

# Вестник Знания

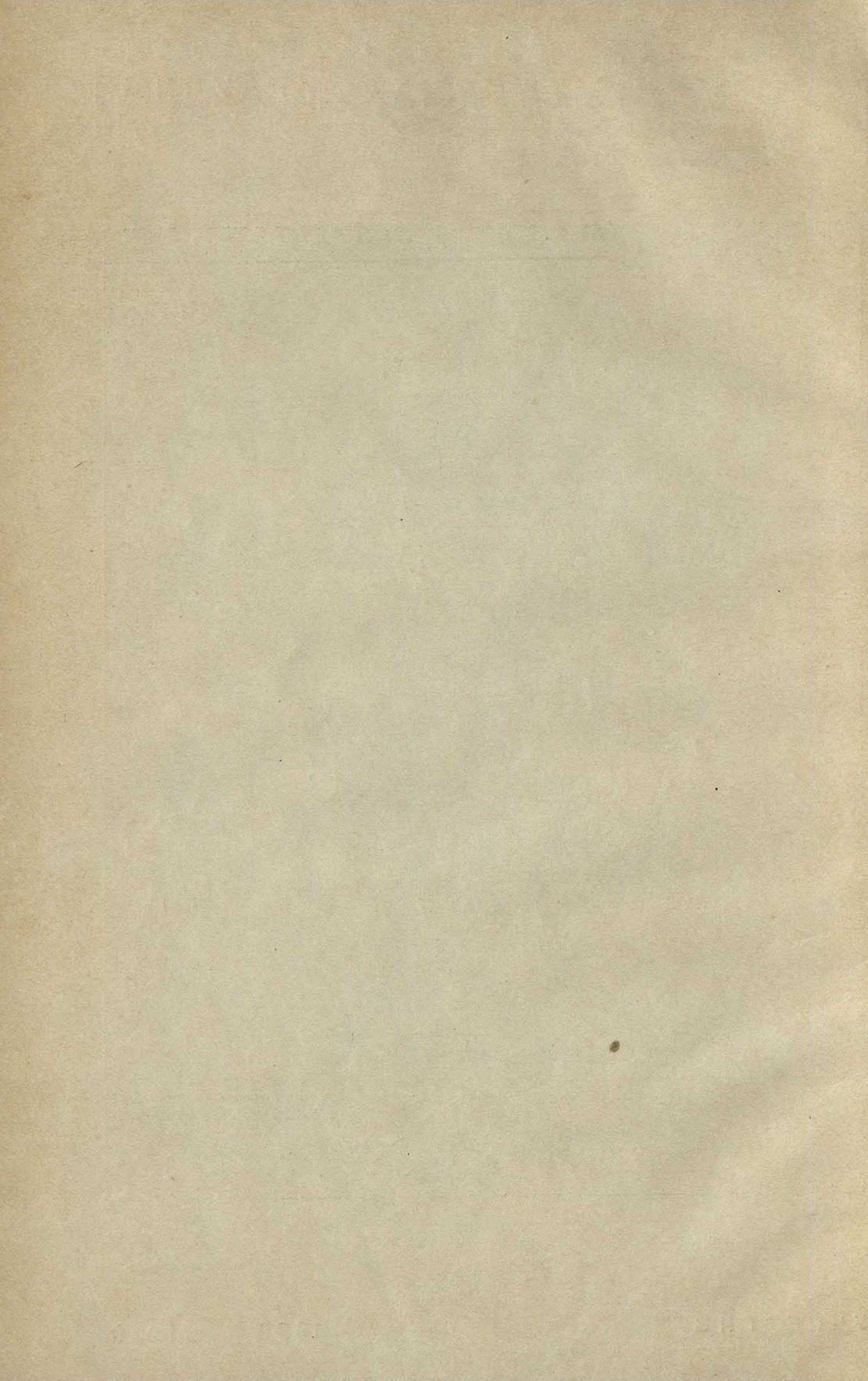
Всесоюзная  
Библиотека  
имени  
В. И. Ленина

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ  
ПОПУЛЯРНО-  
НАУЧНЫЙ  
ЖУРНАЛ

281  
19









## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<i>И. Малышев — Советский патриотизм . . . . .</i>	5
<i>Г. Шлыков, ст. уч. сп.ц. — Всенародный смотр успе- хов социалистического земледелия . . . . .</i>	8
<i>Язык цифр . . . . .</i>	14
<i>В. Кушников — Наука и техника на Всесоюзной сель- скохозяйственной выставке . . . . .</i>	15
<i>Т. Волкова — Д. И. Менделеев и сельское хозяйство . . . . .</i>	21
<i>Президент Академии наук СССР В. Л. Комаров . . . . .</i>	24
<i>Н. Остроумов — Богатства Урала . . . . .</i>	27
<i>А. Вистелиус — Континент Антарктики . . . . .</i>	34
<i>И. Визен — Вода из воздуха . . . . .</i>	38
<i>С. Натансон, проф. — Астрономия и практика . . . . .</i>	46
<i>А. Пальчинов — Физиологические особенности „слепого полета“ . . . . .</i>	42
<i>К. Шапаренко, канд. биол. наук — Злаки . . . . .</i>	46

### УЧЕННЫЕ ЗА РАБОТОЙ

<i>Н. Цицин, член АН СССР, вице-президент Сельскохозяйственной академии им. Ленина, директор Всесоюзной сельскохозяйственной выставки . . . . .</i>	53
---	----

### ОЧЕРКИ ИЗ ЖИЗНИ ПРИРОДЫ

<i>М. Мартыненко — Алтайский заповедник . . . . .</i>	55
<i>Ф. Иванов — Защитная маскировка . . . . .</i>	61

### ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

<i>В. Ермолаев — Отважный русский путеше- ственник . . . . .</i>	63
<i>В. Паулин-Розеншильд — Ф. Ф. Беллинсгаузен . . . . .</i>	69

### НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ . . . . .

<i>Судьба китайских университетов. Грызуны — вредители пастбищ. Ловушка для слизней. Цвет- ток и плод. Отец в роли матери. Геологические экспедиции.</i>	70
--	----

### КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ . . . . .

### АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ . . . . .

### ЖИВАЯ СВЯЗЬ . . . . .

*На обложке: Скульптура у входа на Всесоюзную  
сельскохозяйственную выставку.*







# СОВЕТСКИЙ ПАТРИОТИЗМ

И. МАЛЫШЕВ

Товарищ Сталин в своем историческом докладе на XVIII Съезде ВКП(б) нарисовал величественную картину достижений народов Советского Союза во всех областях социалистического строительства. Упрочение социализма в городе и в деревне, подъем материально-культурного благосостояния трудящихся масс, повышение их политической активности— все это привело к дальнейшему укреплению советского строя.

В капиталистическом мире нет и не может быть ни одной страны, которая могла бы похвастать такой прочностью государственного строя, какой обладает наша страна. Там, в капиталистическом мире, общество раздирается непримиримыми противоречиями между рабочими и капиталистами, между крестьянами и помещиками. В советском обществе уничтожены эксплуататорские классы, уничтожена навсегда эксплуатация человека человеком: между рабочими, крестьянами и интеллигенцией нет антагонистических противоречий; народы нашей страны составляют дружественное сотрудничество рабочих, крестьян и интеллигенции. „На основе этой общности,— говорил товарищ Сталин,— и развернулись такие движущие силы, как морально-политическое единство советского общества, дружба народов СССР, советский патриотизм“.<sup>1</sup>

Советский патриотизм— одна из движущих сил социалистического общества, вступившего в полосу завершения строительства социализма и постепенного перехода к коммунизму.

В 1914 году, когда буржуазные и социал-шовинистические писаки на все лады кричали о защите своего отечества и обрушивались на большевиков, выдвинувших лозунг поражения своего правительства, как на „изменников“ родине, В. И. Ленин

решительно выступил против этой наглой клеветы. В статье „О национальной гордости великороссов“ он писал: „Чуждо ли нам, великорусским сознательным пролетариям, чувство национальной гордости? Конечно, нет! Мы любим свой язык и свою родину, мы больше всего работаем над тем, чтобы ее трудящиеся массы (т. е. 9/10 ее населения) поднять до сознательной жизни демократов и социалистов. Нам больше всего видеть и чувствовать, каким насилиям, гнету и издевательствам подвергают нашу прекрасную родину царские палачи, дворяне и капиталисты“.<sup>1</sup>

Какой искренней любовью к трудовому русскому народу звучат эти слова Владимира Ильича! Большевики, боровшиеся против царского правительства, против дворян и капиталистов и их захватнической империалистической войны, были настоящими патриотами своей родины. Патриотизм же помещиков и буржуазии всегда был мнимым патриотизмом. Эти эксплуататорские классы— истинные патриоты только денежного мешка; во имя его они защищают свою страну или грабят другую, во имя „голового чистогана“ они и изменяют своей родине. В истории имеется бесконечно много примеров, показывающих, что когда собственности эксплуататорских классов создается угроза со стороны трудящихся, они, не колеблясь, продают свою родину, приглашая иноземные войска на территорию своей страны. Стоит вспомнить предательство французского дворянства в XVIII столетии, во времена буржуазной Французской революции, или французской буржуазии в период Парижской коммуны, в 1870 году, когда буржуазное правительство национальной обороны превратилось в правительство национальной измены, когда оно открыло фронт и пригласило прусские войска для подавления своих соотечественников—

<sup>1</sup> Сталин, Отчетный доклад на XVIII Съезде ВКП(б), стр. 35.

<sup>1</sup> Ленин, Соч., т. XVIII, стр. 81.



пролетариев, поднявших руку на эксплуататоров.

Во время гражданской войны — Колчак, Деникин, Юденич и многие другие „патриоты“ торговали нашей родиной оптом и в розницу, продавали ее Англии, Франции, Японии, организовывали кровавые походы против страны рабочих и крестьян. Все это делалось во славу „денежного мешка“, во славу реставрации господства капиталистов и помещиков.

Вершины предательства и измены своей родине достигает „патриотизм“ гнуснейших извергов — троцкистов и бухаринцев, продававших нашу страну империалистам, мечта о восстановлении капитализма в СССР, готовясь потопить в крови народы нашей родины. Но жестоко просчиталась эта банда шпионов и убийц. Она забыла, что сделки с иностранными империалистами заключает без хозяина — советского народа, беспощадно уничтожившего предателей родины.

„Троцкистско-бухаринская кучка шпионов, убийц и вредителей, пресмыкавшаяся перед границей, проникнутая рабьим чувством низкопоклонства перед каждым иностранным чинушей и готовая пойти к нему в шпионское услужение, — кучка людей, не понявшая того, что последний советский гражданин, свободный от цепей капитала, стоит головой выше любого зарубежного высокопоставленного чинуши, влачащего на плечах ярмо капиталистического рабства...“<sup>1</sup>

„...Очищение советских организаций от шпионов, убийц, вредителей должно было привести и действительно привело к дальнейшему укреплению этих организаций“.<sup>2</sup>

Буржуазный националистический „патриотизм“ ничего общего с действительным, настоящим патриотизмом не имеет. Такой „патриотизм“ направлен на то, чтобы привести народным массам ненависть к другим народам, подготовить их идеологически к новой империалистической войне для порабощения других наций, для

грабежей и захватов новых районов и колоний в интересах буржуазии.

Если буржуазный „патриотизм“ держится на угнетении трудящихся масс, на обмане и лжи, если он направлен на порабощение и угнетение других народов, — то советский патриотизм — патриотизм искренний и чистый, свободный от всякого обмана и насилия. Советский патриотизм — выражение интернационализма; он не только не направлен на порабощение других народов, но, напротив, покоится на прочном содружестве народов СССР и рассчитывает на расширение и упрочение дружественных связей с трудящимися массами других стран.

„В старое время, — говорил товарищ Сталин, — когда у власти в нашей стране стояли царь, капиталисты, помещики, политика правительства состояла в том, чтобы сделать один народ — русский народ — господствующим, а все другие народы — подчиненными, угнетенными. Это была зверская, волчья политика. В октябре 1917 года, когда у нас развернулась великая пролетарская революция, когда мы свергли царя, помещиков и капиталистов, великий Ленин, наш учитель, наш отец и воспитатель, сказал, что не должно быть отныне ни господствующих, ни подчиненных народов, что народы должны быть равными и свободными. Этим он похоронил в гроб старую царскую буржуазную политику и провозгласил новую, большевистскую политику — политику дружбы, политику братства между народами нашей страны“.<sup>1</sup>

Вместе с тем советский патриотизм — полон грозной ненависти ко всем врагам советского народа, советского государства. Чувство любви и преданности своей родине, своему народу — одно из благороднейших чувств советского человека. Мы гордимся славным прошлым нашего народа, его борьбой против иноземных захватчиков и отечественных эксплуататоров. В 1242 году на льду Чудского озера

<sup>1</sup> Сталин, доклад на XVIII Съезде ВКП(б), стр. 33.

<sup>2</sup> Там же, стр. 37.

<sup>1</sup> Сталин, Речь на совещании передовых колхозников и колхозниц Таджикистана и Туркменистана с руководителями партии и правительства, стр. 31—32.



были разгромлены „псы-рыцари“, ставшие задачей захватить русские земли и закабалить русский народ. В 1613 году наш народ дал отпор польским панам, не позволив надеть на свою шею ярмо иностранных захватчиков. На защиту от нашествия Наполеона в 1812 году поднялся весь народ и уничтожил непобедимую до этого армию завоевателя Европы.

Что двигало широкие народные массы на защиту своей страны? Их двигало чувство любви к родине, чувство ответственности за свою родину и ненависть к иностранным захватчикам, т. е. патриотизм. Без патриотизма широких народных масс невозможно было бы отстоять независимость страны. Но патриотизм трудящихся масс в прошлом был омрачен беспощадным подавлением, безжалостной эксплуатацией со стороны царей, помещиков, капиталистов; поэтому он проявлялся не только в борьбе с иноземными захватчиками, но также и в борьбе со всеми эксплуататорами, против рабства, за свободу. „Мы гордимся тем, — писал Ленин, — что эти насилия вызвали отпор из нашей среды, из среды великоруссов, что эта среда выдвинула Радищева, декабристов, революционеров-разночинцев 70-х годов, что великорусский рабочий класс создал в 1905 году могучую революционную партию масс, что великорусский мужик начал в то же время становиться демократом, начал свергать попа и помещика“.<sup>1</sup>

Мы гордимся также тем, что русские рабочие и крестьяне вместе с другими народами нашей страны первые в истории человечества одержали победу над эксплуататорами. Народы Советского Союза первыми осуществили мечты лучших, передовых людей многих поколений — построили бесклассовое социалистическое общество. Как утес, стоит Советский Союз среди моря капиталистических государств; как мощный маяк, привлекает он угнетенных всего мира и укрепляет веру трудящихся масс в свои силы, уверенность в победе.

Советский патриотизм является огромной движущей силой развития и укрепления нашей социалистической родины. Основным источником, питательной средой советского патриотизма является, в свою очередь, социалистический строй. Социалистические производственные отношения господствуют как в городе, так и в деревне. Частная собственность на средства производства уничтожена; она составляет собственность всенародную — государственную или колхозно-кооперативную. Политическую основу СССР составляют Советы депутатов трудящихся, избираемые на основе всеобщего, равного, прямого избирательного права при тайном голосовании. Свергнуты и уничтожены капиталисты, помещики, кулаки. Навсегда уничтожена эксплуатация человека человеком. Ликвидированы безработица и нищета. Сталинская Конституция обеспечивает всем трудящимся нашей страны право на труд, на отдых, на образование, право на обеспечение в старости.

Рабочие, крестьяне, социалистическая интеллигенция являются подлинными хозяевами Советской страны. Каждый новый успех, каждое новое достижение, в какой бы области они ни были сделаны, радуют, вызывают чувство гордости за свою родину у каждого советского человека.

Выборы по новой Сталинской Конституции в Верховный Совет СССР и в Верховные Советы Союзных республик, когда за кандидатов блока коммунистов и беспартийных в Верховный Совет СССР голосовало 98,6% участвовавших в выборах, а в Верховные Советы Союзных республик — 99,4%, показали, насколько сильно морально-политическое единство советского народа.

Предстоящие выборы в местные советы депутатов трудящихся еще более укрепят морально-политическое единство нашего народа, продемонстрируют великую силу народов страны социализма, что явится еще более грозным предостережением поджигателям войны, зарящимся на нашу цветущую родину. По первому зову партии и правительства советский народ плотной стеной ста-

<sup>1</sup> Ленин, Соч., т. XVIII, стр. 81.



нет на защиту своей любимой социалистической родины.

Советский народ законно гордится тем, что наша страна волею партии Ленина—Сталина из аграрной и отсталой в прошлом превращена в могучую передовую индустриальную державу. Сознание того, что все созданное советским народом принадлежит ему же, идет на укрепление социалистического государства, на улучшение материально-культурного положения трудящихся масс, — поднимает энтузиазм советских людей, вдохновляет их на героические подвиги во славу своей великой родины. Героизм советских летчиков, папанинцев, героев Хасана, мощное стахановское движение во всех отраслях нашего народного хозяйства — все это — проявления чувства любви и преданности социалистической родине, большевистской партии, вождю народов — товарищу Сталину.

Во славу своего социалистического отечества борются за сталинский урожай многомиллионные массы колхозников и рабочие совхозов. Открывшаяся 1 августа в Москве сельскохозяйственная выставка является очень яркой иллюстрацией грандиозных достижений нашего социалистического сельского хозяйства. Она показывает, с каким огромным энтузиазмом и любовью велась подготовка к выставке и борьба передовиков сельского хозяйства за право участия на этой выставке.

Успешная реализация с большим перевыполнением Займа Третьей Сталинской Пятилетки (выпуск второго года) красноречиво говорит о глубокой преданности народных масс партии и советскому правительству. Движимые великим чувством патриотизма трудящиеся советской страны подписываются на заем, чтобы еще больше увеличить хозяйственную и оборонную мощь своей родины. С каким огромным подъемом советский народ отпраздновал 24 июля, день Военно-Морского Флота! А день авиации — 18 августа уже стал традиционным праздником народов нашей великой родины. Наш народ гордится могуществом и силой советской авиации, тем, что Совет-

ский Союз является передовой авиационной державой.

Социализм победил пока еще только на одной шестой части земного шара, только в нашей стране. В остальных странах еще продолжает господствовать капитализм. Капиталистическое окружение, как говорил товарищ Сталин, это не фраза, это очень реальное и неприятное явление. До тех пор, пока будет существовать капиталистическое окружение, до тех пор будет существовать и угроза военного нападения на Советский Союз, капиталистические страны будут засылать к нам шпионов, диверсантов, вредителей.

Товарищ Сталин в своем докладе на историческом XVIII Съезде ВКП(б) развил и поднял на новую, высшую ступень марксистско-ленинскую теорию государства. Он развил теорию социалистического государства и создал учение о государстве при коммунизме.

Народы Советского Союза под руководством большевистской партии построили в основном социалистическое общество. СССР вступил в новую полосу своего развития — в полосу завершения строительства социализма и постепенного перехода к коммунизму. Маркс и Энгельс, живя в эпоху домонополистического капитализма, когда развитие его протекало более или менее „мирно“ и шло по восходящей линии, учили, что социализм может победить одновременно во всех или в большинстве стран. Из этого следовало, что, как только будут обобществлены средства производства и уничтожены классы, надобность в государстве исчезнет, оно отомрет.

Правильно ли это положение марксизма? — спрашивал товарищ Сталин и отвечал, что оно правильно, но при одном из двух условий: если изучение социалистического государства вести, заранее отвлекаясь от международной обстановки, исходя лишь из внутреннего развития данной страны, или если предположить, что социализм победил во всех или в большинстве стран. При этих об-



стоятельствах нет капиталистического окружения, нет угрозы нападения извне, следовательно, нет нужды в сохранении и укреплении государства. Именно из последнего предположения исходили Маркс и Энгельс, когда говорили об отмирании пролетарского государства при коммунизме.

Но это положение Маркса—Энгельса не применимо к такому случаю, когда социализм победил только в одной стране, когда социалистическое государство находится в капиталистическом окружении, когда ему угрожает опасность военного нападения извне. В таких условиях необходимо всемерное укрепление социалистического государства. И пока не уничтожено капиталистическое окружение, до тех пор будет существовать государство и при коммунизме; только форма и функции его будут изменяться соответственно с изменением внутренней и внешней обстановки.

Товарищ Сталин говорил, что наше социалистическое государство со времени Октябрьской пролетарской революции прошло две фазы своего развития. Менялись задачи государства—изменялись и его функции. В связи с ликвидацией эксплуататорских классов отпала, отмерла во второй фазе развития функция военного подавления эксплуататорских классов внутри страны; вместо нее появилась функция охраны социалистической собственности от воров и расхитителей. Но полностью сохранилась и еще больше развилась функция военной защиты страны от нападения извне.

До тех пор, пока имеется капиталистическое окружение и опасность нападения на нашу страну извне, до тех пор будут существовать социалистическое государство и его функция военной защиты, Красная Армия

и Военно-Морской Флот, карательные органы и разведка, но острее их будет направлено не внутрь страны, а во вне ее, против внешних врагов.

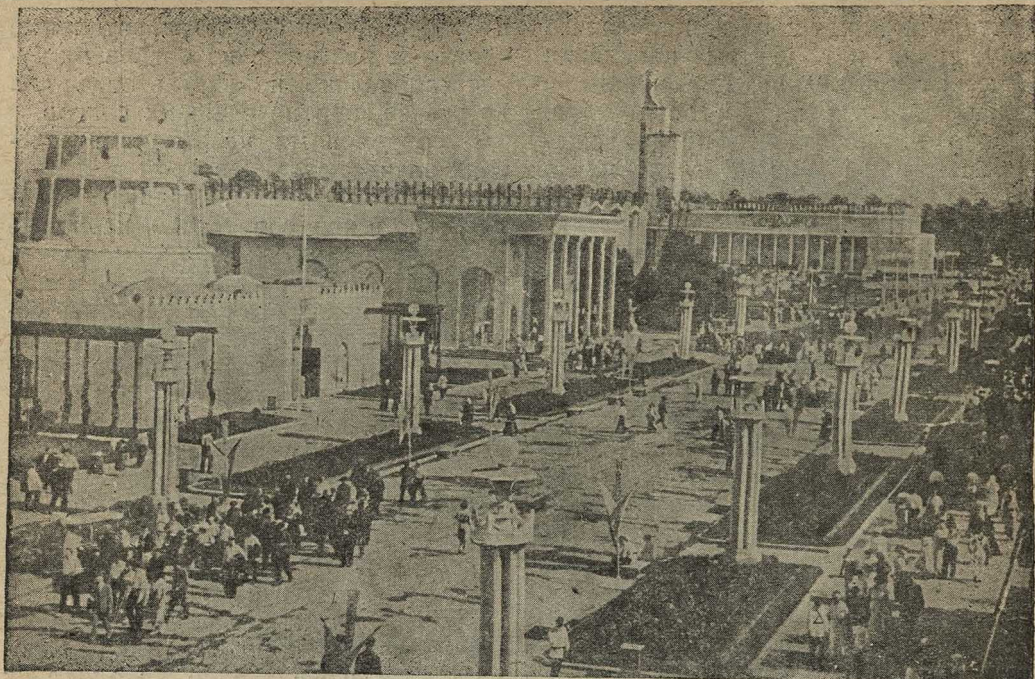
В современных условиях, в условиях развертывания второй империалистической войны, задача государства, всего советского народа—всемерно крепить оборону нашей счастливой родины, крепить нашу разведку, повышать бдительность советских патриотов, „равивать и культивировать советский патриотизм“, „чтобы никакие фокусы внешних врагов не могли заставить нас врасплох“, как говорил товарищ Сталин.

С большим воодушевлением было встречено Советским народом утверждение второй Сессией Верховного Совета СССР бюджета на 1939 год и в частности увеличение средств до 40 млрд. руб. на оборону страны.

Внешняя политика Советского Союза всегда и неизменно исходила из стремления отстоять и сохранить дело мира. На XVIII Съезде партии товарищ Сталин заявил: „Мы стоим за мир и укрепление деловых связей со всеми странами, стоим и будем стоять на этой позиции, поскольку эти страны будут держаться таких же отношений с Советским Союзом, поскольку они не попытаются нарушить интересы нашей страны.“

Мудрый и справедливый Закон о всеобщей воинской обязанности имеет исключительное значение для укрепления оборонной мощи нашей родины. Его единогласное принятие Внеочередной Четвертой Сессией Верховного Совета СССР и горячий отклик на него советской молодежи, нашедший свое выражение на праздновании XXV Международного юного дня, ярко свидетельствуют о силе советского патриотизма.





*Центральная аллея, ведущая к павильону Механизации.*

*Фото Д. Трахтенберга.*

## ВСЕНАРОДНЫЙ СМОТР УСПЕХОВ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Г. ШЛЫКОВ, ст. уч. спец.

Всесоюзная сельскохозяйственная выставка призвана показать великие достижения социалистического хозяйства в СССР, дать мощный толчок социалистическому соревнованию колхозов и совхозов и всех работников сельского хозяйства для умножения достижений его; она будет содействовать подтягиванию всей массы колхозов и совхозов до уровня передовых с тем, чтобы обеспечить неуклонный подъем сельского хозяйства, рост изобилия сельскохозяйственных продуктов, зажиточности и культурности колхозных масс.

Мысль о выставке возникла впервые в 1935 году у колхозников-ударников. В своем обращении в ЦК ВКП(б) они отмечали, что сельскохозяйственная выставка должна по мужить мощным рычагом в деле даль-

нейшего быстрого подъема социалистического земледелия, повышения его производительности. Партия и правительство, полностью разделяя эту мысль, удовлетворили просьбу новаторов социалистического земледелия. Это решение вызвало огромное движение среди передовиков социалистического сельского хозяйства, среди колхозов, совхозов, МТС, земельных органов. Волна социалистического соревнования за участие в показе своих достижений прокатилась по всем колхозам, совхозам нашей необъятной родины. Комитетом Всесоюзной сельскохозяйственной выставки были отобраны сотни тысяч экспонатов.

Но Всесоюзная сельскохозяйственная выставка не ограничивается только показом рекордистов и рекорди-



сток социалистического сельского хозяйства—она призвана наглядно продемонстрировать все то лучшее, что отличает социалистическое земледелие от капиталистического, в частности от сельского хозяйства царской России.

В царской России было около 30% безлошадных, 30% бескоровных, 34% безынвентарных и 15% беспосевных дворов. 30 тыс. помещиков владели таким же количеством земли, каким владели 10,5 млн. крестьянских хозяйств. Примерно такой же земельной площадью — 70 млн. га — владели кулаки.

Техническое вооружение сельского хозяйства царской России было поистине деревянным. В 1910 году оно насчитывало сох и косуль 7,8 млн. штук, деревянных плугов 2,2 млн., деревянных борон 17,7 млн., плугов железных 4,2 млн. В 1913 году на сельскохозяйственной выставке в Киеве американской фирмой был впервые в России экспонирован единственный трактор.

Неузнаваемо стало наше социалистическое сельское хозяйство, выросшее и окрепшее под руководством партии Ленина—Сталина. Колхозный строй победил у нас окончательно. Наше сельское хозяйство обслуживается мощной технической базой. В 1939 году на наших полях работало свыше 500 тыс. тракторов, 165 тыс. комбайнов, 200 тыс. автомашин. Уже за два года до этого объем тракторных работ у нас был выше, чем в США,—самой передовой из всех капиталистических стран по индустриализации сельского хозяйства. Теперь



*Скульптура Сталина.*

количество МТС у нас достигает 6 500. Кадры механиков, трактористов, комбайнеров превысили 1,5 млн. чел. Этим мощным вооружением нашего сельского хозяйства мы обязаны осуществлению первых двух сталинских пятилеток, гениальному руководству товарища Сталина, неуклонному выполнению генеральной линии партии Ленина—Сталина в деле индустриализации страны.

Уже в 1937 году пахота под яровые по левы на 64% и под озимые на 78%, уборка урожая зерновых на 37% были осуществлены механизирован-



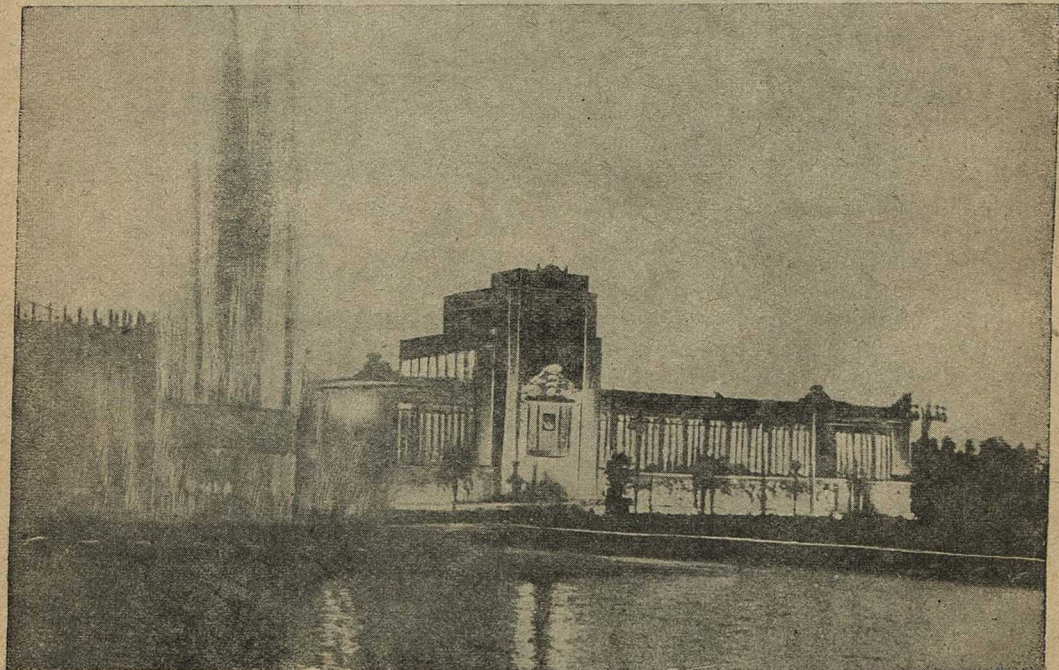
ными средствами труда. Невольно вспоминаются слова Маркса о том, что каждой общественно-экономической формации соответствует определенный технический базис, и что экономические эпохи различаются не тем, что производится, а тем, как производится, какими средствами труда.

Подведением технической индустриальной базы под сельское хозяйство было обеспечено превращение его из мелко-собственнического в крупное социалистическое сельское хозяйство, освобождение его от эксплуатации человека человеком. В настоящее время 18 млн. крестьянских дворов объединено в 243 тыс. колхозов; около 93% всех крестьянских дворов строят и ведут свое хозяйство на социалистической основе. Колхозные посевы занимают около 99% всех крестьянских посевов. В борьбе за высокую производительность социалистического сельского хозяйства большую роль играют у нас совхозы, являющиеся крупнейшими фабриками зерна. Из общей посевной площади совхозов в 8,9 млн. га они засевали в прошлом году одной только пшеницей 3,9 млн. га, что превышает по-

сев зерновых таких стран, как Германия (2,1 млн. га), Польша (1,8 млн. га).

Нашим колхозам и совхозам есть что показать на выставке. Они дают за последние годы зерна в полтора раза больше, чем дореволюционное сельское хозяйство. Передовики в борьбе за умножение плодородия почвы призваны показать на выставке образцы наиболее производительного культурного труда, чтобы по ним равнялись миллионы, и призыв товарища Сталина производить в ближайшие годы 7—8 млрд. пудов зерна был выполнен.

