напряжения, и таким способом убивать их.

Десять лет работы станции дали блестящие результаты.

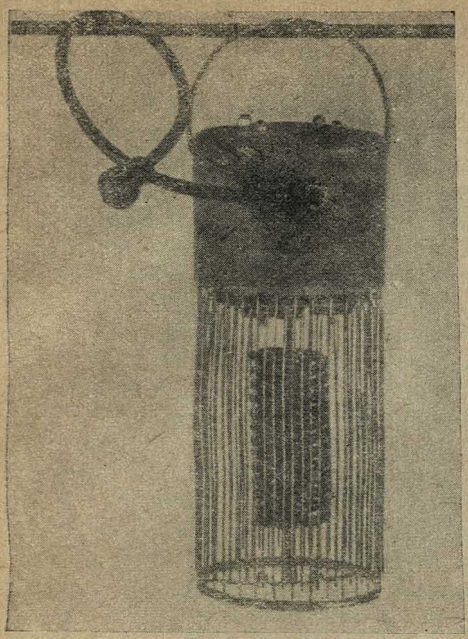
Приманка вредных насекомых светом — не новое мероприятие. Еще в конце XVIII столетия с этой целью во Франции использовались зажженные свечи и костры, а в Германии — мощные дуговые фонари, привлекавшие лесных вредителей-насекомых, которые, ударяясь о фонари, падали в подставленные под них сосуды с керосином или другими жидкостями и гибли в них. С насекомыми боролись и путем использования простых белых электрических лампочек и керосиновых ламп. Одно время широко рекламировались даже особые „фонари-ловушки". Все эти способы борьбы, однако, давали очень слабый результат.

Лабораторные опыты, проведенные Калифорнийской станцией, определенно показали, что различные насекомые привлекаются светом различной окраски. Одно насекомое летит на синий свет, другое притягивается красным. В связи с этим, вместо электроубивающей ловушки с обычной электрической лампочкой, были изготовлены ловушки, источником света которых служили спирально согнутые стеклянные трубки, наполненные газами, дававшими при пропуске через них тока свет различной окраски. Это дало возможность привлекать к ловушке только определенных насекомых, именно — вредителей, не губя полезных. Полевые испытания таких ловушек доказали их большое практическое значение.

Электроубивающая ловушка имеет в диаметре 20 *см*, в высоту 45 *см* и состоит из проволочной клетки, изготовленной из нержавеющей стали. Прутья клетки попеременно соединены с различными полюсами трансформатора, через который в клетку подается ток, доводимый до нужного для уничтожения насекомых напряжения. Через этот же трансформатор питается током и трубка, наполненная газом, — источник света, приманивающий насекомых. Трубка подвешена в центре клетки, так что насекомые, летя к свету, неизбежно соприкасаются с проволокой. Эти трубки сконструированы таким образом, что могут давать свет в течение 50 000 часов, т. е. приблизительно в течение десяти лет, если они будут гореть только по ночам.

Опыты по влиянию электро-светоловушек на различных вредителей проводились в течение восьми лет. Так как описать подробно все опыты в этой статье невозможно, остановимся, как на типичном примере, на опытах с виноградной цикадкой.

Цикадка — бич калифорнийского виноградарства. Она известна в Калифорнии с 1875 года, и ею заражены более 200 000 *га* калифорнийских виноградников.



Электросветоловушка.

В течение года появляются три поколения цикадок, следующие друг за другом в таком порядке, что взрослые особи не переводятся на виноградниках. Цикадка вредит виноградному кусту тем, что высасывает из него сок. Листья куста сохнут и преждевременно опадают, тем самым не только ослабляя куст, но часто подвергая зреющую гроздь винограда солнечным ожогам, что, в свою очередь, ведет к крупным потерям. Преждевременное опадение листьев вызывает также понижение сахаристости винограда. Цикадка, таким образом, прямо и косвенно ведет к количественному и качественному ухудшению урожайности виноградников.

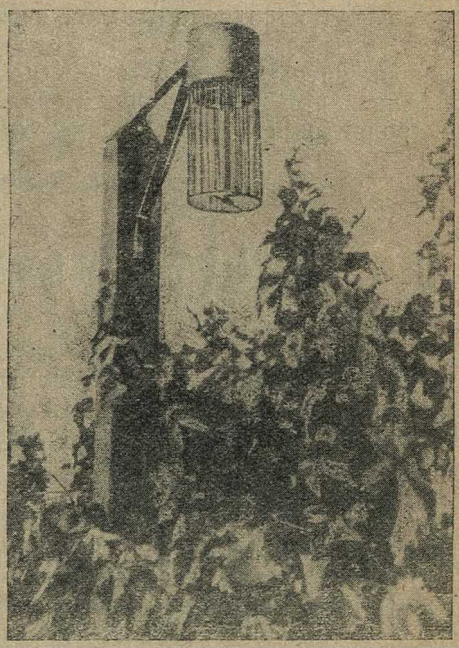
Лёт виноградной цикады начинается рано вечером и продолжается всю ночь, так что электро-светоловушки могут приманивать и убивать ее в течение всей ночи.

Путем установки на одном винограднике электро-светоловушек с источниками света разной окраски удалось установить, что бледносиний свет высокой интенсивности привлекает огромное количество самок цикадки, что очень важно, так как, убивая самок, тем самым убивают и потомство. Бледносиний 120-ваттный источник света в ночь привлекал и убивал в среднем 4631 насекомое, темносиний 60-ваттный свет 1789 цикадок.

Интересно также отметить, что среди привлеченных темносиним светом и убитых током цикадок в среднем было 88 процентов самок; бледносиний свет привлекал 68 процентов, просто белый—38 процентов, а красный свет—только 7 процентов самок. Вообще же на виноградниках соотношение между мужскими особями и самками равнялось 7:3.

Чтобы выяснить действие ловушки на виноградниках, днем велся подсчет количества цикадок на кусте на участке с ловушкой и на участке без ловушки. Подсчет дал интересные результаты: на виноградном кусте, снабженном ловушкой, в среднем было 38 вредителей, на виноградном кусте без ловушки их насчитывалось 10 885 штук.

Опыты показали, что для успешной борьбы с виноградной цикадкой достаточно иметь на каждые 2 *га* винограда только 5 свето-электроловушек. Стоимость оборудования виноградника такими ловушками определяется приблизительно в 500 рублей



Электросветоловушка на винограднике.

с 1 *га*. Это оборудование, при правильном уходе за ним, может служить около 10 лет. Стоимость эксплоатации также невелика.

На виноградниках, оборудованных ловушками, и количество и качество винограда резко повышается. После трехлетней эксплоатации с 1 *га* было снято 185 *т* винограда, при среднем урожае того же сорта винограда в этой местности в 13 *т*. Весь виноград был принят торговыми предприятиями как виноград высшего качества.

Необходимо отметить, что никаких других методов борьбы с цикадками на виноградниках, оборудованных свето-электроловушками, не применялось.

Свето-электроловушки могут сыграть большую роль и в борьбе с такими насекомыми, как москиты, комары, мошкара и др. Подвешенная в местах скопления людей, свето-электроловушка с простой электрической лампочкой в 60—300 ватт массами уничтожала этих надоедающих насекомых. Единственное условие, которое должно при этом соблюдаться, заключается в том, чтобы источник света в ловушке был сильнее всех рядом находящихся источников света, используемых для освещения.

Благоприятные результаты были получены и при использовании свето-электроловушки с белыми простыми электрическими лампами в рыбоводстве. Ловушки подвешивались над прудом или другим водоемом, в котором разводится рыба. Все убитые за ночь ловушкой насекомые падали в водоем и поедались рыбой. Ловушки подвешивались также над дворами, на которых содержались куры и индюшки, для которых убитые ловушкой насекомые также служили добавочной пищей.

Свето-электроловушка — большое достижение в деле защиты растений от вредителей, но переоценивать ее значение также нельзя. Ловушка действительна только в отношении летающих ночью насекомых-вредителей. Это первое серьезное ограничение в ее применении. Второе состоит в том, что очень многие из летающих ночью вредителей еще так мало изучены в отношении их образа жизни — времени, высоты полёта, его расстояния, что в каждом отдельном случае, прежде чем использовать свето-электроловушку, приходится тщательно изучать эти вопросы. Кроме того, надо изучать и реакцию отдельных вредителей на различную окраску света.

Во всяком случае, работами Калифорнийской опытной станции твердо намечен путь к новому, дешевому и очень действенному методу защиты растений от вредителей, методу, который должен быть проверен и у нас в СССР.

ИЗ ИСТОРИИ НАТУРАЛЬНОГО КАУЧУКА

Ф. ПЕТРОВ

Каучук, являющийся незаменимым сырьем при изготовлении резиновых изделий, представляет собою продукт первой необходимости для многих отраслей промышленности.

Натуральный каучук добывается из млечного сока некоторых растений. В настоящее время известно очень много каучуконосных растений и освоено производство искусственного каучука. Но в первой половине прошлого столетия количество известных каучуконосов было очень ограничено, и каучук сам по себе не имел того громадного промышленного значения, которое он приобрел впоследствии.

Южно-американские индейцы издавна добывали млечный сок каучуковых деревьев. После примитивной обработки они использовали каучук для изготовления сосудов, обуви, факелов и пр. Европейские колонизаторы не сразу поняли всю ценность и все значение этого продукта, и только

в 1751 году известный французский ученый и путешественник Ла Кондамин, после своего возвращения из научной экспедиции в Южную Америку, впервые обратил внимание на ценные свойства южно-американского каучука.

Каучуковая плантация в Бразилии.

Однако, до 1820 года каучук не получил сколько-нибудь широкого применения. Использовали его в химической и медицинской аппаратуре, применяли для производства воздухо-непроницаемых лаков. Известен был в то время также способ придания тканям водонепроницаемости; употребляли уже и резинки для стирания написанного карандашом.

В 1820 году был изобретен способ производства эластических тканей с каучуковыми полосами, а еще через три года шотландский химик Чарльз Макинтош нашел особый метод изготовления непромокаемой ткани, названной именем ее изобретателя — Макинтош. В 1832 году был открыт способ устранять путем добавления серы клейкость, остающуюся после осушки в размягченном скипидарным маслом каучуке; после этого, в 1836 году, американец Гудиир изобрел метод так называемой вулканизации, придающей каучуку большую эластичность и гибкость. Первые вулканизированные каучуковые изделия появились в Европе в 1842 году. Эбонит стал известен благодаря тому же Гудииру в 1852 году.

Но все это, постепенно повышая спрос на каучук, еще не привлекло к нему алчных взоров капиталистов. Туземцы, занятые добыванием млечного сока из каучуковых деревьев, продолжали свое дело. Они надрезали кору дерева в нескольких местах и собирали вытекающий из него сок, подвешивая в местах надрезов небольшие чашки. Из чашек жидкость выливалась в большие ведра или кадки и перемешивалась с квасцами или какой-нибудь кислотой. Затем сгустившийся сок обрабатывали в эластическую лепешку, которую высушивали, коптили и упаковывали для отправки. Немало деревьев при этом погибло вследствие недостаточно бережного обращения с ними. Но в лесу было достаточно деревьев для того, чтобы не слишком считаться с возможностью частичного их уничтожения: стоило только пройти немножко дальше в глубь леса, и к услугам собирателей млечного сока оказывались все новые и новые группы каучуконосных деревьев.

Так продолжалось до 1890 года, когда впервые приступили к фабричному производству пневматических автомобильных шин, изобретенных Денлопом. Мировой спрос на каучук сразу поднялся с 400 тонн на 30 000 тонн. Дальнейшее, совершенно исключительное повышение спроса на каучук было вызвано невероятными темпами развития электропромышленности в связи с применением динамомашины, изобретенной Сименсом еще в 1867 году. Спрос во много раз превысил предложение, и вскоре в Европе воцарился каучуковый голод.

В пределах речных бассейнов в Бразилии, изобиловавших каучуконосными растениями, наблюдалось чрезвычайное оживление. Они были буквально наводнены каучукоискателями, углублявшимися все дальше в леса в поисках все новых и новых каучуковых деревьев. Многие тысячи людей, живя в лесу, работали там без отдыха, не покладая рук.

Это было похоже на „золотую лихорадку". Целыми толпами приходили сюда все новые партии „жаждущих" млечного сока. Лихорадочная работа кипела в гуще девственных лесов. Люди атаковывали деревья, наносили им тяжелые раны и собирали источаемый этими ранами драгоценный сок. Сотнями тысяч гибли при этом деревья, ибо наносимые им раны часто оказывались смертельными: по неопытности или по небрежности каучуко-собирателей надрезы на коре делались слишком глубокими.

И все же каучуковый голод оставался неутоленным, так как поставщики каучука не были в состоянии удовлетворить требования промышленников.

Все дальше в леса приходилось углубляться собирателям млечного сока и все тяжелее поэтому становились условия этой работы. Многие, вначале столь горячо взявшиеся было за это дело, отказывались продолжать его. Охотников становилось все меньше, и наступил, наконец, момент, когда никто уж больше не соглашался добровольно итти в лес за млечным соком.

Собирательница млечного сока за работой.

Тогда взялись за индейцев. Подкупив вождей, принудили туземцев тысячами покинуть свои деревни и отправиться в глубь лесов для собирания млечного сока. В невероятно тяжелых условиях работали эти превращенные в рабов люди. Необычайно жестокому обращению подвергались они со стороны своих надсмотрщиков, объединенных в небольшие, хорошо вооруженные отряды. Но и это не помогло делу — не удовлетворило все возраставший в Европе спрос на каучук.

Более „успешно" повела дело основанная двумя американцами „Перуанская Амазонская компания", еще более широко применившая „систему воздействия", практиковавшуюся до того другими, менее, повидимому, искусными в этой области предпринимателями. Подвергая жесточайшей эксплоатации насильно завербованных ею рабочих, эта милая „компания" под вопли и стоны истязуемых сумела десятикратно увеличить добычу каучука в Южной Америке. Кожаными плетьми загоняли беззащитных индейцев в самую глубь болотистых районов приречных областей. Сопротивляющихся или неподчиняющихся сажали в колодки и запарывали до смерти или превращали в живую мишень, привязав предварительно к дереву. Так же поступали и с теми, кто, не будучи в силах выполнить установленной чрезвычайно высокой нормы, не сдавал к вечеру требуемого количества млечного сока. Настолько бесчеловечно жестоки были применявшиеся там кровавые меры, что в итоге всех этих насилий катастрофически упала численность народонаселения в эксплоатируемых районах. Так, например, в бассейне Путумайо, одного из притоков Амазонки, за 10 лет число жителей уменьшилось в 6 раз.

Ценою огромного количества жизней наживались многомиллионные капиталы. Началась ожесточенная борьба за право на эксплоатацию вожделенных каучуконосных районов.

В течение многих лет продолжалась война между Бразилией и Боливией за обладание принадлежавшими последней каучуковыми лесами в департаменте Акре. Кончилось тем, что Бразилия расширила свои владения за счет Боливии, но обязалась со своей стороны построить железную дорогу для вывоза каучука как из Акре, так и из Бени — другого департамента Боливии, тоже богатого каучуковыми деревьями. Постройка этой железнодорожной линии, стоившая жизни сорока тысячам индейцев, обошлась дорого: свыше 100 тысяч долларов за один километр пути! И когда дорога была готова, она оказалась совсем ненужной, так как ни одного каучукового дерева в Акре и Бени к тому времени уже больше не было. Сейчас на этой линии, выстроенной на костях десятков тысяч индейцев, проходит один поезд в неделю.

Участь, аналогичная судьбе индейцев в Америке, постигла и негров в Африке, в районах произрастания каучуковых деревьев.

Бельгийский король Леопольд II, вступивший на престол в 1865 году, был рьяным коммерсантом, и большие капиталы были вложены им в английские предприятия по добыче каучука в Южной Америке. Когда через известного исследователя Африки Стенли до него дошли сведения, что бассейн реки Конго богат не только медью, но и каучуконосными деревьями, он немедленно организовал „Комитет по изучению Верхнего Конго", и вскоре в восточной части этой бельгийской колонии началась „деятельность" вновь образованных компаний для эксплоатации нового источника дефицитного каучукового сырья. Здесь была применена обычная тактика колониальных угнетателей: подкуп и насилие. Действуя подкупами и угрозами, энергичные предприниматели, вооружив несколько тысяч туземцев, заставили их напасть на беззащитные деревни. Женщин и детей насильно увели в качестве заложников, а мужчин погнали в леса собирать млечный сок каучуконосных деревьев. Была установлена совершенно непосильная норма выработки, невыполнение которой влекло за собой тяжкие последствия как для самого „неисправного" работника, так и для его близких. Тысячами умирали заложники от голода или же их продавали в рабство в Геджас, в Абиссинию. Вследствие непомерно высокой нормы в чанах при проверке на приемных пунктах обнаруживали нередко нечистый каучук. Виновные подвергались жестокому наказанию.

Надрезанная бразильская гевея с подвешенной чашечкой.

Настолько бесчеловечны были кровавые зверства в Конго, что по Европе прокатилась волна протеста. Но никакие протесты не действовали — потребность Европы в каучуке возрастала с каждой вновь построенной улицей, с каждым вновь проложенным кабелем. И плети надзирателей в Конго, как и в Бразилии, продолжали со свистом гулять по спинам сотен тысяч негров и индейцев.

Результатом всего этого было то, что в бассейне р. Конго численность населения сократилась почти на половину.

Собиратели млечного сока перед приемочным пунктом.

Все эти кровавые меры, сказочно обогащая капиталистов, не могли, однако, все же привести к полному удовлетворению колоссального мирового спроса на каучук. Чтобы достигнуть этого, а вместе с тем и вырвать монополию из рук стран-поставщиков, нужно было найти или создать новые источники добычи каучука. И у одного англичанина возникла мысль попытаться разводить каучуковые деревья и в других тропических областях. Но чтобы провести такой опыт, нужны были каучуковые деревья, а раздобыть их было чрезвычайно трудно, так как всюду плантации бдительно охранялись. И вот решено было украсть деревья с одной из бразильских плантаций. Тщательно продуманный план был блестяще выполнен, несмотря на все встретившиеся на пути трудности. Темной ночью выкраденные деревья были погружены на каноты и доставлены на пароход, стоявший под парами на Амазонке в ожидании драгоценного груза. В Пара был пройден контроль.

Несколько недель пути через океан, и деревья в полной сохранности прибыли в Англию, где и были посажены в специально подготовленной для этой цели оранжерее. Здесь их подвергли тщательному исследованию и изучению в течение нескольких месяцев, после чего они совершили еще более дальнее путешествие — на полуостров Малакку. Климатические и почвенные условия оказались здесь вполне благоприятными для произрастания бразильских каучуковых деревьев. И эти первые вывезенные из Америки каучуконосы послужили основой для будущего господства Англии в торговле каучуком на мировом рынке.

В 1907 году на рынке появился английский каучук и вызвал невероятную панику. Неожиданная конкуренция привела к краху многие компании. Английский каучук стал мало-по-малу вытеснять бразильский, и спрос на последний в конце концов снизился до минимума, а именно — до 3% всего мирового сбыта, вместо прежних 80%. В равной мере утратил свое прежнее значение и африканский каучук.

Но вскоре выяснилось, что монополия вовсе не уничтожена, а перешла всего лишь из одних рук в другие. Урегулированные было цены снова стали повышаться. Англия использовала свою монополию с такой же беззастенчивостью, как и Бразилия в прошлом. В Европе между тем спрос на каучук возрос еще более. Американские автомобильные короли вынуждены были приобретать каучук у английских каучуковых королей по взвинченным ценам. Естественно было стремление американцев освободиться от этой зависимости. И вот Генри Форд делает попытку подорвать монополию Англии. Но ему не удалось осуществить широкие планы.

Другой американец, Файрстон, фабрикант автомобильных шин, пошел по старому, хорошо испытанному пути. Он предпочел развернуть свою деятельность в Западной Африке, и выбор его пал на негритянскую республику Либерию. Файрстон дал властителям страны ссуду в 5 миллионов долларов и обещал обеспечить хорошо оплачиваемой работой все мужское население. Те, в свою очередь, обязались предоставить в его распоряжение требуемую ему для вновь заложенных каучуковых план-

таций рабочую силу. Это последнее обязательство было выполнено путем применения хорошо известных и вполне оправдавших себя в прошлом приемов. Вооруженные отряды вторглись в негритянские деревни, и тут повторилось примерно то же, что произошло несколько десятков лет назад при тех же условиях в Бразилии и Конго.

Между тем в городе Бейтензорге, на острове Ява, в результате многолетней научно-исследовательской и опытной работы были выведены каучуконосные деревья, более высококачественные с точки зрения своей „производительности". Из такого дерева извлекали млечного сока больше, чем вдвое, против обычного: каучуковые деревья полуострова Малакки доставляли 300 *кг* с 1 *га*, в Бейтензорге же получали 650 *кг*. Американцы снова энергично взялись за дело. Обширные площади вновь заложенных ими многочисленных плантаций были засажены „усовершенствованными" каучуковыми деревьями. Английская монополия была сломлена. Американцы продолжали закладывать все новые плантации, создавая при этом все более усовершенствованные методы обработки, улучшая качество каучуковых деревьев, изобретая все новые, более рациональные системы надреза. В итоге производительность рабочего повысилась более, чем в 50 раз.

Каучуковая проблема была наконец как будто разрешена — теперь уже можно было полностью удовлетворить весь колоссальный мировой спрос на каучук. Однако упорная борьба за первенство, за господство на мировом рынке продолжалась.

Все попытки акклиматизировать тропические каучуконосные деревья в Европе оканчивались неудачей.

В 1936 году наконец был найден способ химического получения каучука — синтетического каучука, способного конкурировать с натуральным. Реализация этого ценнейшего открытия не исключает еще пока необходимости пользоваться натуральным каучуком, но тропические каучуковые плантации уже утратили свою былую роль единственного поставщика каучука на мировом рынке.

Культура каучука в СССР весьма затруднена отсутствием таких районов, где бы температура и зимой никогда не падала ниже 0°. При плановом обследовании флоры СССР на каучуконосность были найдены хондрилла, тау-сагыз, кок-сагыз и некоторые другие. Особенно перспективен кок-сагыз, который в настоящее время разводится в различных районах Советского Союза.

У нас в СССР, наряду с натуральным каучуком, добываемым из кок-сагыза и других каучуконосных растений, используется также и искусственный, изготовляемый главным образом из спирта по методу академика А. П. Лебедева.

Упаковка прессованного каучука для отправки в Европу.

ПУСТЫНЯ ГОБИ[1]

Е. СКОРНЯКОВ, инж.-гидр.

Второе место по площади среди пустынь мира после Сахары занимает пустыня Гоби. Общая площадь Гоби составляет более 3 млн. кв. *км.* В нее входят половина Монгольской Народной Республики, почти вся Внутренняя Монголия, северо-западные части китайских провинций Нинся и Ганьсу и почти весь Синь-цзян.

Пустыня Гоби представляет обширную впадину, окруженную почти со всех сторон горами. С севера ее ограничивают отроги Алтая, Саянских хребтов и Яблонового хребта, с запада и юго-запада — высоты Тянь-шаня, Куень-луня и Памира, а с востока—хребет Б. Хинган, за которым расстилаются низменности Манчжурии. Сама Гоби изборождена в разных направлениях горными кряжами (Хангай, Гобийский Алтай и др.), столовыми возвышенностями, группами холмов и разделенными ими второстепенными впадинами, долинами и равнинами. Наиболее высокие точки Гобийских горных кряжей поднимаются до 3500 *м* абс. высоты; равнины же имеют различные высоты—от 100 *м* ниже уровня океана (Турфанская и Люкчунская впадины) и до 2000 *м* выше его.

Огромные пространства пустыни Гоби в различных местах носят особые названия. Так, наиболее восточная ее часть — между Б. Хинганским хребтом и караванной дорогой из Улан-батора в Куку-хото—может быть названа Восточной Гоби; к западу от нее расположена Центральная Гоби, наиболее пониженная и пустынная часть которой называется Голбын-гоби. На юге она переходит в Алашанскую Гоби. К западу от нее находится Хамийская Гоби или Бейшань, которая переходит в пустыню Такла-макан. Более северную ветвь Центральной Гоби составляет Джунгарская Гоби, а самую северную, в долине между Гобийским Алтаем и Хангаем, можно назвать Северной Гоби.

Геологическое строение Гоби изучено недостаточно. По мнению американских геологических экспедиций, работавших в Гоби с 1922 по 1930 гг., она не затоплялась морем в продолжение последних 150 млн. лет жизни Земли, в то время как за этот период Европа и Америка неоднократно затоплялись и осушались. Другой особенностью Гоби, по мнению американцев, является то, что равнинные части ее не покрывались льдом во время ледниковых периодов. Этим объясняются описываемые ниже чрезвычайно интересные палеонтологические и археологические находки, добытые экспедициями.

Занимая самую центральную часть Азии, будучи удаленной от океанов и закрытой от них высокими горами, Гоби отличается крайней континентальностью климата. Зимой в северной Гоби морозы переходят точку замерзания ртути, в южной — иногда достигают 35 и 40°. Зато летом в северной Гоби жары доходят до 38°, в южной — до 45° в тени, причем поверхность почвы накаляется до 70°. Длина безморозного периода в северной Гоби составляет 120 дней, в средней — 160, а в южной — 180 дней, и только в самых пониженных местах, у южных склонов Тянь-шаня, она доходит до 210 дней, допуская культуру риса и хлопчатника.

Только в Восточной Гоби, расположенной наиболее близко к океану, количество годовых осадков доходит до 250 *мм*, в остальных частях пустыни выпадает менее 200 *мм* осадков; в пустынях же Голбын-гоби и Такламакан, а также в районе соленых озер Убса-нор и Киргиз-нор (Северная Гоби) выпадает менее 100 *мм* осадков, т. е. в 5 раз менее, чем в Москве. В наиболее засушливых частях Гоби сухость воздуха доходит до того, что люди должны защищать лица повязками и войлочными капорами, подобно туарегам в Сахаре, чтобы не трескалась кожа.

---

[1] О громадной роли Гоби в образовании засухи см. статью акад. В. Ротмистрова „Уничтожение засухи“ в № 6 „Вестника знания“ за 1939 г.

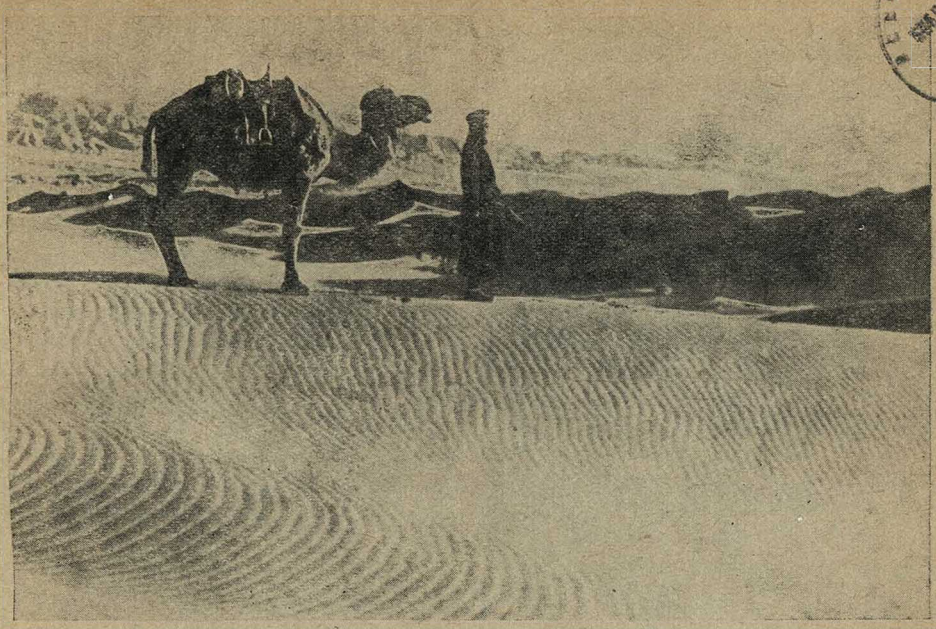


Рис. 1. Пески пустыни Голбын-гоби.