Кто в нашей стране не знает звенья колхоза „Искра“ Алтайского края, депутата Верховного Совета РСФСР, тов. Ефремова, разработавшего такие методы стахановской агротехники, которые обеспечивают получение урожая зерновых культур в 50—75 ц с 1 га? Разве нельзя поучиться у мастеров высокого урожая колхоза им. Шевченко, Винницкой области, которые в 1938 году собрали с каждого гектара по 33 ц озимой пшеницы? Разве нельзя поучиться у колхозников „Большевика“, той же области, которые собрали урожай в среднем по 26 ц пшеницы с 1 га? Разве



*Павильон Московской, Рязанской и Тульской областей.*



знатная звеньевая Медведева А. П. (Тульская обл.), получившая в среднем 1000 ц свеклы с 1 га, не является примером, достойным всенародного показа? А звеньевой колхоза им. Сталина Узбекской ССР Алимов Алланазар, собравший в прошлом году по 125 ц хлопка с каждого гектара, разве не может, разве не должен получить в нашей стране возможность наглядно и убедительно показать свое поистине великое мастерство, если этот урожай в десятки раз превышает хорошие средние урожаи хлопка? В Индии средний урожай хлопчатника, возделываемого в несравненно лучших почвенных и климатических условиях, во много раз ниже, чем на полях звеньевых тов. Алимова. Знатные доярки тт. Лыткина А. П., Бутакова Н. С., Буданова получают в среднем по 6,5—7,5 тыс. литров молока в год. У этих мастеров есть чему поучиться.

Образцы стахановского труда многому учат и советских ученых, ибо подлинно передовая наука рождается в недрах подлинно передовой практики, в творческом союзе науки и практики. Передовики колхозного строя демонстрируют свои достижения живой действительностью.

Еще в прошлом столетии один из современников Дарвина высказал мысль, что возделываемые хлеба уже исчерпали потенциальные возможности увеличения урожайности. Эта теория предела пользовалась до самого последнего времени большим успехом за рубежом. Еще Дарвин высказал предположение, что оста-



*Площадь колхозов и Главный павильон.*

новка в росте урожайности объясняется застоєм в области агротехники, отсутствием серьезных успехов в деле восстановления и повышения плодородия почвы. Наши стахановские мастера высоких урожаев располагают самыми очевидными доказательствами правоты Дарвина, и в этом бесспорно сможет убедиться на нашей сельскохозяйственной выставке буржуазная наука. Только социалистическому строю оказывается посильным преодолеть социально-экономические препятствия на пути к осуществлению быстрого преобразования производительности сельского хозяйства,



повышения его урожайности и товарности. Капитализм на это не способен, как об этом свидетельствует вся его история.

На Всесоюзной Сельскохозяйственной Выставке получили право участвовать 15 220 колхозов, 11 004 колхозных ферм, 268 МТС, 808 совхозов, и, кроме того, 155 821 человек из передовиков и знатных людей сельского хозяйства.

На Выставке показываются результаты организованного, планомерного, целеустремленного, радостного социалистического труда, народной науки и опыта. Здесь представлены лучшие образцы пород наших домашних животных и сортов растений. У каждого из них — своя история, свои требования к условиям существования, и об этом будет осведомлен всякий, кто пожелает.

За время первых двух сталинских пятилеток мы освоили много новых культур и сортов: сою, чай, канатник, кезаф, лимонное дерево, эфирномасличные растения, каучуконосы, заново обновили ассортимент хлопчатника. За последние годы мы с

успехом восстанавливали наши замечательные отечественные сорта пшеницы и других растений. Мы вплотную подошли к освоению на наших полях джута — тропического растения, волокно которого мы ввозим из-за границы. За истекший период с успехом осваивалось земледелие на крайнем Севере и одновременно развивалось субтропическое земледелие.

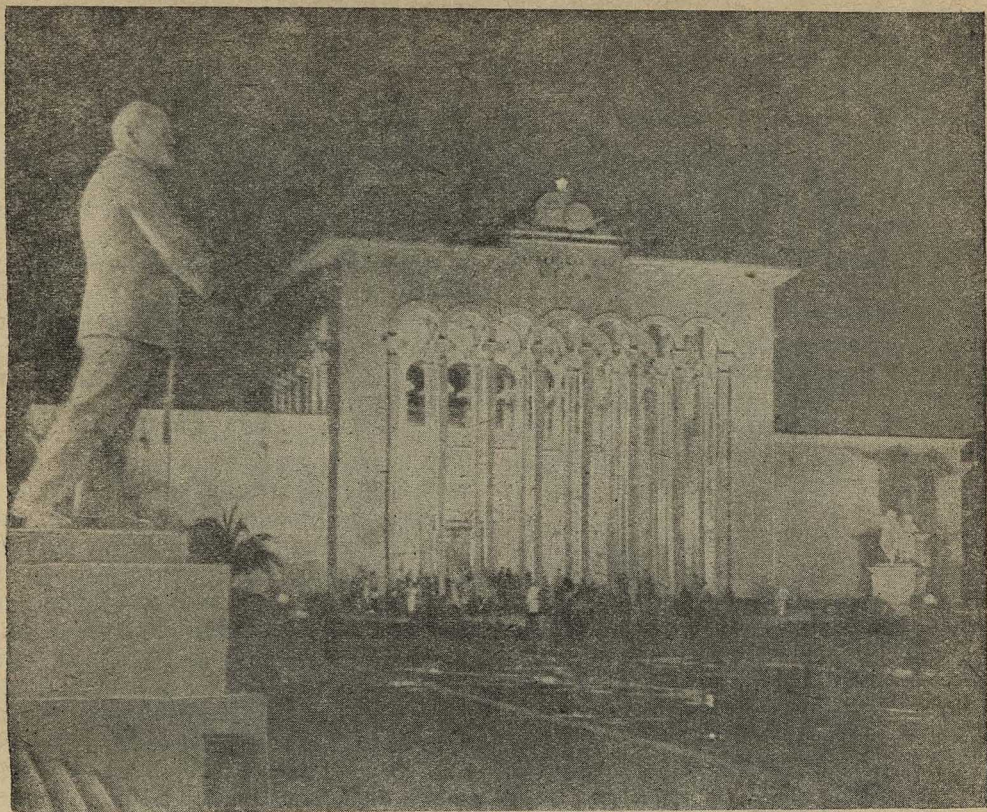
На Всесоюзной выставке мы знакомимся со всеми выдающимися растительными и животноводческими богатствами нашей великой родины, чтобы все лучшее, чем она располагает, внедрять в практику еще более ускоренными темпами.

Наша социалистическая агрономическая наука, базирующаяся на учении Маркса — Ленина, наука Мичурина, Лысенко, Цицина, Вильямса и других, активно помогает умножать достижения передовиков колхозного строя, оплодотворяет практику. Т. Д. Лысенко, Н. В. Цицин и другие показывают, как можно и как надо управлять развитием наших культурных растений, какими путями можно в кратчайшие



*Павильон Павловскя.*





*Павильон Грузии.*

сроки улучшать семена для посева, как осуществляется яровизация, как производится вегетативная гибридизация, как на юге СССР делать высокие урожаи картофеля. Мичуринцы демонстрируют успехи социалистического плодоводства и овощеводства. Знакомясь с этими достижениями, опираясь на них, мы сможем в короткие сроки удвоить и утроить производство и потребление плодовой продукции, быстро наладить пригородное овощеводство. Акад. Вильямс вместе со своими учениками покажет все преимущества травопольной системы севооборота.

Выставка призвана дать материал и апробировать его для построения самых лучших в мире, самых культурных севооборотов, что является насущной задачей нашего социалистического земледелия, наших передовиков-новаторов. Лучшие способы удобрения, лучшие породы животных,

сортов растений и лучшую систему организации сельского хозяйства показывает наша Всесоюзная сельскохозяйственная выставка. Заключительной ее темой будет показ самой передовой агро-биологической науки — дарвинизма нашей, советской эпохи.

Под выставкой освоено 136 га земельной площади, на которой равномерно распределены поля и постройки. Капитальные павильоны зерна, колхозного строительства, животноводства, технических культур, механизации сельского хозяйства дополняются серией зональных павильонов, где показывается, как большевики превратили отсталую Россию в Великий Союз Советских Социалистических Республик с мощным механизированным социалистическим сельским хозяйством.

Выставка показывает торжество социализма в нашей стране.



# Я З Ы К Ц И Ф Р

(По материалам дирекции выставки и Наркомзема СССР)

На право участия во Всесоюзной сельскохозяйственной выставке подали заявления: колхозы — 29,859; совхозы — 1796; МТС — 981; молочно-товарные фермы — 13,067; передовики и организаторы сельского хозяйства — 189,017.

В соответствии с установленными показателями Главный выставочный комитет утвердил участниками: колхозов — 15,220; совхозов — 808; МТС — 268; МТФ — 11,004; научных учреждений — 363; передовиков и организаторов сельского хозяйства — 155 821; прочих — 380.

На территории Всесоюзной сельскохозяйственной выставки на 136 га построено 250 сооружений общим объемом 900 тыс. кубометров, в том числе 52 отраслевых и зональных павильона, 28 животноводческих павильонов и 22 сооружения в разделе „Новое в деревне“.

Для бытового обслуживания посетителей выставки на территории Всесоюзной сельскохозяйственной выставки сооружены зрелищные предприятия (театр, кино, эстрада, цирк), построены столовые, кафе, рестораны и проч.

На выставке установлено 400 скульптур и несколько сот художественных картин и панно.

В павильонах, садах, на плантациях и участках высажено плодовых культур 9800 экземпляров, 600 сортов, 25 видов. Кроме этого, высажен плодовый питомник в 5400 растений. Всего на площади плодового сада экспонируется 15 200 экземпляров плодово-ягодных насаждений и 64 сорта винограда.

На зерновых участках площадью 15 200 кв. метров демонстрируется 30 культур — 721 сорт.

На участках технических и южных теплолюбивых культур демонстри-

руется 3 сорта хлопчатника; 13 сортов риса; 6 сортов сахарной свеклы; 12 сортов льна; 9 сортов конопли; 75 сортов табака и др. Всего 22 культуры, 139 сортов.

На участках масличных, эфиромасличных и лекарственных растений демонстрируется 78 культур — 151 сорт.

На овощном участке показываются овощные, бахчевые культуры и картофель. Всего 32 культуры, 400 сортов.

На участках кормовых культур показываются однолетние и многолетние травы — бобовые, злаковые, подсолнечник, кормовая капуста, кукуруза, сорго, топинамбур, брюква, турнепс и т. д. Всего 65 культур, 285 сортов.

На участке агролесомелиорации демонстрируются методы и способы выращивания посадочного материала. Всего 42 древесных породы с 70 видами и разновидностями. Всего демонстрируется 385 культур, 4014 сортов. Устроено цветников на площади 66 000 кв. метров. Сделано газонов на площади 400 000 кв. метров. Посажено декоративных растений 110 000 экземпляров.

На выставке представлены экземпляры лучших животных: крупного рогатого скота — 267 голов, лошадей, ослов, мулов и верблюдов — 166 голов, свиней — 446 голов, овец и коз — 322 головы, прочих животных — 362 и 985 птиц. Выставлено для показа 400 различных сельскохозяйственных машин, тракторов и автомашин отечественного производства.

Для обслуживания посетителей выставки подготовлено 1800 экскурсоводов и 1000 групповодов.

Вышло из печати: монографий 74 названий; буклетов 496 названий; путеводителей 46 с общим тиражом 10 миллионов.

Подготовлено 126 научно-технических документальных фильмов.

(ТАСС)

(„Известия Советов депутатов трудящихся СССР“ от 3/VIII 1939 г.)



# НАУКА И ТЕХНИКА НА ВСЕСОЮЗНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ВЫСТАВКЕ

В. КУШНИКОВ

Впечатления о Всесоюзной сельскохозяйственной выставке трудно суммировать в кратких общих словах. Несомненно, Выставка представляет одно из величайших событий нашей эпохи, и значение ее не ограничивается пределами СССР, а выходит далеко за рамки частного явления в мировой истории сельскохозяйственной мысли и практики.

Товарищ Молотов при открытии Всесоюзной сельскохозяйственной выставки говорил: „Эта выставка дает показ начавшегося могучего расцвета сил всех республик, краев и областей нашей великой страны. Она освещает ярким светом рост и подъем всех отраслей нашего сельского хозяйства, подъем сельскохозяйственных культур и различных видов животноводства, успехи машинно-тракторных станций и колхозов, успехи совхозных и колхозных ферм, успехи научных учреждений и отдельных выдающихся работников сельскохозяйственной науки, успехи и достижения отдельных передовиков и знатных людей нашей колхозной деревни“.

Сконцентрированный на Выставке опыт передовых колхозов и передовых ученых СССР обогащает и оплодотворяет теорию и практику социалистического сельского хозяйства.

Тысячи участников Выставки и сотни тысяч экскурсантов со всех концов Союза получают мощную зарядку для работы в области высокопродуктивного социалистического сельского хозяйства. Многочисленные экскурсанты зарубежных стран увозят с собой неизгладимые впечатления о беспредельных возможностях освобожденного труда и науки.

Всесоюзная сельскохозяйственная выставка занимает площадь в 136 га. Это как будто не так уж много. Однако уже первое ознакомление с Выставкой поражает грандиозностью того материала, который на ней представлен. Достаточно указать, что в Выставке принимают участие

15220 колхозов, 808 совхозов, 268 МТС, 11004 МТФ, 363 научных учреждения, 155821 передовиков и организаторов сельскохозяйственного производства.

Характерная черта Всесоюзной сельскохозяйственной выставки заключается в ярком, глубоко правдивом показе того, что производственные достижения ее участников получены на основе глубокого сочетания научной теории земледелия с упорным, горячим трудом передовых людей советской деревни. Выставка демонстрирует всему миру победное шествие труда и науки на полях совхозов и колхозов нашей необъятной родины.

В ряде павильонов Выставки и вне их мы встречаем барельефы, статуи и портреты бессмертных гениев научной мысли — Ч. Дарвина, К. А. Тимирязева, И. В. Мичурина. Рядом с ними — портреты и прекрасно оформленные скульптуры академиков В. Р. Вильямса, К. К. Гедройца, Д. Н. Прянишникова, Т. Д. Лысенко, Н. В. Цицина и др. Здесь же — портреты и статуи М. Е. Ефремова, Т. С. Мальцева, М. Демченко и многих, многих других практиков земледелия, достигших в производственных условиях необычайных урожаев, получивших новые сорта сельскохозяйственных растений и т. д.

Прекрасный Мичуринский сад с памятником И. В. Мичурину говорит не только о необычайных достижениях науки в советском плодоводстве, но — и это, пожалуй, самое главное — о том, что дело, начатое И. В. Мичуриным, продолжается не только его непосредственными учениками, работающими в Мичуринском научно-исследовательском институте, но и многочисленными мичуринцами, рассеянными по нашей стране от берегов Тихого океана до берегов Балтики.

Стенды павильона „Плодоводство“ рассказывают о том, что проникновение научных достижений И. В. Ми-



чурина в сознание народных масс позволило резко продвинуть границы плодородства на север и восток нашей страны. Десятигектарный сад колхоза им. Молотова в Шипуновском районе Алтайского края в Сибири — результат искусного применения колхозниками достижений И. В. Мичурина и А. Д. Кизюрина.

Советский ученый А. Д. Кизюрин подметил, что стелющиеся формы растений легко переносят полярную зиму. Исходя из этого, он решил создать стелющиеся формы плодовых деревьев (яблонь, вишен и др.). В настоящее время опыты А. Д. Кизюрина увенчались успехом: кизюрин-

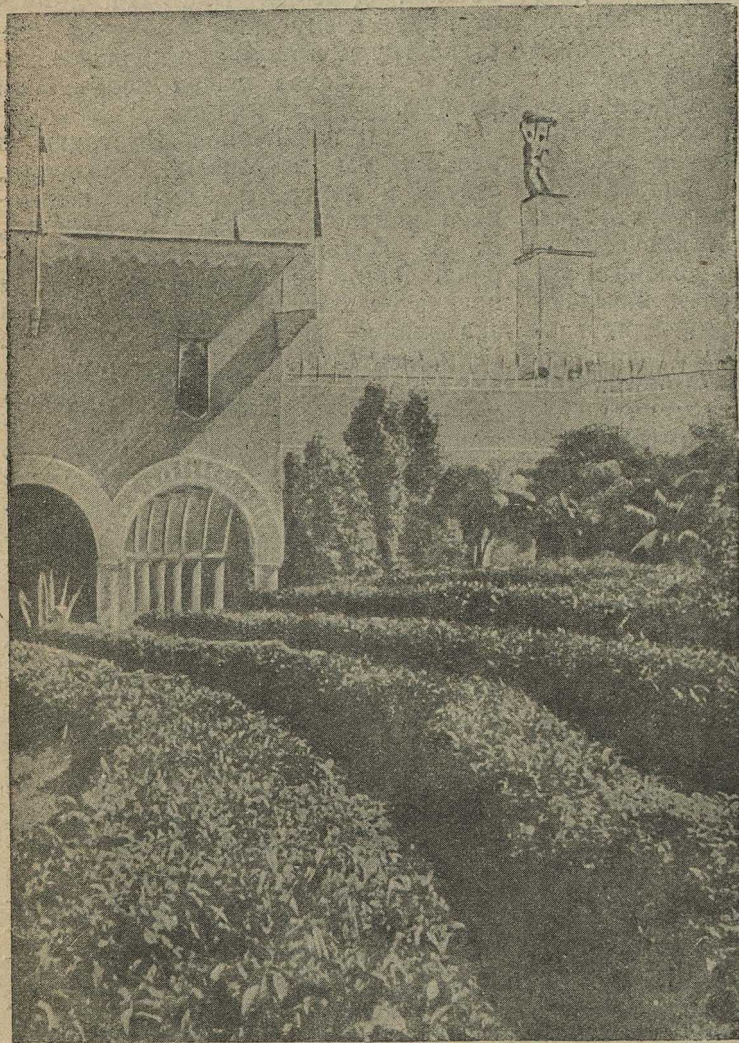
ские сорта плодовых деревьев выносят легко любую зимнюю стужу. Таким образом, созданы все условия для развития садоводства на севере, в Сибири. Под снегом, как под теплой шубой, лежат стелющиеся плодовые деревья долгую, холодную зиму. Весною же они оживают и дают прекрасные урожаи.

Советский ученый акад. Т. Д. Лысенко, развивший и применивший идеи Ч. Дарвина, И. В. Мичурина к практике социалистического земледелия, научился переделывать свойства сельскохозяйственных растений, превращая озимую пшеницу в яровую или повышая урожай зерновых

путем внутрисортного скрещивания. Работы акад. Т. Д. Лысенко находят отражение как в Главном павильоне, так и во многих других. Среди приемов агротехники, применявшихся колхозами, получившими высокие урожаи, видное место занимает яровизация — прием, разработанный акад. Т. Д. Лысенко.

Работы акад. Н. В. Цицина по созданию многолетних пшениц путем скрещивания пшеницы с пыреем также ярко представлены на Выставке. На посевах можно видеть живые пшенично-пырейные гибриды. На стендах Главного и других павильонов Выставки демонстрируется путь получения этих новых растений.

Последователей у этих ученых уже много, но особенно тепло и ярко это отражено в павильоне «Юные натура-



Чайная горка у павильона Грузинской ССР.



листы". Здесь представлены работы юных мичуринцев из самых различных мест по выведению новых сортов земляники, кабачков, яблонь, по выращиванию винограда. Юный экспериментатор Миша Соломаха, получив в 1938 году от Н. В. Цицина несколько зерен многолетней пшеницы, начал работу по выведению крупнозерновых форм этого гибрида. Сейчас у М. Соломахи работы развернуты широко: он имеет связь со многими опытниками-колхозниками, работает с многолетниками не только Н. В. Цицина, но и А. И. Державина.

В других разделах этого павильона ярко показано, чего можно добиться при любовном отношении к делу развития творческих способностей и навыков у ребят. Чудесные модели светоориентирующихся тракто-

ров (Александр Осипов — Ленинград), модели управляемых на расстоянии, при помощи фотоэлементов и радио, сельскохозяйственных машин и целых комплексов этих машин, экспонаты юных мичуринцев, лысенковцев, замечательные по замыслу опыты с разведением дубового шелкопряда (Валя Казерина — Рыбинск, Д. Большов, Д. Лопашев, Раткевич и И. Ротинген — Витебск) — все это зачаровывает зрителя, рождает чувство радости и гордости за нашу смену. Какие необыкновенные преобразования природы будут совершены этими маленькими Дарвинами, Эдиссонами, Мичуриными в ближайшие десятилетия!



*Стелющиеся деревья.*

Идеи акад. В. Р. Вильямса о роли травопольных севооборотов нашли особо яркое выражение в практике МТС им. акад. Вильямса (Чкаловская область).

Каждый стенд Выставки свидетельствует о глубоком, тесном союзе науки и труда в наших советских условиях.

Колхоз им. Парижской коммуны, Мезенского района, Архангельской области (павильон Советская Арктика) добился участия в Выставке тем, что в суровых условиях Севера получил высокие урожаи всех культур. Это было достигнуто применением глубокой вспашки, перекрестного сева



подкормки посевов, яровизации, протравливания, правильного выбора предшественников, т. е. комплекса научно-обоснованных приемов советского земледелия.

Колхоз им. Белорусского особого военного округа, Любаньского района БССР (павильон Белорусской ССР), ведущий хозяйство на болотных торфянистых почвах, сумел получить на площади 453 га средний урожай 14,5 ц/га зерновых, на 247 га — средний урожай сена многолетних трав 40,2 ц/га. Этим результатам колхоз добился благодаря применению последних научных данных в области удобрения и обработки почвы. Например, в этом колхозе применяется внесение медесодержащих веществ (пиритный огарок) — прием, который обоснован и разработан советской наукой для болотных почв лишь в последние 5—7 лет.

Колхоз им. Молотова, Вурнарского района, Чувашской АССР (павильон „Торф“) добился высоких урожаев умелым и обильным применением в качестве удобрения торфа.

Колхоз им. Сталина, Ивановского района, Краснодарского края (павильон „Зерно“) не только освоил агротехнику новой для тех мест культуры — риса, но и, применив созданный советской наукой агрокомплекс, получил высокие урожаи. Так, многие звенья здесь на десятках га получили 51—52 ц/га риса.

Таких примеров можно было бы приводить без конца. Все, кто побывал на Выставке, уходят с мыслью: „Без любовного отношения к делу, без продуманного, повседневного применения новейших научных достижений, проверенных опытом передовиков сельского хозяйства, таких высоких урожаев на советских полях получить нельзя“.

Центр Выставки — павильон „Механизация“ — сотнями выставленных экспонатов свидетельствует о мощи индустриальной державы — нашей родины — СССР. На Всесоюзной сельскохозяйственной выставке 1923 года было только несколько десятков машин, представленных главным образом в иностранных павильонах. Теперь мы видим несколько сот образ-

цов машин, созданных советскими изобретателями, построенных на советских заводах, из советских материалов.

Описать все многообразие представленных на Выставке машин и орудий нет возможности. Достаточно, указать, что 5 разделов павильона „Механизация“ включают в себя 20 различных групп машин различного назначения.

Экспонаты павильона „Механизация“ отражают успехи в индустриализации нашего земледелия, достигнутые за годы сталинских пятилеток. Вот маленькая табличка из замечательной книги „Социалистическое сельское хозяйство СССР“, показывающая небывалый в истории пример роста механизации сельского хозяйства.

**Тракторы, комбайны, грузовые автомобили и двигатели в сельском хозяйстве СССР.**  
(В тысячах штук на конец года)

	1928	1932	1938
Тракторный парк . . . . .	26,7	148,5	483,5
Комбайны . . . . .	0,002	14,5	153,8
Грузовые автомобили . . . . .	0,7	14,2	195,8
Двигатели внутреннего сгорания и лодомобили . . . . .	Нет сведений	28,9	83,8

Если в порядке сравнения с данными, приведенными в этой таблице, вспомнить, что по переписи 1910 года в царской России числилось 7,8 млн. штук сох, которых сейчас нет совсем (экземпляр сохи, демонстрирующийся в порядке исторической справки на одном из конвейеров павильона „Механизация“, вызывает у экскурсантов удивление; все спрашивают, где ее разыскали; если вспомнить, что в наиболее передовой по механизации сельского хозяйства капиталистической стране — США комбайнов в два раза меньше (75 тыс. штук), чем в СССР, — станет понятным место, значение и размах павильона „Механизация“ на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке.

При входе с площади „Механизация“ справа и слева мы видим группы красивых гусеничных тракторов „Ста-





*Лимоны в оранжерее павильона Грузинской ССР.*

линец 65", трактор „ЧТЗ-СГ-65“ и других марок и конструкций. Какой интересный, богатый путь науки и труда проложен от первых советских тракторов типа „Карлик“, „Фордзон-Путиловец“ к новым конструкциям „СТЗ-НАТИ-ТА“ или „ЧТЗ-СГ-65“ и „ХТЗ-Т2Г“! Две последние конструкции замечательны тем, что они работают на древесных чурках, а не на бензине или нефти. Какая беспредельная перспектива для распространения этих новых машин на нашей необъятной территории, богатой лесом, торфом и другими видами местного топлива!

Сельскохозяйственное машиностроение, представленное на Выставке в образцах продукции 16 советских заводов, поражает зрителя рядом интереснейших и нужнейших нашему сельскому хозяйству машин. Вот культиватор для сахарной свеклы типа ВНИИСП конструкции Ф. М. Соловья. Эта замечательная машина одновременно с рыхлением вносит

в почву жидкие или сухие удобрения. Вот ряд машин по уходу за льном, хлопком, картофелем и другими культурами совершенно новых конструкций, созданных совместными творческими усилиями многочисленной армии конструкторов, изобретателей и коллективами рабочих заводов. Все радуется взгляду, все говорит о расцвете технической мысли в области сельскохозяйственного машиностроения СССР! В других павильонах Выставки демонстрируются образцы использования этих машин на наших социалистических полях. Братья тов. Оськины убрали на сцепке двух комбайнов „Сталинец“ 5238 га зерновых за сезон! Тов. Е. В. Чаплина, депутат Верховного Совета, добилась в своей бригаде в 1938 году обработки 2050 га одним трактором „ЧТЗ“.

Многочисленные портреты и скульптуры знатных трактористов, комбайнеров, машинистов льнотеребильных и льнообрабатывающих агрегатов украшают стены многих павильо-



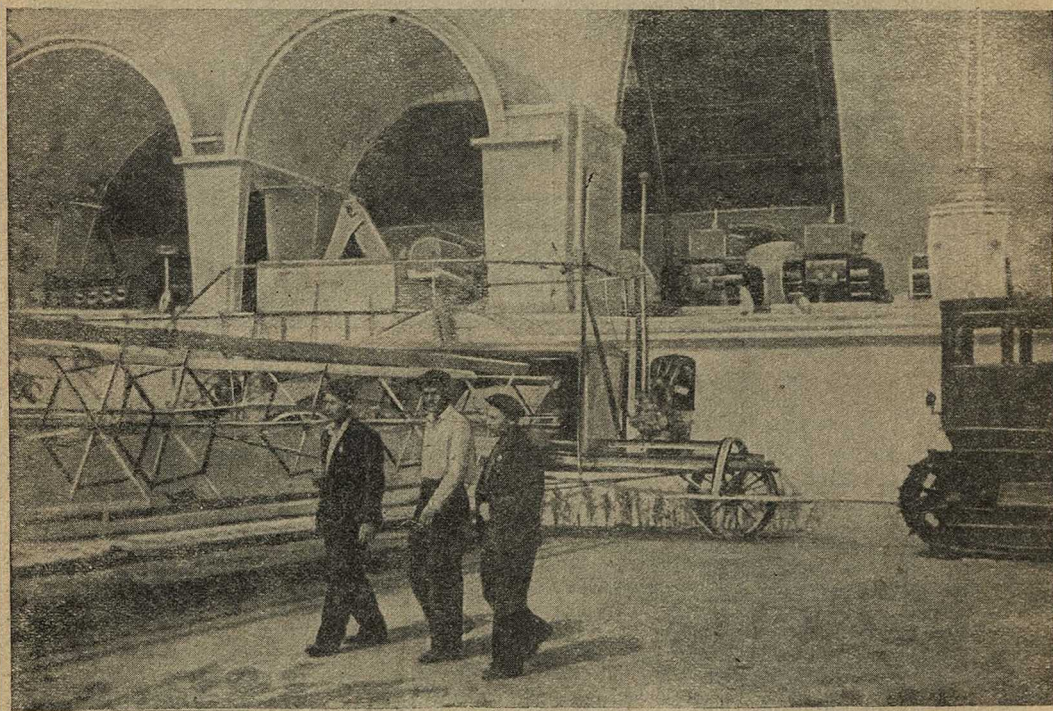
нов Выставки. Появление таких людей возможно только в советской стране, только при условии глубокого проникновения в народную толщу научных и технических знаний и навыков.

Нет возможности остановиться на целом ряде поразительных достижений в области животноводства, борьбы с засухой, разведения чудесных, небывалых растений на обширных просторах Союзных республик.

Посетивший Выставку писатель Вилли Бредль сравнивает ее с чудесным садом из сказок „Тысяча и одна ночь“, где все полно чудесных тво-

рений труда и мысли новых, советских людей. И он правильно говорит, что самым главным чудом являются сами люди, представленные здесь на картинах, присутствующие в качестве участников и экскурсантов, овладевшие наукой и трудом!

Строгая, монументальная скульптура вдохновителя и создателя новой жизни и новых людей — мудрого Сталина, стоящего в центре Выставки, на площади „Механизации“, связывает воедино, одухотворяет этот чудесный мир, этот чудесный сад расцвета труда и науки в социалистическом земледелии.



У павильона „Механизации“.



# Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Т. ВОЛКОВА

В дни, когда на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке так ярко демонстрируются достижения социалистических полей нашей родины, интересно вспомнить мысли и заветы гениального ученого Д. И. Менделеева в области сельского хозяйства.

„Ограниченный рост промышленности совершенно непригоден нашему краю и неприличен нашему народу. Это потому, что народ смутно, но решительно, по здравому инстинкту познает, что, идя помаленьку, мы никогда не догоним соседей, а надо не только догнать, но и перегнать“. Таков один из основных заветов Д. И. Менделеева. В первой главе „Заветных мыслей“ Менделеев говорит, что свобода и богатство народа заключаются в его экономической независимости. Не одно сельское хозяйство и не одна промышленность, а их гармоническое сочетание составляют благосостояние народа; одно другому помогает.

Интерес к сельскому хозяйству можно проследить на протяжении почти всей жизни Д. И. Менделеева. Так, в 1866 году, говоря об организации сельскохозяйственных опытов при Вольном экономическом обществе, Д. И. Менделеев в своем „Списке моих сочинений“ замечает: „Тогда меня стала интересовать научная сторона сельского хозяйства, и я сам купил Бобловское имение и стал вести хозяйство возможно рациональнее. Мне сочувствовали многие, но делали что-либо мало“. И в том же „Списке моих сочинений“ в 1872 году он говорит по поводу своих отчетов о сельскохозяйственных опытах 1867—1869 гг.: „Эти опыты ясно показывают, как я

тогда много интересовался сельским хозяйством“.<sup>1</sup>

Говоря о земле, Д. И. Менделеев настойчиво указывает на необходимость тщательного изучения ее. Он говорит: „Земля есть данное — величина, долженствующая быть *известною*... Ее надо *изучать на все лады, еще изучать* и затем *только улучшить*“.<sup>2</sup> Для изучения ее „надо охватить по крайней мере три рода

<sup>1</sup> См. Д. И. Менделеев, „Литературное наследство“, том I. Изд. ЛГУ, 1939, стр. 65 и 95.

<sup>2</sup> Курсив Д. И. Менделеева.



Д. И. Менделеев с сыном Владимиром и дочерью Ольгой в Боблове. 1878 г.