Особенностью климата Гоби является обилие ветров, нередко достигающих силы бури, в особенности зимою и весною. Эти бури на южных окраинах Гоби, богатых отложениями песка и лёсса, затемняют воздух тучами пыли, почему китайцы называют их желтыми и черными ветрами.

Почвы равнинных областей Гоби — пустынные сероземы и буроземы, в срединных частях пустыни — более каменистые, а к окраинам — более песчаные. К северу и к востоку они переходят в каштановые почвы сухих степей. Сыпучие пески имеют наибольшее распространение в Голбын-гоби (рис. 1), в Алашане и в особенности в пустыне Такла-макан, переходя которую едва не погиб шведский исследователь Центральной Азии Свен Гедин.

Растительность Гоби, вследствие сухого климата, резких колебаний температуры, сильных ветров, каменистой и песчаной почвы, в общем скудна. Леса встречаются только в поймах рек. Травянистая степь находится только в Восточной Гоби, где выпадает больше осадков. В остальной пустыне преобладает редкий растительный покров из низкорослых кустарников и жестких трав. В песках — заросли саксаула. Совершенно почти лишены растительности Алашанские пески, пески Такла-макан и части пустыни Голбын-гоби.

Фауна Гоби также не богата. Из крупных млекопитающих следует отметить дикого верблюда, открытого в песках Тау-кум Н. М. Пржевальским и П. К. Козловым, два вида антилоп и дикого осла кулана.

Члены американской экспедиции проделывали интересные опыты по определению скорости бега антилоп и куланов путем сравнения ее со скоростью автомобиля. Оказалось, что антилопы могут развивать в начале бега, на первых $^3/_4$ *км*, скорость до 90 *км* в час, а далее несутся со скоростью 65 *км*. Куланы немного уступают в скорости антилопам. За одним самцом-куланом американцы гнались 45 *км*, пока он свалился, причем он развивал скорость от 65 до 40 *км* в час. Высокие качества куланов, в смысле скорости бега, выносливости и неприхотливости в пище, можно было бы использовать путем искусственного обсеменения для улучшения пород лошадей и мулов.

Если не считать р. Хуан-хэ, второй по величине реки Китая, к которой Гоби подходит в юго-восточной своей части, в ней нет ни одной реки, которая доносила бы свои воды до

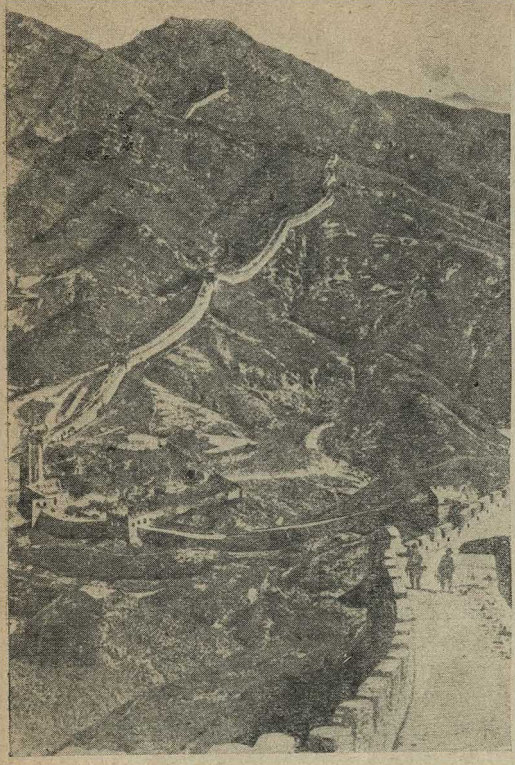


Рис. 2. Великая китайская стена.

океана. Все реки, стекающие с окружающих пустыню горных хребтов, либо испаряют свои воды во внутренних озерах, либо теряются в песках и каменистых отложениях пустыни. Лучше всего орошена западная часть Гоби. Здесь протекает многоводная р. Тарим, образующаяся из рек Яркенд-дарьи и Кашкар-дарьи и принимающая притоки Хотан-дарью, Ак-су, Шах-яр и Конче-дарью, а также мало уступающая ей в многоводии Черчен-дарья. Вода этих рек не доходит до моря, а испаряется в ряде озер, имеющих сообщение с полувысохшим озером Лоб-нор. Многочисленные мелкие притоки этих рек, стекающие с хребтов Тянь-шаня и Куень-луня, полностью расходуются на искусственное орошение расположенных здесь земледельческих оазисов.

Из рек Центральной Гоби заслуживает быть отмеченной р. Эдзин-гол, стекающая с хребта Нань-шань и питающая озера Гашиун-нор и Сохо-нор, невдалеке от которых путешественник П. К. Козлов открыл развалины г. Хара-хото [1].

Подземные воды Гоби обследованы очень слабо. Пока используются только верхние их слои при помощи мелких колодцев, дающих очень часто солоноватую воду. Можно предполагать, что при хорошей организации гидрогеологических изысканий в Гоби можно открыть артезианские воды с источниками питания на окружающих пустыню высоких горных хребтах.

Относительно численности населения Гоби нет определенных данных. Плотность населения Монгольской Народной Республики составляет 0,5 человека на 1 кв. *км*. Принимая во внимание, что в эту цифру входят более плотно населенные северные части Монгольской Народной Республики, выходящие из пределов пустыни, надо думать, что сама пустыня Гоби населена значительно реже.

Совершенно почти необитаемыми являются три области Гоби: 1) песчаная пустыня Такла-макан; 2) песчаные части Джунгарской Гоби севернее г. Урумчи и Гучена и 3) обширные пространства пустыни в Алашане и Внутренней Монголии южнее МНР.

Восточная, Центральная и Северная Гоби населены различными племенами кочевых монголов (халхаши, дербеты, баиты, торгоуты и др.). В орошаемых оазисах Западной Гоби, вокруг пустыни Такла-макан, проживает оседлое население, говорящее на тюркском языке и считающее себя потомками уйгуров. Оно значительно смешано с таджиками и монголами. В Джунгарской Гоби основное население, джунгары, было уничтожено манчжурским правительством Китая в XIII столетии и вместо него, для укрепления манчжурской власти, были поселены манчжурские племена солонов и сибо, а также тюрки из китайского Туркестана.

В далеком прошлом воинственное население Гоби настолько угрожало Китаю, что правительство последнего должно было для защиты построить „Великую китайскую стену“ (рис. 2) на протяжении более 2500 *км* от Пе-

[1] См. „Вестник знания“ № 8 за 1936 г.

чилийского залива Желтого моря до г. Цзя-юнь-гуань в провинции Синьдзян.

В части Гоби, входящей в пределы МНР, образовавшейся в 1924 г., отменены все виды крепостной зависимости аратов от феодалов и монастырей. Привилегии последних отменены, скот конфискован. Земля объявлена народным достоянием.

Основными животными кочевого хозяйства монголов (рис. 3) являются овцы, козы, лошади, двугорбые верблюды и рогатый скот. Эти животные дают монголу все необходимое для жизни: пищу (мясо и молоко), одежду (шерсть), топливо (сухой помет), строительный материал (войлок для юрт), средства передвижения. Лето и зиму скот находится на подножном корму. Раньше очень много его гибло от эпизоотий, а в суровые зимы — от бескормицы.

Земледелие развито главным образом в юго-западной части Гоби, у подножья гор, окружающих пустыню Такла-макан. Оно основано на искусственном орошении из горных речек, стекающих с покрытых снегами хребтов Тянь-шаня, Памира и Куень-луня. Ирригационные системы здесь примитивны, но хозяйство очень интенсивно, с максимальным использованием оросительной воды и широким применением удобрений. Культивируются зерновые хлеба, люцерна, огородные овощи, бахчи, плодовые сады, виноградники, тутовые деревья (для шелководства) и в наиболее теплых местах хлопчатник. Наиболее крупные из земледельческих оазисов. Куня-турфан, Кара-шар, Курля, Куча, Бай и др. Они отделены один от другого несколькими десятками, а иногда и сотнями километров пустыни.

Большим препятствием для развития производительных сил Гоби является отсутствие хороших путей и средств сообщения. Главным средством сообщения является вьючный и колесный транспорт на верблюдах, лошадях и быках. За последние годы в пределах МНР развивается автотранспорт. Главный автомобильный путь, пересекающий пустыню, пролегает от Улан-батора до Калгана (в северном Китае).

Пустыня Гоби, как и вся центральная Азия, с давних времен привлекала к себе многочисленных исследователей. Много сделал для изучения Гоби с 1870 по 1886 гг. знаменитый русский путешественник Н. М. Пржевальский, столетие со дня рождения

Рис. 3. Стоянка монголов у озера в восточной части Гобийского Алтая.

которого в текущем году отметила советская общественность. Сподвижник его П. К. Козлов также в своих тибетских экспедициях несколько раз пересекал Гоби, причем им были открыты и изучены развалины древнего города Хара-хото, в которых он обнаружил много книг на языке уже несуществующего народа си-ся, а также ценные произведения искусства (картины, статуи, керамика и пр.)

Из других экспедиций, обследовавших пустыню Гоби, наибольший интерес представляют работы американских геологических и археологических экспедиций 1922, 1923, 1925, 1928 и 1930 гг. Помимо чрезвычайно ценного открытия яиц динозавров, этими экспедициями были открыты кости трех травоядных млекопитающих (Baluchitherium'a, Embolotherium'a и оригинального мастодонта с лопатообразной нижней челюстью), одного хищника (Andrewsarchus'a) и маленького Tritylodon'a — первого млекопитающего, появившегося на земле во время господства на ней рептилий (пресмыкающихся).

Изображенный в реставрированном виде на рис. 4 Baluchitherium, живший на земле около 30 млн. лет тому назад и питавшийся травяной и древесной растительностью, представлял собой колосс, высотой в холке 5,2 *м* и длиной в 7,3 *м*. Плечевые кости этого животного были размером с человека среднего роста. Другое ископаемое млекопитающее — Embolotherium имело на передней стороне черепа столб, высотой в 0,6 *м*, сложенный из носовых костей. По всей вероятности животное это питалось подводной растительностью, причем столб служил ему своего рода дыхательным „перископом", когда рот был погружен в воду. Мастодонты с лопатообразной нижней челюстью, в реставрированном виде представленные на рис. 5, жили в Гоби значительно позднее — всего лишь 2 или 3 млн. лет тому назад. Питались они также, повидимому, подводной растительностью, которую выпахивали лопатообразной нижней челюстью с мощными резцами. Хищник Andrewsarchus напоминал своим видом современную гиену, но значительно превосходил

Рис. 4. Ископаемое травоядное животное (Baluchitherium)

ее размерами — высотою он был в 2 *м*, длиною же в 4,7 *м*.

Остатки перечисленных животных указывают на то, что климат Гоби в третичный период и в начале четвертичного был влажным, и пустыня была покрыта богатой растительностью как сухопутной, так и пресноводно-озерной.

Самым интересным результатом своих работ в пустыне Гоби американцы считают не находку яиц динозавров, снесенных 95 млн. лет тому назад, не кости огромных травоядных и хищников, а семь маленьких черепов, размером не более черепа крысы, найденных в предгорьях Гобийского Алтая, на территории МНР. Черепа эти принадлежали первым млекопитающим, которые жили в конце мезозойского периода, когда начали вымирать динозавры и другие ящеры, до того времени господствовавшие на земле. Члены американских экспедиций считают, что 7 дней, затраченных ими на розыск этих маленьких черепов, расшифровавших наиболее темную страницу истории нашей планеты, являются наиболее производительно затраченным временем во всей истории палеонтологии.

Археологическая часть американских экспедиций открыла в пустыне Гоби большое количество остатков стоянок человека каменного века в виде очень искусно выделанных из камня скребков, сверл, наконечников для стрел, ступ и пестов для разбивания зерен, а также золы и угля с обожженными костями. Многочисленность этих остатков указывает на то, что во время каменного века Гоби была заселена плотнее, чем в настоящее время.

Еще в конце XIX и в начале XX века многими русскими и иностранными исследователями (Регелем, Роборовским, Грумм-Гржимайло, англичанином Штейном, французом Пеллио и др.) в пустыне Гоби, в особенности в западной ее части, обнаружен был ряд исчезнувших под песками уже в историческое время густо населенных центров с прекрасно сохранившимися, вследствие сухого климата, памятниками культур: индо-греческой, китайской, уйгурской и др. Причинами гибели этих центров явились частью изменения климата в сторону большей засушливости, а частью войны.

Новый период в истории пустыни Гоби, в той ее части, которая вошла в пределы МНР — дружественной нам республики, — начался с 1924 г. Здесь кочевое хозяйство, благодаря механизации сенокошения, устройству защит для скота и колодцев для водопоя, становится менее зависимым от превратностей климата; развиваются земледелие, добывающая и обрабатывающая промышленность; быт монголов становится более здоровым и культурным; страна покрывается сетью школ; ликвидируются неграмотность и насажденные ламаизмом суеверия среди взрослого населения. В высших учебных заведениях Советского Союза обучаются представители монгольской молодежи. Они дают стране своих инженеров, агрономов, врачей и других специалистов, которые способствуют быстрому ее развитию. Неприкосновенность границ Монгольской Народной Республики гарантируется могучим Советским Союзом. В той части Гоби, которая принадлежит Китаю, хозяйничают японские захватчики, с которыми два года китайский народ ведет национально-освободительную войну.

Рис. 5. Мастодонт (ископаемое животное) с лопатообразной нижней челюстью.

ОВРАГИ И БОРЬБА С НИМИ

Г. СЕЛИВАНОВ, асс.

Могучая сила воды неустанно работает над формами поверхности Земли. Она то проводит глубокие борозды, обособляя возвышенности, то разбивает их на множество разнообразных скатов, то нацело уничтожает, превращая поверхность Земли в равнину, которую затем снова начинает пилить, врезаясь в нее ущельями и оврагами. Под влиянием этой работы воды удобные для хозяйственного использования места постепенно превращаются в непригодные обрывы, крутые склоны, с которых быстро удаляется драгоценный почвенный покров.

На территории СССР овраги значительно распространены. Еще в 1929 г. Управление лесами РСФСР определяло площадь только деятельных оврагов в 1 069 627 *га*. Для Украины в 1927 г. овражная площадь только для деятельных оврагов составляла 235 500 *га*; с приовражьем же она должна быть увеличенной до 700 000 *га*.

Эти цифры ярко указывают на необходимость привлечения серьезного внимания к оврагам.

Из европейских стран оврагами особенно богата Испания. Большие овраги имеются и в Северной Америке: ими изрезаны большие площади в штатах Иллинойс, Айовы, Калифорнии и др. Особо следует отметить Аризону, где в пределах реки Колорадо овраги, знаменитые „каньоны", достигают 2000 футов глубины, прорезывая не только осадочные породы, но и гранит. В целом ряде провинций Китая (лессовые плато Ордоса, провинции Ганьсу, Шеньси и другие) известны овраги, характеризующиеся почти отвесными стенками. Подобные же овраги в лессе встречаются в наших союзных республиках и сопредельных с ними странах (Фергана, бассейн Ангрена, бассейн Келеса, окрестности Байсуна в Бухаре и проч.). Здесь в некоторых случаях овраги достигают 400 *м* глубины и десятков километров длины.

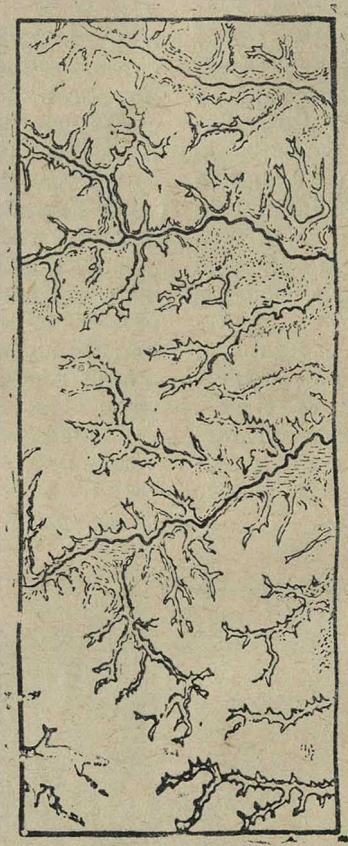


Рис. 1. Разъеденная оврагами местность на карте.

Овраги лесной полосы европейской части Советского Союза обыкновенно не имеют резких очертаний, и хозяйственного значения они не имеют.

Иначе обстоит дело в лесостепной и степной полосах. Здесь овраги образуют сильно разветвленные системы (рисунок 1). Ветви и отвершки этих оврагов иногда так переплетаются между собой, что отделить площадь одного оврага от площади другого становится почти невозможным. Обнаженные стенки оврагов здесь круты, обрывисты, а в некоторых случаях и отвесны. В период стока снеговых вод и во время сильных летних дождей такие овраги интенсивно размываются, углубляются в почву, растут, образуя многочисленные ответвления.

В степной полосе характер оврагов несколько изменяется. Здесь начинают преобладать задернованные широкие и глубокие, с очень пологими скатами ложбины, носящие название „балок". По существу балки

являются теми же оврагами, но более древними по возрасту и поэтому замытыми и заросшими. Вершины таких балок очень часто представляют собой типичные овраги с отвесно разрушающимися стенками (рис. 2).

Областями развития овражного рельефа являются, главным образом, Среднерусская, Приволжская возвышенность, Ставропольское плато на северном Кавказе и др.

Появление и развитие оврагов обусловливается целым рядом факторов, из которых наиболее важными следует признать рельеф, геологическое строение, климат и растительность.

Местами зарождения оврагов являются крутые правобережные склоны долин крупных рек. Возникая здесь, овраги выходят затем на водораздельное плато, изрезая его бесчисленными разветвлениями.

Степень обрывистости склонов оврага зависит от характера прорезаемых горных пород. Наиболее крутостенные и быстро растущие овраги образуются в лессе и лессовидных суглинках, что объясняется легкой размываемостью этих пород и свойством их образовывать вертикальные отдельности. Аналогичный тип оврагов наблюдается в плотных мергелях, в песчаных глинах, подстилаемых легко вымываемыми песками, в конгломератах и т. п.

Глубокие, но короткие овраги встречаются в местностях с перемежающимися известковистыми и песчанистыми пластами, причем вершины и стенки, а иногда и дно таких оврагов представляют ряд уступов, образующихся вследствие неравномерного разрушения твердых и сыпучих горных пород.

Особый тип представляют овраги, развивающиеся в твердой и однородной горной породе. Для них характерны очень крутое дно, неровные склоны и незначительная длина.

Овраги, развитые в пластичных, жирных глинах, имеют обычно довольно пологие образованные оползнями склоны, легко зарастающие травой. Довольно близкими к таким оврагам по строению являются овраги в слабо устойчивых песчаных отложениях, характеризующиеся незначительной глубиной, пологими осыпающимися стенками склонов, сравнительно широким дном и способностью быстро заплывать и заравниваться.

Рис. 2. Вершины балок часто представляют собой типичные с отвесно разрушающимися стенками овраги.

Зависимость типа оврагов от пород особенно заметна при сравнении оврагов, залегающих среди валунных отложений, с оврагами, развитыми в известняках. Первые отличаются небольшой длиной, крутым падением, быстрым ростом верховьев и почти полной осушаемостью после спада весенних вод. На днище таких оврагов нередко можно заметить значительное количество крупных валунов. Источники, изредка выходящие со склонов этих оврагов, характеризуются незначительным дебитом и теряются в наносах.

Овраги в известняках характеризуются более пологим падением, значительной устойчивостью склонов, обилием больших источников; некоторые из них превращаются в постоянные речки.

Существенное влияние на тип оврагов оказывает и характер склона, в котором они образуются. Если направление рытвины размыва зависит от общего уклона местности, то форма ее тесно связана с углом падения последней; поэтому, чем круче склон, тем глубже, шире и короче овраг. При отлогих склонах, наоборот, развитие оврагов идет, главным образом, в длину, а глубина настолько незначительна, что они легко подвергаются задерновыванию.

Важное значение для характера оврагов имеет и покрывающая эти склоны растительность. Молодые,

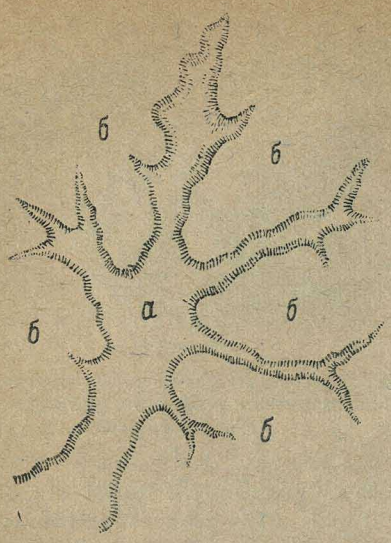


Рис. 3. Овраг и приовражье: а—овраг с его отвершками; б—приовражье.

деятельные овраги почти совершенно лишены растительности. Более зрелые овраги с уменьшением уклона стенок постепенно покрываются растительностью, причем вначале она появляется на более защищенных от размыва участках, на оползнях и, главным образом, на более пологих северных склонах. Это объясняется тем, что склоны, обращенные на юг, как находящиеся под воздействием солнечных лучей, подвержены более сильному разрушению, в то время как склоны, находящиеся в тени, не так быстро высыхают и не так скоро обваливаются, давая возможность траве укрепиться на них и тем приостановить размывание их. Вот почему в оврагах широтного направления крутые и нередко отвесные разрушающиеся склоны почти всегда обращены на юг, а более пологие — на север.

Главная долина оврага (ствол оврага) редко бывает простой; в нее обычно впадают боковые долины (ветви), направляющиеся в разные стороны и, в свою очередь, образующие новые долины второго порядка (отвершки и т. д.). Все прилегающие друг к другу овраги вместе с их ветвями и разветвлениями носят название „системы оврагов". Участки же площади, расположенные между долинами оврагов и их отвершками, называются „приовражьем" (рис. 3). При определении вреда от оврагов следует всегда принимать во внимание также и приовражье.

Участок земной поверхности, с которого стекает вода в овраг, называется бассейном оврага. Между бассейнами двух оврагов располагается водораздельная линия. Овраги, покрытые травой или поросшие лесом, характеризуются наличием почвенного покрова, скрепленного корневой системой растительности. Такие обычно не развивающиеся дальше овраги носят название потухающих в отличие от оврагов с обнаженной почвой, легко размываемой водными потоками, и потому называемых „деятельными".

В сухое время года деятельные овраги безводны, но весной, в период сильных дождей, они наполняются бурно несущимися, мутными потоками воды, смешанной с землей, песком и обломками пород. Деятельность этих оврагов обычно продолжается очень недолго — несколько дней, иногда — несколько часов. Однако частая повторяемость этого явления приводит нередко к значительному изменению рельефа и большому выносу материала, сильно уменьшая этим полезную площадь пахотной земли.

Длина оврагов в большинстве случаев незначительна; редко она превышает 1 *км*; обыкновенно же составляет 200—400, а чаще—несколько десятков метров. Глубина оврагов зависит от высоты местности и степени удаленности ее от моря, являющегося конечным базисом эрозии для всех водных и безводных протоков.

У нас средние глубины оврагов колеблются в пределах 10—25 *м*; при благоприятных условиях глубина оврагов достигает 100—125 *м*. Овраги глубиной в несколько сот метров, наблюдаемые в Китае и Америке, у нас не встречаются; этому препятствует сравнительно незначительная средняя высота Русской равнины (160—200 *м* над уровнем моря).

Ширина оврагов зависит главным образом от характера пород, в которых они развиваются. В плотных породах (известняках) овраги отличаются узостью; в мало связанных

песчаных породах они значительно шире. К устью ширина оврага больше, чем у верховьев.

Еще более связана с наличием тех или других пород степень крутизны стенок оврагов, меняющаяся также в зависимости от возраста оврага: чем овраг старше, тем стенки его положе. В одном и том же овраге наклон стенок в различных местах его неодинаков: ближе к устью — стенки, как возникшие несколько ранее, — более пологи, чем в истоках оврага.

Вершины оврагов обыкновенно являются узкими, щелевидными или циркообразными.

Уклон дна оврага уменьшается от вершины к устью. В верховьях он более крут. Наиболее отлогим является дно оврага вблизи устья, где накапливается весь снесенный материал. Продукты выноса оврага носят название овражного „аллювия".

Развитие каждого оврага приводит к ослаблению в нем эрозионных процессов и переходу оврага в недеятельное состояние — „затухание". Причины этого явления заключаются в следующем: 1) овраг при своем росте в длину постепенно уменьшает падение своего тальвега; 2) уменьшение уклона падения последнего понижает энергию стекающей воды; 3) усиливающаяся со временем густота овражной сети способствует понижению водосборного бассейна каждого оврага и вместе с тем уменьшению стекающей по нему воды. В конечном итоге все овраги переходят в стадию балок, образуя спокойный полого-волнистый балочный рельеф.

Принято различать овраги первичные и вторичные. Первичными называют овраги, впервые нарушившие нетронутую (девственную) земную поверхность; вторичными — овраги, образовавшиеся в системах, уже закрепленных или потухших.

А. П. Павлов на основании геологического строения выделяет два типа оврагов: делювиальные и коренные. Первые — это овраги в наиболее ранней стадии развития, прорезающие лишь толщу делювия, обычно плащеобразно покрывающего нижнюю часть склонов. Вторые — овраги, врезывающиеся в коренные породы. В природе чаще наблюдаются различные комбинации этих двух форм. Например, овраг верхней своею частью может быть углублен в коренные породы, а ниже — врезаться в делювий, не вскрывая, однако, полностью его ложа.

Рост оврага в длину и ширину совершается путем размыва стекающей водой его стенок, главным образом задней стенки в его вершине, а также стенок боковых отвершков.

В процессе роста оврагов видную роль играет также подмыв пластов и вынос частиц снизу потоками грунтовых вод. Последнее влечет оседание и прогиб вышележащих толщ.

Рост оврагов в длину протекает с различной быстротой, в зависимости от характера размываемых пород, первичного рельефа, климата местности и метеорологических условий. Известны случаи, когда в течение дня после ливней в мергелях образовывались овраги в 17 *м* длиной, 2 *м* шириной и 3,5 *м* глубиной. В другом случае в течение трех лет образовался крутостенный овраг до 490 *м* длиною и 8,5 *м* глубиною. Деятельные овраги удлиняют свои вершины в год от 0,5 до 3 *м*, иногда — до 15 *м* и в редких случаях—до 80 *м* и более.

Сильное развитие оврагов проф. В. В. Докучаев приписывал следующим причинам: 1) чрезмерной рыхлости почвы, покрывающей европейскую часть нашей страны; 2) континентальному климату (недолгие, но сильные ливни летом, большие морозы зимой и значительные разливы весенних вод); 3) рельефу местности и безлесью наших степей.