или сорта вещества: землю, воду и воздух; лучистую энергию света и тепла солнечных, пассивную жизненную энергию животных и растений, разводимых в хозяйстве, и деятельную энергию людского труда, а затем, когда сельское хозяйство становится промышленностью, охватить еще и многое иное, начиная с путей сообщения, до всей государственно-народной обстановки, включая сюда даже вопросы денежного обращения, образования и участия в обладании морями, как главными путями мирового движения... столь громоздких товаров, как сельскохозяйственные продукты".<sup>1</sup>

По этим высказываниям видно, как широко ставил Д. И. Менделеев вопрос о развитии сельского хозяйства, вопрос о сельскохозяйственной промышленности. Он отводит большое место вопросу изучения почвы. Им был создан прототип современных опытных полей.

Говоря о результатах опытов по анализу почв, поставленных им в 1869 году, Менделеев пишет: "Анализы почв опытных полей были сделаны очень тщательно и представляют и сейчас <sup>2</sup> немалый интерес". И далее замечает, что "почва едва лишь стала подлежать изучению".

Помимо проблемы изучения почв, Менделеев выдвигал и проблему искусственного удобрения, увеличения урожаев, химизации и механизации земледелия. Так, он пишет: "Само сельское хозяйство станет там иным, где разовьются заводы и фабрики, потому что они укажут выгоду замены ручной работы машиною. Тогда только и может начаться труд в земледелии на место господствующей хищнической работы".<sup>3</sup>

Менделеев говорит о том, что в деревне должны развиваться многие виды промышленности без отрыва от земли, с превращением деревни в села и города. В своих "Заветных мыслях" он высказывает даже пред-

положение, что производство пищевых блюд будет сосредоточено на особых фабриках и заводах. Таким образом, Менделеев говорил о том, что лишь теперь, в нашей социалистической стране, воплощено в жизнь и что не могло быть осуществлено в условиях того времени, когда жил Менделеев.

Указывая в своей книге "К познанию России" на возможность истощения земли, Д. И. Менделеев говорит о необходимости превращения путем орошения засушливой земли в цветущую и плодородную. Он предлагает на низовьях Волги делать запруды и устанавливать ветряные двигатели, осушать болота, засыпать овраги и сдерживать пески.

Не останавливаясь только на вопросе обработки земли, Д. И. Менделеев выдвигает проблему селекции. Он высказывает следующие положения: "Если можно было дойти до производства тюльпанов желаемого цвета, то можно дойти и до производства из рябины — фрукта на славу по широте спроса, по вкусу и пользе. Но к этому перескочить сразу нельзя, надо начинать передовикам, пользуясь примерами искусственного разведения рыб, виноградников, разведения хмеля, роз и т. п. Только тогда можно надеяться на открытие многого нового, неизвестного, а совокупность таких новостей может глубоко повлиять и на науку и на практику сельского хозяйства. Наши главные породы культурных хлебов ведь все созданы давно, разве один картофель поновее, а вероятно, что когда за дело примутся с запасом знаний, наблюдательности и настойчивости, найдутся неожиданности. *Пояса или зоны климатов и почв, растений и животных* должны дать первые толчки или начала индуктивному мышлению в эту сторону".<sup>1</sup>

В деятельности Д. И. Менделеева теория не отрывается от практики. То же и в вопросе о сельском хозяйстве. Не довольствуясь одной лишь постановкой вопроса, Менделеев старается осуществить свои мысли на практике. В своем имении

<sup>1</sup> См. Д. И. Менделеев, "Мысли о развитии сельскохозяйственной промышленности". СПб, 1900, стр. 10 и 15.

<sup>2</sup> Заметка эта написана в 1899 году.

<sup>3</sup> Д. И. Менделеев, "Письма о заводах". Письмо первое, стр. 241.

<sup>1</sup> Курсиз Д. И. Менделеева.



Боблово он вводит рациональное хозяйство — и через 6—7 лет при малых денежных затратах достигает столь блестящих результатов, что профессора (Стебут, Людоговский) привозят студентов Петровской сельскохозяйственной академии (ныне Академия имени К. А. Тимирязева) осматривать это образцовое хозяйство.

Одновременно по инициативе и под руководством Д. И. Менделеева ставится ряд полевых опытов для выяснения вопросов, касающихся агрохимии и почвоведения. В числе сотрудников Менделеева в этих работах был и К. А. Тимирязев.

Мысли и дела Д. И. Менделеева не встречали сочувствия, не могли быть поняты в условиях его времени. В „Списке моих сочинений“ Менделеев пишет: „В Вольном экономическом обществе 26 марта 1870 г. мое сообщение об обществе содействия сельскохозяйственному труду — эти мысли тогда очень занимали меня, думалось призвать к самодеятельности. Пора на то видно еще не пришла, если на то внимания никто не обращал. Так я мучался долго, убегал и в убежище чистой науки — не помогало... Тут мои первые экономические мысли“. И, убедившись в том, что современники не понимают его, Менделеев обращает свои мысли на будущее. „Конечно, и у нас ведутся сельскохозяйственные опыты“, пишет он в своих „Мыслях

о развитии сельскохозяйственной промышленности“, „и у нас преподается самая наука о сельском хозяйстве, но — увы! — мало, едва-едва, если сообразить с размерами России... Нам недостает более всего самостоятельности, специализации и настойчивости. Надобны не одним юношам, но и взрослым школы, опытные поля, опытные люди, способные двигать сельскохозяйственную науку — вообще истинная Академия сельского хозяйства“. И опять-таки практически выражением этой мысли Менделеева является чтение лекций по земледельческой химии на Высших женских бестужевских курсах в 1880—1881 году, о которых он пишет в своем „Списке моих сочинений“: „Сам предложил прочесть такой курс (бесплатно) потому, что считаю делом для женщин важным и полезным. Знаю результаты“.

Так мысли Д. И. Менделеева, поставленные им проблемы и начертанные им пути развития страны опередили его век на полстолетие и больше.

У нас в Советском Союзе усовершенствованное земледелие; колхозная деревня развивается по пути механизации сельского труда и развития культуры. И передовики народа, по выражению Д. И. Менделеева, Мичурин, Лысенко, Цицин и другие — превращают в явь, в действительность то, о чем лишь мечтал великий ученый Д. И. Менделеев.



# ПРЕЗИДЕНТ АКАДЕМИИ НАУК СССР В. Л. КОМАРОВ

(К 70-летию со дня рождения)

13 октября 1939 года исполняется 70 лет со дня рождения президента Академии наук СССР академика Владимира Леонтьевича Комарова.

Имеющий мировое имя советский ученый и общественный деятель, возглавляющий мощную армию советских ученых, Владимир Леонтьевич является представителем „той науки, которая не отгораживается от народа, не держит себя вдали от народа, а готова служить народу, готова передать народу все завоевания науки, которая обслуживает народ не по принуждению, а добровольно, с охотой“ (Сталин).

Еще в студенческие годы Владимир Леонтьевич работает над изучением трудов Маркса и Энгельса, впитывая в себя отвращение и ненависть к капиталистическому строю, к угнетению трудящихся капиталистами. Полиция обращает внимание на „неблагонадежного“ студента, и Владимир Леонтьевич по окончании Университета попадает под следствие и гласный надзор. Несмотря на это, и в дальнейшем Владимир Леонтьевич, уже приват-доцент, посещает митинги и собрания, держит явку для большевиков — членов ЦК.

Притеснения и преследования Владимира Леонтьевича царским правительством не прекращались, и вплоть до Великого Октября Владимир Леонтьевич не занимал того положения, на которое ему давали беспспорное право его научные труды.

Как научный работник Владимир Леонтьевич проявил себя еще со студенческих лет, принимая участие в экспедициях в Таджикистан и в Кара-Кумы. По окончании Университета он участвует в экспедиции на Дальний Восток для почвенно-ботанических изысканий в районе постройки Амурской железной дороги. Работы Владимира Леонтьевича дали научное обоснование возможностей заселения района железной дороги. Это было первое знакомство Владимира Леонтьевича с Дальним Востоком, открывшее целый ряд исследований и путеше-



вий его — в Манчжурию, Корею, на Саяны, Камчатку, в Приморье и др. Результатом всех этих путешествий и исследований явились научные работы, имеющие большое практическое и теоретическое значение, особенно теперь, в связи с реализацией решения правительства о заселении Дальнего Востока и Сибири.

После Великой Октябрьской социалистической революции деятельность Владимира Леонтьевича приобрела исключительный размах и получила заслуженное признание. В 1920 году Владимир Леонтьевич избирается действительным членом Академии наук СССР. В сложной обстановке, царившей тогда в Академии, он помогает передовым ученым преодолеть влияние реакционных сил, остававшихся в стенах Академии с дореволюционных времен. В кипучей научной и организационной работе Владимир Леонтьевич проявляет исключительную энергию во всех научных вопросах, касающихся развития социалистического хозяйства. В этот период он совершает поездки на Дальний Восток, в Среднюю Азию, за границу, представляет СССР на Тихоокеанском конгрессе; организует работы



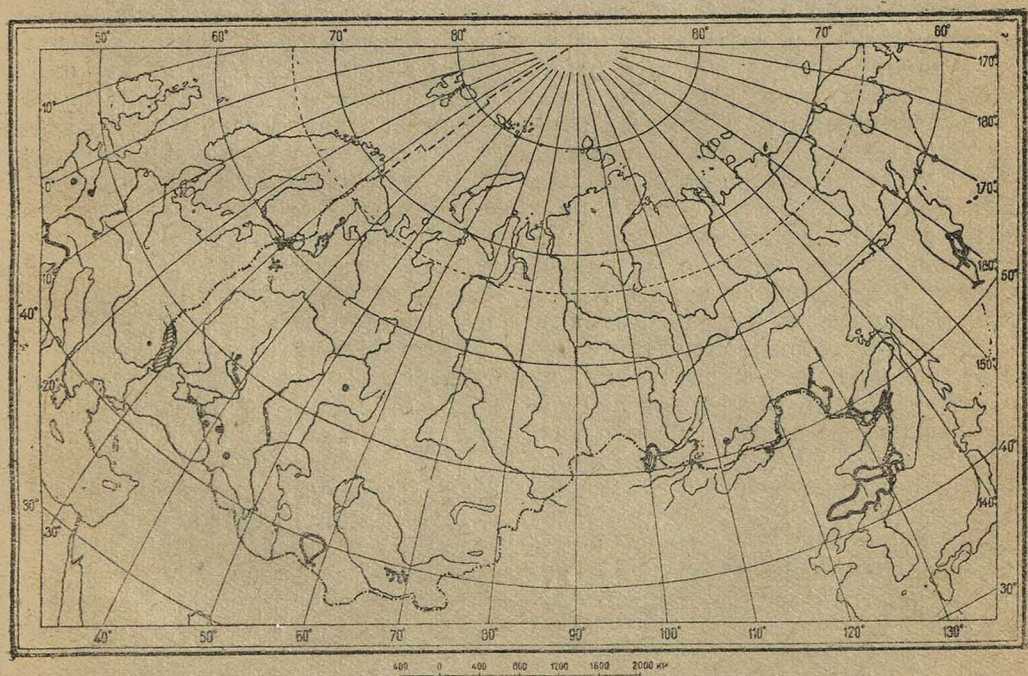
по освоению тайги и горных склонов Сихотэ-Алиня, по исследованию Якутской АССР, руководит филиалами и базами Академии наук и проводит много других работ.

В 1930 году Владимир Леонтьевич избирается вице-президентом Академии наук, в 1936 году — членом ВЦИК, членом Ленсовета, членом Далькрайисполкома и членом ученого комитета Монгольской Народной Республики. Преданность Владимира Леонтьевича науке и советскому народу приводит к тому, что в 1936 году он избирается президентом Академии наук СССР, а в 1937 году трудящиеся Москвы избирают его своим депутатом в Верховный Совет СССР. В этой трудной и многообразной работе Владимира Леонтьевича всегда согревает чувство преданности науке и научной работе на благо своего народа. „Нет большей радости для работников науки, чем возможность своими исследованиями служить великому делу укрепления социалистического строительства, дающего счастье нашему трудовому народу и несущего освобождение всему человечеству“. В этих словах, произнесенных Владимиром Леонтьевичем с три-

буны Чрезвычайного VIII Съезда Советов, прекрасно раскрыт образ советского ученого-патриота, с большой любовью и готовностью отдающего народу свои лучшие силы, свои работы и достижения.

Теория тем больше дает практике, чем сильнее и глубже она разработана и чем тщательнее проверяется практикой. В этом смысле В. Л. Комаров является мужем той науки, „которая имеет смелость, решимость ломать старые традиции, нормы, установки, когда они превращаются в тормоз для движения вперед, и которая умеет создавать новые традиции, новые нормы, новые установки“ (Сталин).

Еще в своем трехтомном труде „Флора Манчжурии“ Владимир Леонтьевич подводит под свои наблюдения мощную теорию и делает выводы принципиального значения. За этот труд, ставший классическим, Географическое общество присудило Владимиру Леонтьевичу золотую медаль Н. М. Пржевальского, Академия наук — Бэровскую премию, а Международная академия ботанической географии поднесла ему медаль с портретами Турнефора и Линнея.



Маршруты путешествий акад. В. Л. Комарова. 1886--1939 гг.



Деятельность Владимира Леонтьевича как педагога также проходит в плане осуществления борьбы за новую науку. Начатая 40 лет назад на известных по своему передовому направлению и рассматривавшихся царизмом как очаг революционной агитации курсах проф. Лесгафта, на которые Владимир Леонтьевич был приглашен как один из весьма немногих ботаников того времени, способных дать теоретический курс — курс, основанный на естественно-научном материализме, — его педагогическая деятельность продолжается затем в Университете, где Владимир Леонтьевич читает курс „Истории развития царства растений“, позже переименованный в курс „Теории видообразования“. Колоссальная роль Владимира Леонтьевича как смелого борца за новую науку, за ломку всех старых традиций станет понятной, когда мы поясним, что курс этот, ныне — обычный, основной курс вуза, без знания которого немислимо представить образованного биолога, тогда был курсом „приват-доцентским“, обязательным для студентов, частной инициативой Владимира Леонтьевича, его частным делом.

В наше время непонятым кажется, как иначе можно изучать растительный мир, как не в свете эволюционной теории. Но тогда мало кто осмеливался говорить о растениях под таким углом зрения. Одним из первых осмелившихся положить эти идеи в основу университетского курса был В. Л. Комаров. Из этих идей вырос морфолого-географический метод исследования в систематике растений, выросли классические труды Комарова: „Введение к флорам Китая и Монголии“ и „Флора Камчатки“, выросла, наконец, советская школа систематиков растений, основателем которой явился Владимир Леонтьевич. Работы этой школы, руководимой Владимиром Леонтьевичем, дают ценнейшие плоды. С 1933 года под главной редакцией В. Л. Комарова и при его непосредственном участии издается капитальный 20-томный (вышло уже 7 томов) труд „Флора СССР“.

Это — перечень и краткое научное описание всех видов растений, произрастающих в Союзе, в составлении которого участвуют свыше 40 ученых.

Необходимо однако отметить еще одну черту Владимира Леонтьевича как представителя той науки, „которая не дает своим старым и признанным руководителям самодовольно замыкаться в скорлупу монополистов науки, которая понимает смысл, значение, всемогущество союза старых работников науки с молодыми работниками науки“ (Сталин). Достаточно указания на исполняющийся ныне 40-летний юбилей преподавательской деятельности Владимира Леонтьевича в высшей школе, чтобы оттенить и эту сторону ученой деятельности его, но учащаяся молодежь и начинающие ученые знали и знают Владимира Леонтьевича — теперь — президента Академии наук и депутата Верховного Совета СССР — таким же близким и отзывчивым, каким он был в самые первые годы его преподавательской деятельности; они знают его и теперь таким простым и доступным, всегда готовым на моральную и материальную помощь, каким знали в 1905 году Владимира Леонтьевича — секретаря общества воспомоществования студентам, организатора общества лаборантов и приват-доцентов, каким знали в 1917 году Владимира Леонтьевича — председателя студенческого ботанического кружка, каким знали совсем недавно председателя Комитета по всесоюзному соревнованию молодых ученых, — как чуткого и заботливого учителя, старшего товарища, воспитывающего и прививающего лучшие традиции нашим молодым советским ученым.

Читательской массе Владимир Леонтьевич особенно близок как активный популяризатор науки на страницах „Вестника знания“ в прошлом.

В день юбилея Владимира Леонтьевича редакция „Вестника знания“ вместе с многотысячной массой читателей шлет ему горячий привет и пожелания дальнейшей успешной работы на пользу социалистической науке, на благо советского народа!





*Промывка золота.*

## БОГАТСТВА УРАЛА

Н. ОСТРОУМОВ

Широко раскинувшийся на рубеже двух частей света Уральский хребет по географическому положению представляет собою как бы отдельную узкую и длинную стену, выросшую среди обширных равнин. От холодных и пустынных берегов Карского моря непрерывной цепью тянется он почти до самых пустынь Арало-Каспийской низменности.

Историческая геология указывает, что на месте современного Урала в глубокой древности находилось сплошное водное пространство. Уральские хребты образовались в результате мощных горообразовательных процессов, особенно сильно проявившихся на Урале в течение каменноугольного и пермского периодов, когда и сформировались Уральские горы.

Со времени образования Урала прошло около пятисот миллионов лет. Вначале это были величественные

хребты, не уступающие по своей высоте современному Кавказу и горным областям Азии. Но могучие деятели природы — вода и ветер, смена температур, микроорганизмы — неустанно работали над изменением и разрушением горных складок, и от исполинских горных цепей остались одни „корешки“. Эти разрушительные процессы открыли бесценные сокровища недр, богатейшие залежи минерального сырья, заключенного в Уральских горах.

Высота Уральских гор не везде одинакова, резко колеблясь в различных частях. Наиболее значительные вершины находятся на севере и юге. На севере — это горы Сабля, Тельнос-из, Народная и ряд других вершин, абсолютная высота которых достигает 1600—2000 м. В районе Златоуста и Башкирии возвышаются гиганты Южного Урала — горы Юрма, Таганай, Уреньга и Ирмель с вершинами.



достигающими 1000—1600 м высоты. Средняя часть Урала понижена; в районе от Уфалея до Тагила высоты не превышают 600—650 м.

Ширина Урала на всем его протяжении также неодинакова. Он то тянется узкой лентой в 4 км шириною, то расширяется до 70 и даже 150 км, то разбрасывает свои отроги веером, в виде невысоких горных кряжей.

Уральские горы представляют собою ряд кряжей, тянувшихся почти параллельно с севера на юг. Среди этих кряжей выделяется главный водораздельный хребет, или собственно Урал. На всем своем протяжении с севера на юг Урал имеет зоны, резко различающиеся по климату, рельефу, фауне, флоре, природным богатствам и полезным ископаемым.

Даже в настоящее время хорошо геологически изученным является только средний и отчасти южный Урал. Северный Урал далеко еще не освоен, но есть основания считать, что в недалеком будущем он следается крупным горным районом. Уже и в настоящее время в Северном Урале выявлены хром, медь, кобальт, ванадий, платина и золото.

Южный Урал пока также исследован и изучен значительно хуже, чем средний.

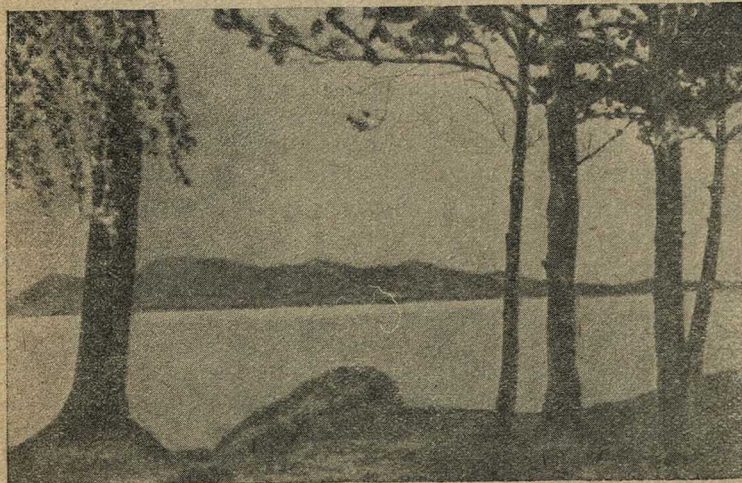
Самые первые сведения об Урале относятся ко временам Геродота, пи-

савшего о непроходимых горах, у подножия которых обитают агрипеи. Ископаемые Урала также были известны с давних времен. Еще в доисторические времена народности, населявшие современную территорию Урала (Чудские выработки), добывали руду. В начале XVI века на Урале появляются русские поселения, а в конце XVII века начинается горнозаводское дело. Но до 1917 года металлургия Урала развивалась недостаточно. Только Великая Октябрьская социалистическая революция вызвала к жизни несметные сокровища Уральских гор.

С приходом к власти настоящего хозяина страны — рабочих и крестьян — в истории Урала открылись новые замечательные страницы борьбы и побед. Пресловутые теории о том, что Урал прожил свои богатства и полностью исчерпан, опровергнуты советскими учеными. Советский Урал стал давать стране новые полезные ископаемые, о существовании которых старые геологи и не подозревали. Так, на западном склоне Урала, в Башкирии, была найдена нефть и создан новый центр нефтяной промышленности — Ишимбаевское месторождение. Открыты нефтяные месторождения в Чусовских городках и в Краснокамске.

Помимо нефти, Урал обогатился новыми угленосными районами, которые в третьей сталинской пятилетке будут играть большую роль в промышленном хозяйстве Урала.

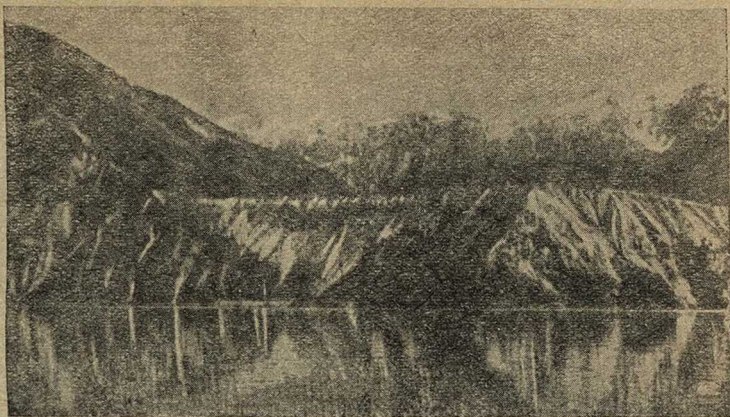
Башкирия обогатилась крупнейшим комарово-загазинским месторождением железных руд, отличающихся прекрасным качеством железа. В Башкирии же найдены хромистые железняки, марганцевые руды, а ближе к Уральскому хребту — золото.



*Пейзаж золотосного района.*



Советские геологи открыли знаменитое Соликамское месторождение калийных солей, освободившее страну от импорта калийных солей из Германии. Калийная промышленность СССР, развившаяся на добыче и переработке ископаемых солей Прикамья, является новым видом промышленности, созданной советской властью.



*Озеро в горах.*

В дореволюционной России не толь-

ко не существовало калийной промышленности, но даже не были известны месторождения калийных солей. Верхнекамские месторождения вблизи Соликамска не имеют себе равных в мире. По запасам, мощности пластов и их обогащению калием верхнекамские месторождения представляют огромную минерально-сырьевую базу, имеющую исключительную промышленную ценность, допускающую развитие калийной промышленности в огромных размерах.

Советские инженеры научились коксовать каменный уголь западного Урала и перевели доменное производство с дровяного угля на кокс.

Урал попрежнему богат платиной, которая сейчас широко разрабатывается. Еще более широко стали разрабатываться драгоценные камни. Кому неизвестны уральские камни-самоцветы — темнозеленые изумруды, топазы, аквамарины? Урал богат малахитом, орлецом и замечательной яшмой, которые используются как поделочный камень для различных художественных изделий.

Производство железа на Урале выросло во много раз. На одной только горе Магнитной ежегодно добывается 5 млн. тонн руды. У западного подножья горы Магнитной, там, где совсем недавно расстилалась ковыльная степь и водились куропатки, стрепеты и суслики, — теперь раскинулся

большой город с населением в 300 тыс. человек.

Помимо горы Магнитной, эксплуатируются такие месторождения с крупнейшими запасами железа, как Бакальские, Кушинские, гора Высокая, гора Благодать и ряд новых точек в Орско-Халиловском районе. Эти месторождения увеличивают наши запасы железа по сравнению с 1910 годом больше чем в 10 раз.

Во вновь открытых районах на южном Урале началась разработка вольфрамовых руд.

Совершенно новым для Урала является месторождение никеля и особенно бокситов, на базе которых построены гиганты алюминиевой промышленности.

В жизни промышленного Урала с давних времен узким местом являлось топливо. Особенно остро этот вопрос встал после Великой Октябрьской революции, когда нам в наследство от нерадивых хозяев перешло разоренное хозяйство Урала. В 1918 году, когда перед Уралом стояла труднейшая топливная проблема, В. И. Ленин поддал уральскому пролетариату замечательную идею о создании «единой хозяйственной организации, охватывающей область горно-металлургической промышленности Урала и Кузнецкого каменноугольного бассейна». Воплощением этой идеи является современный Урало-Кузнецкий комби-



нат (УКК), созданный по инициативе И. В. Сталина.

На первой всесоюзной конференции хозяйственников 4 февраля 1931 года товарищ Сталин говорил: „Взять хотя бы Урал, который представляет такую комбинацию богатства, какой нельзя найти ни в одной стране: руда, уголь, нефть, хлеб — чего только нет на Урале“.

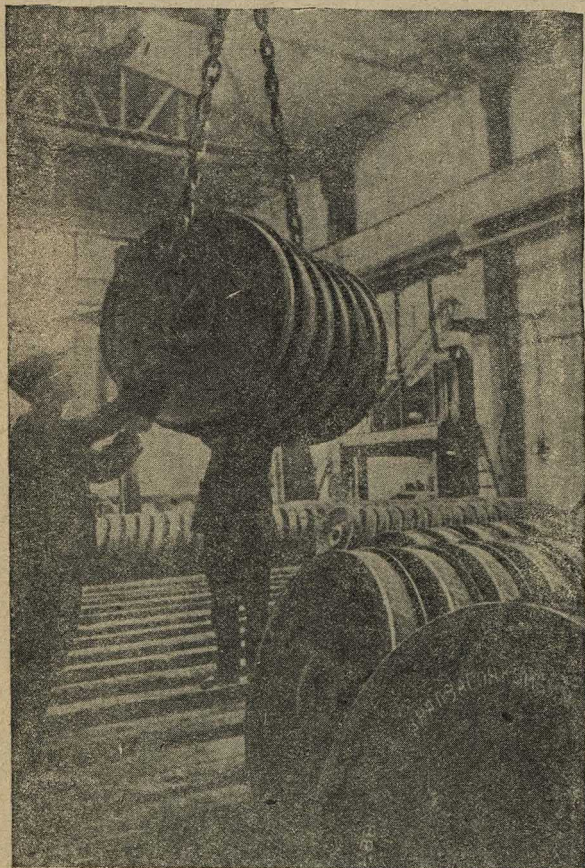
В текущем году товарищ Сталин поставил вопрос перед Наркомэлектро о строительстве „ряда гидроэлектростанций на Урале, для чего могут быть использованы реки Исеть, Чусовая, Миас. Это оказало бы значительную помощь Уралу в электроснабжении“.

Когда встал вопрос о реконструкции горной промышленности Урала,

уголь, необходимый Уралу, лежал в Кузбассе — далеко за лесами и хлебобродными землями Западно-Сибирской равнины. Эту равнину на 2 тыс. км прорезал железнодорожный путь, соединивший кузнецкий уголь с уральской рудой. Старая металлургия Урала, выросшая на рудах гор Благодати и Ысокой, потеряла свое первостепенное значение. Более чистые и богатые руды были обнаружены на горе Магнитной, но здесь не было леса, необходимого для плавки руд. Когда появился кузнецкий уголь, вырос крупнейший Магнитогорский металлургический комбинат. Уже в 1936 году этот комбинат дал стране металла на 73% больше, чем все 47 мелких уральских заводов в 1931 году. Продукция новых гигантов Урала — Кузбасса, Магнитогорского, Бакальского и Нижне-Тагильского — в семь раз превышает продукцию 90 заводов старого Урала.

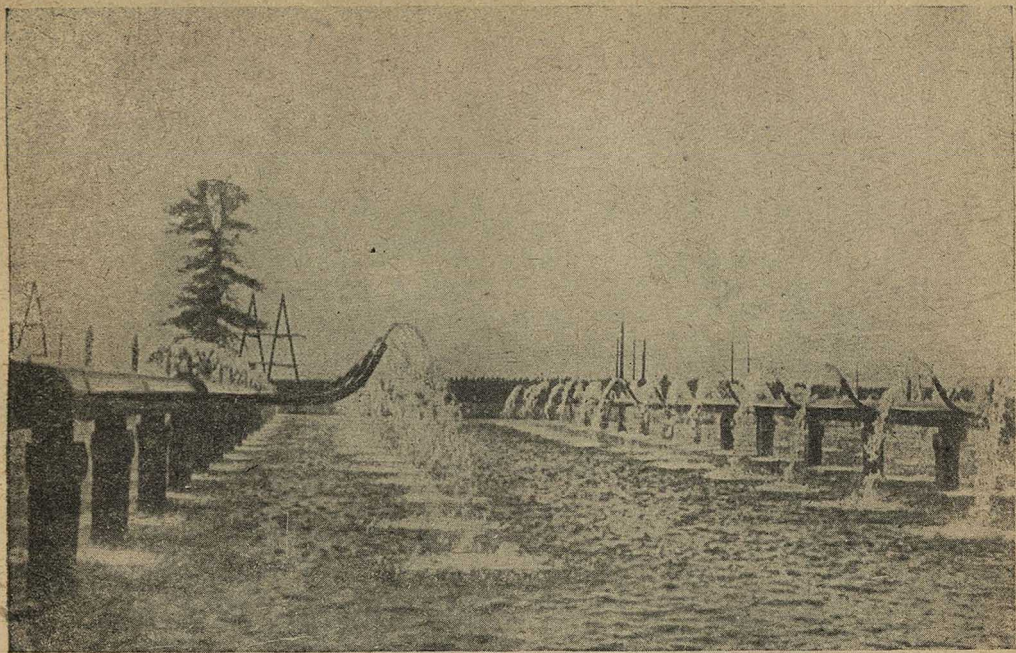
До Великой Октябрьской социалистической революции на Урале не было машиностроения. Теперь он считается одним из основных районов по машиностроению. Уральский тракторный завод — гордость Урала — снабжает своей продукцией не только Урал, но и Поволжье, и Кавказ. Это — один из самых крупных в стране заводов тракторного машиностроения. „Такого огромного и роскошнейшего завода нет не только в Европе, но, кажется, и в Америке“, сказал С. Орджоникидзе на XVII съезде ВКП(б).

Таким же гигантом Урало-Кузнецкого комбината является Уралмаш. Этот завод тяжелого машиностроения, изготовляющий оборудование доменных, прокатных и металлообрабатывающих цехов, по своей мощности стоит в ряду крупнейших заводов мира. За полтора года он выпускает полный комплект оборудования для крупного металлургического завода. Уралмаш называют „заводом заводов“.



*Колесный цех Уральского вагоностроительного завода.*





*Брызгальный бассейн станции.*

Рядом с Уралмашем, вблизи Свердловска, строится экскаваторный завод, рассчитанный на выпуск 500 крупных экскаваторов в год, и завод химической аппаратуры.

Центр Урала — г. Свердловск (бывший Екатеринбург) в прошлом имел лишь две гимназии, две книжные лавки и театр. Население города составляло 70 тыс. чел. Теперь в Свердловске живет больше 500 тыс. чел., выстроено 215 школ, в которых учится столько детей, сколько в царском Екатеринбурге было всего жителей. Вместо двух гимназий, Свердловск имеет 13 вузов, 28 рабфаков и техникумов. В одном только индустриальном институте учится 6500 студентов.