Э. Э. Керн добавляет, что причинами образования оврагов могут быть: 1) сведение леса и кустарника, скреплявших почвенный покров, корчевка пней, выкапывание корней; 2) распашка скатов оврага, в особенности сверху вниз по склонам, а не вдоль, параллельно оси оврага; 3) копание канав, добывание камня и вообще всякое нарушение целости дернового покрова почвы; 4) пастьба скота по овражным склонам, в частности, особенно прогон его одной и той же

тропой; 5) летняя жара и зимняя стужа, образующие в земле (особенно в глинистом грунте) трещины, которые впоследствии могут быть легко размыты весенними паводками, летними ливнями и т. д.

Вред, приносимый оврагами, заключается в том, что хорошая и удобная земля разъедается, а неудобная и бросовая растет; истощение поверхности почвы увеличивается; сток воды по оголенной земле ускоряется; поля быстро иссушаются; в речках образуются высокие, ненормальные подъемы воды; повышается скорость течения, прорывающего плотины, сносящего мосты и вызывающего наводнения. Последние сносят с полей удобрение и пахотный слой почвы. В зимнее время в овраги сдувается снег из водораздельных пространств, что нередко влечет за собой вымерзание озимых посевов. Овражный аллювий, бурно сносимый весенними потоками, заполняет реки, которые от этого мелеют. Врезаясь в поверхность плато, овраги дренируют местность, понижая уровень грунтовых вод и способствуя этим увеличению испаряющей поверхности почвы и возможности засух. Все это приводит к ухудшению качества угодий (сенокосов, хлебных полей, огородов и пр.), иссяканию родников, исчезновению и понижению уровня воды в колодцах и т. п. Нередко растущие овраги врезываются в селения и вызывают разрушение построек. Так, город Путивль, где река Сета вплотную подходит к нагорному берегу, сильно страдает от многочисленных оврагов, которые своими отвершками постепенно врезаются в улицы и площади. Еще чаще овраги пересекают и разрушают дороги, заставляя относить их в сторону, делать значительные объезды и прибегать к сооружениям мостов. Таким образом овраги приносят значительные убытки человеку. В США уже давно обратили на это внимание, давно начали борьбу с оврагами; там произвели даже подсчет расходов, вызываемых смывом почвы, и нашли, что они составляют приблизительно 100 млн. долларов ежегодно. У нас такого подсчета не производилось, но убытки от иссушения, истощения и обеднения почвы и потерь хозяйственно-годных земель должны исчисляться, вероятно, не меньшими цифрами.

Вынесенный из оврагов глинистый и песчанистый материал может заносить луга, поля, огороды, улицы в селениях. Выносы оврагов, открывающихся в долины небольших речек, вызывают засорение их русел, образование мысов, перекатов и островов (рис. 4). Иногда реки совершенно утрачивают поверхностное течение, разбиваясь на цепи отдельных плесов со стоячей водой. В других случаях овражные выносы (аллювий) подпруживают реку и ведут к заболачиванию отдельных участков долины.

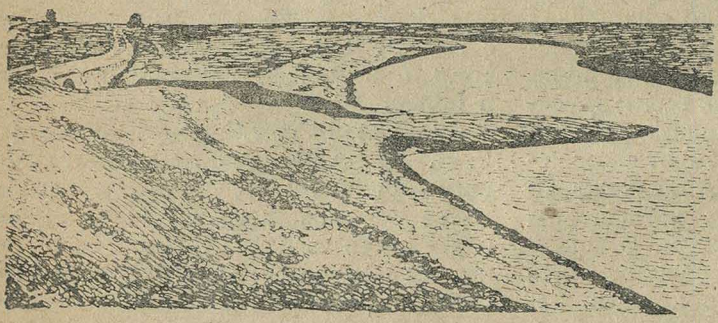


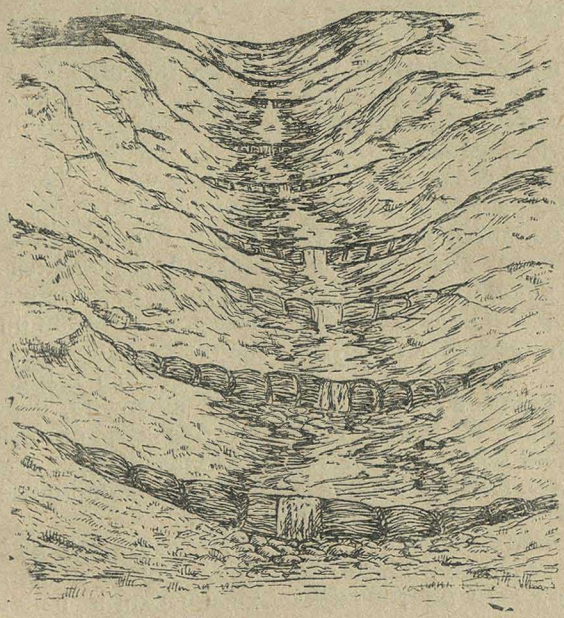
Рис. 4. Образование в реке мыса в результате выносов из оврагов.

Со стороны колхозов и совхозов необходима систематическая борьба с оврагами. Она может вестись, во-первых, в направлении принятия мер, предупреждающих образование оврагов, и, во-вторых, в направлении предотвращения дальнейшего развития уже образовавшихся оврагов. Мерой, предупреждающей развитие оврагов, является прежде всего охрана древесной и травяной растительности на крутых склонах оврагов и сопредельных с ними плато. Затем следует остерегаться распашки склонов,

в особенности сверху вниз, ибо это способствует образованию оврагов и рытвин. Нельзя пасти скот по склонам оврагов, так как растаптывание дерновинного покрова способствует размыву почвы. Нужно избегать прокладки по склонам проезжих дорог, проведения канав, устройства каменоломен и т. п.

Для закрепления уже образовавшихся оврагов принимаются следующие меры: выстилание хворостом деятельной поверхности оврага, устройство поперек оврага и над его вершиной запруд, устройство в русле оврага поперечных палисад из забитых рядами свай до 0,7 *м* высотой, установка поперек оврага, под углом 45° к его оси, плетней, перпендикулярных друг к другу, проведение по горизонталям ската прерывистых канав в шахматном порядке, установка по горизонталям прерывистых запруд, собирание стекающих к оврагу вод в одно искусственное русло, имеющее форму лотков, деревянных желобов или каменных канав, по которым вода отводится в места, безопасные в отношении размыва.

Закрепленные овраги могут быть использованы под луговые угодья, фруктовые сады и виноградники, наконец, под искусственные лесонасаждения и огороды. Известны случаи устройства в закрепленных балках и оврагах водохранилищ и прудов



МЕСТОРОЖДЕНИЯ БОРНЫХ МИНЕРАЛОВ

Н. ТАГЕЕВА, канд. геол. наук

Бор относится к числу редких элементов и имеет важное значение в промышленности. Так, в керамической промышленности бор применяется при изготовлении эмалей и огнеупорных глин, в металлургии—в качестве плавня при изготовлении различных сплавов. Бор издавна применяется как важная составная часть оптического и химического стекла. Прибавление бора к оптическому стеклу уменьшает его светопреломление, химическому стеклу он придает прочность, уменьшая его коэфициент расширения. В текстильной промышленности бор употребляется как отбеливающее средство, а также при изготовлении огнеупорных и непромокаемых тканей. В медицине борная кислота широко применяется как обеззараживающее средство. В последнее время выяснилось значение бора в питании многих культурных растений, и встает новая проблема борного удобрения. Во всех этих отраслях хозяйства бор употребляется в виде буры и борной кислоты, в которые перерабатываются все другие природные его соединения.

В СССР потребность в боре достигает ежегодно около 20 тыс. тонн буры и 5 тыс. тонн борной кислоты.

До последних лет нам приходилось ввозить эти вещества из-за границы, так как мы не имели своих достаточно богатых залежей бора. Но в 1934 г. было открыто месторождение боратов в южном Казахстане, на озере Индер, и с этих пор положение с борным сырьем у нас резко изменилось. Новое месторождение уже покрывает потребности социалистической промышленности в боре, а изучение индеровского месторождения дает указание на то, что бораты имеют здесь широкое распространение.

Количественное содержание химических элементов в земной коре выражается единицами, так назыв. кларками (по имени американского ученого, посвятившего себя изучению среднего состава земной коры). Кларк есть процентное (атомное или весовое) содержание элемента в составе Земли. Атомный кларк бора — 0,015, и по нему бор занимает 18-е место по сравнению с другими элементами в земной коре. Весовой кларк бора— 0,010, и по весовому количеству бор стоит на 25-м месте.

Бор, благодаря своей летучести, относится к элементам поверхностной части земной коры. При застывании магмы и образовании изверженных пород бор накапливается в остаточном расплаве в газообразном состоянии и покидает этот расплав, поднимаясь по трещинам пород вверх, или кристаллизуется в самой поверхностной части застывающего массива. Гораздо более высокое, чем в изверженных породах, содержание бора в осадочных породах — глинистых сланцах и песчаниках, образующихся на дне моря. В эти породы бор переходит из морской воды, в которой он скопился еще при первых этапах формирования оболочек земного шара. В морскую воду бор, вероятно, перешел тогда из газообразной оболочки, окутывавшей расплавленный земной шар. Таково среднее распределение бора в земной коре.

На протяжении геологической истории, вместе с постоянными физико-химическими изменениями условий в различных местах земной коры, происходит перемещение (миграция) химических элементов. При этом наступает как бы уклонение от нормы среднего содержания, и, с одной стороны, происходит накопление элементов — образование их месторождений, с другой стороны — рассеяние их.

Перемещению элементов сопутствуют геологические процессы, периодически повторяющиеся в истории Земли, как, например, внедрение в твердую оболочку магматических расплавов, процессы горообразования, разрушение и накопление горных пород и многие другие. При этом и об-

разуются месторождения полезных ископаемых.

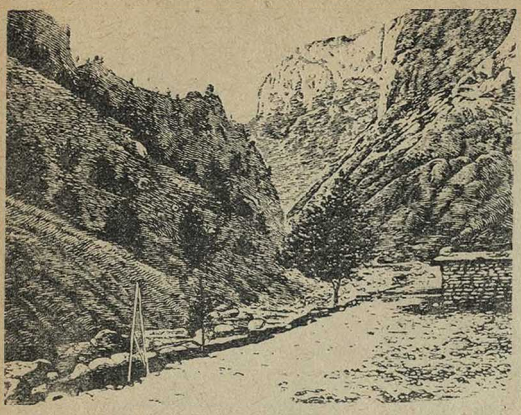
Всего известно около 60 борных минералов; наиболее распространенными из них являются бораты — соли борных кислот. Они-то и дают экономически ценные скопления бора. Наибольшее значение принадлежит, примерно, 10 борным минералам. Все они имеют кристаллическое строение, белую, иногда сероватую от примесей, окраску; некоторые же из них бесцветны, прозрачны и образуют мелкокристаллические массы в виде желваков и жилок в глинистых породах.

Протока реки Урала в районе Индерского озера.

Месторождения борных минералов могут быть разделены по их происхождению на две группы. В большинстве случаев скопления этих минералов имеют в основе вулканическое происхождение. Ко второй группе относятся скопления бора, происшедшие из морской воды при ее испарении; таким путем, повидимому, образовалось и наше Индерское месторождение. Месторождения вулканического происхождения образовались в самой поверхностной части земной коры или, в большинстве случаев, на ее поверхности при температурах от 800° до температуры поверхности Земли. В такой последовательности, от глубины к поверхности, мы их и рассмотрим.

Покидая застывающие гранитные расплавы, газообразный бор образует при температуре от 800° до 350° летучие соединения, которые путем обменных реакций образуют борные минералы. Таково месторождение минерала датолита в районе кавказских минеральных вод. Здесь в третичном периоде произошло внедрение магмы в осадочные породы и образование огромных куполов из изверженных. Эти лакколиты теперь живописно возвышаются среди ровной степи, образуя группу гор, с которыми связаны выходы горячих целебных минеральных вод и газов. Датолитовые жилы найдены здесь в нескольких местах, но они имеют небольшую мощность, и запасы их незначительны. Это месторождение имело некоторое значение до открытия индерских боратов. Другим типом вулканического месторождения бора являются так назыв. соффионы — горячие струи газообразной борной кислоты около Флоренции, в Италии. Здесь борная кислота вместе с водяным паром поступает на поверхность Земли из недр вулканического очага третичного времени. Она проходит по трещинам горных пород и с шипением вырывается на поверхность. Из соффион издавна добывается борная кислота. Около выходов соффион на поверхность Земли образуются углубления, которые расширяются в искусственные лагуны и наполняются водой при сгущении паров. Лагуны расположены ступенчато, так что вода, испаряясь и стекая из одной лагуны в другую, обогащает их борной кислотой, которая при полном испарении воды остается на дне лагун. Это месторождение имеет в настоящее время промышленное значение.

Другой большой группой борных месторождений являются борсодержащие водные растворы — минеральные источники и озера, которые получают бор из вулканических очагов по трещинам пород. Таким наиболее



Вид вблизи г. Пандермы.

важным в промышленном отношении месторождением является скопление бора в воде озера Серле в Калифорнии. Здесь растворены в большом количестве различные соли; летом, при сильном испарении, на озере образуется толстая белая соляная корка, содержащая буру. Бура добывается главным образом из рапы озера.

При дальнейшем движении бора по этому пути, при понижении температуры и повышении содержания солей в растворе, борные соли выпадают и затем при высыхании источников и озер образуют залежи, которые являются главным борным сырьем. Таковы залежи боратов в США, в Калифорнии, Неваде и других восточных штатах. Здесь, в южной Калифорнии, в пустыне Махава, находится единственное месторождение минерала кернита. Эта пустыня представляет высохшее дно озера; она покрыта глинисто-песчаными отложениями, в верхней части которых вместе с вулканическим пеплом заключены бораты калеманит и углексит в виде небольших жилок.

К этой же группе месторождений бора относятся залежи пандермита в Турции, близ города Пандерма. Поблизости находятся изверженные горные породы. Эти залежи разрабатываются с давних пор.

К этой же группе месторождений относятся залежи буры в пустынной области Ладак в Тибете.

Как уже мы говорили, бор входит в состав солей, растворенных в мировом океане. На протяжении геологической истории при испарении воды в различных частях океана (лагунах и бухтах) происходит накопление залежей солей. В некоторых своеобразных условиях осуществлялось отложение боратов. Нам известно два подобных месторождения, образовавшихся в пермском периоде, для которого характерно накопление громадных соляных залежей. Это—месторождение борацита в соляных залежах в Северной Германии, в Стассфурте и наше Индерское месторождение боратов. Борацит в Стассфурте находится в виде белых желваков около 30 *см* в диаметре в толще калийных солей, на глубине около 350 *м*. Добыча бора здесь незначительна, однако имеет промышленное значение.

Наше Индерское месторождение боратов открыто в 1934 г., т. е. во вторую сталинскую пятилетку. Весь Урало-Эмбинский район, к которому относится и озеро Индер, представляет пустынную ровную, местами холмистую область, сложенную последовательно отлагавшимися в течение геологического времени мощными осадочными свитами. Чрезвычайно характерным для геологии этого района является широкое распространение в нем так назыв. соляных куполов, представляющих образования, имеющие грибообразную форму и состоящие из громадного скопления масс соли, которые внедрялись в вышележащие породы, приподнимая и обламывая их и тем самым прокладывая себе путь. Некоторые из куполов достигли поверхности Земли и частью размыты; другие, находясь на различной глубине, продолжают свой подъем или находятся в состоянии покоя.

Образование соляных куполов объясняется тем, что масса солей, находясь на значительной глубине, где температура и давление довольно высоки, переходит в пластическое состояние, сообщающее ей свойства текучести. Под влиянием давления вышележащих пород слои соли на глубине начинают подниматься в местах, где нарушено равновесие, и постепенно образуют соляной купол. Однако соляные купола остаются еще загадкой

для геологов, так как надо иметь в виду, что, несмотря на широкое распространение соляных куполов и у нас и в других странах (США, Германия, Аравия, Малая Азия) и усиленную разведку их, при бурении нигде не была пройдена подошва соли. Геофизическая же разведка показывает, что соль продолжается на глубину до 7 *км*. Диаметры куполов различны: от десятков метров до десятков километров. Все же соляным куполам склонны приписывать осадочное происхождение. На одном из таких громадных куполов, диаметром в несколько десятков километров, достигших поверхности Земли, расположено озеро Индер, и близ него рассеяны месторождения боратов.

На индерском куполе покров этот имеет большую мощность (сотни метров). В этой толще гипса и сосредоточены скопления боратов, местами выходящие на поверхность и повидимому содержащиеся также в глубине.

Бораты находятся обычно в красноватой глине в виде прослоев, жил, желваков и просто рассеянных кристаллов. Красноватая же глина, в свою очередь, включена в гипс. В настоящее время найдено около двадцати месторождений. Преобладающим минералом является ашарит; его сопровождает целый комплекс других боратов.

Сейчас этот, прежде дикий, район, охвачен кипучей социалистической стройкой. Возник Индерстрой, ведется разработка и добыча боратов и широкое изучение района геологами и химиками.

Примечание. Химический знак бора B, атомный вес—10,82. Бор — первый элемент 3-й группы периодической системы Менделеева и 5-й элемент в общей последовательности химических элементов.

Элементарный бор принадлежит к самым твердым веществам, приближаясь по твердости к алмазу. Борная кислота (H_3BO_3) добывается главным образом из минералов, с которыми бор находится в соединении. Борная кислота не сильного действия, растворимые ее соли обладают щелочною реакцией. Она задерживает развитие микроорганизмов и употребляется также в качестве консервирующего средства. Так как борная кислота не безвредна для человека, то употребление ее, как консервирующего средства, запрещено законом в СССР. Из солей бора наибольшее значение имеет бура ($Na_2B_4O_7$).

В горах Тибета (Ладак).

ИСТОЧНИКИ СВЕТА

А. ЗАЙДЕЛЬ, асс.

Осветительная техника широко использует в настоящее время только один источник света—электрическую лампу с накаливаемой металлической нитью. Хотя этот источник и пользуется чрезвычайно широким распространением, однако он в очень малой степени удовлетворяет тем требованиям, которые должны предъявляться к осветителю. Этих требований, в основном, три: 1) экономичность источника, т. е. достаточно большой выход световой энергии на единицу затрачиваемой электрической или какой-либо иной энергии; 2) простота обслуживания и обращения и 3) хорошая цветность источника — близость его цвета к белому цвету рассеянного солнечного света.

Лампа накаливания проста в обращении, имеет относительно удовлетворительную цветность, но должна быть признана абсолютно неудовлетворяющей требованию экономичности, так как коэфициент полезного действия ее чрезвычайно низок — всего 2—3%. Этот низкий коэфициент полезного действия не является конструктивным, устранимым какими-либо мерами дефектом лампы накаливания, а лежит в самом принципе ее действия. В самом деле, распределение энергии в спектре излучения накаленного тела зависит от температуры. Удалось показать (Вин), что вид кривой зависимости энергии от длины волны изменяется при изменении температуры: во-первых, излучаемая энергия становится больше, во-вторых, максимум на кривой энергии передвигается в сторону коротких волн по мере повышения температуры.

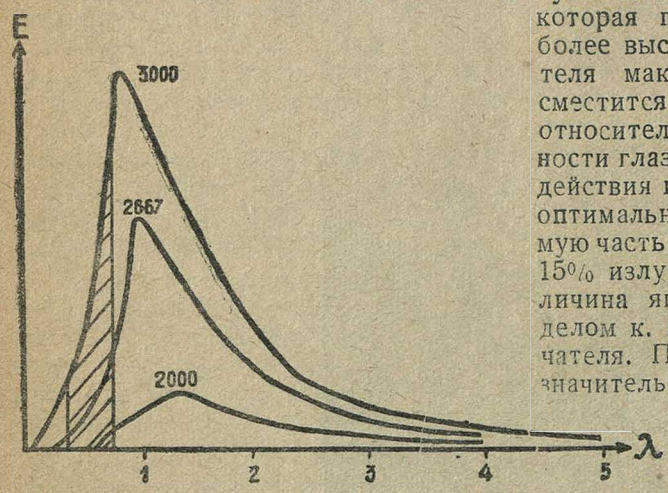


Рис. 1. Распределение энергии в спектре черного тела при различных температурах. По оси абсцисс отложены длины волн (λ) в миллимикронах; по оси ординат—энергия в произвольных единицах (0,00001 см).

На рис. 1 приведены кривые, соответствующие распределению энергии для различных температур. Область спектра, которую непосредственно видит человеческий глаз, выделена штриховкой. Как ясно из приведенных кривых, даже при очень высоких температурах (2600—2700°С) на видимую часть спектра приходится очень небольшая часть всей излучаемой накаленным телом мощности. Относительно наибольшая часть энергии будет приходиться на видимую область в том случае, когда тело будет иметь температуру порядка 6000° С. При этой температуре максимум кривой распределения энергии совпадает с максимумом чувствительности человеческого глаза, которая приведена на рис. 2. При более высоких температурах излучателя максимум кривой излучения сместится в фиолетовую сторону относительно максимума чувствительности глаза, и коэфициент полезного действия источника упадет. Но и при оптимальной температуре на видимую часть спектра приходится только 15% излучаемой мощности. Эта величина является теоретическим пределом к. п. д. температурного излучателя. Практический предел лежит значительно ниже. Он обусловлен тем, что пока невозможно найти материал, который бы выдерживал сколько-нибудь длительное нагревание до 6000°, не плавясь и не распыляясь при этом. Поэтому

приходится ограничиваться значительно меньшими температурами светящегося тела (2500—2700°) и, соответственно, значительно меньшим к. п. д.

Что касается цветности электрической лампочки накаливания, то, так как температура ее значительно ниже, чем температура поверхности солнца (~6300°), то она дает свет относительно более богатый красными лучами и более бедный синими, как это видно из кривых рис. 1. Поэтому цвет такой лампы выглядит желтым по сравнению с дневным светом. С этим недостатком можно легко бороться, делая колбу лампы из голубого стекла, поглощающего часть красных лучей, однако это ведет к дальнейшему снижению к. п. д. Впрочем последний недостаток электрической лампы сказывается только при освещении таких помещений, где важно правильное суждение о цвете предметов, например, некоторых цехов текстильных фабрик, художественных студий и т. п.

Первый из указанных недостатков лампы накаливания однако чрезвычайно серьезен и настойчиво заставляет искать пути к конструированию источников света, основанных на ином принципе.

При этих поисках естественно было обратиться к явлению свечения газов при прохождении через них электрического тока. Это явление известно уже очень давно, однако по ряду причин оно не могло быть до самого последнего времени применено для целей освещения. При разряде в газах излучаются линии или полосы, характерные для атомов и молекул данного газа. Спектр свечения имеет не сплошной характер, как при температурном свечении твердых тел, а состоит из отдельных ярких линий, расположенных на совершенно темном фоне. Так как возбуждение свечения происходит здесь не благодаря высокой температуре газа, а за счет энергии электронов, проходящих при разряде через газ, то естественно, что распределение энергии в спектре газового свечения подчиняется совсем другим законам, чем законы тем-

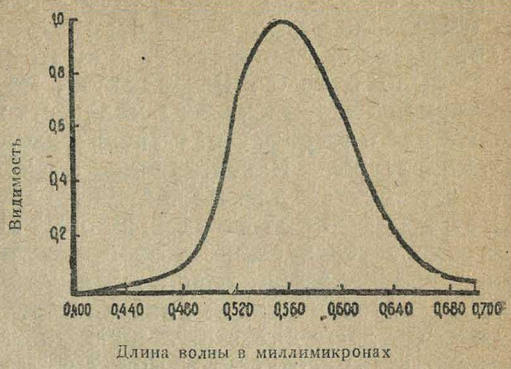


Рис. 2. Кривая чувствительности человеческого глаза.

пературного излучения, указанные выше. В основном распределение энергии в спектре свечения газового разряда определяется свойствами атомов газа, через который проходит ток. Тем не менее выбором подходящего режима горения — давления газа, силы тока и пр.—это распределение может иногда изменяться в довольно широких пределах, позволяя тем самым добиваться наибольшего светового выхода в видимой области спектра — увеличения к. п. д. лампы.

Простейшим примером источника света с газовым разрядом является всем хорошо известная гейслеровская трубка. Устройство ее чрезвычайно просто—хорошо предварительно откачаная стеклянная трубка наполняется требуемым газом до давления около 1 *мм* ртутного столба. Ток в трубку подводится через два впаянных в ее концы металлических электрода. Напряжение на электродах, при котором возможно горение, обычно не ниже 1000 вольт. Не говоря уже о сравнительно небольшой яркости гейслеровских трубок, такое большое напряжение, безусловно опасное для жизни, исключает возможность широкого применения их как источника света. Большими трубками такого типа пользуются сейчас только для рекламных целей (неоновые и аргон-ртутные трубки).

Возможно получить разряд в газе и при низких напряжениях, но для этого необходимо, чтобы катод трубки сам, без наложения большого элек-

трического поля, выбрасывал электроны. Это будет иметь место в том случае, если катод будет находиться при высокой температуре. При этом, как было открыто Ричардсоном, металл испускает электроны, количество которых быстро растет с увеличением температуры. Накал катода может осуществляться электрическим током. Потребная для этого энергия обычно весьма незначительна, в особенности при употреблении современных катодов с активированной поверхностью, которые дают очень большую электронную эмиссию уже при сравнительно низких температурах (700—800° С).

Так появились разрядные трубки с накаляемым катодом. Для них уже вполне достаточно обычное городское напряжение—100—120 вольт. Они легко могут быть приспособлены для работы на переменном токе и имеют весьма значительную яркость при очень высоком иногда коэфициенте полезного действия (до 60—70%). Дальнейшим техническим шагом вперед в конструкции газосветных трубок являются трубки с саморазогревающимся катодом, в которых температура последнего поддерживается за счет тепла, выделяющегося при разряде. Такая конструкция, не требуя специального источника тока для разогревания катода, является значительно более простой в эксплоатации.

Следует более детально остановиться на описании свечения некоторых наиболее характерных газосветных ламп. Нужно сказать, что выбор газа, наполняющего лампу, практически очень ограничен. Применяются благородные газы — гелий, неон и аргон (криптон и ксенон очень дороги пока, так что говорить об их широком использовании не приходится) и пары некоторых легко летучих металлов, главным образом, натрия и ртути. Такое небольшое количество применяемых газов обусловлено рядом причин. Большинство других газов при прохождении через них электрического тока легко вступает в химические реакции с материалом электродов и стенок лампы, либо адсорбируется последними. Трубка очень быстро „самоэвакуируется“ и перестает проводить ток. Небольшой выбор газов сильно ограничивает возможности получения света с хорошим распределением энергии по спектру, ибо, как уже сказано, это распределение определено свойствами газа. Так, неоновые трубки всегда дают оранжево-красный свет, натровые — желтый и т. д. Как правило, цветное освещение нужно считать непригодным для освещения рабочих помещений, однако в некоторых специальных случаях этот дефект не играет роли, а, наоборот, является положительным качеством. Особенно характерна в этом отношении натровая лампа, свет которой практически монохроматичен: до 95% излучаемой энергии приходится на желтый дуплет натрия — две линии с длинами волн 5890 и 5896 А (1 А $= 10^{-8}$ *см*).

Освещение предметов монохроматическим светом очень неприятно в том отношении, что не позволяет различать цвета предметов, однако разрешающая сила глаза при таком освещении значительно возрастает, так как перестает сказываться существенный недостаток глаза—хроматическая аберрция его, т. е. различное фокусное расстояние хрусталика для лучей различных цветов. Поэтому натровая лампа находит применение там, где важно хорошо различать мелкие детали предметов и где эстетические соображения отодвигаются на второй план (например, освещение автомобильных дорог, цехов, где производится сборка очень мелких деталей, и пр.).

Натровая лампа устраивается в виде баллона, содержащего небольшое количество металлического натрия и благородный газ при давлении порядка 1 *мм*. Введение благородного газа совершенно необходимо, так как при комнатной температуре упругость паров натрия ничтожна, и ток через них не проходит. Современные лампы изготовляются с саморазогревающимися электродами. Баллон лампы для получения достаточной упругости паров натрия должен иметь температуру 250—300° С. Для того, чтобы не

устраивать специального подогрева баллона, лампа заключается во второй стеклянный баллон, и пространство между баллонами эвакуируется. Это создает хорошую тепловую изоляцию внутренней колбы лампы, так что она при разряде за счет выделяемого тепла быстро доходит до требуемой температуры.

Интересно отметить, что в начале работы, когда лампа холодна и упругость паров натрия очень невелика, светится только наполняющий лампу газ. При нагревании свечение газа практически исчезает и светятся только пары натрия, хотя при рабочем режиме давление их все же в 1000 раз меньше, чем давление наполняющего лампу газа. Происходит это явление благодаря тому, что атомы металлов возбуждаются значительно легче, чем атомы благородных газов. Натровая лампа—один из самых экономических источников света. Ее коэфициент полезного действия доходит до 60—70%. Главным дефектом ее, как уже указывалось, является монохроматический характер цвета, не дающий возможности различать цвета предметов. Кроме того, стекла, даже специальные их сорта, с течением времени темнеют под действием горячих паров натрия. Это потемнение уменьшает светоотдачу и сокращает срок службы лампы. Из ламп с металлическими парами следует отметить еще довольно широко известную ртутную лампу, которая под именем „горного солнца“ широко применяется в медицине. Ртутные лампы бывают самых разнообразных конструкций. Простейшая из них изображена на рис. 3. Для зажигания такая лампа слегка наклоняется так, чтобы ртуть перелилась из одного электрода в другой. При этом цепь тока замыкается. После приведения лампы в горизонтальное положение между электродами образуется дуга, и вся трубка заполняется ярким белесовато-голубым светом. Современные ртутные лампы делаются с горячими катодами и иногда наполняются благородным газом. Цветность ртутных ламп все же неудовлетворительна.

Для того, чтобы улучшить цветность газосветных ламп, пытаются

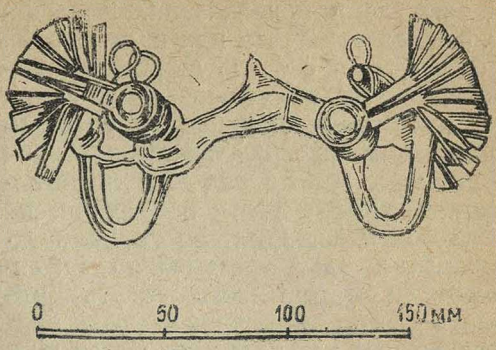


Рис. 3. Горелка ртутной лампы Баха постоянного тока 110V типа РК-3.

дополнить свет лампы светом фосфоресценции. Дело в том, что, кроме линий в видимой области спектра, все газосветные лампы излучают большое число линий, лежащих в невидимой глазом ультрафиолетовой части спектра. В то же время ряд веществ ярко светится видимым светом, когда на эти вещества падают ультрафиолетовые лучи. Явление это известно под названием фосфоресценции, а светящиеся под действием света вещества называются фосфорами. Совершенно ясно, что если ультрафиолетовые лучи лампы будут падать на фосфор и тем самым заставят фосфор светиться, то, с одной стороны, бесполезно пропадавшие ультрафиолетовые лучи будут трансформированы в видимый свет, а тем самым повысится к. п. д. лампы; с другой стороны, подобрав фосфор со свечением подходящего цвета, можно сильно улучшить цветовую характеристику лампы. Такие лампы с фосфоресцирующими веществами уже технически разработаны. Они дают белый „дневной“ свет, а для декоративных и специальных целей могут изготовляться самых разнообразных оттенков. Чаще всего употребляются ртутные лампы, причем фосфор наносится в виде тонкого, совершенно прозрачного для видимой области спектра, слоя на внутреннюю стенку баллона лампы. Лампы такого типа, где источником света являются светящиеся пары или газы, свет которых дополняется светом фосфоресценции, повидимому, являются наиболее вероятными заместителями совре-

менных ламп накаливания. Большой к. п. д. сочетается в них с простотой обращения и с очень широкими возможностями получения ламп самых разнообразных мощностей, с самым различным распределением энергии в спектре. Работа над совершенствованием и разработкой технически удобных и дешевых конструкций таких ламп идет чрезвычайно интенсивно, и можно предполагать, что очень недалеко то время, когда привычная нам электролампа будет полностью вытеснена разрядной трубкой, излучающей приятный для глаза белый свет.

Вопросами разработки различных конструкций газосветных ламп низкого и высокого давления усиленно занимаются у нас в СССР и за границей.

Большое количество ламп сейчас освоено и разработано Всесоюзным электротехническим институтом и выпускается Московским электрозаводом в промышленных масштабах. Теоретические работы, связанные со свечением газов при прохождении через них электрического тока, ведутся во Всесоюзном электротехническом институте, в Московском и Ленинградском университетах, в лабораториях проф. Фабриканта и проф. Фриша.

ПОЯСНОЕ ВРЕМЯ

В. РОССОВСКАЯ

8 февраля 1919 года В. И. Лениным был подписан декрет о введении у нас, в СССР нового счета времени по системе часовых поясов, с целью установления единообразного со всем миром счета времени, как сказано в декрете. Проведение в жизнь декрета от 8 февраля ввиду технических затруднений было отсрочено до 1 июля. 1 июля 1919 г. декрет вступил в силу. Это была весьма значительная и чрезвычайно необходимая реформа молодой советской власти.

Как бы близко по долготе ни лежали два места на земной поверхности, в каждом из них в один и тот же момент показания времени будут различны: в месте, лежащем на востоке полдень наступит раньше, чем в месте, лежащем на западе — ведь видимое движение Солнца происходит с востока на запад.

Одинаковый счет времени населением — один из основных факторов внутреннего распорядка жизни. В пределах одного города, как мы знаем, издавна велся общий счет времени — все часы города показывали время одинаково. Жизнь сама вводила некое условное время по меридиану какого-либо пункта этого города.

Путешественник, едущий с запада на восток и желающий, чтобы его часы показывали ровно 12 часов, когда в природе полдень, должен был бы все время переводить свои часы вперед, так же как едущему в западном направлении пришлось бы непрестанно переводить свои часы назад. Переводить часы нетрудно, хотя и нежелательно, но как знать, на сколько переводить? Как знать долготу[1] города, из которого выехал, и долготу города, в который приехал? Оказывается, что иметь верные показания часов в дороге — задача непростая и разрешение ее встречает немало затруднений.

В настоящее время необходимость введения единого счета времени для всего мира стала безусловной. При составлении общих железнодорожных и авиационных сообщений, при пользовании телефоном и радио не иметь одинакового исчисления времени совершенно невозможно. Например, мы

[1] Долготой пункта называется дуговое удаление этого пункта от основного нулевого меридиана Земли (Гринвичского). Разность долгот двух пунктов в единицах времени как раз равна разности показаний часов в этих пунктах.

хотим слушать радиосообщение из Сиднея (Австралия), которое начинается там в 22 часа. Когда должны мы включить наш приемник и настроить его? Нужно знать долготу Сиднея, долготу нашего города и произвести некоторые вычисления. Или мы проверяем своевременность передачи радиограммы, посланной из Москвы в Сан-Диего нашим славным летчикам, перелетевшим Северный полюс. Нам известно, что дата отправления 15 июля (1937 г.). Оказывается, что на месте радиограмма была получена 14-го числа, т. е. как будто бы раньше, чем была отправлена. Чтобы понять это, опять-таки необходимы некоторые, хотя и небольшие, вычисления.

Особенно очевидна невозможность пользоваться местным временем на железных дорогах. На всех станциях пришлось бы иметь различные в своих показаниях часы, и железнодорожным работникам пришлось бы постоянно упражняться в математических вычислениях. Можно с уверенностью сказать, что результаты от этого получились бы не блестящие. И на железных дорогах всех стран местным временем и не пользовались; для железнодорожной сети, а иногда и для всей страны часы устанавливались по времени какого-нибудь одного пункта; большею частью за этот основной пункт принималась столица данного государства. Во всех городах Англии еще с середины прошлого столетия был введен счет времени по Гринвичскому меридиану. Вся Франция считала время по Парижскому меридиану; Италия — по Римскому. В царской России за основной меридиан был принят меридиан Пулковской обсерватории.

В США, раскинувшихся, как и Советский Союз, широко по долготе, было признано неудобным вводить одно время для всей страны; там для каждой дороги вводилось свое время, которое могло уклоняться от солнечного не более, чем на 1 час. К 1883 г. в Америке образовалось 75 различных отдельных железнодорожных времен. На станциях приходилось иметь по трое часов, поставленных по трем различным меридианам: одни — для движения на запад, другие — на восток, а третьи — местные.

Счет времени по одному меридиану внутри стран, незначительных по долготе, особенных неудобств быть может и не давал, но при путешествиях из одной страны в другую различный счет времени создавал немалый беспорядок. Так, на берегу Констанского озера получилось в свое время 5 различных времен по числу различных государств, владеющих его берегами: Швейцарии, герцогства Баденского, Вюртемберга, Баварии и Австрии. Путешествующий мог не знать, какая часть берега кому принадлежит, и разобраться во времени ему было невозможно.

Необходимость реформировать систему счета времени встала сама собой, подобно тому, как сама жизнь выдвинула вопрос о необходимости реформы календаря.

Новый проект счета времени возник в Америке. Канадский инженер Санфорд Флеминг в 1879 году предложил новый способ всеобщего исчисления времени и обратился с этим предложением к правительству США. Идея этого проекта принадлежит профессору Дауту, который еще в 1870 году сделал сообщение о возможности иного способа исчисления времени.

Проект С. Флеминга заключался в следующем. Вся поверхность земного шара делится 24 меридианами на расстоянии 15 градусов друг от друга на 24 зоны, или пояса. Срединные, или центральные, меридианы этих зон также будут различаться между собой по долготе на 15 градусов, или, в единицах времени, на 1 час. В каждой зоне за общее для всей зоны время принимается местное среднее время центрального меридиана в ней, и оно является обязательным для всех пунктов, лежащих от этого среднего меридиана на расстоянии $7^1/_2$ градусов по долготе в обе стороны — к западу и к востоку. Таким образом, время в двух соседних междумеридианных зонах будет различаться ровно на один час; время в любых двух зонах будет различаться на целое число часов; пока-

зания минут и секунд в каждый момент на всех часах мира должны быть одинаковыми. Счет поясов идет от 0 до 23.

Центральным меридианом основного или нулевого пояса принимается меридиан Гринвичской обсерватории в Англии; этот меридиан является основным и для всего мира.

В сущности это новое зонное время отличается от местного среднего времени лишь тем, что изменяется не непрерывно, как это происходит в природе, а скачками, через каждый 1 час. Время в сутках считается от 0 до 24 часов, но началом суток будет не местная полночь, а полночь общая для всего пояса, полночь по времени срединного в зоне меридиана.

Международная конференция, специально созванная 1 октября 1884 года в Вашингтоне для обсуждения проекта Флеминга, одобрила и приняла этот проект. На этой конференции присутствовали представители 26 государств.

Преимущества нового способа учета времени были настолько очевидны для всех участников конференции, что она признала необходимым введение его во всем мире в ближайшее же время. Основным меридианом, как было указано, был принят меридиан Гринвича.

Хотя новая система счета времени была принята лишь в 1918 году, но США начали пользоваться ею уже с 1884 года — года созыва конференции. В 1891 году приняла такой счет времени Германия. В 1892 году к ней присоединилась Великобритания, затем — Турция, Румыния, Болгария; в 1893 году — Италия, в 1894 году — Швейцария и Дания, в 1895 году — Швеция, Норвегия и Австралийские штаты. Немного позднее приняли новый счет времени Япония, Испания, Португалия, Бельгия и другие государства.

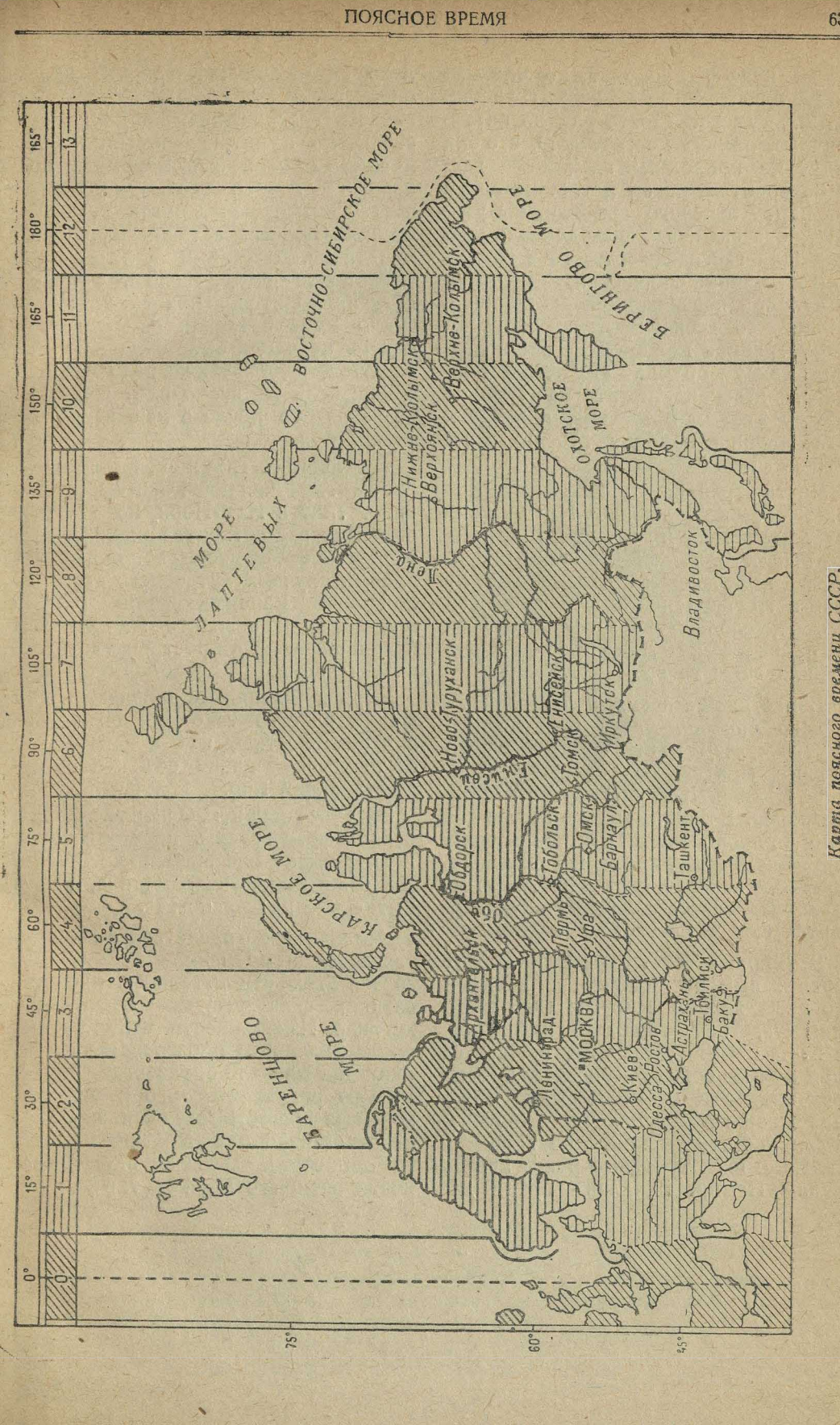
Америка и Англия назвали эту систему счисления времени Standart times. Стандартное или образцовое время, каким в сущности оно и является, время Гринвича названо всемирным временем — Temps universel у французов, Welt Zeit у немцев. И в настоящее время все события и явления природы, имеющие мировое значение (землетрясения, явление комет, затмения Солнца, Луны, особые метеорологические явления), отмечаются по всемирному времени. Простота и ясность таких обозначений изумительны. Ведь стоит только изменить в зависимости от номера пояса число часов, не меняя показаний минут и секунд, — и мы получим определение момента событий уже по времени своего пункта. Радиопередача намечалась в Сиднее в 22 часа. Мы хотели ее слушать и спрашивали, когда для этого включить приемник. Теперь эту задачу решаем очень просто. На карте поясного времени или по таблицам определяем пояса Сиднея и нашего города. Москва находится во втором поясе, Сидней — в десятом — значит, разность во времени в этих двух городах составляет 8 часов; по поясному времени надо включить приемник в 14 часов, но зная, что наш СССР живет на 1 час вперед, включаем в 15 часов.

Во Франции стандартная система счета времени была принята в 1911 г.

Царская Россия более 30 лет задерживала реформу счета времени, продолжая исчислять его попрежнему и не вводя новой системы даже в железнодорожном движении, где, как и прежде, для наших восточных окраин расхождение в показаниях вокзальных и местных часов доходило до 6—7 часов.

После Великой Октябрьской социалистической революции в первые же два года существования советской власти она провела две весьма значительные реформы в области измерения времени: в 1918 году Юлианский календарь был заменен Грегорианским, а в 1919 году был введен счет времени „по системе часовых поясов". Как указано в декрете, у нас эта система счета времени носит название „поясного времени".

Надо заметить, что границы поясов теоретически должны как будто проходить по географическим меридианам; в действительности же они проходят так лишь в открытых морях, до границ территориальных вод. На территориях же государств гра-



Карта поясного времени СССР.

ницы поясов проходят по ближайшим к ним политическим границам отдельных государств или по пограничным линиям местностей; часто они идут по природным границам — горным хребтам, рекам и т. п. Взглянув на карту поясного времени, мы увидим, что если бы линии деления поясов шли географически, то в Норвегии маленький ее участок, вдающийся в нулевой пояс, не имел бы времени, общего со всей Норвегией. Вот почему граница между нулевым и первым поясом обходит Норвегию с запада. Москва лежит на границе между вторым и третьим поясами и эта граница обходит Москву с востока.

Часть стран, как-то: Южная Австралия, Новая Зеландия, Иран, Венецуэла, Урагвай и некоторые другие, не нашли для себя возможным принять получасовые отклонения от местного времени и ввели у себя особое, условное время, отличающееся от поясного на 30 мин.; проще говоря, сузили зоны во времени.

В настоящее время непринявшими нового способа учета времени остается совсем незначительное число стран — Британская Гвиана, Британское Сомали, Южная Георгия и часть островов. В Европе только Голландия упорно продолжает жить по местному времени Амстердама и не присоединяется к поясной системе; в Азии гор. Калькута, как исключение, также держится своего местного времени.

Всемирный счет времени вносит прекрасный распорядок во времени во всем земном шаре. И сама наша планета, как мировой циферблат с 24-часовыми делениями, вращается под лучами солнца — указателя. И перед нами встает многообразие мировой жизни: яркий полдень в Москве, а там, восточнее, сибирские города и селения, широководные реки, крыша неба — Памир, Гималаи — время далеко за полдень; Китай, Япония — близится вечер. А там дальше на восток безграничное водное пространство и антигринвичский меридиан — 12 пояс. Это меридиан особенный — у этой черты мира начинается новый день, новая дата счисления. Судовая вахта здесь особенно бдительна. Дежурный должен отмечать новое число месяца, а новую дату приходится отмечать так: если судно идет с запада на восток, и в день перехода было 5 мая, то и на следующий день также надо считать 5 мая; если же судно идет с востока на запад, то после 5 мая надо считать 7 мая.

А дальше за Тихим океаном — Америка — глубокая ночь: Сан-Франциско спит, спит и Нью-Йорк, но тут уже близится рассвет: снова океан. Атлантический океан несет свои волны под яркими лучами утреннего солнца. Западная Европа — время близко к полудню. Так вместе с движением нашей планеты в пространстве изменяется время.

Марксизм-ленинизм признает время и пространство такой же объективной реальностью, как и независимо от нашего сознания объективно существующий мир.

Энгельс говорит: „Основные формы всякого бытия суть пространство и время; бытие вне времени есть такая же величайшая бессмыслица, как и бытие вне пространства“.

„Человеческие представления о пространстве и времени относительны, но из этих относительных представлений складывается абсолютная истина... Изменчивость человеческих представлений о пространстве и времени так же мало опровергает объективную реальность того и другого, как изменчивость научных знаний о строении и формах движения материи не опровергает объективной реальности внешнего мира“ (Ленин).

Ученые за работой

М. ПАВЛОВ, академик

От редакции. Академик М. А. Павлов родился в 1863 г. в семье донского казака. Окончил Ленинградский горный институт. Много лет работал на уральских металлургических заводах. С 1900 г. руководит кафедрой черных металлов Ленинградского индустриального института.

Михаил Александрович — крупнейший металлург Советского Союза; в течение 50 лет он работает в области металлургии чугуна, железа и стали. Им опубликован ряд важных работ, создавших ему крупное имя не только в СССР, но и за рубежом. Михаил Александрович — автор ряда учебников и руководств. Научные исследования акад. Павлова легли в основу современного ведения чугуноплавильного и сталелитейного производств.

За выдающиеся научные заслуги акад. М. А. Павлов в 1932 г. был избран в действительные члены Академии наук СССР.

В этом году под моим руководством произведено исследование работы величайших доменных печей — № 3 „Азовстали“ и № 3 „Запорожстали“. Результаты этого исследования представляют большой теоретический интерес и практическое значение. Вот выводы, которые можно сделать из этих исследований.

Первый вывод. Расширением горна до 8 *м*, допущенным в названных печах, еще не достигнут предел, так как ничто не указывает на ухудшение работы такого широкого горна по сравнению с более узкими горнами первой типовой и магнитогорских печей. Температура у оси горна этих печей оказалась, несмотря на работу неполным дутьем, того же порядка, как и в ранее исследованных печах, вследствие хорошей проницаемости горна, характеризующейся и слабым падением давления газов на пути их от глаза фурмы к оси горна. Падение это — плавное, закономерное, как и понижение температуры.

Второй вывод. Расширение колошника до 6,3 *м* не вызвало ухудшения в распределении газов и в их работе в печи. Наоборот, наблюдения на колошнике печи № 3 „Запорожстали“, определение состава газов от стен шахты до оси печи показали, что у оси содержание углекислоты доходит до 16—18% и держится таким на расстоянии $^3/_4$ диаметра по направлению от оси к стенкам шахты, чем достигается такое высокое содержание углекислоты в среднем составе газов (часто — до 14%), какого не наблюдалось никогда раньше при работе на криворожской руде.

Из этого следует, что и расширением колошника до 6,3 *м* еще не достигнут предел, и что много лет разделявшиеся доменными техниками опасения о неизбежном ухудшении распределения материалов на колошнике, а следовательно и газов между материалами, при широком колошнике оказались не основательными.

Оба сделанные здесь вывода дают при проектировании в будущем новых печей свободу в выборе размеров горна и колошника, а следовательно — объема и производитель-

ности доменных печей в сторону их увеличения.

В конце 1938 года должна была состояться опытная плавка на антраците, претерпевшем предварительную тепловую обработку (так назыв. „термоантрацит"), которая заключается в последовательном нагревании до высокой температуры и затем медленном охлаждении. Так как в декабре не была закончена переброска „термоантрацита" из Донбасса на завод ДЗМО, на котором, в печи № 2, будет проводиться опытная плавка, то опыт отложен до 1939 года. Наш донецкий антрацит обладает слоистым сложением и при нагревании распадается на тонкие пластинки, которые в печи дробятся на мелкие куски, чрезвычайно затрудняющие ведение плавки. Тепловая обработка лишает антрацит этого недостатка и улучшает его химический состав. По концентрации углерода (90—92%) донецкий термоантрацит превосходит всякий кокс, но, будучи плотным горючим (объемная единица его весит в 2 раза больше, чем объемная единица кокса), он оказывает большое сопротивление для прохода газов в печи, которая вмещает смесь антрацита и руды в $1^1/_2$ раза больше, чем смесь кокса и руды. Это вызывает подачу дутья большего напряжения машиной большей мощности, а при ограниченной мощности последней — сокращение схода колош и производительности печи при переходе с кокса на антрацит. Американцы, имея прекрасный пенсильванский антрацит — малосернистый и не превращающийся в мелочь при нагревании, — все же работали много лет на смеси антрацита с коксом, считая работу на одном антраците не рентабельной.

Количество кокса в смеси устанавливалось в Америке сообразно с размерами печи, с одной стороны, и мощностью воздуходувки — с другой (в малых печах и при сильных машинах допускалась большая прибавка антрацита—от $^3/_4$ до $^7/_8$).

Задача опытной плавки на заводе ДЗМО, прежде всего, будет состоять в установлении такой смеси антрацита и кокса, работая с которой печь № 2 и имеющаяся при ней турбовоздуходувка дадут оптимальные результаты.

Благоприятные результаты опыта будут иметь большое значение для производства чугуна в СССР. Всем известно, что мы часто не имеем возможности добыть из имеющихся шахт потребное нам количество коксующегося угля, а следовательно и выжечь сколько нам нужно кокса. Замена кокса антрацитом (хотя бы в отношении 1 : 1) в наших старых печах с полезной высотой 20—30 *м* освободила бы значительное количество кокса для работы доменных печей наибольшей мощности и вместе с тем позволила бы сберечь коксующийся уголь, запасы которого значительно ниже, чем запасы антрацита, для будущего.

Очерки из жизни природы

АСТРАХАНСКИЙ ЗАПОВЕДНИК

И. КУЧИН

В южной части дельты Волги, там, где великая река, разделившись на рукава и сотни протоков, ериков и ильменей, вливается мощными струями в северную часть Каспийского моря, выделены три участка Астраханского государственного заповедника. Каждый из участков представляет как бы самостоятельный, своеобразный заповедник.

Как показали исследования ученых, течение главного, самого мощного рукава Волги постепенно отодвинулось в западную часть дельты, где и образован Дамчикский участок (около 5 тыс. *га*). Он находится в 65 *км* от г. Астрахани. Там помещается управление заповедника и лаборатории.

В восточной части огромной дельты Волги, в районе затухающих водоемов находится самый большой и отдаленный (112 *км*) от Астрахани участок — Обжоровский (около 11 тыс. *га*), соприкасающийся с песчаными пространствами между Волгой и Уралом.