Промышленный Урал дает нашей стране не только черный металл, станки и машины, но и цветные металлы. Среди последних особенный интерес представляют уральское золото и платина.

Еще в начале XX столетия было распространено мнение, что россыпное золото на Урале исчерпано. В действительности же оказалось, что в на-

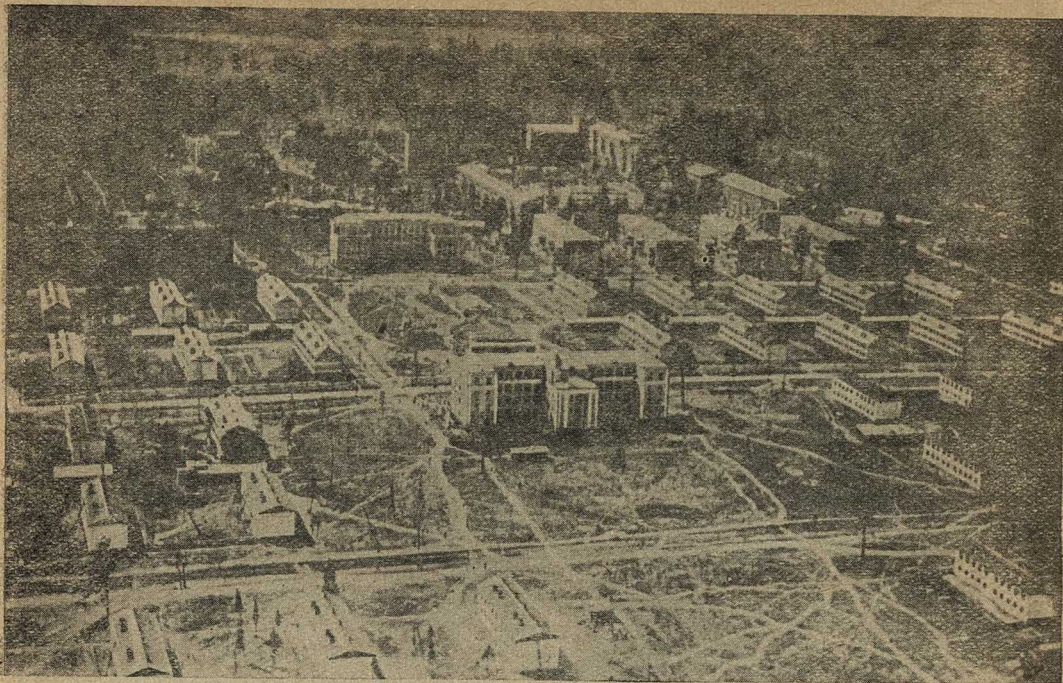
стоящее время Урал дает столько золота, сколько не давал в лучшие времена — в период золотой горячки — 50-е — 60-е годы прошлого столетия. Неменьшую ценность представляют богатейшие в мире платиновые месторождения.

Медная промышленность царской России давала 34 тыс. тонн меди в год; теперь такое количество меди дает только один Красноуральский медеплавильный комбинат.

В настоящее время на Урале, на базе Дегтяринского колчеданного месторождения, строится крупный медеплавильный комбинат и на юге Урала, на базе Блявинского и башкирских медных месторождений, — Блявинский металлургический завод.

Наличие значительных запасов марганцевых руд на Урале в Башкирской АССР и в Свердловской области в связи с намеченным в третьей пятилетке строительством металлургических заводов допускает возможность перевода в ближайшие годы уральских металлургических заводов на местные марганцевые руды.





*Молодой город.*

Новым видом промышленности Урала является никелевая промышленность. На базе никеля в Верхнеуфалейском районе построен и пущен в эксплуатацию никелевый завод.

Основной сырьевой базой страны по хромитовому железню, представляющему сырье для химической и огнеупорной промышленности, являются месторождения Пермской, Свердловской и Челябинской областей.

Добыча хромитового железню в третьей пятилетке приобретает особо важное значение в связи с задачей резко увеличить выпуск специальных сортов сталей.

Урал является и крупным центром химической промышленности. Богатейшие залежи калийных солей, определяющиеся в 16 млн. тонн, и запасы сырья для производства соды в Березниковском районе открывают широчайшие возможности для химической промышленности. Березниковский химкомбинат уже в настоящее время стоит в первом ряду крупнейших мировых предприятий.

На среднем Урале работают заводы, производящие серную кислоту, су-

перфосфат, плавиковую кислоту. Они занимают видное место среди химических предприятий страны.

Природа северного Урала дика и сурова. Его глубокие ущелья большую часть года покрыты снегом; на вершинах гор — небольшие ледники. В этом краю горной тундры обитают северный олень, росомаха, песец, белая куропатка и глухарь.

Средний Урал покрыт дикой тайгой, в которой живут медведь, рысь, куница, соболь, речная выдра, дикий олень и лось. Лесные богатства Среднего Урала являются мощным сырьевым источником химической и лесопильной промышленности. В громадных лесных массивах Камы и Тавды широко развито лесопильное дело. В Свердловской области лес используется для строительства, в бумажной промышленности, пережигается на уголь для металлургических заводов.

В дремучих лесах, в горных тундрах и степях Урала обитает немало диких зверей. Пушные богатства Урала известны с давних времен. Ценные шкуры соболя, бобра, песца и других зверей всегда находили неограниченный сбыт на мировых рын-



ках. Массовое хищническое истребление зверей привело к тому, что еще задолго до Великой Октябрьской революции пушной промысел на Урале стал быстро падать. Советское правительство предприняло ряд мер к охране ценных зверей. На северном Урале созданы два крупных заповедника: на западном склоне — Печерско-Ильчский и на восточном — Северо-Уральский боброво-соболиный. Благодаря специальной охране и созданию заповедников, пушные богатства Урала быстро восстанавливаются. В настоящее время по количеству и качеству промысловых зверей Урал занимает среди других районов СССР довольно видное место, а добыча этих зверей является важной отраслью хозяйства. Пушнина Урала дает ежегодно не один миллион золотых рублей на дело социалистического строительства.

Несмотря на широкую эксплуатацию природных богатств Урала, он еще не отдал человеку и тысячной

доли своих минеральных сокровищ. Нам еще мало известны горные отроги северного Урала, выходящие к пустынному побережью Карского моря. Этот суровый, безмолвный край, с коротким и дождливым летом, с унылыми тундрами и ущельями, является пристанищем диких зверей и птиц. А между тем самая беглая геологическая разведка показала, что здесь имеются месторождения меди, золота, хрома, ванадия, кобальта, россыпи платины, залежи титанистского железняка.

Вотчина феодалов, глухая горнозаводская провинция, с ее подневольными рабами, — это проклятое прошлое Урала. Современный Урал — это сложный географический комплекс, один из важных промышленных центров нашей страны с мощной растущей индустрией. Урал строится уверенно и быстро. Вокруг этой стройки формируются новые замечательные советские люди, перекраивающие карту старого Урала.



*Свердловск. Улица Ленина.*



# КОНТИНЕНТ АНТАРКТИКИ

## А. ВИСТЕЛИУС

Антарктика, до настоящего времени так мало исследованная, представляет чрезвычайный интерес в геологическом отношении. Огромный, почти в полтора раза превышающий Европу, континент, окруженный немногочисленными на востоке островами, представляет редкое явление по своему положению на поверхности планеты. В то время как все остальные континенты разделены проливами, не превышающими 40 миль (Торресов), Антарктика отделена от ближайшего континента пространством океана в 500 миль.

Рассматривая батиметрическую карту<sup>1</sup> Земли, мы также сталкиваемся с совершенно своеобразным явлением. Вся масса континентальной и островной суши расположена на континентальном склоне; Антарктика же (и некоторые другие, очень немногочисленные участки суши) отделена настоящими океаническими глубинами, наименьшая из которых 2000 м.

Распределение глубин у самой береговой линии также своеобразно. В непосредственной близости к берегу наблюдаются значительные глубины; затем идет поднятие, переходящее в континентальный склон. Измерениями глубин южной части Атлантического океана был обнаружен подводный вал, идущий от Мадагаскара через остров Буве к Южным Сандвичевым островам, где он раздваивается. В районе Южных Сандвичевых островов одна часть поднятия направляется к западной Антарктике, другая — в сторону Южной Америки.

Высоты континента позволяют поставить его в этом отношении на первое место среди остальных материков. Средняя высота Антарктики 1800 м<sup>2</sup> (включая ледяной покров).

Сравнительно мало рассеченная береговая линия вдается внутрь конти-

нента двумя крупными языками — морями Росса и Уэдделя.

Изучение антарктических морей находится еще в зачаточной стадии. Южные пределы моря Росса и моря Уэдделя неизвестны. Возможно, что они имеют соединительный канал. Море Уэдделя в западной части дает ответвление, образующее пролив Стефансона, отделяющий архипелаг западной Антарктики от континента.

Характер антарктического побережья, давшего мало расчлененные формы восточной части и сложные контуры западной, тесно связан с его геологическим строением.

При сравнении рельефа различных частей континента (включая архипелаг западной Антарктики) можно выделить два основных типа. Высокие плато с цепями столовых гор представляют первый. Территориально этот тип может быть назван плато индо-африканского типа. Чрезвычайно сильно расчлененные горные цепи с многочисленными примыкающими к ним островками и скалами, поднимающимися из воды, резкие, острые формы ландшафта с многочисленными фиордами и проливами — характеризуют второй тип. По общему характеру этот тип напоминает альпийский. Территориально он примыкает к Тихому океану и может быть назван тихоокеанским или андским типом.

Индо-африканский тип характерен для большей части восточной Антарктики и, возможно, для континентальной части западной. Протягивающиеся здесь горные цепи характеризуются плоскими вершинами, разделенными глубокими долинами, занятыми ледниками. Основное направление горных цепей — с юга на север. Хребты гор дают мощную систему, протягивающуюся от мыса Адаре до 88° S 145° E, откуда в виде огромных цепей гор она уходит далее к югу. Отдельные вершины этой системы достигают 4200 м высоты.

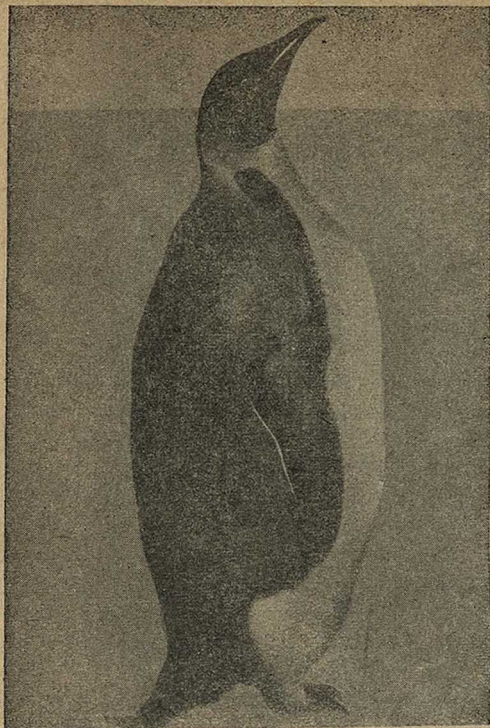
<sup>1</sup> Карту глубин морей.

<sup>2</sup> По Симпсону.









*Пингвин в Антарктике.*

окрестности Полюса и дает обрывы на побережье земель Адели, Вильгельма, Эндерби, Котса, Луитпольда, Херста и т. д. Оно представляет наиболее распространенный и включающий в себя наибольшие массы льда тип ледниковых образований. Мощность льда плато можно считать равной минимально 600 м.

Противоположным плато типом ледниковых образований является морской лед, образующийся в прибрежной зоне отчасти из замерзающей у берегов морской воды, отчасти из смерзающихся обломков континентального льда. Первоначально здесь образуется паковый лед, впоследствии дающий целые ледяные поля. Этот тип оледенения занимает главным образом моря Росса и Уэделя в свободной от барьерного льда части, нигде не достигая такого широкого распространения, как в Арктике.

Промежуточными типами оледенения являются ледяной барьер, пьедмонский и долинный ледники. Ледяной барьер специфичен для Антарктики и нигде более не встречается.

Он представляет собой либо ледник, достигший колоссальных размеров (барьер Росса), либо край ледяного плато (барьер Вильгельма). Льды погружены концами в воду береговой зоны. Начало барьера покоится на суше.

Такие специфические формы оледенения, как барьер и отчасти плато, вызвали к жизни особый тип антарктических айсбергов. Это — плоские образования, иногда имеющие несколько десятков миль в длину и образующиеся путем отламывания кусков ледяного барьера.

Долинные ледники образуются из масс льда, спускающихся с плато через ущелья горных цепей. Пьедмонские ледники образуются из долинных путем слияния их у подножья гор. Наиболее развиты они на Южной Земле Виктории и на архипелаге западной Антарктики.

Результатом деятельности ледникового покрова является эрозия, скаывающаяся в глубоких долинах, залегающих между отдельными горными вершинами.

К процессам, созидающим формы рельефа и связанным с деятельностью ледника, следует отнести моренные отложения.

Вследствие того, что снеговая линия расположена ниже уровня моря, все ледники Антарктики оканчиваются в море, куда поэтому выносятся конечная морена. Боковые морены в этих условиях могут достигать значительного размера.

Характерным является поведение обломка горной породы, попавшего на поверхность ледника. Вследствие крайне низкой температуры воздуха, таяние происходит только при нагревании темноцветного тела солнечными лучами. Нагретый солнцем обломок породы вызывает таяние под ним льда, но, опустившись в образовавшуюся впадину, он перестает перемещаться вертикально и начинает двигаться вместе со льдом ледника, находясь под самой его поверхностью.

Нахождение на суше конечных морен и валунов говорит об отступании ледникового покрова в ближайшую половину четвертичного периода. Об



этом же свидетельствует и перемещение со времени 1840 года фронта барьера Росса к югу. Отступление оледенения сказывается и в наличии ряда озер, расположенных в бывшем ложе ледника, как это можно наблюдать, например, в Сухой долине (Южная Земля Виктории). Интересной особенностью этих озер является наличие в них водорослей.

Вулканическая деятельность оставила в рельефе континента ряд форм — от незначительных конусов, прорывающих морены периода максимума оледенения (Сухая Долина), до гигантского поднятия Эребуса (3720 м) и Кальдеры, затопленной водами моря. Туфы и лавы при выветривании создают своеобразную скульптуру на скалах и обнаженных обрывах. Деятельность выветривания чрезвычайно велика и ведет к образованию заструг на поверхности ледяного плато, скоплений пластического материала на наветренной стороне возвышенностей и к гладкой поли-

ровке или скульптуре на противоположной.

Возможное разделение Антарктического континента глубокой впадиной на две части позволяет поставить вопрос о наличии двух центров оледенения. Определенно ответить на этот вопрос пока нельзя.

Отмеченное выше отступление ледникового покрова прослеживается на всей исследованной части континента, где суша выступает в виде обнаженной земли. Весьма вероятно, что режим ледников Земли Грейама отличен от таковых Восточной Антарктики, так как количество осадков, выпадающих и задерживающихся на первой, вероятно, больше. Летом, когда на Земле Грейама часты снегопады при относительно тихой погоде, мощность осадков увеличивается. Зимой на континенте снег сметается в море постоянными сильными ветрами, достигающими невероятной скорости (Земля Адели).



*Корабль „Терра нова“, на котором отправилась экспедиция Скотта к южному полюсу.*



# ВОДА ИЗ ВОЗДУХА

И. ВИЗЕН

Засушливость средне-азиатских районов СССР заставляет советскую научную мысль работать над изысканием новых возможностей водоснабжения этих районов. Для покрытия недостатка поверхностных вод усиленно привлекаются воды подземные — грунтовые и находящиеся на большой глубине межпластовые. В последнее время научная мысль работает над новой задачей — задачей извлечения воды из воздуха путем конденсации содержащихся в нем водяных паров. Успешное решение этой задачи имеет большое практическое значение для социалистического хозяйства наших братских республик в Средней Азии. Так, наркомат совхозов Узбекской ССР поставлен перед Ташкентской геофизической обсерваторией вопрос об обеспечении таким способом полупустынных каракулеводческих районов питьевой водой.

В Москве образован особый комитет по вопросам конденсации водяных паров воздуха. В последние годы эти вопросы являлись предметом обсуждения двух специальных конференций.

Над задачей получения воды из воздуха научная мысль работает уже много лет. Еще в 1912 году ученый Зибольд построил в Крыму, на перевале Тепе-Оба, конденсатор, в котором вода из воздуха собиралась в куче щебня. В этом конденсаторе удавалось получать по нескольку ведер воды в сутки. Разумеется, полезное действие конденсатора в данном случае объяснялось высокой влажностью воздуха, обусловленной близостью моря.

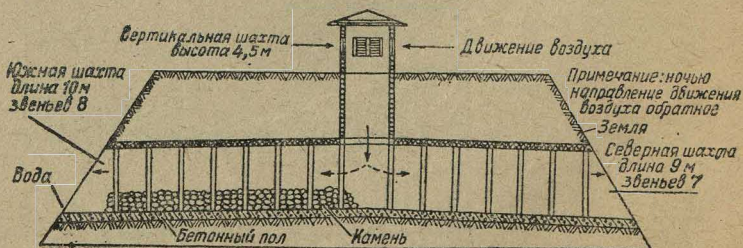
Широко известен опыт французского ученого Шапталя, в 1929 году построившего конденсатор для получения воды из воздуха на Станции сельскохозяйственной физики и кли-

матологии в Bel-Air, во Франции. Для конденсатора был выбран участок, открытый для морских ветров. Шапталю удавалось получать из воздуха до 2,5 л воды в сутки.

В последнее время серьезную экспериментальную работу в указанном направлении проводит советский ученый — проф. В. В. Тугаринов, опыты которого представляют крупный научный интерес.

В 1935 году проф. В. В. Тугариновым был разработан проект конденсаторной установки размером  $40 \times 60 \times 150$  см. Когда конденсатор был построен, с ним было проведено 6 опытов. При двух последних, длившихся 35 и 45 часов, количество полученной в установке воды достигло 602 и 710 г, что составило 52—55% теоретически возможного получения воды при данных условиях (температура воздуха равнялась 13—16° С, относительная влажность 69—80%).

После этого эксперимента, носившего в основном лабораторный характер, проф. В. В. Тугаринов перешел к постановке новых опытов, на более широкой базе. Под Москвой была сооружена новая конденсационная установка. Схема конденсатора, изображенная на чертеже, наглядно показывает его устройство. Новая экспериментальная база для получения воды из воздуха является уже значительным сооружением, заложённым под землей на длину в 20 м и высоту в центральной части 4,5 м. Стенки конденсатора тщательно изолированы, так что установка ограждена от влияния влаги почвы. Установка состоит из трех шахт — южной, северной и





вертикальной. Для большей точности наблюдений первые две шахты разделены на ряд звеньев. Материал, собирающий получаемую из воздуха воду (сухой песок, галька и металлическая тарелочка), помещался на полу установки.

Уже первые опыты дали ценные результаты. Так, при относительной влажности наружного воздуха в 58% влажность воздуха в установке в ряде точек достигала 90%. Стопроцентная относительная влажность воздуха в ряде звеньев конденсатора отмечалась при влажности наружного воздуха 62—68%. При этом дно установки на площади приблизительно в 15 м<sup>2</sup> было влажным, и по песку и камням стекали капельки воды, собиравшиеся в небольшую струйку.

В отдельные дни прибавка в весе на 208,35 г воздушно-сухой гальки составляла 2,1 г, а на 120,7 г воздушно-сухого песка она достигала 2,2 г. Понятно, что при более значительных размерах конденсатора и при соответствующем увеличении количества улавливающего воду материала можно добиться и большего выделения воды из воздуха.

Конденсация водяных паров воздуха в искусственной установке происходит в силу разности температур в установке и вне ее. Когда температура в конденсаторе ниже температуры окружающего воздуха, водяные пары охлаждаются и превращаются в капельки воды, оседающей на материале конденсатора. Однако опыты показали, что процесс конденсации в установке происходит и в том случае, когда температура снаружи и внутри шахты одинакова, несмотря на кажущееся противоречие этого явления законам физики. Объяснение этого интересного явления состоит в том, что в самом конденсаторе существует разница между температурами различных слоев воздуха (например, на той высоте, на которой находятся песок и галька, и на уровне пола). Соответственно этому здесь наблюдалась и некоторая разница во влажности воздуха. Это и вызывало процесс конденсации.

Всего за время работы установки произведены тысячи научных наблю-

дений. Этими наблюдениями установлено, что максимальное улавливание воды из воздуха происходит в солнечную, ясную погоду, вечером, а минимальное — в дождливую погоду и холодные утренники. Из материалов для улавливания воды наилучшие результаты дала металлическая тарелочка, прибавка в весе которой вследствие осаждения на ней капелек воды достигало 6%. Сам по себе факт получения из воздуха 6% воды от веса материала конденсатора говорит о высокой интенсивности процесса конденсации в искусственной установке.

На основании проведенных опытов проф. В. В. Тугаринов приходит к выводу, что конденсационные процессы возможны даже при разнице температур снаружи и внутри установки в несколько градусов и при невысокой относительной влажности окружающей воздуха.

Этот вывод имеет большое научное и практическое значение и является новым вкладом советских ученых в разработку проблемы конденсации водяных паров воздуха. Дело в том, что раньше большинство экспериментов производилось в условиях высокой влажности воздуха и в таких климатических точках, где наблюдались резкие колебания температуры дня и ночи.

Недостаточная относительная влажность воздуха в условиях Средней Азии и небольшая разность температур внутри конденсатора и вне его создают серьезные трудности в разрешении задачи получения воды из воздуха. Однако, имеется ряд предложений повышения интенсивности процесса конденсации при таких условиях, в частности предложение проф. Уклонского об увеличении количества водяных паров внутри конденсатора за счет испарения негодных соленых вод. Возможно также использование ветровой энергии просторов Средней Азии.

Можно ожидать, что новые работы советских ученых позволят в скором времени перевести проблему получения воды из воздуха для нужд народного хозяйства из области экспериментальных исследований на практический путь.



# АСТРОНОМИЯ И ПРАКТИКА

С. НАТАНСОН, проф.

Астрономия, как и другие науки, родилась из запросов практической деятельности человека. „Астрономия, — говорит Энгельс, — уже из-за времени года абсолютно необходима для пастушеских и земледельческих народов“.<sup>1</sup> Таким образом, необходимость установления упорядоченного счета времени, т. е. календаря, привела к наблюдениям небесных светил, изучению их видимого движения, установлению закономерностей в этом движении — привела к рождению астрономии. Запросы практической жизни довели над первыми астрономами. Пастушеские народы, мало связанные с годичным циклом растительного царства, создали для себя легко устанавливаемый из самого вида ночного светила лунный календарь. Земледельческий народ древнего Египта, кровно заинтересованный в годичном цикле посева и снятия урожая, сумел разработать солнечный календарь, весьма близкий к тому, по которому живет современное человечество.

Широко распространенное мнение, что астрономия является наукой отвлеченной, „небесной“, занимающейся только „небом“, а не Землей, в корне неверно и чрезвычайно вредно. Не даром это мнение упорно поддерживали враги народа.

Значение астрономии чрезвычайно велико. Она рассказывает о строении вселенной и эволюции миров, помогая выработать правильное, материалистическое миропонимание. Она изгоняет с небес бога со всем сонмом его ангелов. Она позволяет нам взглянуть на нашу Землю как бы извне, со стороны, и составить представление о той планете, на которой мы живем. Она позволяет проводить механические и физические опыты (точнее, наблюдения) в космических лабораториях, масштабы изменений условий в которых во много раз превосходят все

то, что возможно создать человеческими руками на Земле.

Ньютон открыл свой закон всемирного тяготения, изучая движение Луны. Обнаружить взаимное притяжение двух тел, находящихся на Земле, в поле сильного земного притяжения, было бы столь же трудно, как и изучать законы слабого свечения гнилушек или специальных красок в залитой ярким солнечным светом лаборатории.

Сколько времени надо было бы ждать, чтобы в наших земных лабораториях получить температуры порядка десятков тысяч градусов, не говоря уже о температурах в миллионы градусов, царящих в недрах звезд? Можно ли создать в земных условиях грандиозные плотности вещества, подобные плотностям белых карликов, или чрезвычайные разрежения материи — почти „видимое ничто“ кометных хвостов, солнечной короны, газовых туманностей?

Научные материалы, добытые астрономией, легли в основу физических теорий строения вещества — теорий, давших перспективу целому ряду практических прикладных наук.

Чтобы уяснить, каково практическое значение астрономии, попробуйте представить себе жизнь без астрономии. Это значит, что вы не будете знать, какое сегодня число, так как нет календаря; ваши часы, как и все часы на Земле, показывают все, что им заблагорассудится, так как без астрономов немислима „служба времени“, регулирующая все часы по вращательному движению Земли. Расписаний поездов, пароходов, авиалиний не существует. Часы занятий, работы не установлены; сон и бодрствование регулирует утренний крик петуха...

Астрономия дает возможность по Солнцу или по звездам определять широту и долготу места. Без астронома-папанинца Е. К. Федорова мы не знали бы точного положения дрей-

<sup>1</sup> Маркс и Энгельс, Соч., т. XIV, стр. 438.



фующей палатки;<sup>1</sup> мы не смогли бы нанести линию дрейфа на карту, не знали бы, куда направлять ледоколы. Без астронома-челюскинца Гаккеля самолеты спасательных экспедиций не знали бы, где искать лагерь Шмидта.

Штурман каждого корабля знает астрономию и вдали от берегов ведет свой корабль по небесным маякам — небесным светилам. Герои Советского Союза Чкалов и Громов в своих замечательных перелетах неоднократно поверяли свой полет по Солнцу, пользуясь методами воздушной астрономии. Можно смело сказать, что авиация завоевала Арктику, а астрономия дала авиации глаза.

24 июля вся страна праздновала день Военно-Морского Флота, а 18 августа — день Авиации. Что же дала советская астрономия Красному Флоту и Авиации, чем облегчила она их работу, чем поможет им в грядущих победных боях?

Черная безлунная звездная ночь раскинулась над темным безбрежным океаном. На капитанском мостике флагманского корабля советской эскадры молодой штурман, покачивая свой секстант,<sup>2</sup> измеряет высоты полярной звезды и яркой Веги.<sup>3</sup> Сделав несколько отсчетов, он заглядывает в „Морской астрономический ежегодник“, составленный коллективом астрономов, и через пару минут сообщает капитану местоположение корабля. Корабли идут, притушив огни, радио молчит, чтобы не выдать местоположения эскадры неприятелю; кругом — темное море и черное небо..

<sup>1</sup> См. С. Натансон, „Астрономия на дрейфующей льдине“. „Вестник знания“ № 4 за 1938 г.

<sup>2</sup> Инструмент, которым измеряют высоту светила, т. е. угол, составленный плоскостью горизонта и направлением на светило.

<sup>3</sup> Самая яркая звезда северного неба — альфа созвездия Лиры.

но советский штурман, овладевший астрономией, проведет корабли точно в назначенное место.

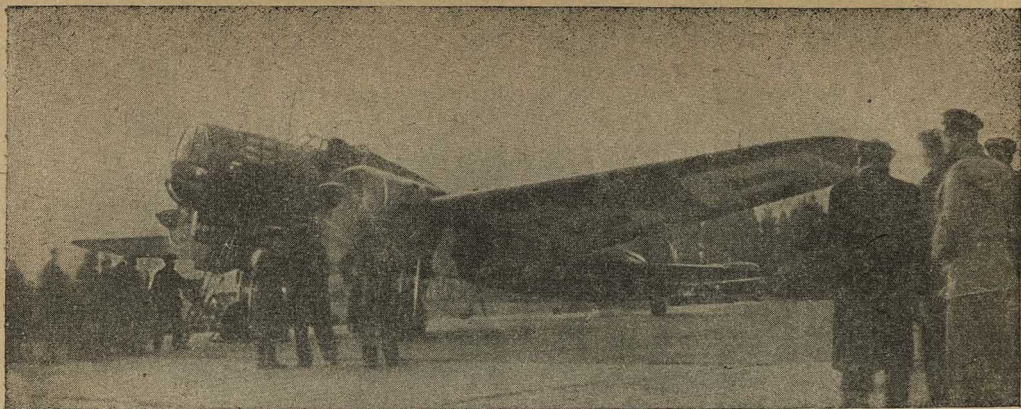
Еще картина. Бушует ураган. Внизу, под самолетами, клубятся грозовые тучи, но над эскадрилей, летящей на большой высоте, чистое, прозрачное небо и яркие, как алмазные капли, звезды. Где-то внизу, за черной завесой грозовых туч, военные объекты обнаглевшего врага, дерзнувшего посягнуть на нашу социалистическую Родину. Надо пробить облака точно над врагом, внезапно обрушиться на него стальным дождем и отбить его всегда охоту поживиться за счет Страны социализма. Но как найти цель? Сквозь густые облака не видно ни одного земного ориентира. Воспользоваться радио нельзя — оно может выдать присутствие эскадрилий врагу и лишить налет элемента внезапности. Звезды на небе, секстант, хронометр, специальные графики и „Авиационный астрономический ежегодник“ в руках советского авиаштурмана — позволят безошибочно решить задачу. Несколько быстрых измерений и расчетов, слова команды, через пару минут рапорт, что цель под самолетом, огненный вихрь внезапного налета — и полный разгром врага.

Но не только в небе и в море нужна астрономия. Она дала артиллеристам ряд удобных таблиц для корректирования артиллерийского огня; она помогла составить точные карты отдаленнейших мест Советского Союза и вместе с геофизикой позволила заглянуть в глубь Земли, открывая запасы полезных ископаемых.

Советская молодежь любит свою родину. Пусть эта молодежь знает, что, идя в астрономию, она сможет многое сделать для строительства и для обороны нашей социалистической страны.







## ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ „СЛЕПОГО ПОЛЕТА“

А. ПАЛЬЧУНОВ

После того как советскими патриотами-летчиками блестяще совершены перелеты без посадки из Москвы в Америку и в пункты отдаленных окраин Советского Союза, остановимся на особенностях, трудностях этих отважных перелетов и в частности на слепом полете, методом которого прославленные летчики экипажей „Москвы“, „Родины“ и других вели свои машины иногда в течение многих часов.

Чтобы понять, что представляет собой слепой полет, и уяснить его трудности и особенности, — необходимо разобраться в сложной работе человеческого организма, дающей человеку возможность осуществлять обычный полет.

Управление самолетом производится посредством мускулов ног и рук, и каждое движение самолета этими мускулами контролируется. Мускулы получают распоряжения посредством нервных путей от мозга, а мозг, в свою очередь, получает необходимую информацию от органов восприятия, главным образом — от органа зрения. Но все имеющиеся у человека органы чувств (за исключением органа зрения), четко и безотказно действующие при различных положениях человека на земле, — не дают должной точности в воздухе. Физиология говорит, что у человека

нет единого органа равновесия, что оно поддерживается рядом органов, связанных между собой при помощи нервной системы и контролируемых корой головного мозга. При полете в условиях видимости Земли отклонение самолета в вертикальной и горизонтальной плоскостях улавливается летчиком зрением и выправляется при помощи соответствующих рычагов управления. Искусство управления машиной в воздухе приобретает практикой, заключающей в себе тренировку мозговых центров в автоматическом ответе на полетные стимулы. Выработка рефлексов<sup>1</sup> достигается сознательным изучением перемен положения самолета и действия управления. Это изучение связано с рассуждениями от причины к следствию в сочетании с различными субъективными ощущениями, переживаемыми во время полета. Многие новые ощущения рассматриваются в свете старого опыта, что помогает превращению их в рефлексы, необходимые для управления самолетом.

В оценке положения самолета в воздухе зрение имеет огромное значение. Правильное положение

<sup>1</sup> Рефлекс — ответ организма на какое-либо раздражение, осуществляемый при помощи нервной системы.