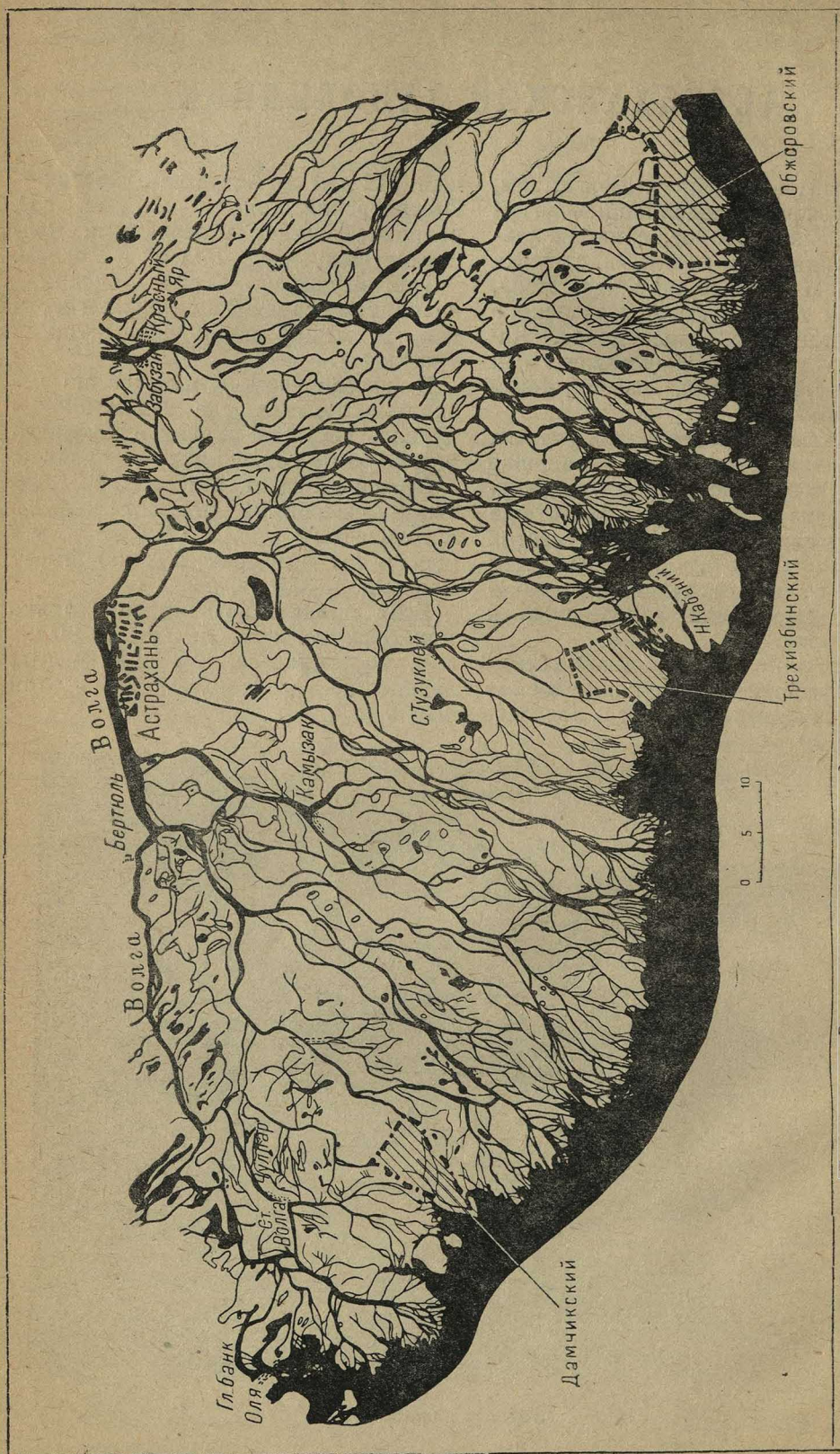
Третий участок — Трехизбинский — находится в средней приморской части дельты, между двумя предыдущими участками.

В каждом участке имеется по несколько пунктов, где живут наблюдатели, несущие охрану и помогающие научным сотрудникам в их работе.

Общая площадь заповедника, учитывая ежегодный прирост дельты, превышает 23 тыс. *га*. Вся же дельта (считая от приверха Бузина) имеет площадь 13 375 кв. *км*.

Если принять во внимание только приморскую часть дельты (9790 кв. *км*), то окажется, что три участка заповедника составляют 2,3% этой части.

Заросли лотоса.



Дельта реки Волги с участками заповедника (Дамчикский, Трехизбинский, Обжоровский).

Астраханский заповедник своим существованием и расцветом деятельности обязан инициативе местных научных работников, которые получили мощную поддержку со стороны В. И. Ленина еще в разгар гражданской войны.

В историю заповедника вошла беседа Владимира Ильича с агрономом Н. Н. Подъяпольским, делегированным из Астрахани с проектами заповедника и университета[1]. Астраханский заповедник стал с 1919 г. первым советским заповедником. Его основание и утверждение его „положения" как государственного заповедника дало толчок развитию широких мероприятий по охране природы и организации сети государственных заповедников, объединяемых Комитетом по заповедникам при Совнаркоме РСФСР.

Урна с прахом Н. Н. Подъяпольского покоится на первом кордоне Дамчикского участка, среди той природы заповедника, которую так любил, изучал и ценил покойный.

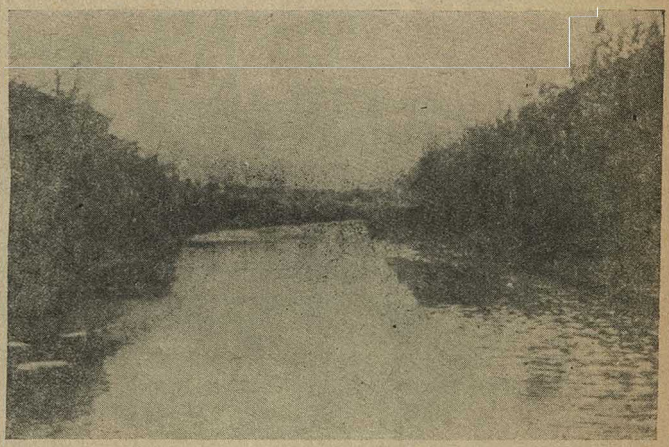
До Великой Октябрьской революции богатства флоры и фауны в дельте Волги находились под угрозой полного уничтожения. Истребление пойменных лесов, имеющих огромное климатическое и защитное значение, хищническое истребление рыбы капиталистами - рыбопромышленниками („рыбные кладбища" и т. п.) сопровождались варварским разорением гнездовий редчайших представителей птиц в этом естественном птичнике.

Еще в семидесятых годах прошлого столетия в дельте Волги водились во множестве большая и малая белые цапли, колпики, пеликаны, каравайки, ибисы, фазаны и другие птицы. Но к началу двадцатого века эти виды были почти истреблены. Почти начисто были истреблены белые цапли „эгретт", изящные перья которых высоко ценились. Они шли на украшение дорогих дамских шляп.

Теперь заповедник охраняется; в нем построены новые сторожевые кордоны. За последние годы проводится строительство, особенно на Дамчикском участке, где заново построены просторные лаборатории и жилые дома.

Летом заповедник, особенно его Дамчикский участок, где сосредоточивается комплексная лаборатория, оживляется благодаря приезду научных работников и студентов со всех концов Советского Союза. Многочисленные экскурсии и группы туристов приезжают, чтобы познакомиться с „каспийскими джунглями".

Кроме охраны и изучения птиц и растительности, в задачу заповедника входит также изучение образования волжской дельты, рыбных нерестилищ и „рыбных ям". Ихтиологу заповедника удалось впервые наблюдать и изучить нерест сома. Богатые материалы собраны по биологии этой рыбы. Оказалось, что в питании этого хищника, кроме рыб, играют роль лягушки, водяные крысы и другие животные.



Типичный ерик (перед выходом на взморье Астраханского заповедника).

Список птиц в заповеднике насчитывает 230 видов. Из них найдены гнездовья 57 видов. Гнездованию птиц препятствует повышение уровня воды,

[1] См. Н. Н. Подъяпольский, „Природа и социалистическое хозяйство". Сборник изд. Всероссийского общества охраны природы, Москва, 1935 г.

Цапля белая.

главным образом, вследствие ветров с моря—„морян".

Со времени учреждения заповедника резко увеличилось количество редких почти исчезнувших было птиц.

По учету 1935 г. в нем обнаружено около 63 тыс. цапель (серая, большая белая, малая белая, желтая, кваква), более 12 тыс. караваек, около 9 тыс. бакланов и 1680 колпиков. Всего насчитано 86 тыс. только упомянутых птиц. А в настоящее время птицы насчитываются уже сотнями тысяч.

Исчезнувший было кудрявый пеликан восстанавливается наряду с другим видом — розовым.

Экологические условия заповедника с богатыми кормом, водоемами и камышевыми крепями исключительно благоприятны для водяных птиц, а также для рыб. Весной и осенью в заповеднике надолго задерживается огромное количество уток, гусей и лебедей. В период линьки (в июне — июле) заповедник производит ежегодно тысячами „кольцевание" птиц с целью изучения их перелетов.

Ведутся также наблюдения над рыбами, имеющими крупное промысловое значение в Волго-Каспийском районе (осетровые, вобла, сельди, сазан, лещ, судак и др., всего до 60 видов, принадлежащих к 13 семействам).

Временами скопляется столько рыбы, что она идет сплошной густой массой. По мелководным ерикам в это время нельзя проезжать на моторной лодке, не принося вреда рыбам. Весной сазаны, лещи и другие рыбы подходят к самым жилищам, построенным на сваях, так что из окон можно наблюдать в непосредственной близости массовый нерест рыб.

Столь же большой интерес представляет флора заповедника. Крепи камыша (тростника), почти непроходимые вследствие густоты, имеют в высоту до 5 *м*. Эти заросли, вступая в прибрежную полосу моря, уступают место чакану (рогозу). По мере удаления от берега чакан сменяется ежеголовкой. В прогалинах в большом количестве плавает чилим (или водяной орех), рдесты, роголистник, сальвиния и другие, образующие ряд сообществ.

Особо должен быть отмечен лотос, охраняемый в нескольких зарослях. Это замечательное растение, почитавшееся священным, как полагают, было занесено калмыками-буддистами из Индии. Оно обладает крупными листьями (до $1/2$ метра в диаметре) и большими, величиною с голову ребенка, цветами нежно розового и белого цвета с красивыми оттенками. Многие растения дают обильный корм водоплавающей дичи, жирующей на взморье.

Вид дельты меняется не только ежегодно, вследствие выдвижения ее в море, но иногда в течение одних суток, когда усиливается „моряна". Тогда в рукавах Волги и в ериках вода быстро прибывает. Она затопляет все отдаленные косы, где обыкновенно держатся птицы. Птица носится по взморью в поисках укромных мест и попадает под выстрелы охотников, притаившихся на своих легких куласах (челнах) в зарослях, за пределами заповедника. В это время птицы под-

Птенцы пеликана в вольере.

вергаются усиленному отстрелу. В заповеднике же, под охраной человека, птицы скопляются в огромных количествах.

В камышевых крепях держатся кабаны и многочисленные лисицы, которые тревожат птиц на гнездовьях. Здесь в небольшом количестве водится выдра. Довольно много здесь горностаев и особенно водяных крыс.

Собравшись поздней осенью на отлет, тысячные стаи перелетных птиц направляются на юг. Повидимому, из волжской дельты птицы направляются на свои зимовья и находят спокойный приют в Кизыл-Агачском и в Гассан-Кулийском государственных орнитологических заповедниках, на западном и юго-восточном побережьях Каспия.

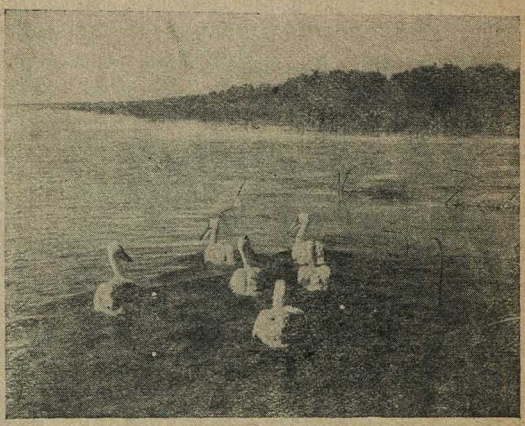
Нельзя не отметить одного отрицательного явления, которым сопровождается заселение дельты. Существует хищнический способ борьбы с дикой растительностью. Чтобы использовать плодородные земли дельты под пашню, местные жители выжигают с весны камыши. Иногда „палы“ заходят и в пределы заповедника, повреждая ивовые деревья, на которых гнездятся цапли, бакланы и другие птицы.

Несмотря на такие случаи и сравнительно редкие наезды браконьеров и хищников из ловцов, все же в условиях заповедника развитие дельты, ее растительности и накопление фауны создает условия совершенно иные, чем в других участках дельты. В охраняемых участках, где пышная растительность почти не нарушается человеком уже в течение 20 лет, где колонии птиц никем не тревожатся, и рыбы спокойно зимуют в глубоких ямах, — созданы все условия для глубокого изучения природы. Изучается биология сома, жизнь рыб в ямах, где в зимнее время они скопляются в огромных количествах. Летом многочисленные протоки заповедника переполнены сельдями, осетрами, севрюгами и другими рыбами, а мелководные ильмени и заливы кишат мальками разнообразных пород рыб.

Млекопитающие, особенно кабан, лиса и другие, нашли в заповеднике благоприятные условия для существования и размножились. Не редкостью становится встретить кабана или стадо их, а лисы, чаще в осеннее и зимнее время, приходят непосредственно на кордоны заповедника.

Изучению растительного мира уделено большое внимание. Помимо колоссальной работы по инвентаризации флоры, ботаники изучают тростниковые крепи, водяной орех (чилим), рогоз и другие растения; изучают не только их жизнь, но и возможность хозяйственного их использования.

Краса заповедника и дельты Волги — лотос привлекает к себе внимание не только научных работников, но и



Молодые пеликаны в заповеднике.

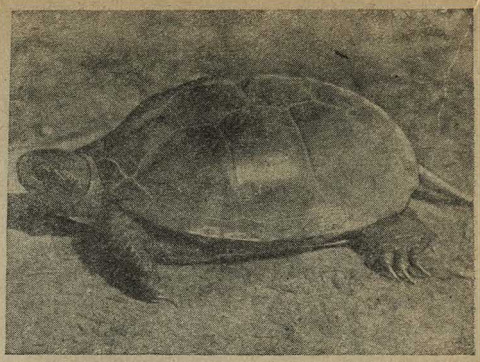
многих тысяч экскурсантов, ежегодно навещающих Дамчикский участок заповедника в августе месяце, в момент цветения этого экзотического растения.

Ежегодно десятки студентов проводят свою практику на территории заповедника под руководством опытных ученых.

Перед заповедником стоит большая государственная задача — не только охранять, но и увеличивать природные ресурсы.

Весь план изучения дельты, ее биоценозов растительного и животного мира построен применительно к третьему пятилетнему плану социалистического строительства в Волго-Каспийском бассейне.

Большое внимание обращено на изучение паразитологии животных. Специально проводится изучение малярийного комара, водяных крыс и



Черепаха Emys orbicularis

других мелких животных, являющихся распространителями болезней.

Астраханский заповедник включается и в изучение изменений водного режима Каспия в связи с реконструкцией Волги (Большая Волга). Его лаборатории, выдвинутые к самому морю, являются базой для изучения рыбных богатств в северной мелководной части Каспия.

ХВОСТЫ ПОЗВОНОЧНЫХ

Ф. ИВАНОВ

У низших позвоночных — рыб и хвостатых амфибий — хвост сохранил свое первоначальное назначение и является органом движения. Главный двигательный орган у рыб именно хвост; плавники же служат больше для поддержания равновесия и для направления движения при плавании. Действуя хвостом, рыба достигает чрезвычайной быстроты движения. Некоторые так называемые летучие рыбы совершают „полеты“ по воздуху на расстояния несколько десятков метров, выбрасываясь из воды после предварительного разбега. Усиленной работой хвоста они в момент появления над поверхностью сообщают своему телу движение, достигающее большой скорости.

В процессе эволюции хвост постепенно утрачивал свое значение как орган движения, изменялся в форме и в размерах и получал во многих случаях совершенно новые функции. Некоторые животные, наоборот, совсем утратили этот некогда важный орган; от него остался лишь мало заметный рудимент — придаток, не выполняющий никакой ответственной функции. Даже человек сохранил этот признак своих далеких предков в виде кобчиковой кости.

Впрочем и среди рыб имеются такие, у которых развитие хвоста пошло по другому направлению. Таков, например, морской конек (рис. 1).[1] Хвост у него служит исключительно хватательным аппаратом. Обвивая свой хвост вокруг какой-либо опоры, морской конек удерживается на ней.

У бесхвостых амфибий — лягушек

[1] См. „Морской конек и его особенности“ в „Вестнике знания“ № 1 за 1937 г.

и жаб — во взрослом состоянии хвост отсутствует, но в стадии головастика, в период исключительно водной жизни, они имеют настоящий хвост, с плавникообразным краем. По мере того как происходит превращение головастика в лягушку, хвост постепенно укорачивается, и у вполне сформировавшегося животного никакого хвоста уже нет.

Рис. 1. Морской конек.

У пресмыкающихся, стоящих на более высокой ступени развития, чем амфибии, хвосту в некоторых случаях присвоены дополнительные функции. У крокодила, например, а также у некоторых крупных ящериц, ведущих полуводный образ жизни, крепкий, длинный сплющенный с двух сторон хвост приспособлен не только для плавания, но является и защитным приспособлением. Ударом своего мощного хвоста крокодил может переломить ногу человека. Многие ящерицы могут отбрасывать свой хвост, когда он почему-либо оказывается поврежденным или когда, как это нередко случается, преследующий ящерицу враг хватает ее за хвост. Бывает, что на месте утраченного хвоста вырастают два новых: встречаются даже треххвостые ящерицы. У ящерицы Heloderma suspectum (рис. 2), обитающей в юго-западной части США и в Мексике, большой, округленный покрытый чешуйками хвост служит, повидимому, для накопления жира на период спячки.

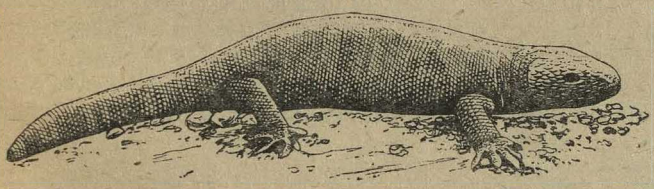


Рис. 2. Ящерица Heloderma suspectum.

Необычным для пресмыкающихся цепким хвостом обладает живучий на деревьях хамелеон, который, перелезая с ветки на ветку, пользуется им как хватательным аппаратом.

Среди змей своеобразным изменением хвоста обладает гремучая змея. На конце хвоста она имеет специальное шумовое приспособление из подвижных роговых образований (рис. 3), которые в сухую погоду при движении змеи производят шум.

У птиц хвост получил особое развитие и специальное назначение. Наружную, видимую часть хвоста составляют перья; внутренняя представляет собою короткую костистую подпору с окружающими ее мышцами. В основном хвост у птицы выполняет роль руля при полете. Но у многих пернатых это не единственное его назначение. У самцов некоторых птиц хвост несоразмерно велик и ярко разукрашен, что способствует привлечению самок в период спаривания. Самым замечательным в этом отношении является павлиний хвост (рис. 4), верхние кроющие перья которого очень длинны, с яркими пятнами-глазками. Поднимая эти перья, павлин распускает их веером, поразительная красота которого не имеет себе равной в животном царстве. Аналогичное назначение имеют некоторые шумовые

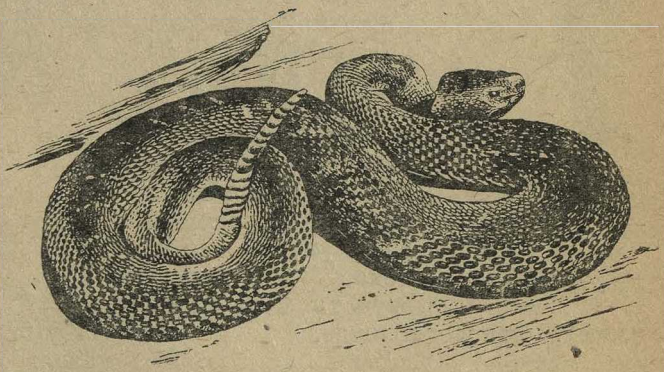


Рис. 3. Гремучая змея.

Рис. 4. Павлин.

приспособления у птиц.[1] Большей частью для производства шума приспособлены перья крыльев, но у некоторых птиц этот „музыкальный“ аппарат помещается в хвосте.

Хорошо известен своим шумовым полетом европейский бекас Capella gallinago. Крайние перья хвоста у этой птицы сильно искривлены и приспособлены для воспроизведения звуков под действием потока воздуха. Распуская свой хвост во время полета и выпячивая тем самым наружу эти шумовые перья, бекас заставляет звучать свое музыкальное приспособление.

[1] См. „Инструментальная музыка птиц“ в „Вестнике знания“ № 7 за 1938 г.

У так называемых лазающих птиц перья в хвосте очень жесткие, и хвост помогает им лазать по деревьям, служа опорой всему телу, когда оно находится в вертикальном положении. Дятел, сидя на стволе и долбя дерево, сохраняет равновесие, упираясь в ствол своим клинообразным хвостом.

В процессе эволюции хвост получил весьма разнообразные, в некоторых случаях очень важные назначения у многих представителей высшего класса позвоночных — млекопитающих. У многих обезьян Нового Света хвост помогает им лазать по деревьям, причем некоторые из них могут, повиснув на хвосте, долго оставаться в таком положении и даже при этом сильно раскачиваться (рис. 5). Хвостом же они захватывают и подтягивают к себе различные предметы, а также часто пользуются вместо рук во время еды, поднося ко рту пищу.

Чувство осязания у обезьян играет очень важную роль и чрезвычайно развито: не только кончики пальцев, но и конец хвоста обладает необычайно тонкой чувствительностью.

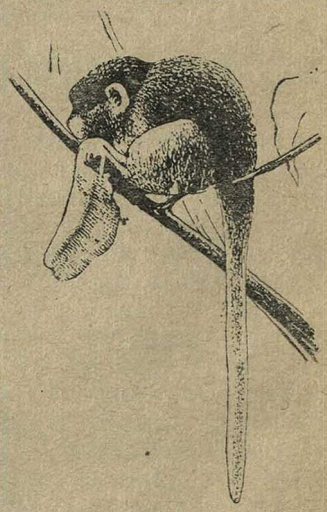


Рис. 5. Обезьяна.

Хвост как опора наиболее ярко выражен у кенгуру. Сидя на задних конечностях (передние, мало развитые, служат в качестве органов хва-

тания), кенгуру опирается на свой длинный мускулистый хвост (рис. 6). Эта основа настолько прочна, что животное, защищаясь от нападающего врага, нередко пускает в ход

Рис. 6. Кенгуру.

задние конечности, опираясь всей тяжестью своего тела на один только хвост. Пользуется оно им также при передвижении прыжками.

У некоторых млекопитающих хвост приобрел значение органа защиты. Лошадь, например, отмахивается хвостом от назойливых крылатых насекомых. Лесной западно-африканский панголин, свернувшись, действует хвостом наподобие косы, проводя им быстро и с большой силой по своей спинной чешуе.

Летучая белка, пользующаяся при своих планирующих прыжках растягивающейся между передними и задними ногами кожей, применяет свой пушистый хвост в качестве руля. Сплюснутый с боков хвост выхухоли служит этому животному рулем при плавании. Хвост у бобра — это покрытый чешуей широкий и горизонтально сплющенный отросток (рис. 7), помогающий животному нырять и плавать.

Таковы в общих чертах те разнообразные пути, по которым шло развитие хвоста.

Все эти изменения хвоста являются яркими примерами тех приспособлений, которые покойный акад. А. Н. Северцов назвал идиоадаптациями. Развиваясь под действием естественного отбора, идиоадаптации облегчают животному борьбу за жизнь в данных условиях окружающей среды, не повышая, однако, его общей организации и являясь, таким образом, лишь частным приспособлением к той или другой особенности среды, в которой оно обитает.

Рис. 7. Бобер.

НАСЕКОМОЧНИК[1]

ДУБРОВСКИЙ

Огромный, почти безграничный по разнообразию мир насекомых живет вокруг нас напряженной жизнью, продолжая постоянно поражать исследователей новизной.

Пчела перед полетом поводит животом, где у нее особые пустые мешочки, надувает их воздухом, как пузыри, и легко несется, гудя, на прозрачных крыльях. Какой великолепный аэроплан!

Если таракана опустить головой в пары эфира, бедняга мучается, задыхаясь, минут двадцать, и затем гибнет, а окунутый в те же ядовитые пары задом, он гибнет в какие-нибудь секунды. Как он дышит?

Насекомые различают цвета, издали чуют запахи, имеют вкус. А безразличны ли для них, ползающих, летающих, копошащихся в земле, выстрел

Ручейник.

пушки, звон струн, шелест травы, слышат ли они их? И гусеница на яблоне, когда раздается песня скворца, боится ли, что он прилетит съесть ее или в смутном ужасе крючится, притворяется мертвой, принимает вид засохшего сучка, затаивается слишком поздно, когда уже трепещут над деревом быстрые крылья и ее, гусеницу, хватает острый клюв?

Все видели блоху. А кто знает круг ее жизни?

Черная блоха кладет белые яйца. Через неделю из яиц выводятся белые же червяки. Они питаются шерстью и мясом: конечно, порошком. В банке, где еле ползают такие белые червяки — личинки блохи, должно быть сыро. На дне банки — вода; через нее устроен мост: плавать червяки не умеют. Червяк остается червяком в течение 8—12 дней. Он не то прядет паутину, не то выпускает плесень; завертываясь в беловатую пленку, он спит куклой неделю и прыгает в свет новой черной блохой.

Клоп также кладет яйца. Из них также выходят червяки-личинки. Клоп может оставаться без всякой пищи неопределенно долгое время; только с голоду бледно-желтый вялый клопик выведется не в неделю, а месяцев через десять. Это—в стеклянной прозрачной банке. В грязи темных углов клоповый червяк растет живо; там он находит себе пищу.

Злейшие враги клопов — пауки, и возможно, что борьба с паразитами пойдет именно по этому пути. Уже открыт безвредный для человека клещик-паучок, свирепо пожирающий личинки и молодь клопа.

Чем занимается днем сверчок—ночной музыкант? А те, что летают и прыгают, жужжат и стрекочут, как они разводятся, живут, с кем воюют, отчего гибнут? Гниль, плесень, отраву и разложение, болезнь часто несут они на своих мохнатых лапах. Туберкулез, сибирская язва, малярия, холера, тиф, чума таятся в их бесцветной крови. А кажется, ведь такой пустяк, если пролетела муха, высунул из трещины обоев усы таракан, спел пискливую песню комар!

Под корой деревьев, свернувшись колечками, спят белые червяки. В развилках ветвей, затянутые полупрозрачной тканью, завернувшись в су-

[1] В Московском зоопарке.

хие листья, лежат, висят коконы, куколки, гладкие, волосатые, то твердые, почти как деревяшки, то слегка шевелящиеся едва уловимыми содроганиями. Сколько их закопалось в рыхлую землю гряд под корнями растений! Множество разноцветных бабочек вспорхнет и понесется летом, чтобы на цветах, на плодах, в листве деревьев посеять новые неисчислимые поколения обжорливых червей!

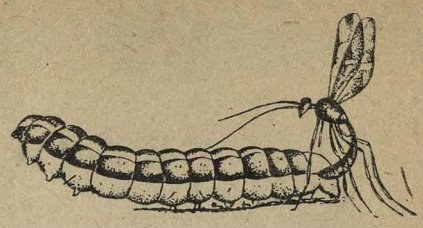
Можно проследить, как подготовляется причудливо колеблющийся полет, можно видеть, как сложены

Стрекоза.

узорчато-зубчатые крылья под тусклой шкуркой полумертвой гусеницы, как постепенно, почти чудесно превращается отвратительный неуклюжий ползун в прелестную красавицу-летунью.

Муравейник на большом подносе, на столе, кипит напряженной деятельностью. Бегут, хлопочут, тащат, кормят детей, убирают. Жилище из мусора содержится в замечательном порядке. Легко увидеть, что все нечистоты сложены в один отдаленный от жилья угол. Пить все муравьи ходят по очереди, без малейшей драки.