крыльев самолета, его носа, части мотора — глаз пилота определяет по отношению к линии горизонта земли или какими-либо земными ориентирами. Естественными объектами, на которые летчик зрительно „опирается“ во время полета, являются любые наземные или астрономические объекты, позволяющие установить положение самолета относительно земной поверхности. Если при выполнении какого-либо движения самолет внезапно теряет устойчивость, летчику достаточно бросить на мгновение взгляд на землю, чтобы понять происшедшее и решить, что нужно сделать для выравнивания самолета. При соответственной тренировке летчик делает это почти автоматически. Но это в обычном полете, когда летчик контролирует зрением положение самолета по земным или астрономическим предметам. При тумане, густых облаках или в темноте ночи, когда не видно небесных светил и огоньков на земле, зрение уже не сигнализирует об относительном пространственном положении самолета, и летчик, несмотря на любой опыт и летный стаж, не может правильно оценивать положение своего самолета; больше того, его ощущение обманывают его, и испытанное „летное чувство“ может привести к ошибкам пилотажа. Непосредственные ощущения полета, воспринимаемые всем телом, без видимости земли совершенно теряют свое значение: они как бы внезапно исчезают, становятся необычными, новыми и, вместо помощи, вводят летчика в заблуждение, создавая у него ложные представления о положении самолета в пространстве. Это — так называемая „иллюзия противорращения“. Вслед за имевшим место, например, реальным виражом вправо возникает отчетливое представление о наличии виража влево. После длительного пикирования самолета кажется, что он круто поднимается вверх и т. п. Эти представления бывают настолько яркими, что летчик невольно поддается им.

Неправильные представления во время слепого полета возникают в результате особенностей устрой-

ства вестибулярного аппарата нашего уха, вернее, части его, приспособленной к восприятию изменения положений и перемещения тела в пространстве.

Как уже говорилось выше, для оценки положения в пространстве и поддержания равновесия зрение имеет главенствующее значение: оно вносит поправки в показания других органов равновесия. При выключении естественной, зрительной ориентировки летчик в своих пространственных ощущениях попадает в зависимость, главным образом, от показаний своего вестибулярного аппарата.

Прямолинейные движения с ускорением или замедлением в полете воспринимаются при помощи отолитовой мембраны, перемещающейся по чувствительным волоскам нервных клеток. Резкие повороты, вращательные движения, ускорения на поворотах воспринимаются при помощи эндолимфы, также перемещающейся по чувствительным волоскам нервных клеток. Но как эндолимфа, так и отолиты подвержены влиянию сил инерции. Так, при повороте эндолимфа всегда отстает от движения стенок каналов. Вот самолет повернулся. Эндолимфа

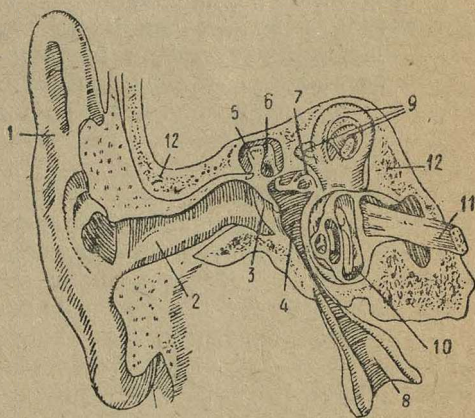


Схема строения слухового органа человека (разрез вдоль наружного слухового прохода): 1—ушная раковина, 2—наружный слуховой проход, 3—барабанная перепонка, 4—барабанная полость, 5—молоточек, 6—наковальня, 7—стремя, 8—Евстахиева труба, 9—полукружные каналы с эндолимфой, 10—улитка, 11—слуховой нерв, 12—височная кость



в силу инерции в первые моменты продолжает двигаться и изменяет положение волосков, но в противоположную сторону. Передвижение жидкости в полукружных каналах вызывает раздражение специальных нервных приборов внутреннего уха. В результате этого и возникает ощущение, свидетельствующее о перемещении тела в пространстве. Но если первый сдвиг жидкости дает правильное, соответствующее действительности представление, то второй сдвиг — в обратную сторону — вызывает уже неправильное, иллюзорное представление — о движении в противоположную сторону. Отолитовый аппарат действует только в начале и конце движения, только при нарастании или уменьшении скорости полета. Так называемое мышечно-суставное чувство позволяет без помощи зрения определять положение части тела (например, конечностей), а также дозировать физические напряжения при управлении самолетом соответственно отклонениям самолета от нормального полета, что улавливается зрением. Вырабатывается определенная координация между зрением и мышечными усилиями.

При полете в открытой кабине кожное чувство сигнализирует летчику по-разному при планировании, скольжении, горизонтальном полете и т. д. Но при отсутствии зрительной ориентировки — в слепом полете кожному чувству нельзя доверять ни в какой степени.

Говоря о работе мозга при выполнении полета, надо уяснить, что работа мозжечка сводится к управлению мышечным тонусом и его перераспределением. Кора головного мозга контролирует все органы пространственной ориентировки нашим сознанием и соответствующими волевыми актами. Слепой полет требует дополнительной мозговой деятельности: впечатление от показаний приборов должно быть перестроено в правильное представление о положении самолета и затем уже в сложное координированное мышечное действие. Вот почему каждый летчик при обучении методам слепого по-

лета и при полетах в облаках, тучах, ночью — должен вовсе отказаться от попытки руководствоваться своими ощущениями. Глаза и только глаза информируют мозг о сфере, в которой происходит полет, и обо всех сопровождающих его движениях.

Слепой полет, как правило, происходит на большой высоте. Это диктуется опасностью натолкнуться на земные препятствия (например, при перелете через горные хребты), условиями движения воздуха и т. п. С увеличением высоты в воздушной среде меняется относительное давление и частичное (парциальное) давление кислорода; отсюда — изменение дыхания, а вместе с ним и сердечно-сосудистой деятельности. Эти изменения усиливаются быстро наступающим охлаждением при подъеме на высоту 3, 5, 7 тыс. м, где в жаркий, летний день температура часто составляет минус 50—55°. Кроме этого, при полетах на большой высоте летчик стеснен теплой одеждой, связан в своих движениях.

Слепой полет, как ни один из других видов полета, требует напряженного внимания и сил летчика. В продолжительных беспосадочных перелетах это имеет особое значение. Если в начале полета летчик реагирует на малейшее отклонение от нормы, то через определенный промежуток времени он начинает делать ошибки: ведет самолет с креном, не поддерживает курса, плохо держит скорость. Слепой полет требует большего, чем обычный, нервного напряжения. Приходится одновременно следить за несколькими приборами, по движениям стрелок, цифровым шкалам оценивать реальное положение самолета и действовать рычагами управления, подавляя могущие иметь место ложные ощущения. Слепой полет повышает требования к вниманию летчика и к видам внимания: способности к одновременному охвату нескольких приборов, распределению внимания, т. е. способности охватывать объекты в определенной последовательности, выделяя главное, и, наконец, к устойчивости внимания.

Чувство усталости в продолжительном слепом полете может возни-



кать еще от однообразного шума мотора, ветра, постоянной вибрации. Кропотливая работа по длительному выдерживанию самолета в прямолинейном полете, однообразие местности — утомляют летчика. Он начинает чувствовать вялость, сонливость.

В слепом полете таких признаков надо опасаться. Чтобы преодолеть чувство усталости в слепом длительном полете, на секунду-две закрывают глаза, приподнимаются и усаживаются поудобнее, переводят взгляд на ноги, на концы крыльев самолета; если позволяют плечевые ремни и парашют, можно привстать и, оглянувшись на хвост самолета, снова сесть. Неплохо умышленно сделать несколько резких движений самолетом, увеличить обороты мотора и т. п.

Повышенная возбудимость вестибулярного аппарата во многих случаях может быть успешно устранена специальной наземной тренировкой. К числу таких тренировочных упражнений относятся различные движения головы, туловища, всего тела, связанные с повышенным воздействием на вестибулярный аппарат.

Идея слепого полета, т. е. полета, при котором летчик не видит ничего, кроме доски с приборами в кабине, принадлежит американскому летчику майору У. Окер, случайно открывшему, как можно „летать без земли“.

20 лет тому назад Окер явился к своему отрядному врачу на очередное медицинское освидетельствование. При осмотре летного состава тогда применяли стул Барани. Произведя обычное испытание, врач продемонстрировал новое, состоящее из

нескольких оборотов на стуле с закрытыми глазами. Все летчики, проходившие это испытание, давали такие ответы, которые показывали, что с закрытыми глазами они не чувствуют направления и скорости движения. С этого осмотра Окер ушел в сознании, что он, наконец, открыл основную причину трудности слепого полета. Спустя некоторое время, Окер явился к врачу и попросил его повторить опыт со стулом Барани. На этот раз у него в руках был небольшой ящик, в котором находился изготовленный им прибор — „указатель поворота“. В этот ящик Окер смотрел во время вращения его и, несмотря на сильное чувство противорращения, давал правильные ответы. Так была открыта возможность летать вслепую. Американцы назвали это открытие „классическим опытом стула“.

Полет по слепому методу производится сейчас так. В кабине самолета расположено несколько „приборов слепого полета“: „искусственный авиагоризонт“, „указатель поворота и скольжения“, „указатель подъема и снижения“. Эти приборы (кроме последнего) основаны на явлении гироскопа, называемом в механике „процессией“; они заменяют зрительную опору летчика о невидимую землю.

Советские приборы для слепого полета являются превосходными образцами продукции этого рода. Будучи установлены на самолеты, они позволяют сталинским соколам нести славу своей родины сквозь туман, дожди, снегопад и облака от Москвы до самых удаленных окраин страны и за рубеж — без посадки.



# З Л А К И

Н. ШАПАРЕНКО, канд. биол. наук

Злаки — это всего лишь одно из трехсот с лишним семейств, на которые делятся ботаниками цветковые растения, но по своему значению для человека оно оставляет далеко позади все остальные.

Возникновение и развитие культуры злаков — одна из важнейших страниц истории человечества, говорит акад. В. Л. Комаров. Действительно, переход первобытного человека к оседлому образу жизни тесно связан с приручением животных и освоением культуры хлебных злаков.

Возможно, что первобытный человек Европы знал только одно просо, житель Нового Света — кукурузу, житель восточной Азии — только рис, но ни один из них не смог бы существовать без знакомства хотя бы только с этими злаками. Даже кочевники с их стадами зависели от травяных пространств, покрытых злаками.

В наше время злаки — как по значению, так и по численности самые могущественные растения. Впрочем по количеству видов семейство злаков уступает четырем другим — сложноцветным, орхидеям, бобовым и мареновым. Однако по численности и распространенности индивидов со злаками не сравнятся ни одно семейство среди цветковых растений.

Злаки распространены по всему миру — от полюса до полюса и от уровня моря до снежных вершин. Они образуют степи и в виде лугов вклиниваются в лесные зоны. В обычных лесах злаки могут расти даже там, где сила света равна  $\frac{1}{60}$  —  $\frac{1}{70}$  полной силы. Только в тропических влажных лесах количество злаков сильно скудеет, но и здесь имеются своеобразные формы с широкими, тонкими листьями, способные переносить затенение до  $\frac{1}{100}$  полной силы света! На горных высотах, выше границ леса, злаки образуют прекрасные альпийские пастбища, доходя до границ вечных снегов. На бескрайних просторах арктической тундры, там, где

условия благоприятствуют стоку воды, — моховая тундра уступает место злаковой. В умеренном поясе леса и степи в сильной мере вытеснены хлебными полями.

Там, где когда-то расстилались украинские степи с их буйной травой, в которой мог скрыться всадник с конем, — теперь движутся комбайны и колыхается густая нива. В США также давно исчезли дикие прерии, уступив место хлебным полям. Лишь в менее культурных странах сохранились в относительно нетронутом виде большие пространства, покрытые дикими злаками, но и здесь они с каждым годом сокращаются. 30 лет назад один ученый высчитал, что площадь злаковых пространств Южной Америки составляет 800 тыс. кв. км, т. е. больше площади Средиземного моря. Такое обилие индивидуумов, пожалуй, и явилось причиной распространенного мнения, что злаки — одна из наиболее неинтересных и однообразных групп растительного мира, и что только специалист способен отличить один вид злака от другого. Вряд ли с этим можно согласиться.

Начнем с размеров. У одних видов злаков высота стебля едва достигает 2—3 см, у других она превышает 40 и даже 50 м. Ведь гигантские бамбуки — это такие же злаки, как и наши рожь, пшеница.

Всем, наверное, известен стебель наших обычных злаков — так назыв. соломина, состоящая из цилиндрических, обыкновенно полых (у кукурузы — плотных) члеников, соединенных между собой плотными, несколько утолщенными узлами. Чтобы уяснить, каким шедевром крепости является такая структура, достаточно представить заводскую трубу, удлиненную в высоту раз в 200 при неизменной площади основания. Трудно представить, чтобы такую трубу можно было, не сломив, пригнуть верхушкой к земле. Между тем как раз среди наших обычных злаков в процессе



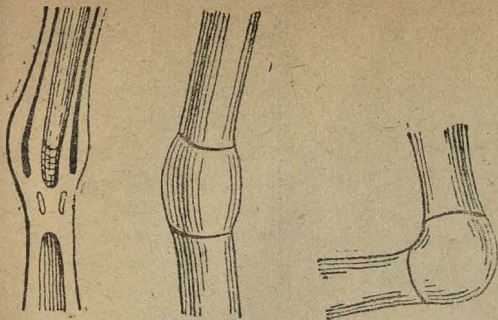


Рис. 1. Участок стебля злака с узлом. Слева — узел в продольном разрезе; видно влагалище, охватывающее узел. Справа — разрастание узла у полегшего стебля.

эволюции выработался ряд видов с таким совершенным строением.

Кроме обычного роста, как у всех растений, стеблям злаков свойствен еще другой способ роста: в узлах у них очень долго сохраняется прослойка молодой растущей ткани. Как говорят, злаки обладают „вставочным“ или „интеркалярным“ ростом. Благодаря вставочному росту, в случае полегания или изломов та часть ткани, которая обращена к земле, начинает усиленно разрастаться, и стебель вновь начинает расти вверх. Так как стебли в этой небольшой нежной зоне роста могли бы надламываться, то здесь необходимо дополнительное укрепление, которое создается листьями. Нижняя часть листа злаков в виде трубки плотно охватывает стебель и дает ему дополнительную устойчивость против излома (см. рис. 1). Эти нижние части листьев, так называемые влагалища, представляют полый стебель, под охраной которого развивается настоящий стебель, образуются молодые листья и зачатки цветов, постепенно выдвигающиеся из цепи вложенных друг в друга влагалищ, как колена подзорной трубы (см. рис. 2).

Не надо думать, что все злаки имеют прямые, не ветвистые стебли, поднимающиеся пучками от самого корня. Среди бамбуков известно много вьющихся форм с относительно тонким стеблем, поднимающихся на высоту многих метров. В качестве подпорок им служат деревья.

Следует отметить еще одну особенность бамбуков — необычайно быстрый рост их. Существует даже поговорка: „Повесь утром шляпу на бамбуковый росток — вечером ты ее не достанешь“. И действительно, бамбуки в 40—50 м высотой достигают этих колоссальных размеров в каких-нибудь 50—60 дней после всходов.

Главного корня у злаков нет; вместо него, у них имеются мочковатые корни, выходящие из сближенных узлов основания стебля. Из этих же узлов стебель дает ветви, вырастающие в новые побеги. Вследствие подобной кустистости, злаки, особенно многолетние, образуют дерн.

Другим замечательным свойством многих злаков являются подземные побеги — так называемые корневища, которые вначале растут горизонтально, выпуская почти из всех узлов корни, а затем приподнимаются и дают начало новым кустам. Очень часто корневище обладает необычайной живучестью: каждая часть его легко укореняется и, если только на ней сохранилась хоть одна почка, дает начало новому растению. Таков, например, пырей. В значительной степени благодаря такому средству размножения злаки завоевали мир. Значение его для человечества легко понять, если учесть, что способность к кущению имеет сильное влияние на урожай злаков, что от легкости укоренения зависит возмож-



Рис. 2. Росток бамбука, покрытый влагалищами. На верхушке каждого влагалища зачаток листовой пластинки.

ность к кущению имеет сильное влияние на урожай злаков, что от легкости укоренения зависит возмож-



ность закрепления песков, стойкость пастбищ от потравы и т. п., а с другой стороны ею же обуславливается необычайная трудность искоренения сорняков.

Мы уже сказали, что злаки завоевали те пространства, на которых не может расти или плохо растет лес. Самое существенное преимущество злаков, благодаря которому они оказались „сильнее деревьев“, это большая приспособленность их к длительной засухе. Эта особенность злаков в значительной мере связана с их листьями. Узенький линейный лист злаков известен, пожалуй, всякому, но не настолько, чтобы его можно было обойти в нашем обзоре.

Надо отметить, что листья злаков имеют весьма небольшое количество устьиц, через которые может испаряться влага, во время сильной жары они могут складываться или свертываться, уменьшая тем самым испаряющую поверхность. Вертикальное расположение листьев способствует тому, что лучи солнца скользят вдоль их поверхности и потому нагревают ее значительно слабее, чем у большинства растений, которые свои пластинки выставляют почти перпендикулярно солнечному лучу. Злаки-деревья (бамбуки) в этом отношении менее отличаются от остальных растений: у них листья экспонируются большей частью перпендикулярно лучам солнца. Затем у них, как и у настоящих деревьев, бывает правильный листопад: между пластинкой и влагалищем образуется разделительный слой клеток, по которому затем совершается отпадание пластинки; вла-

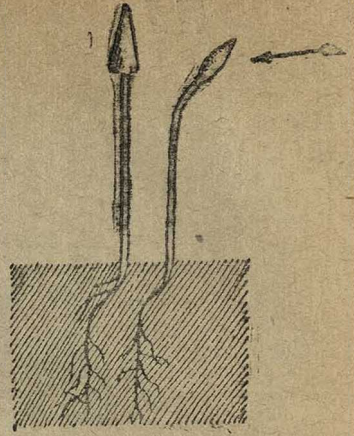


Рис. 4. Проростки могара. Слева перышко покрыто светонепроницаемым колпачком и поэтому не изогнулось в сторону источника света (изображен в виде стрелки).

галища же остаются на стебле и затем засыхают или гнивают.

У большинства травянистых злаков, очевидно, вследствие того, что их эволюция протекала в тесной связи с эволюцией травоядных животных, выработались особые, кремниелые клетки.

Если неосторожно взяться за камыш или прoderнуть сквозь кулак лист какого-нибудь другого злака, можно иногда очень сильно порезать руку. Камыш, а также многие тропические злаки не поедаются скотом. Объясняется это наличием в них большого количества кремниевых клеток. Стебель хлебных злаков настолько богат кремнием, что если осторожно прокалить его, то можно получить его кремниевый скелет, а в узлах стеблей бамбуков отлагаются даже крупные куски кремнезема, известные под названием бамбукового камня.

Цветок злаков имеет невзрачный вид. Это станет понятным, если мы узнаем, что злаки, как и некоторые другие цветковые растения, опыляются при помощи ветра. Среди насекомоопыляемых растений в процессе эволюции получали преимущество цветы, более заметные для насекомых по цвету или запаху. Для ботаника цветок злака является результатом длительного естественного отбора, влияния могучего фактора природы — ветра. При этом типе опыления красная окраска цветка или сильный

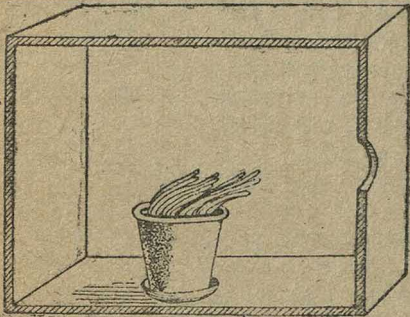


Рис. 3. Овес, проращиваемый в темной камере. Ростки изогнуты в сторону окошечка.



запах не имеют для растения особого значения. Здесь полезным оказывается легкая, сухая и гладкая пыльца. Если бы отдельные пылинки имели на своей поверхности какие-нибудь выросты или были бы липкими, они слипались бы в тяжелые комочки и не могли бы переноситься ветром на такие большие расстояния, как пыльца легкая. Кроме того, ветер несет пыльцу по случайному направлению; встретит ли летящая пыльца рыльце или нет, — вопрос случая. Понятно, что когда зерна, слепившись, летят вместе, возможности встретить рыльце уменьшаются. Наконец, пыльцы должно вырабатываться очень много, так как много ее погибает впустую.

Рыльце ветроопыляемых цветков — обычно весьма разветвленное — в форме пера, что оказывается также весьма выгодным для лучшего улавливания летящей пыльцы. Все это мы находим у злаков.

Цветы злаков собраны в соцветие, имеющее вид колоса или метелки. Такое соцветие всегда представляет соединение мелких отдельных соцветий — так называемых колосков, каждый из которых, в свою очередь, складывается обыкновенно из одного или нескольких цветов. Цветок злака, как мы уже говорили, невзрачный, зеленый, состоит из одного пестика с двумя перистыми рыльцами, трех (обычно) тычинок и прикрыт двумя маленькими зелеными чешуйками. Продолжительность цветения отдельного цветка достигает четверти часа. Как только цветок откроется, тычинки, бывшие до того совсем короткими, начинают расти с большой быстротой. У ржи, например, в течение 3 минут они вырастают на 5 мм. В результате тяжелые пылинки свешиваются из цветка наружу (см. рис. 5); направленные вниз концы их несколько выворачиваются вперед — наружу, образуя как бы ложечки.

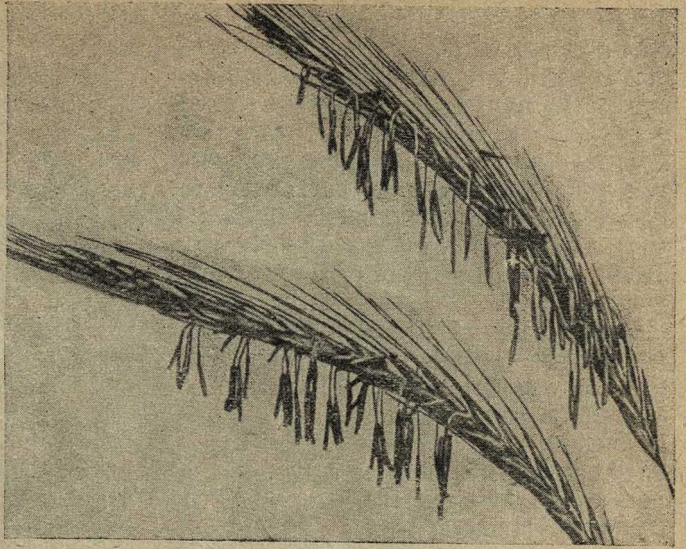


Рис. 5. Колосок ржи.

Когда пылинки лопаются, пыльца соскальзывает как раз в эти самые ложечки, откуда сдувается малейшим дуновением ветра; рыльце же своими большими перышками образует прекрасный уловитель пыльцы, но оно обычно подымается вверх, чем достигается перекрестное опыление (см. рис. 6).

Характерную особенность представляют бамбуки: у них так развито размножение корневищами, что цветут они очень редко. У некоторых видов цветы даже никогда не наблюдались учеными и поэтами до сих пор неизвестны науке. Многие бамбуки после цветения вырождаются и погибают. Зато, когда бамбуки зацветают, зацветают сразу на больших пространствах. Известен случай, когда в оранжереях лондонского ботанического сада куст бамбука, не цветший в течение нескольких десятков лет, вдруг неожиданно зацвел. Позже выяснилось, что чуть ли не в тот же день в Индии зацвели бамбуки той самой заросли, из которой много лет назад был высажен этот куст. Учение акад. Т. Д. Лысенко о стадийности развития позволит, очевидно, теперь науке объяснить это интересное явление.

Злаки бывают одно- и многолетними. У многолетних злаков, интенсивно размножающихся вегетативным



путем, плодоношение очень часто бывает подавлено. Крайний пример этого мы видели у бамбуков, плодоношение у которых чрезвычайно редко; у сахарного тростника образование цветов — не такое редкое явление, как у бамбуков, но завязывание плодов весьма несовершенно — большей частью они недоразвиты и не всхожи. Таких примеров можно было бы привести много.

Совсем не та картина у однолетних злаков. Здесь размножение совершается при помощи плодов. Поэтому все наши главнейшие зерновые хлеба и были взяты человеком в далекие исторические времена из однолетних злаков.

Лишь в наши дни смелый советский ученый-новатор Н. В. Цицин вывел пшенично-пырейные гибриды (помеси). В этих гибридах полезные свойства пшеницы (однолетнего растения) не только сочетаются с многолетностью пырея, но приобрели ряд других ценных качеств, которыми раньше обладал сорняк пырей. Здесь — и устойчивость к засухе, и зимостойкость, и невосприимчивость к грибным заболеваниям и, наконец, способность к усиленному размножению при помощи корневой системы.

Однолетние злаки существуют в продолжение одного растительного периода — от весны до лета, либо, взойдя летом или осенью, они куస్తятся и дают листья до наступления зимы, после которой только в следующий летний период заканчивают свой рост плодоношением. Это имеет колоссальное практическое значение, и наши главнейшие хлебные злаки делятся на яровые, цикл развития которых заканчивается в один сезон, и озимые — которые должны пере-

жить зиму, прежде чем принесут плоды.

Работами акад. Т. Д. Лысенко выяснено, что растение в своем развитии проходит несколько стадий, при которых происходят качественные изменения клеток в точке роста стебля. При этом имеет место определенная последовательность — растение переходит в следующую стадию только в том случае, если клетки его испытали изменения, свойственные предыдущей стадии. Для прохождения различных стадий развития одному и тому же растению требуются разные условия внешней среды. Причины озимости заключаются не в том, что, как думали раньше, растение нуждается в каком-то „периоде покоя“, а в том, что для перехода от стадии кущения к стадии плодоношения растение должно подвергнуться действию низких температур. Этим-то и объясняется то обстоятельство, что если посеять весной озимые растения, то они будут буйно расти и куститься в течение всего лета. Однако, дать урожая не смогут, так как до прохождения через низкие зимние температуры они плодоносить не способны.

Далее оказалось, что условия, необходимые для перехода растения от одной стадии к другой, можно создать искусственно даже на первых стадиях развития, когда растение только начинает прорастать. На этом основана, например, яровизация озимых злаков, при которой чуть тронувшееся в рост зерно подвергают небольшому подмораживанию, после чего семена, так же как и семена яровых, всходят и плодоносят в течение одного сезона.

Самый главный фактор распространения семян диких злаков — ветер. Маленькие семена, не имеющие особых летательных приспособлений, переносятся им на большие расстояния: крупные более обладают особыми летательными органами. У овсяга, у некоторых видов ковыля (см. рис. 7, А, Б, В), например, цветочная чешуйка, остающаяся вместе с плодом, имеет ость — длинный вырост, в нижней части закрученный, вверху — часто пушистый. Благодаря этому, они легко

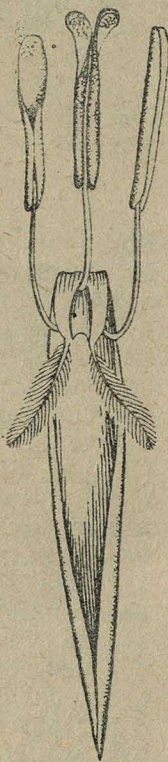


Рис. 6. Цветок одного из злаков с раскрывшимися пыльниками.



переносятся ветром, а затем буквально ввинчиваются в землю; закрученная нижняя часть ости при малейших изменениях влажности в атмосфере то скручивается, то раскручивается; это приводит во вращательное движение плодик, который своим кончиком, подобно буравчику, ввинчивается не только в почву, но даже в тело животного. Такие плоды приносят существенный вред животноводству. Они не только спутывают шерсть — известны случаи, когда они ввинчивались сквозь кожу овец и пробурывали все тело вплоть до кишечника, нанося животному серьезные повреждения. Некоторые африканские виды бородача представляют серьезную опасность даже для людей: их семена, если их не удалять немедленно, проникают сквозь платье и искалывают тело. Нередки среди злаков „скачущие“ и „ползающие“ плоды. У скачущих (напр., у некоторых овсов) ости плода перекрещены и надавливают друг на друга; при изменении влажности они с силой соскальзывают, производя щелчок, благодаря чему семя „скачет“. Ползающие плоды (см. рис. 7, Г, Д) на своих остях несут маленькие твердые щетинки, направленные в одну сторону. Эти щетинки позволяют семени передвигаться только в одном направлении. Следовательно, всякое закручивание и раскручивание гигроскопических остей вызывает продвижение семени в одном и том же направлении, отдаляя его от того места, где оно впервые упало на землю. У некоторых злаков плоды снабжены различными крючками и прицепками, позволяющими им распространяться при посредстве животных (рис. 7, Е).

Что представляет собою плод злаков, называемый ботаниками зерновкой? Это — плод, стенки которого

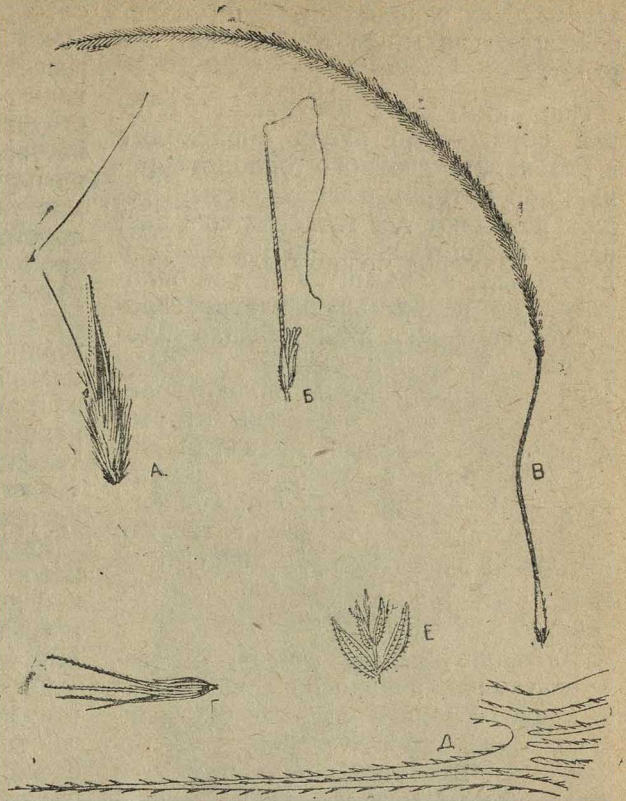


Рис. 7. Плоды злаков. А—ввинчивающийся плод овсога, Б и В—такие же плоды двух видов ковыля, Г—„ползающий“ плод эгилопса, Д—деталь его при увеличении, Е—плод трагуса с крючками.

тесно срослись со стенками единственного, находящегося внутри, семени. Под оболочками плода и семени заключены эндосперм, или питательная ткань, занимающая большую часть семени, и небольшой зародыш, расположенный у его основания, сбоку. Зародыш состоит из зачаточного корня, стебля и почки с зачаточными листьями. Кроме того, он имеет щиток (см. рис. 8) — сосущий орган, который находится на границе с эндоспермом и плотно к нему прилегает. При помощи щитка зародыш, прорастая, извлекает органическое вещество из питательной ткани.

В начале прорастания семени из щитка выделяется особое вещество — диастаз, растворяющее крахмал в ближайших слоях эндосперма и превращающее его в сахар, который затем



всасывается зародышем. Таким образом, зародыш живет в плоде, как паразит.

Напомним, что у цветковых растений образование плода происходит в результате двойного оплодотворения, при котором в зародышевый мешок попадают два мужских спермия; один оплодотворяет яйцеклетку и дает начало зародышу, а другой оплодотворяет центральную клетку зародышевого мешка и дает начало эндосперму. Так как эндосперм сам является результатом оплодотворения, то его можно считать вторым добавочным зародышем, возникшим ненормально и поэтому обреченным на гибель для питания нормального зародыша. „Брат съедает брата“, как выразился известный русский ученый акад. Навашин, открывший явление двойного оплодотворения.

Половой аппарат злаков, оказавшийся весьма приспособленным к ветровому опылению, позволил им успешно размножаться на равнинах и плоскогорьях. Здесь формы, образующие подземные побеги и корневища, оказались чрезвычайно удобными и были подхвачены естественным отбором. Выработавшаяся таким путем спо-

собность к образованию дерновин послужила мощным фактором прогресса злаков. Резкая смена времен года внутри континентов, где господствует луговая и степная растительность, отбирала и стимулировала развитие травянистых форм. Бури, сильные движения воздуха на открытых пространствах также „подхватили“ прекрасно приспособленные к ним узкие лентоподобные листья и изумительно эластичные стебли. Значительная стойкость по отношению к неблагоприятным влияниям погоды и климата, а также весьма малая (за некоторыми исключениями) требовательность к плодородию почвы — также способствовали их широкому распространению.

Развитие культурных злаков происходило под влиянием хозяйственной деятельности человека и привело к возникновению многочисленных новых форм.

Огромные успехи нашего социалистического сельского хозяйства, основанного на коллективном труде советского крестьянства, вооруженного передовой техникой и передовой революционной агрономической теорией, показывает Всесоюзная сельскохозяйственная выставка.



*Рис. 8. Зерно пшеницы в разрезе. Виден зародыш с почкой, корешком и щитком, прилегающим к эндосперму.*



# Ученые за работой

**Н. ЦИЦИН**

член Академии наук СССР, вице-президент Сельскохозяйственной академии им. Ленина, директор Всесоюзной сельскохозяйственной выставки, орденосец

*От редакции.* Николай Васильевич Цицин, депутат Верховного Совета СССР и вице-президент Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук, награжденный за свои научные заслуги Орденом Ленина, является председателем Главного выставочного комитета Всесоюзной сельскохозяйственной выставки.

В законе о Всесоюзной сельскохозяйственной выставке, принятом на II сессии Верховного Совета СССР, было отмечено огромное значение Выставки в деле дальнейшего подъема социалистического сельского хозяйства в СССР. В настоящие дни Николай Васильевич выполнил порученное ему партией и правительством почетное задание по руководству организацией всенародного смотра великих побед социалистического земледелия. На Всесоюзной сельскохозяйственной выставке работы Николая Васильевича по праву занимают одно из замечательнейших мест. Они ведут к глубокому перевороту в зерновом земледельческом хозяйстве, в частности — к замене яровых и озимых хлебов культурами многолетними, выносливыми по отношению к различным неблагоприятным условиям.

Одна из отличительных черт советского ученого заключается в том, что он стремится не только познать явления окружающего мира, но и переделать их на пользу трудящихся. Моя научная работа также относится к попыткам „переделать“ природу в области сельского хозяйства.

С давних времен человек знает два способа улучшения растений. Один из них, способ отбора лучших форм, преследующий постепенное улучшение сорта в целом, был известен еще нашим далеким предкам. При раскопках египетских пирамид находили зерна сельскохозяйственных растений, значительно отличающиеся по своим свойствам от зерен их диких сородичей. Но наряду с отбором человек пользовался и другим методом улучшения растений — гибридизацией, т. е. скрещиванием двух видов для получения третьего.

О наличии пола у растений и о возможности их скрещивания знали еще древние вавилоняне и арабы, произ-



водившие искусственное опыление финиковых пальм. О гибридизации говорил еще известный греческий философ Аристотель. Но опыт гибридизации древних народов для нас оказался потерянным. Официальная средневековая наука, находившаяся под влиянием религии, проповедывала неизменность видов, созданных по „божьей воле“, и не признавала гибридизации.

Ряд ученых прошлого столетия добивался улучшения растений путем гибридизации, но только советская наука, впервые в истории, сумела широко поставить опыты гибридизации.

Среди растений, с которыми приходится встречаться в сельском хозяйстве, имеется очень много так называемых „дикарей“. Культурных растений во много раз меньше, чем



дикорастущих. За культурным растением человек ухаживает, оберегает его; с „дикарем“, наоборот, ведет борьбу.

В течение столетий дикие растения накопили замечательную выносливость в борьбе с ветрами, засухой, заморозками и заболоченностью; кроме того, они обычно дают обильные урожаи. Пырей считается одним из злейших сорняков. Его можно встретить на полях всего земного шара. В старину земледелец называл пырей „навождением божьим“ или „огнем полей“. История земледелия знает случаи, когда человек, выбившись из сил в борьбе с пыреем, во избежание голода бросал насиженные места и уходил на другие участки.

Я задался целью перенести свойства этого пырея на пшеницу — одно из самых ценных растений нашего сельского хозяйства. Первые годы моей работы по гибридизации пшеницы с пыреем были безуспешны. Но я не оставлял опытов, и постепенно стали сказываться результаты.

Несколько лет тому назад, на съезде передовиков урожайности, товарищ Сталин, заслушав мое сообщение об опытах по гибридизации, сказал:

„Смелее экспериментируйте, мы вас поддержим!“

После такого одобрения я вместе со своими сотрудниками еще ревностнее погрузился в работу.

На базе опытных станций и лабораторий Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. Ленина мы проводим сотни опытов. Мы уже нашли пять видов пырея, успешно скрещивающихся с пшеницей: сизый, солонцовый, опушенный, морской и ползучий. Посредством скрещивания пшеницы с одним из видов пырея удалось получить гибрид формы 22850. Этот гибрид отличается несвойственной для обычной пшеницы устойчивостью. Он имеет настолько твердую соломинку, что растение совершенно не полегает. Мы испытывали его на полях Омской и Новосибирской областей. В течение июля и августа 1938 года там были обильные дожди. За два месяца выпала годовая норма осадков. Поля превратились в озера.

Но даже при этих условиях соломинка гибрида не склонилась к земле; даже созревший колос не наклонился. Полученный гибрид не подвергся поражению при искусственном заражении пыльной и твердой головней.

На конкурсном сортоиспытании новый пшеничный гибрид дал 35,4 ц урожая, в то время как стандартная пшеница с равного участка дала 13,1 ц. От гибрида было получено культурное зерно типа „маркиза“, по технологическим признакам и прочим свойствам удостоившееся высшей оценки.

Вместе с моими ближайшими помощниками-исследователями я веду работу в теснейшей связи с колхозным активом. Сотни колхозников страны помогают нашим научным изысканиям. Первый урожай гибрида мы разослали в колхозы для проверочного испытания на различных почвах нашей необъятной родины. В настоящее время около 250 колхозных хат-лабораторий имеют зерна полученного нами гибрида и могут засеивать новую культуру на склонах гор, в низинах и в степях.

Опыты над гибридизацией пшеницы с пыреем продолжают. В этом году мы поставили задачей добиться урожая гибрида на особо удобренной почве до 70 ц с 1 га.

Другой формой гибрида, полученного также от скрещивания пшеницы с пыреем, является „скороспелка“. Обычный срок для вызревания пшеницы 100 дней. „Скороспелка“, даже в бессолнечные, дождливые годы, созревает за 75 дней. Она созревает и в теплицах без света. Зерно „скороспелки“ отличается стекловидностью и крупной величиной. Тысяча зерен обычной пшеницы весят 28—30 г; то же количество зерен „скороспелки“ весит 50 г.

Сейчас передо мною стоит проблема, разрешение которой ведет к глубокому перевороту в зерновом земледельческом хозяйстве. Это — проблема замены яровых и озимых зерновых культур многолетними, устойчивыми к различным невзгодам окружающей среды.

Большой коллектив работающих вместе со мной сотрудников Всесоюзной сельскохозяйственной академии





*Акад. Н. В. Цицин среди колхозников на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке.*

им. Ленина работает над задачей получения новых форм многолетней пшеницы. В тепличных условиях нам удалось получить две формы многолетнего гибрида: 34085 (остистой) и 23086 (безостистой). С одних и тех же кустов гибридов, без пересева, мы снимали по 8—9 урожаев. Но когда гибрид был перенесен в открытое поле, нас постигло разочарование. После первого урожая растение прервало свою жизнь. Корневая система оказалась нормальной, но надземная часть погибла. Мы будем продолжать опыты до тех пор, пока добьемся многократных урожаев у гибрида многолетней пшеницы.

До сих пор нам удалось вывести до десяти новых форм многолетних гибридов.

В лабораторных условиях я веду большую работу по скрещиванию пырея с рожью, ячменя, пшеницы

и ржи—с волосницами и овса—с овсяновидными дикорастущими.

Методы получения гибридов мы стремимся перенести и на другие культуры. Я провожу опыты по гибридизации деревянистых культур с травянистыми. Моя новая мечта—добиться, чтобы на желтой акации, вместо бесполезных для человека стручков, рос горох. Теоретически это вполне возможно.

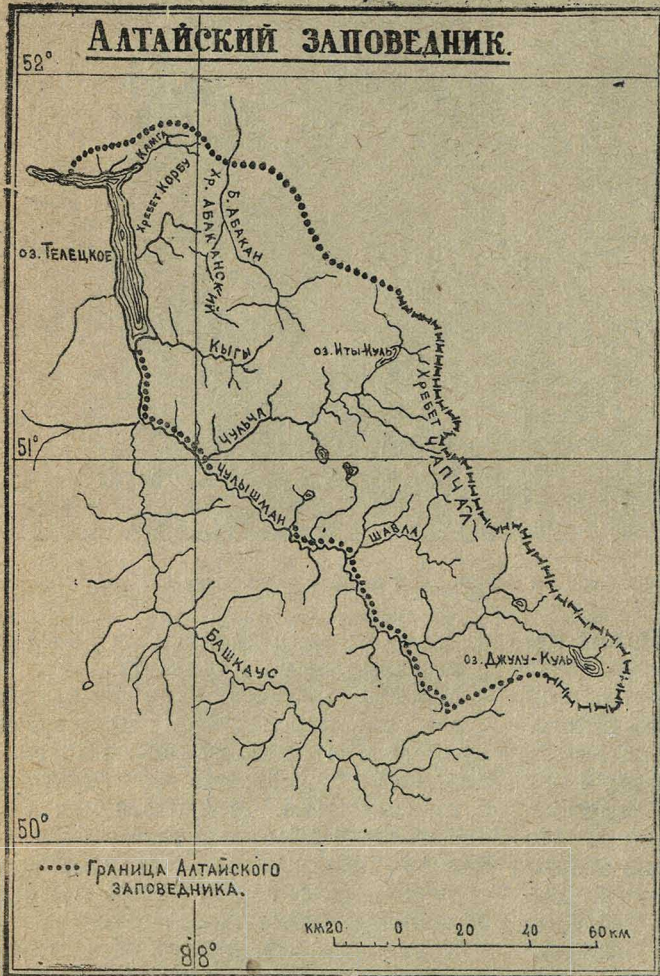
Кроме научной, я веду общественную работу, выполняя обязанности депутата Верховного Совета СССР, и административную, являясь вице-президентом Всесоюзной сельскохозяйственной академии им. В. И. Ленина и директором Всесоюзной сельскохозяйственной выставки.

Огромная забота и внимание со стороны партии, правительства и советского народа, сознание, что мой труд идет на пользу родины, вдохновляют на новые и новые творческие победы.



## АЛТАЙСКИЙ ЗАПОВЕДНИК

М. МАРТЫНЕНКО



мадная территория его (1 млн. га) раскинулась к северу, востоку и югу от Телецкого озера, гранича с Тувинской и Монгольской Народными республиками. Нужны недели, чтобы по тропам, переваливая через горные хребты и опускаясь в глубокие таежные долины, преодолевая в брод бурные реки, пересечь его из конца в конец. Это — самая недоступная и очень мало населенная часть Горного Алтая. Разнообразие ее ландшафтов изумительно. Остепненная долина реки Чулышмана, впадающей в Телецкое озеро, и остепненные места берега последнего сменяются широкой полосой горной тайги из пихты, кедра и лиственницы. С высоты 1800—1950 м таежные леса уступают место сначала редколесью с субальпийскими лугами, а затем горным тундрам и альпийским лужайкам гольцов.

Наше социалистическое хозяйство требует бережного отношения к природным богатствам нашей родины. Большая сеть расположенных в различных частях Советского Союза заповедников, занимающих около четырех с половиной миллионов гектаров, свидетельство большевистской заботы о сохранении и обогащении природных растительных и животных богатств.

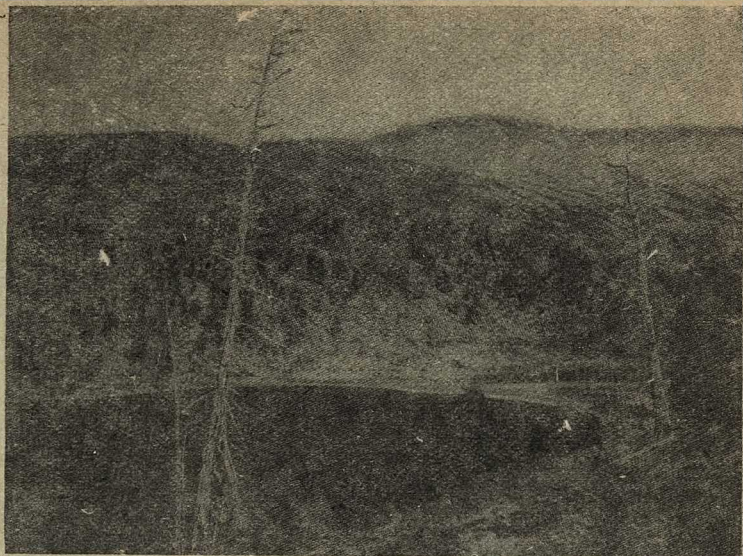
Одним из крупнейших заповедников СССР является Алтайский. Гро-

пространства заповедника мало затронуты хозяйственной деятельностью человека; лишь долина Чулышмана да удобные для поселений места по берегам озера (Яйлю — на северном побережье, Кыгинский и Камгинский заливы, Чулюш и Беле — на восточном берегу) могут быть названы обжитыми.

В глубь от озера, в царство тайги игольцов, заходили лишь охотники; даже исследователи бывали не во всех местах. Поэтому так хорошо по-



сравнению с другими районами Алтая сохранились здесь первобытные леса и ценные промысловые животные. Охрана и обогащение их, а также всестороннее изучение с целью разрешения ряда теоретических и практических вопросов наиболее полного и рационального использования природы Алтая и являются задачей научного и охранного коллектива заповедника.



*Озеро Кара-Кол. Верхняя граница леса. Кедр.*

Северные окраины заповедника покрыты пихтовыми лесами с незначительной примесью кедра. Выше, в горах, пихты бывают густо увешаны бородами, часто очень длинными седыми лишайниками. Здесь нет голцов, так как горы здесь невысоки, и мрачные леса прерываются лишь высокотравными полянами, зарослями кустарников из ив, ольхи, смородины вдоль речек да заболоченными верховьями рек с березовым криволесьем среди кочек осоки или по сфагновому ковру. Южнее пихтовые леса сменяются смешанными — из пихты и кедра — и, наконец, чистыми кедрачами (бассейн р. Кыгы).

К югу горы становятся выше, и появляются голцы с каменными россыпями, субальпийскими лугами и горными тундрами (гора Корбулу, хребты Корбу, Абаканский, Чапчальский, Куркур и другие).

Смену древесных пород следует объяснить климатическими условиями: у северных берегов Телецкого озера выпадает наибольшее количество осадков (в иные годы до 1000 мм); к югу оно резко убывает, и по всему правобережью Чулышмана, к юго-востоку от Телецкого озера, распространены леса из сибирской лиственницы. В этом районе хребты достигают в среднем до 2900 м абсолютной высоты (отдельные вершины — до 3300 м); здесь широко развиты

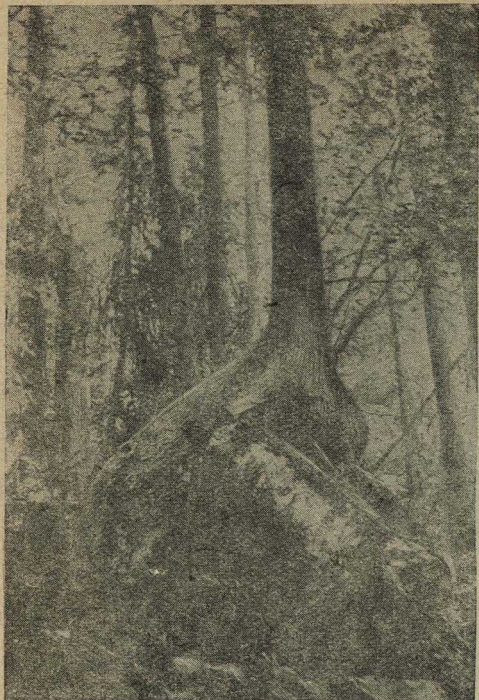
горные кустарниковые, моховые и лишайниковые тундры, покрывающие свыше 65% всей площади заповедника.

Скалистые вершины хребтов, состоящие чаще всего из гранитов, гнейсогранитов и других твердых кристаллических пород, сохранили яркие следы былых оледенений. Здесь часты громадные, с обрывистыми бортами, глубокие получашья ледниковых цирков, или каров, с подпруженными озерами на дне и нередко с пятнами снега по северным стенкам. Фирновых полей и ледников в заповеднике нет.

Громадная территория заповедника населена многими ценными промысловыми животными, количество которых за немногие годы существования заповедника (основан в 1931 году) заметно возросло. Размножаясь на территории заповедника под охраной человека, промысловые звери и птицы расселяются в соседние районы, увеличивая базу планового охотничьего хозяйства.

В конце сентября и в начале октября, рано утром или во время захода солнца, вечером, в горах, к востоку от южной оконечности Телецкого озера, можно слышать своеобразную красивую „песню“ марала — этого красивейшего из крупных копытных края. Прежде марал беспощадно истреблялся из-за его мяса и ценных





Кедр на эратическом валуне.

рогов-пантов, вывозившихся в Китай и Тибет, но с 1923 года он взят под охрану. Сохранился он главным образом в горах заповедника. Во время гона быки-маралы режут, вызывая на бой соперников и подзывая самок; их „песни“ разносятся далеко по гривам и хребтам, покрытым сосняками, кедрами со зрелыми шишками или чудесными в своем лимонно-желтом осеннем наряде лиственницами. Летом обыкновенно самки марала с телятами держатся в долинах рек, а самцы выращивают ежегодно опадающие рога, находясь в зоне гольцов, где они спасаются от таежного „гноса“ — комаров, мошки и т. п.

У снежных пятен, по склонам Абаканского и пограничного с Тувой хребта Чапчал, в жаркие июльские дни можно встретить северных оленей. Они держатся в тех районах, где обильно разрослась лишайниковая тундра.

Неискушенного путника иногда может сильно испугать рякканье грациозной с ветвистыми небольшими рогами сибирской косули. Это — крик вспугнутого самца, учувшего запах опасного врага. Держатся косули по

долинам рек и вдоль берегов Телецкого озера, предпочитая террасы и косогоры с небольшими перелесками березовых и осиновых лесов, чередующихся с лужайками и открытыми часто остепненными склонами. По открытым, но скалистым и крутым склонам, вдоль Чулышмана и в некоторых местах бассейнов Чульчи и Шавлы (притоки Чулышмана), встречаются стада горных козлов, или бунов. В этих малоснежных местах они находят корм круглый год.

Кроме названных копытных, на территории заповедника немало очень скрытно живущей кабарги, а также лося. В глухой, непроходимой тайге, по крутым склонам, особенно в прителецком районе, можно часто встретить кабаржинные тропки, но мало кому приходилось видеть этого остророжнейшего зверя.

Лоси широко распространены к востоку от долины Чулышмана. Иногда научным сотрудникам заповедника приходилось видеть, как могучие ширококорогие и горбоносые сохатые достают вкусную водную растительность, заходя в воду высокогорных озер или даже ныряя на глубоких местах. Вдоль озер и речек, в зоне редколесья и гольцов, сохатые находят себе обильную пищу в виде осок, злаков, разнотравья и листья низкорослых ив.

В заповеднике нет волков, а случаи гибели взрослых копытных или их молодняка от рыси, росомахи или медведя, встречающихся во многих местах, очень редки. Это благотворно сказывается на росте стада этих ценных животных.

Бурый медведь обитает там, где с ранней весны до времени залегания его в берлогу находит растительную пищу, которой преимущественно питается. Такими районами являются северная окраина заповедника и кедровая тайга. Чаще всего медведи встречаются в бассейне рр. Камги и Кыгы. Ранней весной, когда в „сиверах“ еще лежат глубокие снега, а на солончепеках показываются первые зеленые побеги и расцветают кандык (*Eritronium Dens canis*) и анемона (*Anemona altaica*), — на редколесных крутых склонах, по берегам



озера, можно видеть тощих медведей, копающих луковицы кандыка и поедающих молодые всходы борщевника (*Heracleum dissectum*). Позднее в высокоотравных полянах, среди пихтовой тайги, медведи прокладывают дороги, выскивая сочные полые стебли борщевника. При случае медведь грабит запасы шустрых грызунов - бурундучков, поедая подчас и самих „заготовителей“. Осенью, а после урожайных на орех лет — и весной, когда медведь подбирает перезимовавшие под снегом и не уничтоженные многочисленными в кедровой тайге мышевидными грызунами или белкой шишки, нередко можно видеть глубокие рытвины от разрытых косялами нор бурундука. В годы неурожая ореха медведи долго не залегают в берлоги, обламывая рябины, увешанные гроздьями крупных ягод.

Кедровые орешки едят очень многие звери и птицы; зоологи обнаруживали остатки кедровых орешков в желудках даже таких зверей, как россомаха, лиса, заяц, а из птиц — даже у журавля. Особенно много орешков истребляет ореховка-кедровка. Осенью можно наблюдать, как эта, величиною с галку, птица своим мощным прямым клювом прячет орешки под моховую дернину на малоснежных местах гольцов. Она притаскивает до сотни и больше штук орешков в расширенной части горла. Именно кедровка является главным распространителем кедра. В неурожайные годы кедровые леса пустеют; белки перекопывают в другие места, а птицы залетают сюда реже, так как здесь сравнительно мало насекомых. Из ценных пушных зверей, кроме белки, в заповеднике встречаются ласки, два вида горностаев, колонков, реже — выдра и в небольшом количестве соболь, сохранивший-

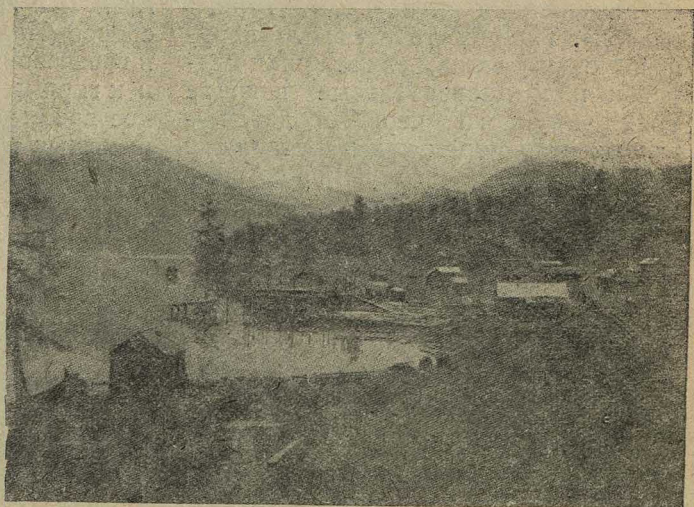
ся лишь в каменистых, трудно проходимых местах, высоко на склонах гор. Выдра здесь редка вследствие сравнительной бедности рек рыбой.

Поднимаясь в солнечные дни июля или августа по каменистым склонам гор, можно заметить разложенные на пышущих жаром каменных плитах пучки трав, растущих здесь же, рядом с россыпями. Это — работа сеноставки, или пищухи (*Ochotona alpina*). Здесь же, под глыбами камней или среди корней корявых кедров, можно найти и стожки сухого сена, заготовленного этими рыжевато-серыми, иногда — буроватыми зверьками из грызунов с короткими лапками и округлыми короткими ушами.

По размерам пищухи — с молодого кролика. Собирают и сушат они все, вплоть до веточек кустарников, грибов и лишайников. мех сеноставки ценится невысоко, но она является пищей ценного хищника — горностая, а возможно и других, в том числе и соболя.

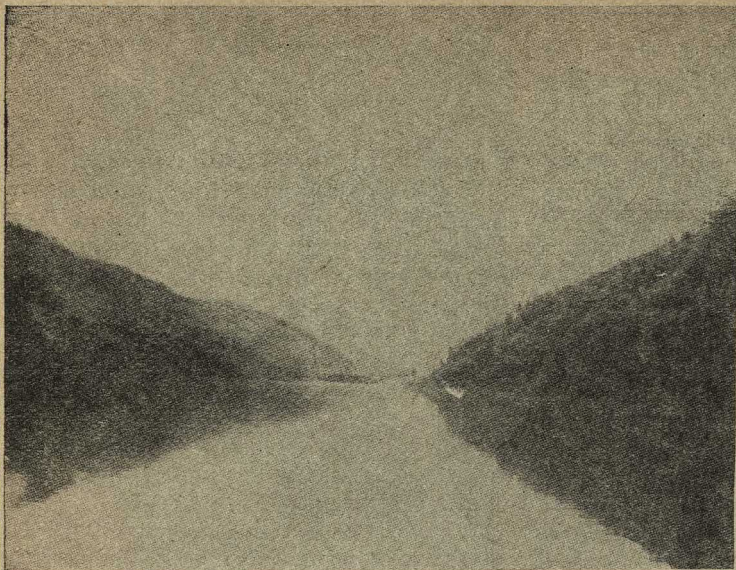
В августе или сентябре в пихтачах или кедрочах-черничниках можно поднять выводки пирующих здесь рябчиков и глухарей, а на щебнистых и кустарниковых тундрах с громким шумом срываются белые куропатки.

Пернатое население заповедника довольно разнообразно, хотя и не отличается обилием. По берегам Кам-



Поселок Яйлю. Северный берег Телецкого озера.





Телецкое озеро

гинского и Кыгинского заливов Телецкого озера, где встречаются заросли рдестов и других водных растений, гнездятся многие виды уток, гуси и пролетом бывают лебеди. Утки, нырки, гагары, а также кулики, чайки и крачки в значительном количестве встречаются на Чулышманском плато, на озере Джулу-Куль (из него берет начало река Чулышман) и на массе мелких озерков в его окрестностях. В зоне гольцов, помимо белой куропатки, гораздо реже, встречается тундряная куропатка и мало кем наблюдавшийся улар, или горная индейка. Тишину тайги часто нарушают стук дятлов, резкие крики кедровок или пронзительные ноющие крики крупного черного дятла — желны, а по утрам над закутанными в туманы горными озерами и согами (заболоченные горные луга) разно-

сится курлыканье серых журавлей, гнездящихся местами и по берегам Телецкого озера.

Из хищных птиц в заповеднике встречается несколько видов сов, пустельг, ястребов, канюков и других, не исключая крупных беркутов и орлов. Уханье филина в летние сумерки и по ночам разносится по Чулышману, а резкие крики сычей будят ночную тайгу во многих местах заповедника.

Приведенные примеры далеко не

исчерпывают неограниченных богатств Алтайского заповедника; они лишь свидетельствуют о том, насколько полезным может быть планомерное изучение и обогащение их.

Заповедник является и неограниченным объектом для туризма и культурно-просветительной работы. Лишь малая пока доступность его препятствует тому, чтобы любознательная молодежь, туристы могли проникнуть в глубь тайги, к горным вершинам с горящими от ярко-оранжевых огоньков купальниц (*Trollius asiaticus*) лугами и с зарослями чудесных водосборов (*Aquilegia glandulosa*), фиалок и горечавок, или к альпийским озерам и к горным тундрам, похожим в осеннее время на феерические ковры от багряных приземистых берез, сизых ивняков и лимонно-желтых жимолостей.



# ЗАЩИТНАЯ МАСКИРОВКА

Ф. ИВАНОВ

Достижимая в результате длительного процесса естественного отбора защитная маскировка в мире животных осуществляется в различных направлениях, но преимущественно в направлении наибольшей защищенности, основанной на пассивной возможности оставаться незамеченным (см. „Животные и растения-невидимки“ в „Вестнике знания“ № 11 за 1936 г.). Во всех этих случаях в основу защитной маскировки животных положено совпадение их формы, окраски и линий рисунка с окружающей средой: они как бы сливаются с фоном или имеют вид неотъемлемой части того растения, на котором сидят. Такие животные оказываются в преимущественном положении по сравнению с теми, которые, находясь на виду, истребляются их врагами. Особенно показательны случаи такого приспособления, когда животные, близко родственные друг другу или даже принадлежащие к одному и тому же виду, приобретают совершенно отличные признаки в части, касающейся защитной маскировки.

Чрезвычайно наглядным примером в этом отношении могут служить некоторые животные, обитающие в до-

лине Тулароза, в Новой Мексике. Здесь имеются два смежных участка, резко отличающиеся друг от друга: на одном из них поверхностный слой почвы представляет застывший поток черной лавы (рис. 1), на другом — белые песчаные дюны (рис. 2). Лавовое ложе занимает площадь около 65 км длиной и от 2 до 5 км шириной. Возраст большей части этой лавы, вероятно, всего несколько тысяч лет, и она очень мало выветрилась. Ее неровная, изрытая поверхность изобилует горами лавовых глыб, глубокими колодцами, расселинами, рвами. Многочисленные трещины и расселины являются местами, доступными для жизни млекопитающих. Скопляющаяся здесь пыль и выветрившаяся лава создают благоприятную почву для растительности, в то время как оголенные выступы лавы очень тверды.

Начало образования белых дюн на соседнем участке относится к временам плейстоцена. Здесь, в южной части долины, было большое озеро. Это было „мертвое озеро“, т. е. озеро без всякого стока; вода в нем стала перенасыщаться щелочью. С наступлением более теплого и сухого пе-

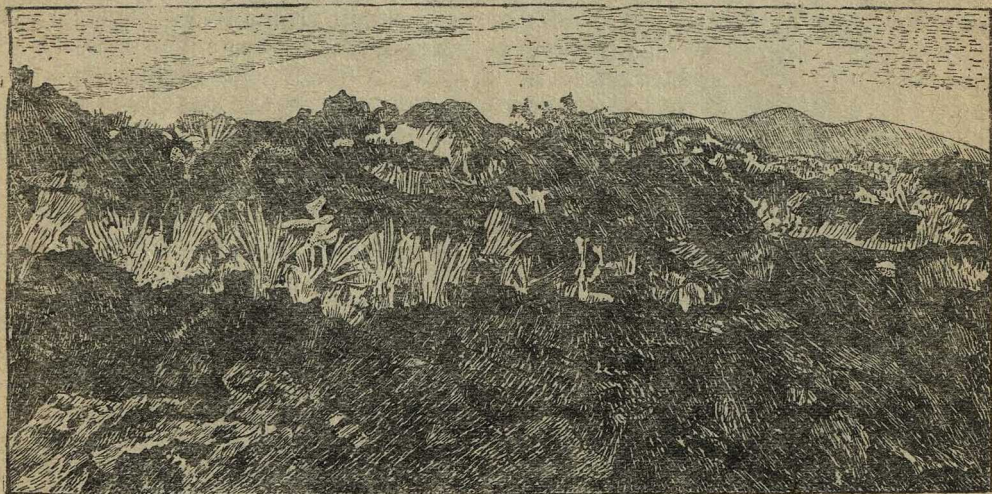


Рис. 1. Вид местности в лавовом участке.