Жуки. Их множество под стеклами, на стенах, на булавках. Рогатые, усатые, одетые в броню, ярко-медно-зеленые, сине-стальные, коричневые, как орех... И тут же стаи стрекоз,



Наездник и гусеница.

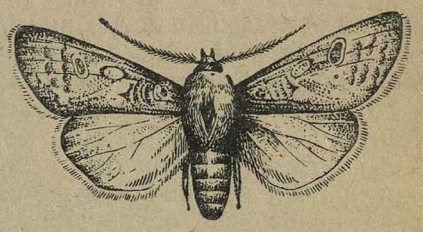
расправивших свои нежно-прозрачные крылья.

Да, необъятный, необозримый, неисчислимый мир!

Ловить насекомых и, нанизав на булавки, оставлять сохнуть в пыльных коробках — это, пожалуй, не так интересно. Но планомерное изучение особого мира существ — это полное, живейшего интереса дело. И в этом деле на помощь юному уму, жаждущему знания, приходит насекомочник — собиратель насекомых.

Устройство хотя бы самого скромного зоопарка — вопрос сложный. Завести насекомочник — значительно проще. В нем не будет зверей, птиц, рыб, пресмыкающихся, но в нем будут бегающие и ползающие по земле, летающие по воздуху, плавающие в воде. Он может показать хищные зубы, страшные когти, огромные рога, необыкновенные хвосты, удивительные крылья.

Какие из них друзья, какие — враги человека? Как они живут?



Луговой мотылек.

Познакомиться с жизнью насекомых—это значит расширить свой кругозор, шагнуть дальше в познании природы.

Наша молодежь должна стать инициатором в этом интересном и полезном деле.

ГЕНРИ СТЕНЛИ

Д. ЛУТОХИН

35 лет назад в Лондоне скончался Генри Мортон Стенли. Все в жизни этого человека было контрастным. Детство — в нищете, старость—в богатстве. От природы маленького роста, скромный человек, он бесстрашно годами проводил работы среди воинственных племен, жертвами которых не раз бывали путешественники. Лишенный специального образования, он внес большой вклад в науку, уточнив на карте территорию Западной Африки. Демократ по происхождению и по характеру, он превратился в агента империализма. Участвуя в кровавых, жестоких деяниях капиталистических колонизаторов Африки, он странно соединял в своем характере железную волю с чрезвычайной простотой.

Г. Стенли

Великий исследователь Африки родился 29 июня 1841 года в Дембиче (Уэллс), как внебрачный сын дочери мелкого торговца и был занесен в метрическую книгу под фамилией своего отца, сына фермера Джона Роулэндса. Стенли прожил тяжелое детство сначала на положении брошенного на милость родственников ребенка, а затем, до 15 лет, в воспитательном доме.

В Америке, в Новом Орлеане, в поисках работы Стенли встретился с купцом Генри Мортоном Стенли, принявшим в нем участие и устроившим его у себя. Юноша так понравился Стенли, что тот усыновил его и передал ему свою фамилию. Передать же ему и свое состояние он не успел, так как в 1861 г. неожиданно умер.

Молодой Стенли принял участие в войне между Северными и Южными Штатами. Затем он устроился на службу в судовой компании и стал посылать заметки в газеты, делясь наиболее яркими впечатлениями от путешествий. Заметки создали ему имя талантливого журналиста, которому стали давать командировки в разные части света. В 1868 г. редакция нью-йоркской газеты „Геральд" предложила ему выяснить судьбу знаменитого путешественника Джона Ливингстона, находившегося в экспедиции во внутреннюю Африку и уже более трех лет не дававшего о себе известий. Его считали погибшим где-то около озера Танганайка.

21 марта Стенли в сопровождении трех европейцев и 31 туземца, а также 153 носильщиков, имея 32 вьючных и верховых животных, направился к озеру Танганайка, где, как предполагалось, находится Ливингстон.

10 ноября 1871 года Стенли пришел в Уджиджи, куда за 10 дней перед тем прибыл Ливингстон, находившийся в тяжелом состоянии, без продовольственных запасов и растеряв провожатых. То, что Стенли нашел Ливингстона, создало ему как журналисту мировую известность. Стенли отправился в Англию, но там к нему отнеслись сначала недоверчиво. Одни утверждали, что он вообще не видел Ливингстона, другие,—что не он открыл Ливингстона, а Ливингстон — его. Стенли выступил с докладами, в которых подробно излагал свое

Г. Стенли и пигмеи.

путешествие по Африке, показал материалы, которые были ему доверены Ливингстоном, и постепенно скептики должны были стушеваться. Споры еще больше втянули Стенли в круг географических проблем, и в нем созрело решение посвятить остальную свою жизнь путешествиям.

25 февраля 1874 года Стенли узнал о смерти Ливингстона и решил продолжить его работу. Он приступил прежде всего к исследованию реки Луалахаба, а также притоков и истоков больших озер. Ему удалось получить крупные средства на организацию экспедиции от двух газет: нью-йоркского „Геральда“ и лондонского „Дэйли-Телеграф“, и 8 марта 1875 года он начал плаванье по озеру Виктория. Стенли изучил южную часть бассейна Нила, путешествуя по болотам и лесам в районе Виктория Нианца; изучил и описал озеро Танганайка. Затем он проследовал по притоку Луама до впадения его в Луалахаба, оказавшуюся верховьями Конго. Стенли назвал эту реку по имени Ливингстона. По этой реке он прошел до океана. 15 ноября 1876 года Стенли отправился на 18 больших судах по Конго. Путь был чрезвычайно труден: нападали туземцы, угрожали хищные животные, ядовитые насекомые и т. п. 9 августа 1877 года Стенли дошел до устья Бома. Трасса реки Конго была нанесена на карту и одновременно был обследован огромный район. Совершив этот подвиг мужества и настойчивости, Стенли занялся практической деятельностью, подготовляя освоение района реки Конго для колонизации. Он заключал соглашения с отдельными туземными племенами, подготовлял судоходство по реке Конго, устраивая пристани. Там, где для удобства пути необходимо было взрывать скалы, он применял динамит, почему туземцы прозвали его Була Матари (рушитель скал).

В 1886 году Стенли отправился в принадлежащую Египту часть Судана для помощи путешественнику Шницеру, выступавшему в Африке под именем Эмин-паши. В течение $5^1/_2$ месяцев Стенли шел через дебри тропического леса, в котором приходилось местами прорубать просеки, до того были густы заросли. Местность была чрезвычайно нездоровой и $^2/_3$ отряда Стенли погибло. 13 декабря 1886 года

Ландшафт центральной Африки.

Стенли достиг озера Альберта Нианца, но не нашел там Эмин-пашу. Они встретились в Вадалаи, и отсюда Стенли начал подготовлять обратное путешествие. Организационный период он использовал для изучения близлежащих районов. Ему удалось открыть горную цепь Рувензори, обследовать Лунные горы, озеро Альберта Эдуарда Нианца, описать южную часть озера Виктория. Отправившись затем с Эмин-пашей, он достиг 4 декабря 1889 года побережья, попутно разрешив нильскую проблему, а также заключив договоры с различными племенами, что подготовило образование британских колоний в восточной Африке.

В 1890 году Стенли поселился в Англии и совершил поездки в Америку и Австралию, где читал лекции о своих экспедициях.

Когда Стенли скончался, английское правительство не нашло возможным разрешить похоронить его в Вестминстере, рядом с Ливингстоном, и его похоронили около Лондона. На его памятнике, кроме имени и дат рождения и смерти, высечены еще только три слова „Була Матари — Африка".

Значение Стенли в изучении африканского континента велико. Огромные пространства внутренней Африки по существу оставались белыми пятнами на карте материка, и только Ливингстон начал, а Стенли в основном закончил изучение центральной Африки.

Помимо замечательных географических открытий Стенли, следует отметить, что он внес много нового в этнографию, дав обильный материал о различных племенах африканцев, в частности о пигмеях Африки — малочисленном, рассеянном по континенту, но чрезвычайно своеобразном племени.

ИСТОРИЯ РЕЛЬСОВ

Ф. ФЕДОРОВ

Все, конечно, знают, что такое железнодорожные рельсы. Но далеко не каждый, вероятно, мог бы нарисовать поперечный разрез рельса — головку, шейку и подошву или пяту. Не всякому, пожалуй, известно и то, что трамвайный рельс имеет совсем не ту форму, что железнодорожный. У первого сверху продольный желобок, который отсутствует у второго, имеющего совершенно гладкую верхнюю поверхность. Немногим, должно быть, знакома и техника производства рельсов. Применяется здесь так называемая прокатка или вальцовка. Объяснить в нескольких словах, что такое прокатка, не так-то просто. Постараемся сделать это.

Из мартеновской печи жидкая сталь поступает в четырехугольные формы, так называемые изложницы. Полученные таким образом болванки после охлаждения до температуры, при которой металл еще достаточно мягок и пластичен, несколько раз пропускаются через прокатный станок — так называемый блюминг. Эта сложная машина в основном состоит из механизма, подающего болванку — это ряд горизонтальных цилиндров, которые по желанию можно приводить во вращение в ту или другую сторону. Болванка, положенная на эти цилиндры, при их вращении передвигается и попадает в вальцы. После каждого прохода через вальцы особый механизм поворачивает болванку, но так, чтобы вальцы сжимали ее в перпендикулярном направлении. После пропускания болванки расстояние между валками уменьшается.

Таким образом, болванка становится все тоньше и тоньше. Затем болванку разрезают на части (поперек), вновь нагревают в печи и прокатывают уже на более мелких прокатных станах. В отличие от блю-

минга у этих станов валки уже не цилиндрической формы, а имеют желобки и ребра, так что прокат получается не квадратной, а более сложной формы, формы рельса.

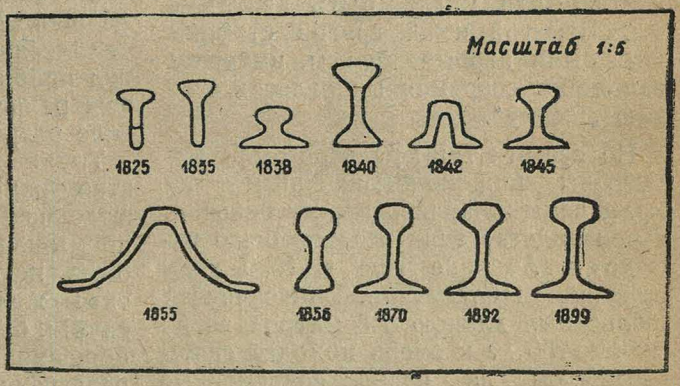
Производственный процесс этот, представляющийся в настоящее время столь простым и понятным, был освоен не сразу — потребовалось много технической изобретательности и накопление большого опыта, прежде чем прокатный станок заработал с той абсолютной непогрешимостью, которая является обязательным условием в данном производстве.

Свое право на существование рельсы приобрели благодаря своему свойству значительно сокращать трение при движении катящегося груза. Преимущество такого пути было известно уже давно—еще в те времена, когда ни о какой железной дороге не было и речи. Некий Себастиан Мюнстер, живший в XVI веке, описывая в своей книге между прочим один рудник в Эльзасе, упоминает о способе доставки добытой руды к выходу из штольни: наполненные ящики катились на колесах по колеям, образуемым деревянными брусьями. Это примитивное подобие рельсового пути имело тот крупный недостаток, что колеи, засоряясь, затрудняли движение тележек. Первый шаг к рельсам, в нашем современном понимании этого слова, был сделан, когда тележки стали возить не по колеям между брусками, а ставя их колесами на бруски. Чтобы колеса при этом не соскальзывали с рельсов, нужно было снабдить их выступающим наружу ободком, так называемым гребнем колеса. Направление движения тележки по рельсам при этих условиях было обеспечено как при прямом пути, так и на поворотах.

Когда в начале прошлого столетия в Англии были построены первые конножелезные дороги, деревянные рельсы не могли уже отвечать возникшим при этом повышенным требованиям. Тогда стали употреблять литые чугунные рельсы, длиною в 1 *м*. На таких рельсах, вследствие меньшего трения, можно было перевозить более тяжелые грузы при большей скорости движения.

Интересно отметить, что только значительно позднее перешли к применению чугунных же колес. Вплоть до постройки Стефенсоном первой железной дороги с паровой тягой задние колеса выделывались из дерева, так как полагали, что чугунные колеса не дают достаточного трения при торможении.

27 сентября 1825 года первый поезд совершил свой первый маршрут по первой железнодорожной линии Стектон—Дарлингтон. Это было бы безусловно невозможно, если бы к тому времени уже не научились вальцевать рельсы, вместо того, чтобы отливать их, как это делали раньше. За 5 лет до того английский инженер Джон Беркиншоу запатентовал свое изобретение — вальцовку рельсов с прямоугольным поперечным сечением. Стефенсон, убедившийся в непригодности существующих рельсов для больших скоростей и занятый изысканием способов улучшения качества чугунного рельса, совершенно случайно узнал об изобретении Беркиншоу и сразу же понял все громадное значение этого открытия. И первые вальцованые рельсы были уложены на полотне первой железнодорожной линии.



Различные профили железнодорожных рельсов.

Новые рельсы имели целый ряд преимуществ: они не так быстро из-

нашивались, вообще были прочнее, менее ломки, а их трехметровая длина сокращала втрое против прежнего количество стыков. Однако, при постройке первых железных дорог приходилось еще частично пользоваться плоскими рельсами, так как английские рельсопрокатные заводы не могли удовлетворить сильно повысившегося спроса.

В дальнейшем, с развитием железнодорожного транспорта, форма поперечного сечения рельса многократно видоизменялась. Рельсы на железнодорожном полотне Ливерпуль-Манчестерской железной дороги, пущенной в эксплоатацию в 1830 году, имели уже другой, более совершенный по сравнению с первыми рельсами профиль.

В последующие годы были предложены и испытаны рельсы самых разнообразных профилей. В Англии между прочим широкое применение получили полые рельсы в форме перевернутой латинской буквы „V", изобретенные инженером Брунелем. Другие отдавали предпочтение так называемым двухголовчатым, или симметричным, рельсам (вместо подошвы—головка), которые, как полагали, должны были иметь то преимущество, что могли быть использованы на той и на другой стороне. Это были первые рельсы, имевшие, наподобие современных рельсов, сжатую „шейку".

Но все эти типы рельсов были вытеснены широкоподошвенным так называемым виньолевским рельсом. Производство этих рельсов было начато в Америке еще в 1830 году инженером Стевенсом. Виньолевский рельс был длиною в 5 метров, весил почти 150 *кг* и очень походил своим профилем на наши современные рельсы. Англия, однако, осталась при отличающихся большой прочностью двухголовчатых рельсах, хотя первоначальное предположение о возможности двустороннего их использования и не подтвердилось на практике.

Стевенс нашел способ соединения рельсов накладками, которое в значительной мере смягчало толчки на стыках при движении поезда. Как известно, толчки на стыках получаются вследствие того, что рельсы укладываются не вплотную друг к другу, а с небольшим зазором, т. е. с промежутком между ними, что обусловливается изменчивостью длины рельса в связи с изменением температуры. Нужно сказать, что изысканием способов устранения этих толчков на стыках изобретательская мысль была занята на протяжении всей истории рельсов, однако и до настоящего времени вопрос этот остается неразрешенным.

Но самым существенным вопросом неизменно была проблема качества самих рельсов. В те времена рельсы делались не из равномерно расплавленной литой стали, открытой лишь в 1866 году, а из сварочной и пуддинговой стали, качество которой не было единообразно. Громадным шагом вперед явился переход на производство рельсов из литой стали. Цены на сталь к тому же настолько снизились, что вопрос о прочности рельсов в отношении их изнашиваемости в значительной мере утратил свое прежнее решающее значение. Попутно был существенно усовершенствован рельсопрокатный станок, что также немало способствовало удешевлению продукции. К началу семидесятых годов прошлого столетия проблема производства нормальных рельсов получила свое техническое разрешение.

Труднее было освоить производство трамвайных или так называемых желобчатых рельсов. В 1879 году на промышленной выставке в Берлине была показана впервые электрическая железная дорога, а 2 года спустя, было открыто трамвайное сообщение между Берлином и Темпельгофом. Первоначально, однако, рельсопрокатные заводы неохотно принимали заказы на желобчатые рельсы вследствие трудности их производства. Поэтому при постройке первых трамвайных путей употребляли те же железнодорожные, нормальные рельсы, но, вместо одного, два; их свинчивали друг с другом вместе с зажатой между ними чугунной прокладкой, благодаря чему по

середине такого двойного рельса получался требуемый продольный жолоб. Это, конечно, создавало большие затруднения, и такой „четырехрельсовый“ путь обходился чрезмерно дорого. Но уже через несколько лет рельсопрокатным заводам удалось освоить производство желобчатых рельсов, что в значительной мере способствовало развитию городских железных дорог во всех странах.

За последние 50 лет все усилия были направлены к дальнейшему улучшению качества рельсов в части, касающейся износа и ломкости (разрыва). По мере того, как конструировались все более мощные и тяжеловесные паровозы, повышались и предъявляемые к рельсам в отношении их прочности требования. И в этом направлении за последнее десятилетие было сделано очень много: изобретались особые сплавы, испытывались разнообразные формы головки рельса, применяли различные способы укрепления (закалки) верхней его поверхности. Тем не менее, и в настоящее время существуют еще такие участки пути (в горах), где ежегодно приходится сменять рельсы вследствие быстрой их изнашиваемости.

Производство рельсов явилось одним из основных производств железопрокатных заводов. В настоящее время рельсы составляют примерно 10% всей выпускаемой ими продукции. До мировой империалистической войны этот процент был еще выше в связи с широко развернувшимся в то время железнодорожным строительством, не достигшим в послевоенное время прежнего уровня. Глубокий экономический кризис, охвативший все капиталистические страны, естественно сказался и в этом.

Еще в 1890 году было высчитано, что рельсовый путь всех железных дорог Старого и Нового Света, вытянутый в одну прямую линию по экватору, опоясал бы земной шар 15 раз; другими словами, длина всего рельсового пути определялась в то время примерно в 600 000 *км*. За истекшие полвека общая длина всей железнодорожной сети приблизительно удвоилась. На укладку 1 *км* пути требуется 8 груженых платформ рельсов. Таким образом для всей мировой железнодорожной сети понадобились миллионы железнодорожных платформ рельсов. А сколько рельсов на путях сменено за время существования железных дорог?! Это абсолютно не поддается никакому учету. Но и приведенных цифр достаточно для того, чтобы представить себе бывший до кризиса размах рельсопрокатного производства.

У нас, в СССР, железнодорожное хозяйство, совершенно разрушенное за годы империалистической и гражданской войн, полностью восстановлено. За годы советской власти проложены десятки тысяч километров новых железнодорожных путей, старое железнодорожное полотно заменено новым, и машинисты-стахановцы на сверхмощных советских паровозах ведут, пересекая во всех направлениях необъятную территорию Советского Союза, составы пассажирских и товарных поездов.

По третьему пятилетнему плану длина железных дорог возрастет на 11 тыс. *км*; кроме того, будет произведена укладка вторых путей на 8 тыс. *км*.

Научное обозрение и хроника

Академик Н. В. Насонов

(Некролог)

В начале февраля с. г. в Москве скончался выдающийся советский ученый, академик Н. В. Насонов — крупнейший зоолог в СССР. Многочисленные его работы, целый ряд которых является капитальными трудами по систематике, зоогеографии, морфологии, гистологии, эмбриологии и т. п., ставили академика Насонова в ряды крупнейших ученых Советского Союза.

В ранний период своей деятельности Н. В. написал ряд работ прикладного характера по пчеловодству, рыборазведению, акклиматизации животных и т. д.

Последние 15 лет Н. В. перешел к работам по экспериментальной зоологии и дал ряд крупных исследований в области регенерации (восстановление утраченных частей тела и органов животных), ставя вопросы, важные для теоретических выводов биологии и для практики. Последний период академик Насонов был занят экспериментальными работами по получению хряща из соединительной ткани, а также изучением значения продуктов распада для регенерационных процессов.

Н. В. имеет крупнейшие заслуги в организации ряда научно-исследовательских учреждений нашей страны. Будучи с 1906 года директором Зоологического музея Академии наук, он поставил его на уровень первоклассных музеев Европы. Получив назначение на должность директора зоологической лаборатории к 200-летию юбилея Академии наук, Н. В. реорганизовал эту лабораторию, перестроил ее научную работу и создал из этого небольшого научного учреждения Институт экспериментальной зоологии, не уступающий лучшим учреждениям Европы и Америки.

Акад. Насонов принимал активное участие в ряде научных изданий, в том числе в издании „Фауна СССР", которое пользуется в нашей стране, а так же за границей заслуженным признанием. И в преклонные годы Н. В. продолжал неустанно работать, включая в круг своих научных интересов актуальные проблемы экспериментальной зоологии. *С. Ш.*

Профессор Н. П. Каменьщиков

(Некролог).

17 апреля с. г. скончался профессор, доктор астрономии Н. П. Каменьщиков.

С 1923 по 1929 год Николай Петрович был деканом Физико-математического факультета Ленинградского государственного университета.

За все время своей работы в Ленинградском государственном университете Н. П. Каменьщиков нес обязанности председателя Математического отделения, заведующего Астрономической обсерваторией ЛГУ и профессора кафедры астрономии. На этой работе Н. П. Каменьщиков много содействовал подготовке кадров специалистов советских астрономов и геодезистов.

Н. П. Каменьщиков

В 1932 году Н. П. Каменьщиков тяжело заболел легочным туберкулезом и вынужден был оставить профессорскую деятельность в ЛГУ. Получая после этого персональную пенсию, Н. П. Каменьщиков продолжал много работать: он консультировал в Секторе заочного обучения ЛГУ, писал книги и статьи, участвовал в качестве сотрудника в научных журналах и т. д. Николай Петрович был выдающимся популяризатором астрономических знаний у нас в СССР. Как сотрудник журнала „Вестник знания" Николай Петрович отлично поставил и вел отдел „Кружок мироведения". Астрономические сведения, сообщаемые Н. П. в отделе „Кружок мироведения", всегда были свежи, новы и полны интереса: их всегда с нетерпением ожидали читатели журнала.

За время участия в журнале „Вестник знания“ Н. П. основал свыше десятка астрономических кружков на периферии, которым неустанно помогал работать консультациями, устными и письменными указаниями.

Многие из книг Н. П. выдержали большое число изданий: например, „Мироздание“ было выпущено 11-м изданием.

Н. П. не был узким специалистом, и интересы его лежали во многих областях науки; он работал упорно до последних дней жизни.

Н. П. активно работал и в Союзе воинствующих безбожников, в президиуме Леноблсовета. В этой работе особо заметной следует признать постановку в помещении б. Исаакиевского собора (Ленинград) так называемого опыта Фуко, впервые поставленного в 1851 году французским ученым Фуко в Парижском пантеоне. Этот опыт, как известно, наглядно показывает вращение Земли.

Несмотря на болезнь Николая Петровича, смерть его была все же неожиданной для лиц, хорошо его знавших.

Н. П. Каменьщиков сделал все, что мог, для советской астрономии и геодезии и народного просвещения на благо дорогой родины.

Проф. П. М. Горшков

Выставка, посвященная Галилею, в Антирелигиозном отделении Государственной публичной библиотеки им. М. Е. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде.

Организованная в связи с 375-летием со дня рождения Галилея книжная выставка представляет значительный интерес. Богатство библиотеки изданиями XVI—XVIII вв. позволило показать почти все основные работы Галилея в их первых изданиях.

В центре выставки—первое издание (1632 г.) знаменитого „Диалога о двух главных системах мира: птоломеевской и коперниковской“. Это—книга, из-за которой великий ученый был вторично привлечен к ответу перед инквизицией, заключен в тюрьму и присужден к публичному отречению от своих коперниканских взглядов.

В любопытном предисловии к этой книге Галилей указывает на то, что его „Диалог“ написан якобы для вящшей славы католической церкви, имеет целью снять с римской курии „несправедливое“ обвинение в том, будто бы система Коперника была ею запрещена без достаточного знания доводов в пользу этого учения. Вот почему в предлагаемой книге эти доводы излагаются с максимальной полнотой с тем, чтобы тут же якобы быть опровергнутыми. Дальнейшее показало, что, прибегая к такой уловке, Галилей не смог обмануть церковников.

Из более ранних произведений Галилея на выставке представлены две книги с названиями: „Звездный Вестник“ (или „Звездный Посол“) и „Взвешиватель Золота“. Первая выглядит совсем невзрачно. Эта маленькая брошюрка является журналом астрономических наблюдений Галилея, первым и создавшим его автору громкую известность оповещением о тех „чудесных зрелищах“, которые довелось увидеть в сконструированную ученым зрительную трубу.

Публичная библиотека располагает итальянским (венецианским) изданием этой книги, более редким, чем тиражи, появившиеся одновременно в Праге, Франкфурте-на-Майне и Париже. На родине Галилея, в Италии, церковники с особым усердием уничтожали это оповещение о сделанных им великих астрономических открытиях.

Во „Взвешивателе Золота“, как гласит подзаголовок, „подводится тщательный и справедливый итог весомости того, что содержится в астрономической и философической книге Лотарио Сарси из Савоны“. Под псевдонимом Сарси скрывается иезуит Грасси, выступивший против Галилея по вопросу о природе комет. Галилей отстаивал их материальное происхождение, тем самым срывая с этих явлений природы измышленный религиозными фанатиками ореол „небесных знамений“. Требуя обязательного обращения к опытному наблюдению, с едкой иронией бичует Галилей умозрительные предположения своих противников.

Последняя работа Галилея „Беседы о двух новых науках“ из-за запрещения инквизиции была напечатана в Лейдене (Голландия) знаменитыми типографщиками Эльзевирами, якобы без ведома и помощи самого автора. Образец этого прекрасно выполненного издания также имеется на выставке. Самому Галилею не довелось увидеть эту книгу, так как к моменту ее выхода в свет (1638 г.) он ослеп.

В „Беседах“, предваряя Ньютона, Галилей устанавливает основы современной механики.

Интересно отметить, что, опять-таки из-за гнета церкви, результаты исследований Галилея по механике были опубликованы впервые не в Италии, а во Франции времен Ришелье (XVII в.). Об этом свидетельствует также находящаяся на выставке небольшая французская книжечка „Механические рассуждения“. Она была выпущена другом философа Декарта — Мерсенном в Париже в 1635 году.

У Эльзевиров же вышла (также включенная в состав выставки) небольшая книга: „О свидетельствах св. писания в отношении заключений, касающихся чистого естества...“, тогда же написанная и широко ходившая по рукам в рукописных списках в 1615 г. — в период наиболее энергичной и наиболее открытой пропаганды Галилея в пользу гелиоцентрической системы мира (т. е. до запрета учения Коперника папской курией). Знаменитый ученый готов был на время превратиться в „теолога-комментатора“ св. писания, лишь бы отстоять право на свободное научное исследование. С необычайным остроумием он толкует различные библейские тексты и пытается доказать, что в них нет ничего абсолютно несовместимого с новыми научными взглядами.

Устройство выставки в честь Галилея послужило поводом к возможно более полному учету всей литературы о Галилее и его работ. Приводим список некоторых главнейших из них: 1) Гурев Г. А., „Коперниковская ересь в прошлом и настоящем“. „Из истории взаимоотношений науки и религии“ (3-е перераб. изд. Гос. антирел. изд-во М. — Л., 1937, стр. 261—280). 2) „Рассуждение о телах, которые плавают или тонут“ в переводе С. Долгова.