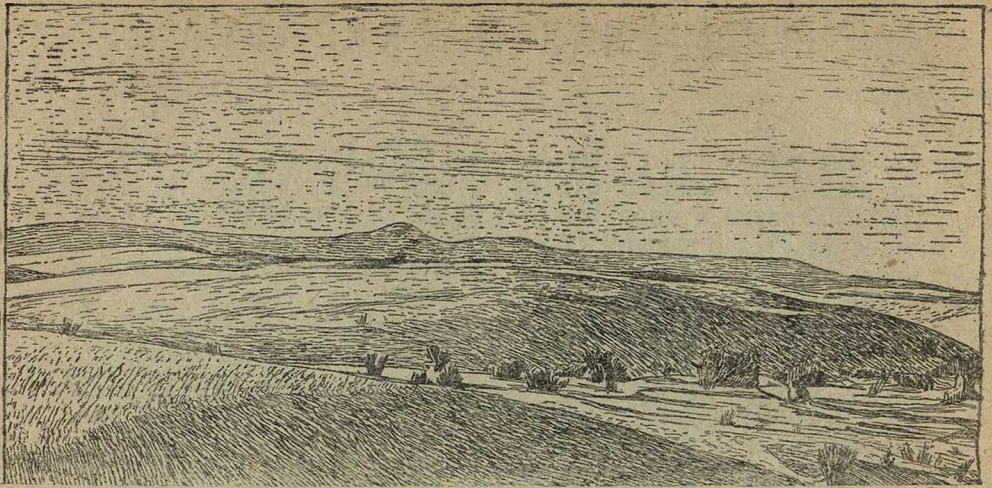


Рис. 2. Вид местности на участке белых дюн.

риода озеро испарилось, и обнажились громадные залежи гипса (сернокислый кальций). Жаркие ветры иссушили кристаллы гипса, и образовалось сыпучее вещество, имеющее сходство и с песком и с солью. Под действием ветра из этого вещества возникли дюны светящейся белизны, вышиной от 6 до 15 м. Солнечный закат окрашивает дюны в золотистый, розовый, сиреневый и другие цвета, ибо белый песок отражает все оттенки неба. Ночью, при свете луны, дюны приобретают вид снежных сугробов дальнего Севера.

В пределах лавового участка обитает лишь несколько видов млекопитающих; все они имеют темную окраску шерсти. Среди них особенно выделяется совсем черная мешетчатая мышь (рис. 3), принадлежащая к роду *Perognathus*. В обычных условиях шерсть этих животных имеет серовато-бурый цвет; такие нормально окрашенные родственники этой мыши встречаются тут же, поблизости, на склоне горы и на скалистых уступах в северной части долины.

Совсем иная картина — на участке белых дюн. Здесь у животных окраска преимущественно светлая. В пределах этого участка водятся, например, два вида ящериц с белесоватым цветом кожи. Необычно бледная окраска шерсти и у обитающей здесь сумчатой крысы. Но разительный контраст со своими родственниками, живу-

щими на соседнем лавовом участке, представляют белые мешетчатые мыши (рис. 4). Они принадлежат к тому же роду *Perognathus* и ничем, кроме цвета своей шерсти, не отличаются от своих соседей.

Естественный отбор и тут и там совершается по признаку наибольшей защищенности, обусловленной в данном случае возможностью быть незамеченным врагами. Но в то время как для обитателей лавового участка более выгодной была темная окраска, среди дюн в большей безопасности оказывались животные с возможно более светлой шерстью. Это и привело к диаметрально противоположным результатам, соответствующим в каждом случае специфическим особенностям окружающей среды: животные на белом фоне приобрели белую окраску шерсти, на черном — черную.

Наряду с животными-невидимками встречаются и такие, для которых оказывается полезным как раз обратное: чем больше они заметны, тем в большей они безопасности. Такова, например, шпанская мушка (*Lytta vesicatoria Fabricius*), которая прямо-таки бросается в глаза своей яркой окраской и, казалось бы, именно благодаря этому должна сразу же обращать на себя внимание всякого охотящегося за насекомыми хищника. На самом деле происходит как раз обратное. Любая лягушка и всякое другое насекомоядное, попытавшееся я-



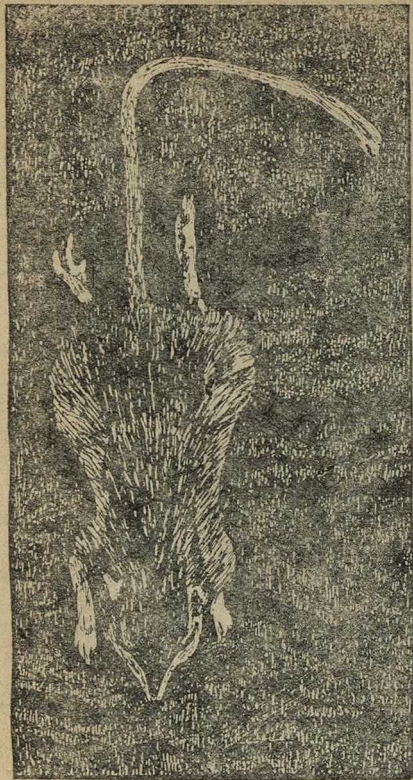


Рис. 3. Мешетчатая мышь (*Perognathus intermedius ater*), живущая на лаве.

хоть раз полакомиться этим жучком, никогда больше не повторит такой попытки, ибо по опыту знает, чем это угрожает: хищник становится жертвой своей неосторожности, так как вся полость рта у него покрывается пузырями. Если бы шпанская мушка не выделялась столь явно своим внешним видом, она чаще становилась бы жертвой своих естественных врагов, поскольку последним было бы трудно распознавать в ней столь опасное для них насекомое.

Еще более наглядным примером в этом отношении может служить один из видов древесного клопа, так называемый полосатый клоп (*Graphosoma lineatum*). Насекомое это — ярко-красного цвета с черными полосками на спинке и с черными же точками на нижней части тела. Ясно, насколько оно бросается в глаза, когда сидит на излюбленном им белом цветке зонтичного растения (рис. 5). Обычно полосатые клопы располагаются на

цветочном зонтике маленькими группами, и их здесь так же трудно не заметить, как пятна крови на белой скатерти. И тем не менее они почти в полной безопасности как раз именно потому, что их так хорошо видно, и они так сильно отличаются от других насекомых. Каждому хорошо знаком отвратительный запах древесного клопа, распространяемый жидкостью, выделяемой особыми грудными железами. Это оказывается хорошим средством защиты, ибо насекомоядным очень не понутру такое зловоние. Но клоп использует это защитное средство лишь в минуту опасности, и если бы он не выделялся среди других насекомых, этот способ защиты не был бы для него достаточно действительным, так как нападающий враг

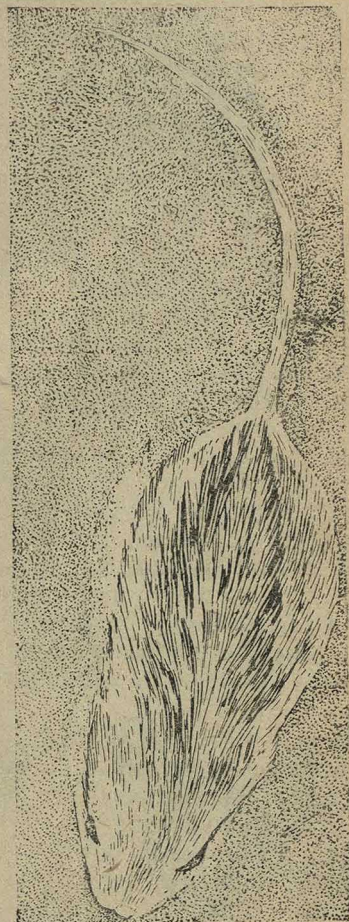


Рис. 4. Мешетчатая мышь (*Perognathus apache gypsi*), живущая в районе песчаных дюн.



при отсутствии у намеченной жертвы бросающихся в глаза внешних отличий не имел бы основания ожидать предстоящего неприятного сюрприза. Предостерегающим сигналом для хищника является яркая окраска клопа.

Ближайшие родственники европейского полосатого клопа, не менее его яркоокрашенные и не менее зловонные, водятся в тропических областях.

Таким образом, мы видим, что два контрастных признака, развивающиеся в процессе естественного отбора у разных животных, в данном случае — маскировка под окружающую среду и явно бросающаяся в глаза окраска, могут привести к одному и тому же результату, т. е. оказаться в одинаковой степени полезным защитным приспособлением. Конечно,

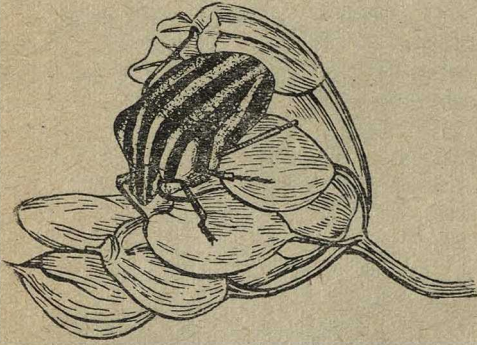


Рис. 5. Древесный полосатый клоп *Graphosoma lineatum*.

во втором случае обязательно требуется сочетание данного признака с каким-нибудь другим свойством, например, с сильным зловонием, как у полосатого клопа, или с выделением ядовитого секрета, как у испанской мушки. Впрочем, бывает и так, что животное надежно защищено и при отсутствии этих дополнительных

особенностей. Это — весьма своеобразный вид защитной маскировки — маскировка под другое животное. Основано это явление на некотором — в прошлом, быть может, весьма отдаленном — сходстве двух различных видов животных. При этом у одного из них имеются те или другие более или менее действенные активные или пассивные защитные приспособления, у другого их нет вовсе или они менее эффективны. Естественно, что принадлежащие к более защищенным, подвергаются меньшей опасности, чем незащищенные: насекомоядные не трогают или, во всяком случае, избегают первых, но истребляют вторых. Выживают в подавляющем большинстве лишь те из них, которые отличаются наибольшим сходством с представителями другого вида, поскольку враги, принимая их за этих последних, не нападают на них. Решающим признаком для незащищенных животных является возникшее в процессе естественного отбора возможно большее сходство с другими, хорошо защищенными. Подобного рода мимикрия (защитная окраска) встречается особенно часто среди насекомых, при этом преимущественно самок, поскольку от них главным образом зависит судьба потомства. Так, например, в то время как самцы бабочки *Papilio terope* не отличаются друг от друга никакими внешними признаками, самки в разных местностях имеют совершенно различный вид, так как они приобрели сходство с отличными друг от друга местными видами.

Особенно наглядным примером такого рода может служить распространенная в Азии и в северной Африке бабочка *Hypolimnas*

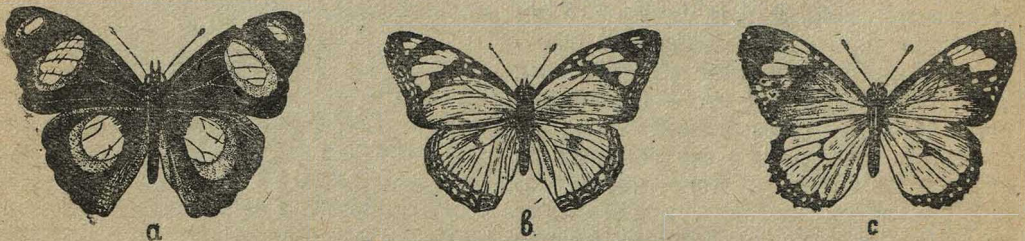


Рис. 6. Самец (а) бабочки *Hypolimnas misippus* и самка (в), замаскированная под несъедобную бабочку *Danaüs chrysipus* (с).





Рис. 7. Несъедобный бразильский жук *Calopteron bifasciatum* (а) и замаскированные под него жуки *Tropidosoma Spencii* (б) и *Lophonocerus hirticornes* (с).

*nas missippus*, самки которой замаскированы под другую, несъедобную бабочку — *Danais chrisippus*, в то время как самцы не приобрели такой защитной маскировки (рис. 6).

Очень хорошо бывают замаскированы бабочки *Leptalidae* под другие виды рода *Heliconius*, от желтого секрета которых исходит неприятный запах, спасающий их от преследования птиц и ящериц. Обманчивое сход-

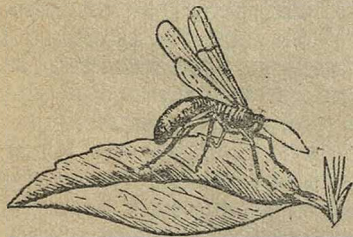


Рис. 8. Бразильская бабочка одного из видов *Pseudosphex*, замаскированная под осу.

ство между ними усиливается еще и тем, что и те и другие одинаково ярко светят в темноте.

По внешнему своему виду (рисунок и расцветка надкрыльев) бразильские жуки *Tropidosoma spencii* и *Lophonocerus hirticornis* мало отличаются от одного из мягкокожих жуков — не-

съедобного *Calopteron bifasciatum* (рис. 7); бегая, они, подобно последнему, размахивают распростертыми крыльями, так что враги тем более принимают их за несъедобного жука.

Поразительное сходство наблюдается в некоторых случаях также и между совершенно неродственными друг другу насекомыми, принадлежащими к различ-



Рис. 9. Мексиканский жук-дровосек одного из видов *Charis*, замаскированный под пчелу.

ным отрядам и имеющими весьма различное строение. Например, бразильскую бабочку, принадлежащую к одному из видов *Pseudosphex*, очень легко принять за осу (рис. 8), благодаря чему она в сравнительной безопасности, так как насекомоядные, избегая мнимой опасности быть ужаленными, держатся подальше от нее. А мексиканский жук-дровосек одного из видов *Charis* пребывает в безопасности под видом пчелы (рис. 9), жало которой является достаточно грозным орудием защиты.

Существуют и некоторые виды мух, например, европейские, которые внешним своим видом настолько походя на ос и пчел, что их никак не распознать в общей массе этих насекомых (рис. 10).

Защитная маскировка, являясь всего лишь пассивным средством защиты, оказывается, как мы видим, весьма действительным защитным приспособлением и играет во многих случаях решающую роль в процессе естественного отбора.



Рис. 10. Европейские мухи: *Siricomyia borealis* (а), *Eristalis tenax* (б), *Ceria subsessilis* (с), имеющие вид пчелы или оси.



## ОТВАЖНЫЙ РУССКИЙ ПУТЕШЕСТВЕННИК XV ВЕКА

В. ЕРМОЛАЕВ

„Твердость в предприятиях, неутомимость в исполнении  
суть качества, отличающие народ российский“

А. Н. Радищев

В текущем году советская общественность отмечала столетие со дня рождения Пржевальского и пятидесятилетие со дня смерти Миклухи-Маклая — наших знаменитых путешественников. Поэтому не лишне вспомнить о первом русском путешественнике — Никитине, посетившем легендарную Индию в XV веке, за 25 лет до Васко-да-Гама. О своем путешествии Никитин оставил интересные записки.

Многие замечательные люди нашей родины отличались твердостью, настойчивостью и неутомимостью в достижении поставленных целей. К таким сильным, неутомимым и ищущим людям принадлежал и Никитин.

Никитин — уроженец Твери. В XV веке Тверь была довольно большим и культурным городом. Никитин был грамотным человеком и любил книги. До своего путешествия в Индию он побывал в Новгороде, Литве и Персии (Иран).

Осенью 1466 года Афанасий Никитин с товарищами решает ехать в Шемаху — столицу Ширванского ханства, находившегося на месте нынешнего Азербайджана.

В то время на низовьях Волги торговые суда часто подвергались нападениям. Чтобы обезопасить свой путь, Никитин решил воспользоваться приездом в Москву ширванского хана Ассанбега и поездкой ответного русского посольства во главе с Василием Папиным. Посол Ивана III Василий Папин выехал из Москвы раньше Ассанбега. Никитин, получив разрешение на отъезд у тверского князя Михаила Борисовича, хотел догнать В. Папина в Нижнем-Новгороде. Но это ему не удалось. Путешественникам пришлось прождать

две недели возвращения из Москвы Ассанбега.

По приезде последнего три судна поплыли вниз по Волге, к Астрахани. Но близ Астрахани на них напали татары, ограбили суда, одно из них потопили и четверых русских взяли в плен. Никитин пересел на судно Ассанбега, оставшееся невредимым.

Грозно встретил путешественников Каспий: поднялась буря, волны поглотили второе судно. Погибли все товары и книги Никитина, о которых он горько сожалел. Но это было еще не все. У берегов Каспийского моря на них напали воинственные горцы и забрали многих в плен. Лишь судно Ассанбега благополучно добралось до Дербента. В Дербенте Никитину с большим трудом удалось добиться освобождения русских из плена. Только умение Никитина могло спасти их от гибели.

Из Дербента Никитин отправился в Баку, где „огнь горит неугасимый“, а оттуда — в страну шелка и ковров — Иран, по которому путешествовал два с лишним года, перебираясь из города в город. Он побывал в Бокаре, Иезде, нынешнем Тегеране, Бендере.

Летом 1469 года Никитин прибывает в Ормуз, или Гурмыз, как называет его Никитин.

Ормуз в середине XV века представлял собою богатейший склад европейских и азиатских товаров. Из-за него боролись персы с арабами, а позднее — англичане с португальцами. Ормуз привлекает Никитина своей оживленностью, разнообразием и богатством товаров. Но северному человеку не нравится климат Ормуза. „В Гурмызе есть варное солнце, человека сожжет“, замечает Никитин.



Очевидно, в Иране, а окончательно — только в Гурмузе, у Никитина созрел план путешествия в Индию. Жажда видеть новое, неведомое, поглядеть иные товары и рынки заставила Никитина уехать из Ормуза.

Аравийским морем, через Москат, он отправляется в Индию и через шесть недель прибывает в индийский город Чювиль.

Во времена Никитина на Руси, да и во всей Европе, про Индию ходили самые фантастические слухи. В художественных произведениях рассказывалось, что в Индии живут трехногие люди и люди с туловищем пса и головой человека, что сама Индия настолько необъятна, что в одну ее сторону надо идти десять месяцев, а до конца другой дойти нельзя, ибо там небо соприкасается с землей.

Может быть, именно эти рассказы наряду с любознательностью и коммерческими расчетами и привели сюда отважного путешественника.

Неприглядными на первых порах показались Никитину и эта страна, и черные голые люди с неприкрытыми, заплетенными в косы волосами. Но вскоре своеобразная жизнь индийцев, природа страны, многолюдность и живость городов, разнообразие и богатство товаров — стали нравиться Никитину.

Около трех лет пробыл Никитин в Индии. Ничто в этой стране не ускользнуло от его пытливого ума: ни быт, ни религиозные обычаи индусов, ни богатства страны. С любовью пишет он о том, как и когда индусы пахут, сеют, производят уборку. Он пишет обо всем, что видит: об алмазах, перце, инбуре, шелке и сахаре, которые в Индии „велми (очень) дешевы“. Пишет он и о продаже черных людей на индийском рынке.

Наблюдательность Никитина настолько тонка, что он замечает, что в Индии иное расположение созвездий на небе. В индийском городе Бедаре „месяц стоит три дни полон“.

Индусы смотрели на белого человека, как на диковинку, и порой принимали его недружелюбно. В Джунире, от которого сейчас сохранились лишь развалины, хан пытался обратить

Никитина в свою веру; ему предлагали за это большую награду, а в случае неповиновения грозили отнять лошадь, его же самого казнить. Но Никитин был не из трусливых. Он не хотел принимать другую веру. Конечно, дело было не в вере, а в измене родине, так как религиозные понятия в то время нередко связывались с чувством любви к родине.

Три дня пребывал Никитин в ожидании смерти. Но в это время в Джунир приехал более могущественный хан. Никитин попросил у него помилования. Самообладание Никитина, его твердость — понравились грозному хану, и он отпустил его.

Никитин жил во многих городах Индии, но дольше всего — в Бедаре — крупнейшем городе того времени. „Бедар град есть велик, а людей в нем много велми“, говорит Никитин. Он полюбил этот богатый город, в котором можно было встретить людей различных национальностей Востока, торговавших всеми восточными товарами.

Вблизи Бедара был расположен великолепный индийский храм Порват, поразивший Никитина своей роскошью и размерами. Каменный храм был изрезан мифологическими картинами о чудесах и похождениях Будды.

Любовался Никитин и дворцом бедарского султана, где все „на вырезе да на золоте, и последний камень вырезан да золотом описан велми чудно“. За султаном следуют слоны, наряженные в золоченые доспехи, и многие воины. Поразила его роскошь и дворов ханов, среди которых силою и богатством славился Меликтучар, имевший много тысяч воинов.

Но не только роскошь и великолепие замечал Никитин; он усмотрел и огромную разницу между жизнью бедных сельских жителей и пышной жизнью ханов: „А земля людна велми, а сельские люди голы велми, а бояре (ханы) сильны, добре и пышны“. Он пишет о плохой пище простых индусов, об их многосемейности и нищете.

Много видел и узнал Никитин в Индии; он изучил язык индусов,



их обычаи, нравы, но чувство любви к родине не покидало его. И не раз, глядя на бедарские дворцы, он с любовью вспоминал деревянные дома Твери, ее бревенчатые мостовые. В одну из таких минут Никитин излил любовь к дорогой отчизне в своих записках, показав высокий патриотизм.

В 1472 году Никитин решает возвратиться на родину. Обратный путь был еще опаснее. Турецкий султан Магомет II Фатих, завоевавший в 1453 году Константинополь, в 70-х годах вел войны по всей Малой Азии и на Балканах. Огонь войны охватил Восток „Пути нету... везде булгак (войны турецкие) стал“, отмечает в своих записках Никитин. По старому пути, через Каспий и Волгу, проехать было совершенно невозможно, и Никитин отправляется через Трапезунд и Черное море. В море он едва уцелел от страшной бури.

Черное море было третьим морем, которое проехал Никитин. Первым было Каспийское, вторым — Аравийское, или Индийское. Но, пройдя три моря, пройдя невиданный для XV века путь и очутившись уже на родной земле, Никитин не достиг Твери. Он умер под Смоленском поздней осенью 1472 года.

Записки Никитина были вручены его спутниками думному дьяку Мамяреву. Они произвели огромное впечатление на современников и вошли в ряд русских летописей. Наиболее полный текст записок вошел в „Софийский временник“ под 1475 годом.

467 лет прошло с тех пор, но только теперь мы можем вполне оценить героизм отважного путешественника. Мы высоко ценим и гордимся нашими героями, исследователями. Точно так же мы можем гордиться и путешественником-патриотом давно минувших лет — Афанасием Никитиным, совершившим неслыханное для тех времен путешествие в неведомую страну — Индию. Никитин посетил Индию раньше Васко-да-Гама и видел в ней больше его. И морально Никитин стоял выше прославленного португальца, который нередко на своем корабле лил кипящее масло на голову какого-нибудь из своих спутников только лишь за то, что последний внушал ему недоказанное подозрение.

Значение записок А. Никитина неопределимо для изучения Индии и культуры древней Руси, а его имя с полным правом можно поставить рядом с именами замечательных путешественников-исследователей.



# Ф. Ф. БЕЛЛИНГСГАУЗЕН

## В. ПАУЛИН-РОЗЕНШИЛЬД

Первым, положившим начало новейшим путешествиям в южные полярные моря и исследованиям в широтах, до того времени считавшихся недоступными, был русский моряк Фадей Фадеевич Беллингсгаузен.

Беллингсгаузен родился 18 августа 1779 года. Образование он получил в Морском кадетском корпусе, по окончании которого, в 1797 году, вступил на службу во флот. В 1803 г. Беллингсгаузен принял участие в кругосветном плавании на фрегате „Надежда“, во время которого особенно усердно занимался составлением карт. В этом плавании Беллингсгаузен приобрел опыт в морском деле и вообще многому научился. Служа затем в Черноморском флоте, он определил широты и долготы важнейших пунктов восточного берега Черного моря.

В 1819 году Беллингсгаузену было поручено руководство давно уже задуманной экспедицией, направлявшейся в Южный Ледовитый океан. В состав экспедиции входили шлюпы „Восток“ (под командой самого Беллингсгаузена) и „Мирный“ (под командой впоследствии знаменитого адмирала Лазарева).

Экспедиция была снаряжена в высшей степени тщательно и обдуманно; Беллингсгаузен лично все осматривал, проверял, не упуская из виду ни одной мелочи.

4 июля 1819 года „Восток“ и „Мирный“ вышли из Кронштадта в далекие антарктические страны. Плавание совершали с остановками в некоторых пунктах по заранее намеченному маршруту: мимо западных берегов Африки, затем — к берегам Бразилии и дальше к южной оконечности Америки, откуда уже недалеко было и до Антарктики. Здесь, подобно Куку, Беллингсгаузен обошел кругом Южный континент, но проник значительно дальше Кука, а именно до  $69^{\circ} 48'$  ю. ш., т. е. за

тот предел, продвижение за который в то время считалось невозможным.

Чтобы произвести необходимые починки, отдохнуть, запастись свежей провизией и пресной водой и попутно произвести различные научные наблюдения, Беллингсгаузен, подобно Куку, направился в пределы Тихого океана. Экспедиция посетила Вандименову землю, Австралию (носившую тогда название Новой Голландии), Новую Зеландию и несколько тихоокеанских островов. Ею были открыты два острова: один был назван „Островом Петра I“; другому же всегда точный и добросовестный Беллингсгаузен не дал названия, так как ему не удалось обойти этот остров кругом. Только обследованный берег Беллингсгаузен назвал берегом Александра I. В дальнейшем экспедицией было открыто 29 островов (из них в холодном поясе 2, в умеренном 8 и в жарком 19) и один коралловый риф с лагуной посредине.

После долгого и утомительного плавания, 24 июня 1821 года, экспедиция прибыла в Кронштадт, пробыв в пути 751 день (224 — на якоре; 527 под парусами) и пройдя в общей сложности около 90 000 км, причем южный полярный круг пересечен был ею 4 раза.

В 1831 году было издано описание путешествия в двух томах под названием „Двукратные изыскания в Южном ледовитом океане и плавание вокруг света в продолжение 1819, 1820 и 1821 годов, совершенные на шлюпках „Восток“ и „Мирный“.

С именем Беллингсгаузена, этого энергичного, отважного и гуманного человека, выделявшегося в век палочной дисциплины среди своих современников, навсегда будет связана память о первой русской экспедиции в Антарктику.



# Научное обозрение и хроника

## Судьба китайских университетов

До начала войны в Китае насчитывалось около 80 высших учебных заведений. Крупнейшими научными центрами страны являлись Шанхай, Нанкин, Бэйпин и Тяньцзинь. Японская военщина сделала эти культурные очаги своими первыми жертвами. Воздушными бомбардировками разрушены Нанкайский университет в Тяньцзине и Футанский университет в Шанхае — научные учреждения с мировым именем. Этой же участи подвергся и знаменитый Национальный университет имени Сун Ятсена. Японцы начали его разгром, когда он находился еще в Нанкине. Китайское правительство успело эвакуировать университет в Чанша, но и это не остановило японцев. Их бомбовозы прилетели в Чанша и dokonчили разрушение университета. Ряд университетов все же удалось спасти, перебросив их в глубокий тыл. Остальные попали в лапы захватчиков и превращены в солдатские казармы. Оборудование университетов частью уничтожено, частью вывезено в Японию. Так случилось, например, с Шанхайским университетом, построенным и оборудованным на американские средства. Только за год захватчиками разрушено свыше ста культурных и учебных заведений Китая. Убытки, нанесенные этим, достигают сотен миллионов китайских долларов. Но огромные пифры материального ущерба — ничто в сравнении с ущербом, нанесенным уничтожением культурных и научных ценностей, которыми располагали университеты, институты. Бомбами и пожарами уничтожены не только здания и лабораторные приборы, но и редчайшие манускрипты, книги, непревзойденные шедевры китайской кисти, резца, фарфора, лака.

Восстановить полностью эвакуированные университеты не удалось; поэтому министерство просвещения пошло по пути создания комбинатов. В Куньмине (провинция Юньнань) было организовано Национальное юго-западное объединение, составленное из Бэйпинского, Нанкайского, Нанкинского университетов и Шанхайского университета Цзинхуа. В Чжэньгу (провинция Шэньси) сложилось второе объединение, в которое вошли Национальный университет Бэйпина, Национальный женский педагогический и Бэйянский технологический колледжи. В провинции Гуанси приступил к работе комбинат, организовавшийся из Национального университета Чжэцзяна и университета Дунжика. К сентябрю 1938 года все эти комбинаты уже настолько окрепли, что сумели прозвестить дополнительный набор более двух тысяч студентов. По распоряжению министерства просвещения при комбинатах созданы так называемые „шифан сюэюань“ — нормальные школы, представляющие род научно-практических институтов, готовящих высококвалифицированных педагогов.

Особенно широко развернулось образование в Особом (быв. Советском) районе Китая.

В столице этого района — Яньане недавно создана Академия искусств имени Лу Синя, которой руководит известный писатель и искусствовед Са Кэфу. Академия имеет 4 факультета: драматический, музыкальный, живописи и литературы. В числе преподавателей Академии работают известные китайские писатели, драматурги, художники, музыканты. Дисциплины подразделяются на специальные, общие и факультативные. К общим обязательным предметам относятся учение о социализме, диалектический материализм, народное хозяйство Китая, история литературы и искусства Китая, литература и искусство СССР и общая теория искусства. Так как в самом городе чувствуется острый недостаток в помещениях, Академия размещена на его окраине, в пещерах. Лессовая почва берегов реки Хуанхэ представляет прекрасный и чрезвычайно дешевый строительный материал. Река течет между двумя громадными и мощными стенами из лесса. В этих стенах легко и быстро вырывают ямы любых размеров и глубины, делают двери, окна, коридоры. Так в северо-западном Китае возникли подземные деревни и целые города, с улицами и просторными площадями, с которых по вырытым в лёссе ступеням жители поднимаются на поверхность, где расположены хлебные поля и огороды.

В таких же пещерах помещаются и другие учебные заведения Особого района. Антияпонский военно-политический университет и Северный шэньсийский институт. Директором первого является знаменитый военный деятель Лин Бяо. Университет готовит командиров партизанских отрядов, делая упор на изучении тактики партизанской войны. Второй возглавляется известным революционным писателем старшего поколения Чэнь Фан-у и ставит своей задачей подготовку пропагандистов и агитаторов для политической работы в армии и среди населения.

В небольшом шэньсийском селении Вобао работает своеобразное учебное заведение, называющееся Педагогическим институтом. В нем обучается свыше двух тысяч юношей и девушек. Во главе института стоит 28-летний рабочий; преподаватели — тоже выходцы из среды рабочей и крестьянской молодежи Ляна, окончившие институт, направляются в армию, на культурную и политическую работу.

Существует также специальное военное учебное заведение, готовящее командный состав для 8-й армии. Все эти учебные заведения оборудованы недостаточно и подчас не могут предоставить своим студентам самых примитивных удобств; тем не менее они всегда переполнены. В них стекается молодежь не только со всех концов Китая, но даже с Малайского архипелага и Филиппинских островов. Эти люди приобретают здесь знания и практический опыт, чтобы отдать их делу освобождения своего народа от японского нашествия.

В. Рудман.



## Грызуны—вредители пастбищ

Борьба с грызунами как с вредителями сельского хозяйства и как с переносчиками эпидемических заболеваний ведется уже давно; однако до сих пор недооценивался вред, наносимый грызунами пастбищным лугам. Оказывается, что ущерб этот весьма велик. Ценный материал по этому вопросу получен аспиранткой лаборатории экологии Ленинградского университета А. М. Андрушко в результате соответствующих исследований сухих пастбищ в Средней Азии—в Алайской долине (Киргизия), в пустыне Кызыл-кум (Каракалпакия) и в горах Гаурдак (Туркмения).