Сборник „Начала гидростатики". Гос. техн.-теор. изд-во, 1933. 3) В серии „Классики естествознания" книга: Галилей, Галилео. Беседы и математические доказательства, касающиеся двух новых отраслей науки, относящихся к механике и местному движению. С приложением: „О центрах тяжести различных тел". Гос. техн.-теор. изд-во, 1934. Перев. С. Долгова. 4) Цейтлин З., Галилей в серии „Жизнь замечательных людей". М., 1935 [1]. 5) Тимердинг, Г., „Законы падения, их история и значение". Гос. техн.-теор. изд-во, 1934. 6) Шорыгин А. С., „Галилео Галилей" (к 375-летию со дня рождения). См. „Что читать", 1939, № 2, стр. 70—71 (приложен краткий перечень русской литературы). 7) Каценельсон Ю. Д., К 300-летию классической работы Галилея. „Физика в школе". 1938, № 4, стр. 1—7. 8) Егоршин В. П. „Галилео Галилей". „Советская Наука", 1939, № 2, стр. 99—106.

И. Колубовский

Ленинградский сельскохозяйственный институт

Тридцать пять лет назад, в 1904 г., по инициативе передового ученого проф. Стебутова, возникли первые высшие женские агрономические курсы.

Курсы территориально были организованы в районе аристократических вилл, в самом живописном уголке Петербурга — на островах.

Лишенная права поступать в официальную высшую школу, женская молодежь охотно шла на курсы, не останавливаясь ни перед презрительной кличкой „синий чулок", ни перед притеснениями полицейского сыска. А курсы были окружены буквально стеной полицейского сыска.

Многие из слушательниц курсов вынуждены были проживать по чужим паспортам, так как их собственные паспорта числились на очень плохом счету у всемогущего третьего отделения.

Курсы, существовавшие на частные средства, могли принять очень ограниченный круг молодежи; на них попадали только немногие десятки счастливчиков. А тяга на курсы была громадна.

После Великой Октябрьской социалистической революции курсы были реорганизованы в Государственный сельскохозяйственный институт.

За двадцать лет своего существования при советской власти Институт из скромных курсов превратился в одно из самых крупных растениеводческих учебных заведений Советского Союза.

В Институте учатся полторы тысячи студентов. В прекрасно оборудованных лабораториях и кабинетах готовятся будущие специалисты социалистического сельского хозяйства: агрономы-полеводы, агрономы-селекционеры, агрономы организаторы-экономисты, агрономы по борьбе с болезнями растений и вредителями сельского хозяйства.

Полученные теоретические знания студенты закрепляют практическими занятиями на разбросанных по всему Союзу — от Заполярья до советских субтропиков — опытных полях, селекционных станциях, совхозах и МТС.

За тридцать пять лет Институтом подобран прекрасный коллектив преподавателей и научных работников. Список профессуры украшается такими именами, как академик Мальцев А. И., академик Поспелов В. П., проф. Фляксбергер К. А., проф. Чугунов Л. А., проф. Бей-Биенко, проф. Наумов, проф. Вальтер О. А., первая слушательница Стебутовских курсов проф. Домрачева Е. А. и другие.

В тесном сотрудничестве старых ученых и талантливой советской молодежи Институтом разработан целый ряд научно-исследовательских тем, давших советской агрономической науке и социалистическому сельскому хозяйству ценные результаты. Такие работы, как работа академика Поспелова „О перспективах микробиологического метода борьбы с вредителями", работа молодого ученого Цупак „Реакция сортов яровой пшеницы на минеральные удобрения", имеют громадное практическое значение в борьбе за повышение урожайности сельского хозяйства.

За тридцать пять лет Институтом выпущено свыше пяти тысяч специалистов, работающих по всем областям и районам СССР. Сейчас, на тридцать шестом году своего существования, Институт вступает в новую полосу дальнейшего роста и развития.

Решение гигантских задач, поставленных третьей сталинской пятилеткой перед сельским хозяйством страны, вызывает дальнейшее повышение спроса на специалистов-агрономов. В Ленинградском сельскохозяйственном институте Наркомзем СССР утвердил контингент нового набора студентов на 1939—1940 учебный год в количестве четырехсот человек.

Ф. С.

Нефть в Сибири

До недавнего времени на территории Сибири (исключая о. Сахалин) не было известно месторождений нефти. Это создавало необходимость транспортировать нефтепродукты, удорожая их стоимость, по железным дорогам на большие расстояния, загружая транспорт. После нескольких лет поисков нефти в различных районах Сибири советским геологам В. М. Сенюкову, А. Г. Вологдину, О. В. Флеровой, А. А. Предтеченскому и некоторым другим удалось найти весьма серьезные признаки нефтепроявлений в различных районах Сибири, а В. М. Сенюкову удалось и выдать первую сибирскую нефть на поверхность.

Первые признаки нефтепроявлений были обнаружены в 1934 году на территории Якутской республики, в бассейне р. Толбы, правого притока р. Лены, в виде черных хрупких асфальтитов, заполнявших трещины и пустоты в породе. В следующем же году была задана буровая скважина в бассейне р. Толбы, подтвердившая прогноз геологов о передвижении жидкой нефти из глубоких горизонтов к поверхности. Найденные асфальтиты, как показали произведенные анализы, являются прямыми производными этой нефти. Буровая скважина на р. Толбе дала первую жидкую нефть, доказав тем самым ложность взглядов о невоз-

[1] За исключением отрывков из „Бесед", которые вышли сейчас полностью в отдельном издании.

можности существования кембрийской нефти и открыв широчайшие перспективы для поисков нефти на огромных территориях, сложенных кембрийскими морскими отложениями.

В северной части Восточной Азии располагается обширнейшая равнинная страна, называемая геологами Сибирской платформой. На всей ее территории основанием осадочных толщ горных пород являются нефтесодержащие кембрийские свиты, залегающие очень полого. Со всех сторон Сибирская платформа окружена горными областями со сложным геологическим строением. В настоящее время поиски нефти производятся на периферической (окраинной) части Сибирской платформы от мыса Нордвик на Северном Ледовитом океане до юго-восточных частей Якутской республики и ДВК (Аяно-Майский район). На этом пространстве, протяженностью в 5—6 тыс. *км*, выделяется ряд возможно нефтеносных районов, изучение которых в целях заложения глубоких скважин производится усиленными темпами.

В 1938 году, первом году сосредоточения основных работ в Главном геологическом управлении, открыт целый ряд новых, возможно перспективных, районов в пределах Сибирской платформы. Особенно ясные признаки нефтепроявлений обнаружены в Туруханском районе (на р. Енисей). Затвердевшая и измененная поверхностными процессами нефть (асфальт и кир) обильно пропитывает пористые породы, давая возможность изучить подробно химизм нефти и способы ее передвижения. Обнаружены три весьма благоприятные геологические структуры, разбуривание которых начинается в ближайшее время.

Южнее, в пределах густо населенной полосы Сибири, вдоль линии железной дороги Красноярск-Иркутск, открыты в 1937 году благоприятные признаки нефтепроявлений в Канско-Тасеевском районе (низовья р. Ангары), где в настоящее время также начаты буровые работы. Далее к востоку, в Иркутской области, обнаружены те же признаки в верховьях р. Лены и в Нижне-Удинском районе. В пределах Якутской республики, в бассейнах рек Лены, Алдана и Маи, за последние годы признаки нефтепроявлений прослежены на многие сотни километров, обнаружен целый ряд благоприятных структур, некоторые из которых также начинают разбуриваться. Первая буровая скважина на р. Толбе, давшая первую кембрийскую нефть, о которой упоминалось выше, находится в этом районе.

В последние годы, в связи с усиленным изучением различных частей Сибири, выявилась возможность нахождения новых нефтяных районов в пределах более молодых, нежели кембрийские, породах. Так, в Арктике, близ мыса Нордвик, выявляется новый соляно-купольный район (выходы на поверхность соляных масс в связи с отдельными „куполообразными" тектоническими структурами), имеющий много общих черт со строением Эмбинского нефтяного района, одного из богатейших районов СССР.

Южнее, в Западной Сибири, в пределах так называемой Западно-Сибирской низменности, в бассейне р. Хатанги (к северо-западу от Туруханского района) и в ряде других районов обнаружены также признаки нефте- и газопроявлений, которые никак не могут быть игнорированы. Необходимо отметить также давно известные нефтепроявления в районе озера Байкал, где производятся детальные геолого-поисковые и буровые работы.

Таким образом, Советская Сибирь, обладающая богатейшими и разнообразными богатствами недр в виде драгоценных, цветных и черных металлов, огромных угольных ресурсов, разнообразных неметаллических ископаемых (соль, строительные материалы и пр.), готовится дать нам еще одно важнейшее полезное ископаемое — нефть, обещающее в корне изменить экономику этой части страны и усилить обороноспособность нашей родины.

Партия и правительство уделяют разрешению нефтяной проблемы Сибири огромное внимание.

Е. Бобин

Наводнения

Существуют два основных типа наводнений — морские и речные. Морские — результат деятельности моря, подтачивающего и разрушающего берега. Ярким примером подобной работы моря может служить прибрежная полоса Голландии, представляющая собою не что иное как морское дно, отвоеванное у океана упорным трудом ряда поколений. Воздвигнутые голландцами громадные плотины часто оказывались недостаточно надежной защитой против вторжений моря. Самое знаменитое из них произошло в половине XII века, когда волны прорвали перешеек между Немецким морем и озером Флево, обратив последнее в залив Зюдерзее.

При речных наводнениях выступление воды из берегов обусловливается различными причинами. Горные реки производят наводнения периодически, обыкновенно несколько раз в год: во время весенних и осенних дождей и в период таяния снегов. Хотя такие наводнения часто причиняют массу вреда, они не представляют опасности неожиданной и грозной. Гораздо опаснее внезапные наводнения горных рек, вызываемые или необычайно сильными ливнями или завалами, каменными, снежными и ледяными, скатывающимися с соседних гор и запружающими течение реки (например, наводнение Терека, Шамуни).

Наводнения равнинных рек повторяются периодически, во время половодья. Эти наводнения очень полезны: они удобряют речным илом затопляемые земли и превращают их в плодороднейшие участки. Таковы, например, наводнения Нила.

Иногда наводнения в устьях рек вызываются совершенно особыми причинами, например, распространением волн морского прилива по реке в половодье (на Амазонке), или противным течением ветра, гонящего воды реки назад (на Неве).

В борьбе с наводнениями применяются разнообразные меры: наряду с постройкой плотин и устройством стоков углубляются или расширяются русла рек, производится облесение больших участков земли, особенно верховьев рек; вообще осуществляется ряд мероприятий, направленных к улучшению и рационализации водного хозяйства.

Но в условиях капиталистического общества эти меры не дают настоящего эффекта. Борясь с наводнениями, капиталистическое общество вместе с тем своими же собственными руками способствует тому, что наводнения учащаются и становятся при этом еще более страшными и разрушительными.

Хищническая, лишенная планомерности вырубка лесов, превращение лугов в пастбища, неправильная обработка земли — все это способствует ускоренной эрозии почвы. На страницах нашего журнала (№ 9 за 1938 г.) сообщалось о катастрофических последствиях эрозии в Индии и в США, последствиях, выражающихся в смыве громадного количества поверхностной плодородной почвы. Но помимо огромного ущерба, приносимого эрозией почвы сельскому хозяйству, она создает условия, способствующие учащению и усилению наводнений.

Чрезвычайно велико климатическое и гидрографическое значение леса. Лес способствует между прочим и сгущению водяных паров, а влага в нем проникает в почву и испаряется более равномерно, чем на открытом месте. Насколько гибельно истребление лесов отражается на климате, растительности, почве, гидрографии страны,—можно наглядно видеть на примере Франции: там, особенно в южной части страны, вследствие быстрого уничтожения лесов, климат стал суровее, сильные разливы рек и наводнения стали происходить гораздо чаще. Вырубка леса обнажает почву. Дождевая вода при этом не успевает впитаться в землю и стекает в долину стремительными потоками, что вызывает усиленный размыв поверхностной почвы. Подхваченная водой, она затем отлагается осадком в руслах рек; дно их повышается, и уменьшается их емкость. Отсюда — учащение и усиление наводнений.

Чрезвычайно показательным примером последствий ускоренной эрозии может служить река Гуанго в Китае, дважды в течение 80 лет изменившая направление своего течения во время катастрофических наводнений. Одно из них, происшедшее в 1851 году, было наиболее опустошительным из известных в истории наводнений, стоившим жизни нескольким миллионам людей.

Наряду с непосредственной борьбой с наводнениями, необходимо также бороться с ускоренными эрозийными процессами — задача, едва ли выполнимая в условиях частно-капиталистического, беспланового и хищнического хозяйства.

И. Селянов

Геологические экспедиции

Третья сталинская пятилетка ставит перед геологами нашей страны ответственную задачу — детально разведать уже известные месторождения полезных ископаемых для полного промышленного освоения их и выявить новые, поставив их на службу народному хозяйству. Всесоюзный геологический научно-исследовательский институт (Ленинград) направил 70 экспедиций в различные края и области СССР для исследования и геологической съемки месторождений углей, металлов, нерудных ископаемых. Экспедициями руководят крупные специалисты.

Восточно-Саянская экспедиция произведет геологическую съемку Восточно-Сибирского и части Красноярского краев общей площадью около 30 000 кв. *км*. В Южном Казахстане будут обследованы структуры рудных полей Туркестанского и Текелийского месторождений и наметятся зоны для дальнейших геолого-поисковых исследований.

Съемочные и методические экспедиции будут работать в Азербайджане (Кировабадский район), Армении, Кузнецком бассейне, в Восточном Казахстане, Курской, Московской, Ивановской и Калининской областях.

Особое внимание будет уделено исследованиям угленосных районов. Экспедиции посетят Буреинский район на Дальнем Востоке, Кузбасс, Урал, Печору, ряд районов в Донецком бассейне (Белокалитвенский, Успенский, Алмазный, Хрустальский и Гришинский), Подмосковный район, Закавказье, Челябинский и Чкаловский районы и Восточно-Ферганский каменноугольный бассейн.

Выехали экспедиции в Иркутскую и Уральскую области, Среднюю Азию и на Дальний Восток для выяснения промышленного значения месторождений слюды, асбеста, бокситов и солей.

Большое значение придается экспедициям для поисков меди, олова, вольфрама, висмута, марганца и полиметаллов на Южном Алтае, Урале, на Дальнем Востоке, в Нарыме, Грузии, Армении, Якутии и Западной Сибири и на Северном Кавказе.

Ленинградский нефтяной геолого-разведочный институт отправил 20 геологических и геолого-съемочных экспедиций и полевых партий для изучения нефтеносных площадей СССР. Экспедиции работают на Западном Кавказе, Урале, Волге, Эмбе, в Западной Сибири, на Сахалине, Камчатке и в Аяно-Майском районе в Якутии. Несколько экспедиций развернули работу в Елабужском, Мамадышском, Котловском и прилегающих районах, в пределах так назыв. „Второго Баку“ — между Волгой и Уралом.

С.

К борьбе с эрозией

В ряде стран, в особенности в Индии, во многих частях Африки и в некоторых областях Америки, последствия эрозийного процесса дают себя чувствовать все с большей силой. Основными факторами здесь являются как смыв поверхностных слоев почвы водой, сдувание ветром, так и нередко вредная в этом отношении деятельность человека, выражающаяся в чрезмерном использовании пастбищ, влекущем за собой вытаптывание связывающего почву растительного покрова, и в нерациональных методах обработки земли.

Хищническое использование почв в английских колониях в Африке приводит к тому, что в результате эрозии обширнейшие территории превращаются в пустыни. В связи с этим некоторые ученые выдвигают вопрос о необходимости сокращения на половину поголовья верблюдов и овец. В части, касающейся обрабатываемых земель, предлагается между прочим разводить бобовые культуры, обогащающие почву азотом.

В Северной Америке те же причины привели к катастрофическому сокращению пастбищных лугов. В штате Небраска, например, в восточной его части, значительные площади пастбищ почти полностью лишены растительности. Обнаженные почвы развеваются ветром, и большие участки превратились в песчаные пустыни с возвышающимися тут и там подвижными барханами. Пыльные бури способствуют расширению непригодной для дальнейшего использования площади. Происходит это чрезвычайно быстро. Так, например, сыпучие пески угрожающе распространились в Техасе, на южных „Великих равнинах", где еще 10 лет тому назад лишь очень незначительная часть площади была покрыта ими.

К изысканию мер борьбы с этим бедствием приступили лишь в 1936 г., когда в Техасе, близ Далхарта, был заложен опытный участок. Участок этот, ранее обрабатывавшийся, был заброшен, так как вследствие засухи за последние 3 года был получен только один урожай. Участок, местами с обнаженной подпочвой, частью же покрытый барханами, был вспахан на глубину от 20 до 25 см. Такая вспашка дала вполне благоприятные результаты. Прежде всего, почва в глыбах нелегко поддается развеванию ветром. С другой стороны, в глубоких бороздах и между комьями земли задерживается песок, подхватываемый ветром из барханов, и последние постепенно сглаживаются. Через 3 месяца от 57 песочных скоплений осталась всего половина. Через год вторично вспаханный и засеянный участок был целиком покрыт растительностью. Из числа посеянных культур наиболее стойкими против ветровой эрозии оказались веничное сорго и суданка. *Ф. Ф.*

Лучистая энергия в помощь медицине

Неуклонно расширяется арсенал лечебных средств в советской медицине. Одним из методов борьбы с заболеваниями человека является лучистая энергия. В Ленинградском филиале Всесоюзного института экспериментальной медицины им. Горького состоялась конференция, посвященная проблеме биологического действия лучистой энергии.

В докладе проф. Г. Л. Френкеля была вскрыта зависимость биологического действия ультра-высокой частоты от длины волны. Многочисленные опыты, произведенные проф. Френкелем, привели к убеждению, что биологическое действие растет с уменьшением длины волны. Эти выводы имеют огромное значение в практике физиотерапевтов. Они указывают на то обстоятельство, что в момент лечения больного лучистой энергией при укорочении волны необходимо снижать напряжение.

Аналогичная зависимость применительно к ультрафиолетовым лучам демонстрировалась в докладе проф. Г. М. Франка.

Доктор В. Ю. Новак посвятил свой доклад вопросу влияния ультра-высокой частоты на кровообращение. Оказывается, что наряду с возбуждающим действием на сердце ультра-высокая частота может оказывать и тормозящее влияние. Тепловое воздействие волн ультра-высокой частоты, направленное непосредственно на сердце, сужает его сосуды.

Член-корреспондент Академии наук Я. И. Френкель познакомил конференцию с новейшими теориями действия ультра-звука. Он наметил интересные способы применения ультра-звука в биологии и медицине.

Проф. А. М. Югенбург показал, что кормление собак тиреокрином вызывает у них базедову болезнь, которая может быть излечена облучением шейной области рентгеновскими лучами.

Конференция, посвященная лучистой энергии, заслушала 16 докладов. В прениях по докладам приняли участие научные работники и врачи Москвы, Ленинграда, Харькова, Ростова-на-Дону и других городов Советского Союза.

А. Г.

Паразитологические исследования

В районе озера Чаны (Ново-Сибирская область, бывш. Барабинская степь) летом 1938 года работала паразитологическая экспедиция Зоологического института Академии наук. Экспедиция занималась изучением паразитов местных птиц и рыб. Птицы зимуют на Каспийском море, и большой интерес представляло выяснение того, каких паразитов они получают во время зимовки, что делается с ними при перелетах и на самом озере; иначе говоря, что происходит при годичном передвижении с севера на юг с паразитами птиц. Проводились исследования по влиянию паразитов на организм птиц и рыб, по способам заражения и т. д. Выяснялся состав паразито-фауны местных рыб, влияние паразитов на рост и устанавливалась зависимость вида паразитов от рода питания.

Участники экспедиции с помощью местных охотников производили отстрел птиц по видам. Каждая убитая птица укладывалась после детального осмотра в отдельный мешочек. При этом все паразиты (внешние) снимались и складывались в пробирки. Затем производилось вскрытие птицы для определения внутренних паразитов. Всего экспедицией исследовано несколько тысяч птиц, много рыб и моллюсков.

В результате проведенных здесь в течение нескольких лет работ установлено, что птицы прилетают с мест зимовки с определенными паразитами, которых они заполучают на юге, во время зимовки. Ряд из них вымирает. Параллельно по прилете происходит заражение местными сибирскими паразитами. Птенцы заражаются после вылупления из яйца от родителей и далее при самостоятельной кормежке. Установлена связь заражения с родом пищи, особенно во время жирования птиц.

В текущем году паразитологи продолжают свои исследования в Ленкорани (в районе Талышской низменности и в Гассан-Кули), в Туркмении, на юго-восточном побережьи Каспийского моря.

Т. М.

«Растительность СССР»

Вышел из печати первый том издаваемого Ботаническим институтом сборника „Растительность СССР", являющегося единственной в ботанической литературе критической сводкой, отражающей состояние изученности ра-

стительного покрова СССР в геоботаническом отношении.

Первый том содержит краткие очерки климата, геологического строения почв и истории растительности СССР, а также статьи, кратко излагающие теоретические основы учения о растительном покрове. Сюда же вошли первые специальные главы, посвященные обзору растительности тундровой зоны, болот и лугов СССР. Два других тома этого трехтомного издания будут содержать специальные главы о растительности отдельных краев, областей и зон.

Советские ананасы

Ананас — тропическое растение, и у нас, в СССР, его не культивировали. Нежные, ароматные плоды ананаса могут произрастать лишь в особых условиях и требуют тщательного за собой ухода. Эти замечательно вкусные и чрезвычайно полезные плоды, содержащие большое количество витамина С, до сих пор являлись предметом импорта. Но советская агротехника преодолела все трудности, и сейчас уже можно говорить о советских ананасах.

Первые грунтовые оранжереи ананасов были заложены в сочинском совхозе им. Ленина в 1935 г. по инициативе тов. А. И. Микояна. Из Южной Америки, родины ананаса, был доставлен посадочный материал, и через два года зацвели первые растения, а вскоре созрели и плоды.

В 1938 г. в совхозе уже насчитывалось свыше 1700 взрослых растений и было получено 500 плодов весом в 600—700 г, а в некоторых случаях и значительно больше. Первые советские ананасы были переработаны сочинским консервным комбинатом. Консервированные ананасы полностью сохраняют свои вкусовые качества и аромат.

Совхоз им. Ленина добился значительного ускорения сроков плодоношения ананасов. Обычно это происходит на третьем году жизни растений; в совхозе же плоды созревают уже на втором и даже на первом году. В нынешнем сезоне урожай ананаса в совхозе значительно превысит прошлогодний сбор при одновременном повышении качества плодов.

Освоена культура ананасов также в совхозе „Грейпфрут", близ г. Поти.

Ф.

Бархатное дерево

Растительный мир Дальневосточного края, не подвергавшегося обледенению, сохранил много представителей доледниковой флоры, в том числе и бархатное дерево, или „бархат". Растет это дерево в поймах дальневосточных рек—Бикина, Имана, Урми. Особенно велики запасы бархатного дерева в бассейне реки Бикин. В среднем на 1 *га* приходится до 60 стволов бархатного дерева, а на некоторых участках встречается до 200 стволов.

Большие заросли бархатного дерева имеются под г. Биробиджаном, на Тукелевом острове, где на каждые 10 деревьев—6 бархатных.

Дальневосточный „бархат" с успехом заменяет импортную пробку и с большим успехом конкурирует с пробковым дубом, считавшимся единственным и незаменимым пробконосом.

Кора бархатного дерева пригодна для изготовления пробки, изоляционных плит, набивок для спасательных поясов, дубильного экстракта для окраски шерстяных и шелковых тканей. Древесина бархата, обладающая красивым бархатным отливом, является ценным сырьем для производства дорогой мебели.

Начата заготовка коры бархата для производственных целей. Нежная кора бархата срезается деревянными лопатками, ее связывают в тюки и на лодках переправляют на склады. Если кору срезать осторожно, она восстанавливается вновь в течение 2—5 лет.

Бикинский леспромхоз заготовил семена бархатного дерева для акклиматизации на Северном Кавказе, климат которого позволяет выводить этот советский пробконос.

Я. Ясинский.

Микроудобрения почвы

Не только животные, но и растения требуют сверх основного пайка, обеспечиваемого им обычным составом почвы, своих особых микродоз. Почва, чтобы обеспечить урожайность, должна, как теперь выясняется, содержать, помимо азота, фосфора, калия, и другие элементы, хотя в чрезвычайно малых количествах. К этой группе микроудобрений относятся, сера, бор, марганец, цинк, иод, кобальт и др. Французская академия сельскохозяйственных наук опубликовала недавно монографию по этому вопросу Г. Бертрана. Опыты Бертрана показали, что свекла, например, требует бора: хотя она отлично растет и без него, но ее сердцевина становится подверженной особым заболеваниям. Наоборот, если ввести в почву бор в количествах, превышающих потребную норму, свекла приобретает ядовитые свойства. Необходим бор, как оказалось, и цитрусовым.

Автор обращает внимание на то, что при очистке удобрителей от различных примесей могут между прочим как раз уничтожаться необходимые почве дополнительные микрофертилизаторы.

Д. Л.

Фауна пустыни Кара-Кумы

Экспедицией Зоологического института Академии наук СССР, работавшей в Кара-Кумах, выяснен процесс залегания в спячку некоторых животных пустыни и изучены их зимние убежища. Оказалось, что значительная часть животных, в том числе насекомые, остается в зимнее время в активном состоянии, а у некоторых из них поздней осенью и зимой наступает даже период размножения. Наиболее благоприятные условия существования животных в зимнее время имеют место в песчаных пустынях, где в течение всей зимы сохраняется пища в виде семян кустарников и травянистых растений, корней и т. д. и где, в связи с рыхлостью грунта, создаются благоприятные условия для рытья нор, защищающих животных от резких понижений температуры. Менее благоприятны зимой условия жизни в глинистых пустынях, которые в этот период почти безжизненны.

В норах большой песчанки экспедицией были найдены клещи орнитодерус, являющиеся передатчиками распространенного в Средней

Азии так назыв. клещевого возвратного тифа. Исследования дают основание предполагать, что очаги этой болезни имеются не только в оазисах и предгорьях, но также и в пустынях.

Выяснены также некоторые неизученные до настоящего времени звенья жизненного цикла одного из важных вредителей животноводства в Средней Азии — клеща гиаломма.

Участниками экспедиции произведены многочисленные кино-съемки, иллюстрирующие работу экспедиции, интересные моменты из жизни животных и т. д.

Карп на рисовых полях

Опыт разведения карпа на рисовых полях в Узбекистане и в других районах дал вполне благоприятные результаты. Начинание это имеет двоякое значение. С одной стороны, оно имеет значение для рыбного хозяйства вообще и, в частности, для рисовых колхозов, которые получают таким образом дополнительную продовольственную и материальную базу. Но главное значение разведения карпа на рисовых полях—в том, что оно способствует повышению урожайности риса. Карпы образуют волну, благодаря чему разрывается биологическая пленка, застилающая поверхность стоячей воды, что способствует обогащению воды кислородом, необходимым для роста риса. Питаясь низшими ракообразными организмами, рыбы тем самым уничтожают вредителей, подрывающих молодые побеги риса, и превращают их в удобрение. Все это в совокупности повышает урожайность рисовых полей на 20—30%. Кроме того, колхозы получают уже в настоящее время рыбу с рисовых полей.