Грызуны, очень плотно населяющие эти районы, поедают те же самые растения, которыми питается и скот, особенно злаки и другие ценные кормовые растения. До 89% всей растительности могут уничтожить грызуны на пастбище! Запасая для себя корм на зиму, они тащат траву в свои норы. В одной такой норе был обнаружен запас сена в количестве свыше 4 кг.

Весьма существенный ущерб животноводческим хозяйствам приносят грызуны и своей роющей деятельностью, результатом которой является изменение свойств верхнего слоя почвы, ее морфологии, структуры, сложения и строения. Водопроницаемость почвы, как и ее воздухопроницаемость, уменьшаются. Лабиринты проделываемых грызунами ходов также приводят к иссушению почвы. Выброшенные на поверхность хомяки земли способствуют раздуванию песков. В некоторых случаях вырытая на поверхность земля еще и «заражает» верхний слой почвы, обогащая его вредными сеями. Так, например, в Алайской долине вынесенные наружу нижние солончатые сульфатно-карбонатные горизонты способствуют засолению почвы. То же наблюдается и в пустыне Кызыл-кум. Таким образом, перерывные участки почвы нередко превращаются в бесплодные солончaki.

Огоненные в результате деятельности грызунов участки зарастают впоследствии сорняком и другими малопользованными растениями.

Кроме того, грызуны на средне-заспских пастбищах являются переносчиками клещей, от которых сильно страдают домашние животные.

Эти новые данные заставляют обратить серьезнейшее внимание на борьбу с грызунами там, где до сих пор совершенно не учитывалась их вредительская роль.

Ш.

## Ловушка для слизней

В борьбе с сельскохозяйственными вредителями применяются самые разнообразные средства. Наряду с обязательными агрикультурными мерами, издавна испытанным химическим способом и получившим в последние годы широкое распространение биологическим методом существуют и физико-механические способы борьбы с вредителями.

Интересны проводившиеся И. В. Пыльновым опыты по борьбе со слизнями в условиях влажных субтропиков. Здесь слизи прини значительный вред citrusовым, культуре чая и пр. Испытывавшиеся И. В. Пыльновым

физико-механические способы сводились к устройству «заградительных полос», имевших своей целью преградить слизням доступ к чайной плантации, и «приманок» в виде кучек сорной травы или влажных снопов из осоки.

В качестве материала для заградительных полос, шириною в 1 м, при толщине слоя 1—1,5 см, были испытаны свежескошенная известь, рисовая шелуха и сухие древесные опилки. Слизни проходят с трудом по извести и рисовой шелухе, так как, повидимому, первая впитывает влагу тела и дает незначительные ожоги, а вторая, приликая к телу, требует для своего удаления большого количества слизи. Однако, они преодолевали эти препятствия и совершали свой путь туда и обратно через эти искусственные преграды.

Более эффективным средством оказались кучки травы и снопы осоки. Первые сохраняют влажность в своей нижней части в течение 3—4 дней; вторые— вдвое дольше. Привлекаемые тенью и сыростью, слизи охотно собираются под ними и могут быть легко извлечены отсюда и уничтожены. Опыты показали, что при помощи таких ловушек вредители могут быть истреблены почти начисто.

Ф. Ф.

## Цветок и плод

Для повышения урожайности citrusовых, у которых примерно только 3% цветов дают плоды, а остальные 97% опадают, аспирантка Всесоюзного института растениеводства комсомолка Б. П. Соколовская применила своеобразный метод, направленный к уменьшению падения завязей и заключающийся в обрывании столбика еще не раскрывшегося цветка.

Опыт был проведен на апельсинном дереве. У 39 цветков на одной из нижних веток были оборваны столбики. По прошествии месяца из числа контрольных цветков, с необорванными столбиками, сохранилось только 16%; остальные опали; опытные же цветы, с оборванными столбиками, сохранились все. В конечном итоге 39 опытных цветков дали 22 плода, а 35 контрольных— всего один. При этом оказалось, что опытные плоды значительно крупнее других, выросших на том же дереве, и вкусовые качества их выше. Кроме того, все опытные апельсины оказались без семян. Объясняется это последнее обстоятельство, повидимому, отсутствием опыления; проникновению пыльцы препятствует капус, образующийся на пораненном месте при обрывании столбика.

По мнению самой Б. П. Соколовской, в повышении урожайности citrusовых в данном случае могут играть роль следующие основные факторы. Столбик, очень большой у citrusовых, поглощает много питательных веществ, которые при его удалении идут в завязь. Кроме того, к порванному месту питательные вещества поступают в повышенном количестве, и, таким образом, завязь укрепляется. Вследствие отсутствия семян в плоде, дополнительные питательные вещества, требующиеся для образования последних, могут пойти на образование большего количества плодов.

Ф. И.



## Отец в роли матери

Забота о потомстве в животном мире выражается в самых разнообразных формах. У одних животных отец совершенно не интересуется своим потомством, и вся забота о нем ложится исключительно на мать; у других — родители совместно выращивают своих детенышей. Но есть и такие животные, у которых роль заботливого родителя выполняет только отец. Такова, например, маленькая рыбка, один из бычков — *Gobius microps*. В данном случае самец, без всякого участия самки, бдительно охраняет свое потомство в виде икринок, прикрепленных к внутренней стороне раковины, которую он зарывает в песок на дне моря. Но это — не единственный пример подобного семейного уклада в животном мире. Наиболее замечательным в этом отношении является морской конек. Самка морского конька откладывает ички в особую брюшную сумку самца, и с этого момента отец выполняет роль матери. Сумка постепенно разрастается и разбухает; оболочки икринок вскрываются, но зародыш остается в ткани до почти полного поглощения желтка. Наконец, через 40—50 дней, наступают "роды", и все содержимое сумки извергается наружу. Молодые коньки вступают в самостоятельную жизнь.

Мешок, служащий хранилищем для отложенных самкой икринок, имеет также самец иглы-рыбы (*Syngnathus*). Самцы некоторых видов рыб носят икринки во рту, причем полость рта родителя служит нередко местом укрытия и для молодых рыбок.

Интересные наблюдения были произведены недавно над древесной лягушкой *Dendrobates auratus*. Самка этой лягушки откладывает от 6 до 12 икринок на какой-нибудь листок на суше, смоченный предварительно самцом. На этом ее роль как матери заканчивается. Самец спускается в воду, набирает большое количество жидкости, затем, возвратившись к листочку, оплодотворяет икринки. В последние 3—4 дня самец ежедневно по 2—3 раза возвращается к листочку с икрой. Через 14—16 дней из икринок выходят головастики, величиною от 6 до 8 мм. Самец, не проявлявший в течение 10—12 дней никакого интереса к своему потомству, снова оказывается на месте. Головастики присасываются к спинке самца, и последний в несколько приемов переправляет в водный бассейн все свое потомство, забирая каждый раз несколько (большей частью трех) головастиков. Здесь они покидают своего заботливого родителя. Если головастик вынуть из воды и потопить обратно на листочек, самец вторично, тем же способом, перенесет их в воду. Самка ни в какой мере не принимает участия в судьбе своего потомства.

Самец одного вида лягушки, так называемой повитухи (*Alytes obstetricans*), обматывает себя пепочками из отложенных самкой икринок и носит их на себе несколько недель. Затем он опускается в воду, где из икринок выдуваются головастики. Иногда самец носит на себе ички от двух и даже от трех самок.

Самец лягушки *Arthroleptis seyschellensis* (с Сейшельских островов) носит на спине свое потомство в виде хвостатых личинок. А у самца лягушки *Rhinoderma Darwinii* его сильно вздутый горловой воздушный пузырь служит местом пребывания молодых головастиков.

У пантоподов самец носит отложенные самкой ички вплоть до их выгуления на дополнительной паре ног, отсутствующей у самки. Особые железы на этих ногах выделяют липкую массу, благодаря чему ички оказываются прочно приклеенными.

Среди пернатых имеется много видов, у которых роль наседки выполняют оба родителя. Но существуют и такие, у которых яйца высживает один только самец. Наиболее показательна в этом отношении среди птиц — казуар (*Casuarus*) из семейства страусов. В течение 60 дней самец сидит на яйцах, после чего сам же выращивает вылупившихся птенцов. Самку он при этом всегда отгоняет при попытке с ее стороны вмешаться в дело.

Приведенными примерами не исчерпываются в полной мере все существующие в природе подобного рода явления, но нужно сказать, что все они тем не менее представляют лишь исключения из общего правила, определяющего первенствующую роль матери в заботе о потомстве.

Ф. Ш.

## Геологические экспедиции

Геологический институт филиала Академии наук СССР в Армении организовал в этом году шесть научных экспедиций.

В Карабуруне работает экспедиция, изучающая Карабурунское водохранилище.

С целью исследования Шамлугского месторождения меди организована экспедиция в Алавердский район, которая совместно с Алавердской геолого-разведывательной группой будет детально изучать структуру медных месторождений.

Изыскания на Шамлугском месторождении имеют очень важное значение. Итоги этих работ лягут в основу плана дальнейших разведок месторождений меди.

Одна из экспедиций займется изучением геологии и условий образования месторождений полезных ископаемых — меди и молибдена — в Агверане. Эти месторождения имеют крупные запасы полезных ископаемых и представляют большой интерес. На агверанском же месторождении армянского мрамора экспедиция Геологического института займется вопросом происхождения этого месторождения.

Большие исследования намечены на месторождениях редких металлов — вольфрама, кобальта, молибдена и др.

Институт будет также участвовать в экспедиции Всесоюзного геологического института Академии наук по изучению вулканов Алагеза. Эта работа имеет большое научное значение и должна выяснить историю вулканов этого района. Экспедицией будет руководить акад. А. Н. Заварицкий.

С. Ш.



# Кружок мироведения

Занятия ведет проф. П. ГОРШКОВ

1. Почти на каждом занятии нашего кружка поднимаются вопросы о том, как самому сделать зрительную трубу, как отшлифовать зеркало для самодельного телескопа и т. д.

Узнав, что тов. Кашкин В. Ю. (студент Ленинградского государственного университета) самостоятельно сделал телескоп, мы обратились к нему с просьбой поделиться в нашем кружке своим опытом. Тов. Кашкин прислал нам статью по этому вопросу. Помещаем ее.

„Я хочу поделиться с читателями „Кружка мироведения“ моим опытом построения 7-дюймового отражательного телескопа, выдерживающего увеличение до 400 раз. Прежде всего расскажу, как я сделал вогнутое зеркало — объектив моего телескопа.

Наиболее подходящими отношениями диаметра зеркала к главному фокусному расстоянию являются от 1:13 до 1:9. Зеркала большей кривизны изготовить труднее. Мое зеркало при диаметре  $d = 178$  мм имеет  $f = 1630$  мм, откуда  $d:f = 1:9,15$ . Зеркало было сделано из 22-миллиметрового зеркального стекла. Зеркальные диски толщины такого порядка обычно изготавливаются для установки в паровых иллюминаторах. Толщина зеркала не должна быть менее  $1/9 d$ ; иначе при наклонном положении телескопа диск будет прогибаться, что повлияет на качество изображений. В крайнем случае зеркало диаметром 100—130 мм можно изготовить из зеркального стекла 8—10 мм, но в этом случае перед установкой в телескоп его надо склеить со стеклянным диском такой же толщины.

Для шлифовки зеркала необходимо иметь два стеклянных диска одинаковых размеров. Один из этих дисков работает как шлифовальная чашка. Его надо закрепить неподвижно, зажав между резиновыми пробками, привинченными к шлифовальному столу. Последний у меня с успехом заменял тяжелый бочонок. К другому диску — будущему зеркалу — надо приклеить расплавленным черным варом (смолой), сплавленным с канифолью, деревянную пропарафиненную ручку. Шлифовочным материалом может служить наждак, но гораздо быстрее ту же работу выполнит более твердый карборунд. Шлифовочный материал насыпаем в один слой на чашку и смачиваем его водой. Шлифовку производим с довольно сильным нажатием радиальными штрихами, длиной 0,30 диаметра. При каждом штрихе зеркало надо поворачивать на 8—10 градусов.

На рис. 1-А показаны пути центра зеркала по шлифовальной чашке. Окружность  $abc$  наносится на стол для облегчения контроля над длиной штрихов. Еще лучше приклеить кружок из картонной полоски. Рис. 1-Б представляет разрез в одном из крайних положений зеркала. Одновременно с вращением зеркала сам шлифовочный медленно передвигается вокруг стола в обратном направлении. За один

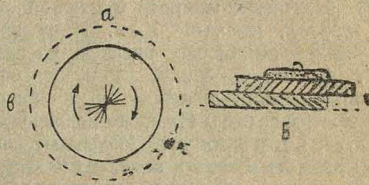


Рис. 1.

оборот я делал около 40 штрихов. Порции карборунду сменяем, не дожидаясь окончательного истирания зерен. После каждых 5 оборотов полезно делать несколько нерегулярных движений зеркалом не чашке. Во время шлифовки очень важно не забывать постоянно снимать накопляющийся у краев чашки избыток карборунду.

Для измерения фокусного расстояния еще неотполированного зеркала я ставил рядом со 100-ваттной лампочкой экран и наводил на него смоченной водой зеркало, приближая или удаляя его, чтобы на экране получилось ясное изображение лампочки. Разделив на два расстояния между зеркалом и экраном, я получал главное фокусное расстояние. Когда последнее, после 10 часов шлифовки, уменьшилось примерно до 1630 мм, грубая шлифовка была закончена. Соответствующее этому фокусу максимальное углубление зеркала (в центре) составляет всего 1,2 мм.<sup>1</sup>

Для тонкой шлифовки последовательно применяю порции 30-секундного, 1—5 и 10-минутного карборунду или наждака. С этой целью измельченный при грубой шлифовке материал насыпаем в стакан с водой, взбалтываем и, отмерив по часам время, сливаем осторожно мутную воду в другой стакан, где она отстаивается. Наиболее тонкий, 10-минутный материал состоит таким образом из частиц, которые после 10-минутного отмучивания еще находились в первом стакане во взвешенном состоянии. При тонкой шлифовке нажатия почти не производим; длина штрихов 0,25—0,28  $d$ .

Нерегулярные движения и снятие с краев избытка необходимы еще в большей мере. Тонкая шлифовка продолжалась у меня 8 часов, из которых 3,5 часа — 10-минутным наждаком. К воде полезно добавлять немного глицерина. В результате зеркало должно получить чрезвычайно нежный, полупрозрачный мат и отчетливо отражать при косом положении огонь лампы.

Любителю полирование удобнее производить на варе крокусом. Из дюймовой пропарафинен-

<sup>1</sup> С достаточной точностью  $h = \frac{d^2}{16f}$ .



ной доски вырезаем равный зеркалу диск. Тонкая и не пропитанная расплавленным парафином доска от влажности коробится. Расплавляем отдельно 300 г вара (смола) и небольшое количество канифоли, которую добавляем к нему. Канифоль увеличивает твердость вара: ее надо добавлять в такой пропорции, чтобы на холодном сплаве ноготь лишь с трудом оставлял след. Сплав выливаем на диск, который обклеиваем мокрой бумажной лентой в виде бортов, высотой 1 см. Пока вар не застыл, линейкой быстро делаем на нем желобки, глубиной 2—3 мм, чтобы вся поверхность полировальника разбилась на квадраты  $15 \times 15$  мм (фасетки). Назначение желобков — собирать излишек крокуса. Мокрым крокусом (красной окисью железа; заменители — трепел и жженое олово) смазываем поверхность зеркала и плотно прижимаем ее к поверхности вара, которая должна отформироваться точно по зеркалу. При этом крокус переходит на вар. Полировку выполняем такими же штрихами, как шлифовку, пока (часа через два) вся поверхность зеркала не сделается блестящей. Во время полировки нельзя касаться зеркала руками (рис. 2).

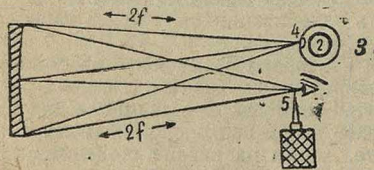
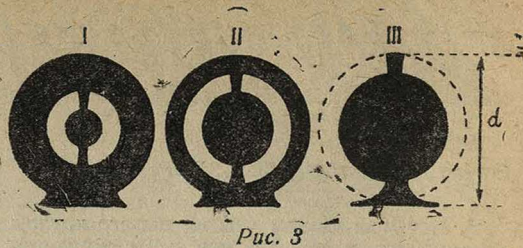


Рис. 2.

Для исследования фигуры зеркала я применяю преимущественно зональный метод как наиболее простой и в то же время точный. На рис. 2 показано зеркало (1), которое ставится на ребро, и керосиновая лампа (2). На лампу надеваем непроницаемый для света цилиндр (3), в котором на уровне пламени прорезано квадратное отверстие в 1 кв. см. Цилиндр на 15 см выше лампового стекла. Отверстие может прикрываться заслонкой в виде картонного кольца, которое надевается на цилиндр и может скользить вверх и вниз по последнему. В заслонке иглой прокалываем отверстие (4) — искусственную звезду — диаметром 0,1—0,2 мм. Глаз наблюдателя помещается за столовым ножом (5), укрепленным вертикально на деревянном бруске. Брусок может передвигаться по листу бумаги, приклеенному к столу.

Из плотной бумаги вырезаем три зональных экрана (рис. 3), которыми при исследовании поочередно прикрывается вся поверхность зеркала за исключением, соответственно, внутреннего, среднего и внешнего колец (I, II и III зоны). Центральную часть зеркала, диаметром  $\frac{1}{4}d$ , можно не исследовать, так как в собранном телескопе она все равно будет прикрыта плоским зеркальцем. Ширину зональных колец я брал равной  $\frac{1}{8}d$ , откуда для средних радиусов зон получаем:  $R_1 = \frac{3}{16}d$ ,  $R_2 = \frac{5}{16}d$  и  $R_3 = \frac{7}{16}d$  где  $d$  — диаметр зеркала.



Задача исследования и последующего исправления поверхности нашего зеркала состоит в том, чтобы привести его сначала к сфере, а потом к параболоиду, который собирает параллельные лучи от звезд в одну точку. Но при исследовании из центра кривизны, т. е. на расстоянии  $2f$  от зеркала, истинный параболоид дает aberrацию, а именно: лучи от первой зоны соберутся ближе к зеркалу, от второй — немного дальше, а от третьей, внешней — еще дальше. Расчет ведем по формуле

$$a_n = \frac{R_n^2}{2f}, \text{ где } a_n \text{ — aberrация, } R_n \text{ — средний радиус } n\text{-й зоны (} n = 1, 2, 3), \text{ и составляем разности } \Delta_1 = a_2 - a_1 \text{ и } \Delta_2 = a_3 - a_2.$$

Так, для моего параболического зеркала  $f = 1630$  мм,  $R_1 = 33$  мм,  $R_2 = 56$  мм,  $R_3 = 78$  мм,  $\Delta_1 = 0,6$  мм и  $\Delta_2 = 0,9$  мм, т. е. двойное фокусное расстояние II зоны на 0,6 мм больше, чем  $2f$  I зоны, и т. д.

Отполированное зеркало ставим на ребро на расстоянии  $2f$  от стола, на котором стоит лампа и рядом с ней вертикальный лист бумаги. Гасим посторонний свет и при поднятой заслонке придвигаем или отодвигаем зеркало так, чтобы на листке, как на экране, получилось четкое изображение квадратного отверстия в цилиндре. На место листка ставим нож и опускаем заслонку, после чего зеркало, освещенное теперь лишь искусственной звездой, становится похожим на диск Луны во время полнолуния. Прикрыв его зональным экраном I и передвигая осторожно нож перпендикулярно к лучу зрения, найдем, что оба освещенных сегмента зоны, отсекаемые лезвием ножа перед глазом, гаснут или в том же направлении, в каком движется нож, или в обратном. Первый случай показывает, что нож расположен слишком близко к зеркалу, и его надо чуть отодвинуть, после чего повторить пробу; второй — что нож расположен за фокусом, и брусок с ножом надо приблизить к зеркалу. В конце концов мы добьемся того, что оба сегмента при малейшем движении лезвия перпендикулярно к лучу зрения будут гаснуть одновременно. Это — средний фокус зоны. Отмечаем его черточкой, проведенной карандашом вдоль грани бруска по бумаге, подклеенной к столу. Против черточки пишем номер зоны. В результате получаются три параллельные черты — три фокуса зон, расстояния между которыми измеряем с точностью до 0,1 мм и сравниваем с теоретическими  $\Delta_1$  и  $\Delta_2$  для параболоида.

1. Зональные фокусы совпадают. Наше зеркало близко к сферическому. Параболизацию его производим буквально в несколько минут на том же полировальнике, удлив штрихи до  $0,5d$ . Исследование в этом случае надо



повторять через каждые 5 минут полировки. Однако, сфера — лишь счастливая случайность.

2. Расположение зональных фокусов обратное, т. е. ближайший к зеркалу фокус III зоны. Наше зеркало — сплюснутый сфероид. Параболлизацию производим также длинными штрихами, что приведет его сначала к сфере (фокусы сольются), а потом — очень быстро — к параболоиду.

3. Расположение зональных фокусов, как у параболоида, но расстояние между черточками больше, чем требуется расчетными  $\Delta_1$  и  $\Delta_2$ . Наше зеркало — гиперболоид. Параболлизацию производим короткими штрихами 0,1  $d$  на полировальнике из твердого вара с сильным нажатием, иногда в течение многих часов. В случае резко выраженной гиперболы, а также в случае совершенно нерегулярной кривой выгоднее вернуться к тонкой шлифовке штрихами около 0,1  $d$ .

Перед каждым исследованием выжидаем в течение получаса, чтобы зеркало, снятое с полировальника, совершенно остыло. Исправление фигуры потребовало у меня до 18 исследований, по 20 мин. каждое, и в общем 14 часов полировки.

При серебрении зеркала начинающему лучше пользоваться следующим простым способом. Приготовляем сначала растворы.

Раствор 1. Азотнокислое серебро ( $\text{AgNO}_3$ ) 6 г на 100 г воды.

Раствор 2. Едкий калий (KOH) 6 г на 100 г воды.

Раствор 3. Нашатырный спирт крепкий ( $\text{NH}_4$ ).

Раствор 4 — осаждающий, который готовим, проварив 25 г колотого сахара в 100 г воды с небольшим количеством виннокислотной кислоты (или 20 капель азотной). По остыванию доливаем 20 куб. см алкоголя (не денатурата) и разбавляем водой до 300 куб. см.

Перед серебрением зеркало должно быть чрезвычайно тщательно вымыто мыльной водой, а лучше — спиртом и нагрето на 10—15° погружением в тепловатую воду на 20 минут (в горячую воду опасно!). Отлив из раствора первого до 90%, замутим его нашатырным спиртом, который продолжаем капать, перемешивая, до нового просветления, после чего вливаем 90% раствора второго. Раствор снова замутится. Опять просветляем его добавлением нашатырного спирта, но так, чтобы некоторая муть еще оставалась. Если нашатырного спирта было влито слишком много, то подливаем из остатков №№ 1 и 2, чтобы немного замутить. Теперь вливаем № 4, отчего цвет жидкости переходит в черный, и погружаем зеркало вогнутой стороной в ванну, следя за тем, чтобы под ней не образовалось воздушного пузыря. Зеркало или держим чистыми руками, или приклеиваем к нему с обратной стороны дощечку, чтобы оно не погрузилось до дна. Серебрение, в зависимости от температуры, заканчивается в 8—15 минут.

Укажу теперь дополнительно литературу по вопросу изготовления самодельной зрительной трубы.

А. Чикин, „Отражательные телескопы“. Петербург. 1915.

А. Чикин, „Астрономическая труба из очковых стекол“. ГТИ. Ленинград, 1932.

С. Муратов, „Шлифовка линз любительскими средствами“. Научное книгоизд. Ленинград, 1927.

С. Муратов, „Зеркальный телескоп и его изготовление“. Научное книгоизд. Ленинград, 1926.

Будников, „Самодельный телескоп и микроскоп“. Детиздат. Москва, 1935.

Яковлев, „Как самому устроить астрономическую трубу и как наблюдать с ней“. ГИЗ. Москва, 1930.

Попов, „Юный астроном“. ГИЗ. Москва, 1930.

Рекомендую товарищам-кружковцам сделать самостоятельно зеркальные телескопы для наблюдения небесных светил, пользуясь указаниями тов. Кашкина. Если же встретите большие затруднения, то устройте трубу из очковых стекол. Объективом ей служит очковая линза с фокусным расстоянием 1—2 м, т. е. в 1,0—0,5 диоптрии, а окуляром — окуляр от полевого бинокля или линза с фокусным расстоянием около 1 см. Или же, лучше всего (см. указания т. В. Волкова в „Кружке мироведения“, помещенном в „Вестнике знания“ № 4—5 за 1939 г.), взять ахроматический объектив, диаметром в 2 дюйма (50 мм) с фокусным расстоянием в 280 мм и ахроматический окуляр с фокусным расстоянием 15 мм.

Товарищи, которые следят за занятиями нашего кружка, знают, что уже многие из кружковцев сами сделали себе зрительные трубы, при помощи которых наблюдают планеты, спутников Юпитера, кольцо Сатурна, устройство лунной поверхности, солнечные пятна, звездные кучи и туманности. Конечно, отшлифовать самостоятельно объектив для отражательного телескопа представляет некоторые трудности, но все это сторицей вознаграждается при наблюдении в телескоп. Исследование же полученного зеркала и исправление его формы, что необходимо при шлифовке зеркала, показывает, что эту работу мы делаем не вслепую; кроме того, она знакомит нас с методикой точного научного эксперимента.

2. Тов. Румянцев М. Е. сообщает, что систематические наблюдения при помощи небольшой трубы и простым глазом солнечных пятен позволили ему сделать заключение, что магнитные бури на Земле бывают наиболее сильными тогда, когда пятно проходит через центральный меридиан Солнца или когда оно находится на краю солнечного диска. Эту связь силы магнитных бурь с положением пятен на поверхности Солнца тов. Румянцев объясняет тем, что пятно выбрасывает заряженные частицы более интенсивно по двум направлениям: 1) перпендикулярно плоскости пятна и 2) в плоскости горизонта пятна и что заряженные частицы достигают Земли только в этих двух направлениях. Тов. Румянцев дает и схемы направления полетов заряженных частиц.

На это мы можем сообщить тов. Румянцеву следующее.

Еще в прошлом столетии была замечена связь магнитных бурь и полярных сияний с прохождением групп солнечных пятен или отдельных крупных пятен через центральный меридиан Солнца. Только момент максимума возмущения магнитного поля Земли запаздывает на один-два дня относительно момента



прохождения пятен через центральный меридиан Солнца. Состояние магнитного поля Земли тесно связано с частотой и интенсивностью полярных сияний: несомненно, что и возбуждение магнитного поля Земли и полярные сияния вызываются одним и тем же фактором.

Что касается связи силы магнитных бурь с положением групп пятен или одного крупного пятна около края Солнца, то такого соответствия до сих пор не наблюдалось.

Рекомендуем тов. Румянцеву продолжать свои наблюдения над солнечными пятнами и над связью возникновения и силы магнитных бурь на Земле с положением солнечных пятен на поверхности Солнца. Результаты своих наблюдений сообщайте в „Кружок мироведения“.

3. Тов. П. Стасюнас просит ответить на следующие вопросы:

1. Как наблюдать галосы?

2. Какую работу можно будет провести при наблюдении Марса в момент великого противостояния его 23 июля сего года?

Отвечаем. Относительно наблюдений галосов интересующие Вас сведения Вы найдете в следующих книгах:

1. П. И. Броунов, „Атмосферная оптика“. Гостехиздат, Москва, 1924.

2. Н. Т. Турчинович, „Различные виды околосолнечных и окололунных кругов (галосов) и наблюдения их“. „Известия русского общества любителей мироведения“, том V, № 2 (20), март, 1916.

3. Н. Н. Калинин, „Методы школьных наблюдений и предсказания погоды“. Ленинград, 1925.

Рекомендуем также ознакомиться с наблюдениями галосов и с обработкой этих наблюдений, произведенными тов. Черновым, Тесля и другими. Данные по этим наблюдениям помещены в „Кружке мироведения“ в различных номерах „Вестника знания“.

Отвечаем на второй вопрос. Так как в Вашем распоряжении, тов. Стасюнас, труба с объективом в 4,5 см и с увеличением в 100 раз, то при самых благоприятных условиях в нее можно будет увидеть на Марсе не более того, что можно видеть на Луне простым глазом. Дело в том, что Марс, при наиболее благоприятных для наблюдений условиях, находится от Земли примерно в 150 раз дальше, чем Луна. Следовательно, мельчайшие образования, которые могут быть замечены на Марсе с Земли, должны быть соответственно больше, чем на Луне, а именно они должны достигать размеров в 10—20 км, если условия наблюдения Марса таковы же, как условия наблюдения Луны. На самом же деле эти условия для Марса значительно хуже, чем для Луны, так как Луна или не имеет совершенно никакой атмосферы или же имеет чрезвычайно разреженную атмосферу. Солнечный свет, падая на лунную поверхность, в значительной своей части отражается от нее, и часть его, попадая на Землю, проходит только земную атмосферу, прежде чем попасть в глаз наблюдателя. Марс обладает атмосферой, хотя и менее плотной,

чем атмосфера Земли; поэтому солнечные лучи, прежде чем попасть в глаз наблюдателя, должны дважды пройти атмосферу Марса и затем уже атмосфере Земли. Уже одно это обстоятельство влияет на видимость Марса, но существуют еще и другие неблагоприятные для наблюдений Марса факторы. Все это позволяет утверждать, что наблюдатель на Земле, имея в своем распоряжении телескоп с увеличением в 150 раз, видит на Марсе столько же, сколько он увидел бы на Луне „невооруженным глазом“, если бы при этом Луна была покрыта еще и воздушной оболочкой. Поэтому самое большое, что Вы можете делать, это вести ежедневные зарисовки объектов, которые увидите на поверхности Марса, объектов, довольно туманных.

Сообщаем тов. Стасюнасу адрес тов. Гречаника: гор. Брянск, П, Орловская область, железнодорожный поселок „Кавказ“, д. 26, кв. 9.

4. Тов. Н. Я. Моисеенко спрашивает, где достать 3—4-дюймовую трубу?

Отвечаем. Рекомендуем Вам попытаться самому сделать такую трубу. Для этого надо предварительно достать соответствующий объектив.

Литература по вопросу о том, как самому сделать трубу, приведена нами выше.

Если окажется, что трубу указанного вами размера сделать будет трудно, попытайтесь сделать меньшую.

5. Тов. Д. О. Святский сообщает следующие интересные наблюдения над инверсией температуры зимой у гор. Алма-Ата.

Когда тов. Святский жил в г. Алма-Ата, он в течение более четырех лет занимался изучением снеговой границы в горах и следил за инверсией температур зимою. „В нынешнюю зиму, — пишет Д. О. Святский, — инверсия там была особенно показательной. Так, например, 22 декабря 1938 года в гор. Алма-Ата температура опускалась до минус 30 градусов, а в аэропорте до минус 38 градусов. Аэропорт лежит в степи, а Алма-Ата расположена у подошвы Алатау, на высоте 848 м. Выше в гору, в 14 км от города, в Госзаповеднике Медео, на абсолютной высоте в 1525 м, температура этого же дня опускалась до минус 17 градусов, а у самого ледника Туюк-Су, в 35 км от города, на абсолютной высоте в 3100 м, только до минус 15 градусов. Вышло так, что у ледника было значительно теплее, чем в самом городе и в аэропорте. Все это обнаружилось в самое последнее время, так как высокогорные метеорологические станции возникли здесь совсем недавно“.

6. Помещаем письмо тов. Крупского В. (ДВК, Приморский край, Барановский разъезд, с. Тереховка, ДСУ № 10) тов. Малькову:

Уважаемый тов. Мальков!

Если вам нетрудно, то будьте любезны выслать чертежи и подробное описание Вашей зрительной трубы по указанному выше адресу.

С пионерским приветом ученик 4 класса