К. Ковалев

Экспедиция в Землю Грэхэма

Из последних антарктических экспедиций наиболее ценные результаты дала экспедиция, организованная Д. Р. Римиллем и работавшая в южных полярных областях в 1934—1937 гг. Экспедиция отправилась на трехмачтовом судне „Пенола", взяв с собой аэроплан, тр ктор, моторную лодку, а также сани. Ею открыта цепь, идущая от Земли Георга VI с ССВ на ЮЮЗ. Пролив Кезей, отмеченный в этом районе прежними экспедициями, ею обнаружен не был. Пройдя Землю Грэхэма с востока на запад, экспедиция поднялась на горы, высотой до 3000 *м*, и обнаружила громадные ледники, занимающие долину глубиной на 1500 *м* ниже плоскогория. Установлено сходство северной части Земли Грэхэма с Кордильерами южных Андов. Массив антарктических гор состоит из гнейса; встречаются интрузии, подобные граниту, и вулканические породы, андезиты и дациты. В южной части Земли Грэхэма встречаются известняки, относящиеся к средней юре.

Отступление ледников, повидимому, началось недавно. Толщина ледникового покрова достигает 30 *м*, что не объяснимо с точки зрения современных климатических условий.

За 2 года, в течение которых экспедиция делала метеорологические наблюдения, максимум температуры достиг 9° Ц, а минимум — 38° Ц.

Средняя годовая температура — 4° Ц.

* * *

Полтора года уже продолжается дрейф „Седова" во льдах Центрального полярного бассейна. Ведутся гидрологические, астрономические, магнитные, метеорологические и другие наблюдения. Уже удалось установить, что основным фактором движения льдов в районе дрейфа является ветер, а не течение, как предполагалось до сих пор.

Крупный научный интерес представляют измерения силы тяжести — гравиметрические наблюдения. Новейшие, совершенные приборы обеспечивают точную фотозапись этих наблюдений. Гравиметрические наблюдения велись во время дрейфа „Фрама" Фритьофа Нансена в 1893—1896 гг., но серьезной научной ценности они не имеют, так как производились несовершенными приборами.

* * *

В Калифорнии (США) закончена бурением скважина глубиной в 4550 *м*. Скважина, заложенная на нефтяном месторождении, открывает огромные перспективы перед нефтяной промышленностью, так как на этих глубинах известны богатые залежи нефти. Скважина была заложена с целью испытания пласта на глубине около 3000 *м*; соответственно этой глубине и было установлено оборудование и принята конструкция скважины.

На бурение скважины было затрачено 285 дней, из которых 44 было потеряно на ликвидацию серьезной и единственной аварии в этой скважине. Авария имела место на глубине 3500 *м* — прихватило инструмент с 4½" бурильными штангами. После ликвидации аварии скважина была обсажена трубами, что и дало возможность довести ее до рекордной глубины.

* * *

Работа по обследованию негритосов Люзона (Филиппинские острова) летом 1933 и 1937 гг. была проделана в два срока, по три месяца каждый. Работа эта предпринята в интересах общей теории психологии.

Предварительный анализ полученных результатов не подтверждает выводов расовой теории, так как во всех трех группах оказались индивидуумы, которые соответствовали европейцам, получившим наиболее высокую оценку по методу тестов.

* * *

Опыты по переселению американской норки в Сибирь и на Дальний Восток завершились полным успехом. С 1935 г. в ряд областей было завезено 1500 зверьков, выращенных в зверосовхозах Московской и Мурманской областей, прекрасно акклиматизировавшихся на новых местах.

В этом году норку предполагается завезти в Хабаровскую, Читинскую области и в Бурят-Монголию.

* * *

Опыты по прививке лимона на груше и, наоборот, груши на лимоне были проведены на Сочинской опытной станции. Опыты, проведенные по методу аблактировки (сближения), дали вполне положительные результаты: через два месяца после прививки побеги хорошо срослись.

Кружок мироведения

Занятие ведет проф. П. ГОРШКОВ

1. Тов. А. Бондарев, интересуясь астрономией, просит ответить ему на следующие вопросы:

1. Где можно достать книги по астрономии?
2. Как проводить наблюдения?
3. Какую литературу читать новичку по астрономии?
4. Как сделать телескоп?

Отвечаем. 1. Книги по астрономии можно приобретать при помощи отделов „Книга-почтой" больших книжных магазинов Ленинграда, Москвы и других городов. Можно, например, обратиться по адресу: Ленинград, Просп. 25 Октября, № 28, Универмаг № 1, отд. „Книга-почтой" и просить сообщать о выходе книг по астрономии. Кроме того, этот отдел может высылать интересующие Вас книги наложенным платежом. Необходимо стараться каждый раз писать точное заглавие книги и фамилию автора, а также год и место издания книги.

2. По вопросу: как проводить наблюдения, рекомендуем ознакомиться со следующими книгами: 1. К. Д. Покровский, „Путеводитель по небу"; 2. Рюдо, „Астрономия на основе наблюдений". 3. Кабанов, „Астрономические наблюдения с биноклем". 4. „Астрономический календарь на текущий год". Изд. Горьковского астрономо-геодезического общества, гор. Горький. Эту книгу лучше всего доставать в начале каждого года во всех книжных магазинах. 5. Мессер, „Звездный атлас" или 6. Покровский, „Звездный атлас".

3. Новичку рекомендуем читать следующие книги по астрономии: 1. Н. П. Каменьщиков, „Мироздание". 2. С. П. Глазенап, „Друзьям и любителям астрономии". 1936. 3. Чарльз Аббот, „Солнце". ОНТИ, 1936. 4. Проф. Б. А. Воронцов-Вельяминов, „Новые звезды и галактические туманности". ОНТИ, 1935. 5. М. С. Эйгенсон, „Большая вселенная". Изд. Акад. наук. 1936. 6. Б. В. Кукаркин и П. П. Паренаго, „Физические переменные звезды". ОНТИ, 1937. 7. Проф. Б. Е. Райков, „Очерки по истории гелиоцентрического мировоззрения в России". Изд. Акад. наук. 1937. 8. Рессел, Деган, Стюарт, „Астрономия". Том I и II. 9. В. А. Россовская, „Календарная даль веков". Научно-техн. издательство. Ленинград, 1936. 10. Сванте Аррениус, „Представление о мироздании на протяжении веков".

4. По вопросу о том, как сделать телескоп, см. „Кружок мироведения" в № 3 „Вестника знания" за 1938 г. Кроме того, в „Вестнике знания" будет помещена статья на эту тему.

2. Тов. Белавенцев пишет: „В астрономическом календаре „Вестника знания" № 1 за 1939 г. сказано, что 21 марта, в 15 час. по московскому времени, наступает равноденствие на всей Земле; в Белорусском же отрывном календаре (изданном в гор. Минске) день равноденствия указан 19 марта. Отсюда и восход и заход Солнца тоже будет неправилен. Желательно знать, как вычислить правильно восход и заход Солнца, пользуясь данными Белорусского календаря".

Отвечаем. Сообщение Белорусского отрывного календаря о том, что день равноденствия 19 марта — неверно, и пользоваться данными Белорусского календаря для правильного вычисления восхода и захода Солнца — бесполезно, так как всех необходимых данных для решения вопроса о восходе и заходе светил в Белорусском календаре не имеется. По этому вопросу см. книгу проф. А. А. Иванова, „Курс сферической астрономии".

Далее тов. Белавенцев спрашивает: „Почему зимою Луна бывает высоко над горизонтом, а летом низко?"

Отвечаем. Если не принимать во внимание небольшой (около 5°) наклонности лунной орбиты к эклиптике, то можно сказать, что во время полнолуния Солнце, Земля и Луна находятся на одной прямой линии; поэтому высота Луны в момент прохождения через меридиан, что во время полнолуния будет около полуночи, равна наибольшему понижению Солнца под горизонт; зимой, в наших северных широтах, Солнце максимально уходит под горизонт, а летом — меньше всего; отсюда зимой Луна стоит над горизонтом выше, чем в какое-либо другое время года, а летом — ниже.

Наконец, тов. Белавенцев спрашивает: „Как понимать перемещение Солнца по поясу зодиака через 12 созвездий, когда мы знаем, что не Солнце перемещается, а Земля описывает круг вокруг Солнца за 365 с четвертью суток?"

Отвечаем. Здесь говорится о видимом, кажущемся перемещении Солнца, отражающем действительное перемещение Земли по зодиаку, а не о действительном движении Солнца. Наблюдатель, двигаясь вместе с Землей вокруг Солнца, не замечает этого движения; ему кажется, что Солнце перемещается среди созвездий зодиака и потому, говоря о перемещении Солнца, подразумевают видимое, а не действительное перемещение его.

3. Агроном тов. А. Е. Кобзарев, спрашивает: „При каких обстоятельствах создается кольцеобразное солнечное затмение и каковы его особенности и отличия от обычного солнечного затмения?"

Отвечаем. Полные и частные солнечные затмения происходят в результате покрытия диска Солнца соответственно полностью или частично диском Луны. Эти явления могут происходить во время новолуний; в это время вершина конуса тени, отбрасываемой Луной, будет находиться недалеко от поверхности Земли: эта вершина конуса тени иной раз не доходит до поверхности Земли, а иной раз

лежит дальше той части земной поверхности, которая обращена к Солнцу. В последнем случае конус тени пересекается с поверхностью Земли, и будет иметь место полное солнечное затмение. В первом же случае, когда вершина конуса тени лежит между Луной и Землей, ни в какой точке земной поверхности затмение не будет представляться полным, так как ни одна точка земной поверхности не попадет в то пространство, куда не попадает ни один солнечный луч. Однако, в некоторых точках земной поверхности будет особого рода затмение — кольцеобразное. Известно, что всякому конусу соответствует еще другой конус, сходящийся с первым в общей вершине. Поэтому, когда вершина первого конуса тени не достигает земной поверхности, эту поверхность встречает другой конус, сходящийся с первым конусом в вершине последнего. В таком случае в те точки земного шара, которые находятся внутри этого второго конуса, не попадет ни один луч от центральной части солнечного диска, но за то из этих точек земной поверхности будет видна светлая кольцеобразная полоса вдоль всей окружности солнечного диска: темный диск Луны закроет собой центральную часть солнечного диска, в итоге чего и произойдет солнечное затмение, называемое кольцеобразным. Хотя кольцеобразное солнечное затмение и есть частное солнечное затмение, тем не менее кольцеобразные затмения относятся к тому же классу затмений, что и полные, а именно — к так называемым „центральным затмениям". И кольцеобразные затмения и полные затмения бывают видимы лишь из таких точек земной поверхности, которые расположены весьма близко к точке пересечения этой поверхности линией, соединяющей центры Солнца и Луны.

4. Тов. Батраков спрашивает: „Как самому сделать зрительную трубу для наблюдений за небом?"

Отвечаем. Ответ на Ваш вопрос Вы найдете в № 3 „Вестника знания" за 1938 год.

5. Тов. К. В. Башин просит дать ответы на следующие интересующие его вопросы:

1. Как определить координаты на небесной сфере какой-либо звезды?

2. Как измерили температуру Солнца и звезд?

Отвечаем. 1. Координатами какой-либо звезды являются: прямое восхождение α и склонение δ. Эти координаты α и δ определяются из наблюдений или независимо от каких бы то ни было ранее произведенных наблюдений — это будут абсолютные методы, или выводятся посредством прямого или косвенного определения разностей $\Delta\alpha$ и $\Delta\delta$ координат определяемой звезды и одной из звезд, ранее хорошо определенной; полученные разности и прибавляются к координатам „звезды сравнения" (фундаментальной звезды); координаты же фундаментальной звезды берутся из особого списка звезд, называемого фундаментальным каталогом. Этим вторым способом определяют координаты слабых звезд.

Кроме того, координаты α и δ могут быть определены еще путем сравнения координат, полученных для интересующих нас звезд в ряде других списков — каталогов; эти координаты приводятся к какому-либо определенному моменту — к одной эпохе, исправляются систематические ошибки и после этого получают средние значения координат.

В случае определения α и δ из непосредственных наблюдений звезд эти наблюдения производятся в меридиане, чаще всего при помощи меридианного круга, который дает сразу обе координаты; в случае же определения каждой координаты в отдельности пользуются пассажным инструментом для нахождения прямых восхождений α и вертикальным кругом — для нахождения склонений δ.

На вопрос, как измерили температуру Солнца и звезд, отвечаем.

Когда говорят о температуре Солнца, то условно принимают, что Солнце как целое имеет определенную температуру; на самом же деле температура его возрастает в направлении от поверхности к центру. При этом, говоря о температуре Солнца, подразумевают так называемую „эффективную" температуру Солнца, т. е. ту температуру, какую имело бы абсолютно черное тело таких же размеров как и Солнце, находящееся на том же расстоянии от Земли, на каком находится Солнце, которое, будучи накалено, излучало бы столько же тепловой энергии, сколько излучает Солнце.

Полное излучение абсолютно черного тела подчиняется закону Стефана:

$$E = \sigma T^4 \qquad (1)$$

Здесь E — полная энергия в эргах, излучаемая в одну секунду каждым квадратным сантиметром нагретой черной поверхности, T — температура излучающего тела в градусах Кельвина, σ — постоянная величина, равная $5{,}72 \cdot 10^{-5}$ эргов. Пользуясь написанным уравнением, и определяют „эффективную" температуру Солнца. Для температуры Солнца находят:

$$T = 5750^\circ K$$

2. Интенсивность радиации абсолютно черного тела можно измерить особым прибором „спектроболометром". Результаты измерения можно представить формулой:

$$E_\lambda = \frac{C_1}{\lambda^5 \left(e^{\frac{C_2}{\lambda T}} - 1 \right)} \qquad (2)$$

(формула Вина — Планка).

Здесь E_λ — излучение идеально черного тела; λ — длина волны; T — абсолютная температура; C_1, C_2 — постоянные, определяемые экспериментально; e — основание Неперовых логарифмов. Пользуясь этим уравнением Вина—Планка, и находят температуру Солнца: T = между 5800° и 6150°

3. Формула Вина.

Имеет место формула:

$$\lambda_{max} \cdot T = 2930 \qquad (3)$$

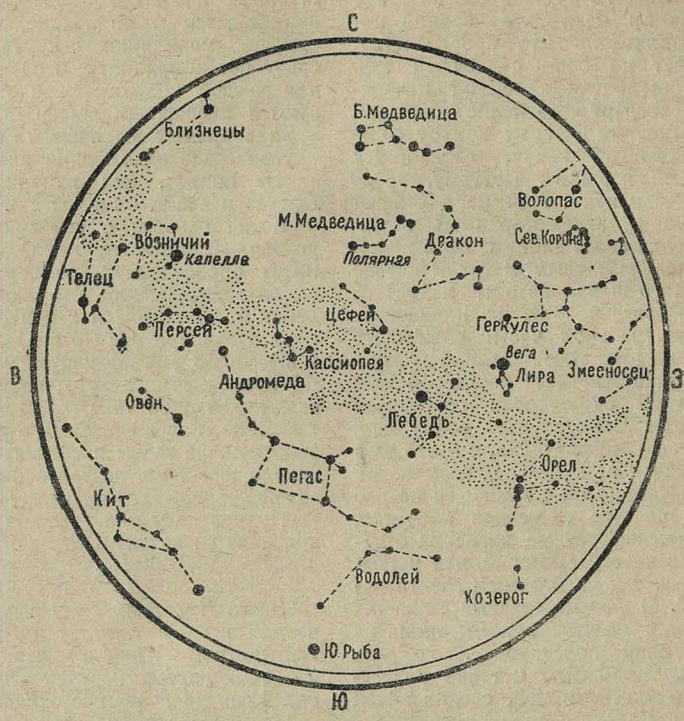
(λ_{max} — выражена в тысячных долях миллиметра). Эта формула дает зависимость длины волны λ_{max} максимального излучения от абсолютной температуры T. $T = 6030^\circ$.

Пользуясь приведенными формулами, и можно получить данные о температуре Солнца.

Астрономический календарь

С. НАТАНСОН, проф.

Сентябрь 1939 г.



Звездное небо в полночь

Солнце и Луна

Склонение Солнца быстро убывает. В 2 часа ночи с 23-го на 24-е число Солнце пересекает экватор. Начинается осень. 23 сентября — день осеннего равноденствия.

Фазы Луны

Последняя четверть	6 сентября	в 23 ч. 24 м.
Новолуние	13 „	в 14 ч. 22 м.
Первая четверть	20 „	в 13 ч. 34 м.
Полнолуние	28 „	в 17 ч. 27 м.

Планеты

Меркурий не виден.

Венера, не видна.

Марс виден первую половину ночи в созвездии Стрельца, в конце месяца—в созвездии Козерога. 23-го ищите его под Луною.

Юпитер виден всю ночь в созвездии Рыб. 27-го, в 22 часа, он будет в противостоянии с Солнцем. 28-го планета будет над полной Луной.

Сатурн виден всю ночь в созвездии Кита; 30-го найдете его ниже Луны.

Уран может быть разыскан в созвездии Овна.

Нептун не виден.

Живая связь

Тов. Ямкину *(Мордовская АССР, г. Ардатов).*

1. Может ли погибнуть солнечная система?

Солнечная система, т. е. Солнце, большие планеты, их спутники, малые планеты (астероиды) и периодические кометы, существует огромное число лет. В течение этого времени, конечно, происходили изменения (они происходят и в настоящее время), но в основном солнечная система существует около 3 миллиардов лет, если не больше. Миры, входящие в солнечную систему, связаны силой тяготения, и орбиты планет (пути планет в пространстве), хотя и изменяются, но в очень незначительных пределах. Могут ли планеты столкнуться друг с другом? Это предположение невероятно, так как пути планет связаны с расстояниями их от Солнца и с массой планет и Солнца. Масса же Солнца больше массы всех планет (вместе взятых) примерно в 700 раз. Поэтому взаимное влияние планет друг на друга ничтожно, и в ближайшие тысячелетия не может быть столкновения планет друг с другом или распадения солнечной системы. Конечно, с течением времени (но не раньше чем через биллион лет) Солнце наше остынет, и перестанет существовать жизнь на Земле и на других планетах (на которых она может существовать). Однако, и в этом случае безжизненные планеты могут существовать и может происходить обращение их вокруг потухшего Солнца (если соотношение масс не изменится). Еще раз указываем, что планеты обращаются вокруг Солнца не потому, что оно раскалено, а из-за огромной массы Солнца.

Если же Солнце столкнется с другим небесным телом (с другой звездой), то, конечно, произойдет распадение солнечной системы, но такое предположение почти невероятно, так как расстояние между звездами исключительно велико. Если наше Солнце уменьшить до размера пылинки, то даже при таком масштабе ближайшая звезда (Проксима центавра) отстояла бы от Солнца на 200 метров.

2. Откуда взялось название „Большая медведица"?

Названия многих созвездий даны много сотен (и даже тысяч) лет назад. Многие названия связаны с религиозными мифами (религиозными сказками). По греческой мифологии главный бог Зевс превратил нимфу Каллисто в Медведицу и перенес ее на небо. Будто бы с тех пор и существует это созвездие. Вполне понятно, что это наивное толкование происхождения звезд совершенно ненаучно и имеет только историческое значение (религия влияла на древнюю астрономию).

Названия созвездий отражают быт народов, давших эти названия. Так, то же самое созвездие у народов Крайнего Севера называется „Большой олень".

В. И. Прянишников

Тов. Белоусову *(Татреспублика, Богдашкино).*

1. Землю и атмосферу Земли можно считать одним целым — изолированной системой и массу этой системы, т. е. Земли, постоянной, независимо от того, какие процессы на Земле происходят.

При сгорании топлива все продукты сгорания остаются на Земле; энергия, получаемая при сгорании, также используется на Земле. Возможно, что часть энергии, выделяющаяся при сгорании, излучается Землей в виде лучистой энергии, но интенсивность этого излучения невелика, и уменьшение массы Земли, происходящее вследствие этого, ничтожно мало. Но и такое уменьшение массы компенсируется с избытком увеличением массы Земли за счет метеоров, падающих на Землю.

То же можно сказать и о результате для изменения массы Земли вследствие роста и гибели растений и животных на Земле: масса Земли от всего этого не меняется; она остается постоянной.

Проф. П. М. Горшков

Тов. Шалимову *(Орловская обл., Погар).*

Мне пришлось прочесть в научно-популярной литературе, что Земля имеет 12 движений, а Луна—60. Верно ли это и какие это движения?

Основными движениями Земли являются следующие: 1) вращение вокруг оси, 2) обращение вокруг Солнца, 3) поступательное движение вместе со всей солнечной системой в пространстве. Перечисляя различные движения Земли, авторы популярных книг (напр., Фламмарион) причисляют сюда различные перемещения земной оси (прецессия, нутация, изменение наклона к эклиптике, перемещение внутри тела Земли, ведущее к изменению географической широты мест и др.), затем возмущения в движении Земли, вызываемые притяжением других небесных тел (в первую очередь — обращение вокруг центра тяжести системы Земля—Луна, затем возмущения от других планет), далее идут так наз. „вековые изменения формы земной орбиты", как, например, изменение эксцентриситета и долготы перигелия. Движение Солнца в пространстве, в котором участвует и Земля, также является сложным и состоит из перемещения относительно центра того облака звезд (так наз. „местной системы"), в котором мы находимся, из вращения вокруг центра всей звездной системы (так наз. „галактики") и, наконец, из поступательного движения всей галактики в целом. Учитывая все эти перемещения, можно насчитать и более 12 движений, указанных у Фламмариона. Движение Луны как тела третьего порядка еще сложнее, так как Луна, кроме многочисленных собственных движений, еще участвует в перемещениях Земли, Солнца и всей звездной системы.

Доц. В. Шаронов

Тов. Т. К. Супрун *(Орджоникидзевский край, Буденновский р-н, пос. 4-й).*

Яйцо птицы — одна клетка. Но нужно иметь в виду, что яйцевые клетки — это совершенно особые клетки, весьма существенно отличающиеся от

тканевых клеток — клеток тела. В яйце птицы собственно клеткой является то, что мы в общежитии называем „желтком", „белок" же яйца — это жидкая оболочка, которая выделяется стенками яйцевода и откладывается на яйцеклетке, когда она проходит по яйцеводу. Вы, наверное, слышали, что клетка состоит из протоплазмы и ядра. Протоплазма яйцевой клетки весьма густо набита желточными включениями, которые являются запасом пищи для развивающегося зародыша. Если Вы возьмете вареное куриное яйцо и осторожно снимете с желтка белок, то на желтке найдете белое пятнышко. Это же белое пятнышко Вы обнаружите и на сыром желтке, если осторожно выльете его из скорлупы на блюдце или на тарелку. Это светлое пятнышко есть свободный от желтка участок протоплазмы. В нем-то и находится микроскопических размеров ядро клетки. Нужно иметь в виду, что если яйцо было оплодотворено, то в этом светлом пятнышке находится уже обычно зародыш на самой ранней стадии развития. Это развитие начинается в яйце тогда, когда оно проходит у птицы по яйцеводу. Если же яйцо не было оплодотворено, то в этом свободном от желтка участке протоплазмы можно под микроскопом найти и ядро.

Канд. биолог. наук
А. Суглицкий

Тов. Ключевому *(г. Грозный)*

„Гриб", которым Вы интересуетесь, называется „чайным" или „японским". Название „японского" он получил потому, что был широко распространен у нас после японской войны. Однако, он получен не из Японии, а из Прибалтийских стран, где культивировался очень давно.

По внешнему виду „чайный грибок" представляет твердую слизистую пленку беловато-серого цвета, как правило, плавающую на поверхности жидкости.

Основную массу этой пленки составляет Bacterium xilinum (бактерия) нитевидной формы, нити которой плотно прилегают друг к другу. Их толстые стенки по химическому составу очень близки к целлюлозе.

Кроме бактерии, в пленку входит дрожжевой грибок, составляя меньшую, нежели Bacterium xilinum, часть. Таким образом „чайный грибок" состоит из двух неразрывно связанных организмов бактерии и гриба.

Жизнедеятельность их заключается в следующем: сахар, растворенный в воде или чайном настое, дрожжевой грибок перебраживает в винный (этиловый) спирт и угольную кислоту, а Bacterium xilinum окисляет образовавшийся этиловый спирт в уксусную кислоту, которая и накапливается в растворе. В результате из сладкой жидкости получается кисловатый напиток, содержащий уксусную кислоту, незначительное количество винного спирта и остаток сахара, газированный углекислым газом, то, что обыкновенно, и называют „чайным квасом". Чайный квас, очевидно, никакого вреда не приносит, но и целебных свойств его научная литература не отмечает. Нужно иметь в виду, что Bacterium xilinum требует постоянного доступа кислорода из воздуха; он не может жить без воздуха, а потому только верхний слой пленки находится в благоприятных жизненных условиях, а погруженная в воду часть отмирает.

Уход за грибком заключается в чистом содержании посуды, в предупреждении попадания пыли из воздуха, отдирании время от времени и выбрасывании нижней части пленки грибка.

Чтобы грибок нормально развивался, нужно периодически добавлять раствор сахара.

Если гриб опустился на дно, значит он заболел. Нужно извлечь грибок из жидкости, промыть его, а в жидкость добавить сахару.

Асс. М. А. Тараканов

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

в „Вестнике знания" № 3:

Страница	Столбец	Строка	Напечатано	Следует
55	левый	2 сверху	особенность	способность
57	правый	1 снизу	промывая	просеивая
57	левый	2-й абзац сверху следует читать так:		

„Магнитное поле, пронизывая большинство веществ, остается по своей силе и направлению почти таким..."

В „Вестнике знания" № 6, на стр. 14, выпало следующее примечание к статье „Сжижение газов": „Печатается по материалам стенограммы доклада, читанного акад. П. Л. Капица в Президиуме Академии наук СССР 25 декабря 1938 года".

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО НАРКОМПРОСА РСФСР.
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ.

Врид. ответств. редактора проф. *С. Г. Натансон.* Ответств. секретарь редакции *И. В. Овчаров.* Зав. отделами: органической природы — доц. *Н. Л. Гербильский,* неорганической природы — проф. *С. С. Кузнецов.*

Худож. редактор *Д. В. Новиков.* Техн. редактор *С. И. Рейман*

Номер сдан в набор 27/V 1939 г. Подписан к печ. 16/VII 1939 г. Объем 6 печ. листов. Количество знаков в печ. листе 70.000. Формат бумаги 74 × 105 см.
Ленгорлит № 2703. Заказ 2083. Тираж 33.000. Тип. им. Володарского. Ленинград, Фонтанка, 57.

Цена 2 руб. 40 коп.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫЙ МУЗЕЙ

ОБЪЯВЛЯЕТ КОНКУРС

на популярную книгу по геолого-разведочному делу. Книга должна в общепонятном и увлекательном изложении на строго научных основаниях ознакомить малоподготовленного читателя со следующими темами:

1. Что такое наука геология и какое она имеет значение в культурной жизни людей.

2. Как производятся геологические исследования, поиски и разведки полезных ископаемых.

3. Что такое полезные ископаемые и какова их роль в социалистическом строительстве нашей родины.

4. Что говорят минералы и горные породы и почему гражданам СССР нужно о них знать.

Размер книги 1-2 печатных листа (по 40.000 п. зн.) с 12—18 рисунками в тексте.

ПЕРВАЯ ПРЕМИЯ — **1500** руб.
ВТОРАЯ „ — **1000** „
ТРЕТЬЯ — две по **750** „

Срок представления книг на конкурс **1 декабря 1939 г.**

АДРЕС: Ленинград, проспект Мусоргского, д. № 72-б.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ.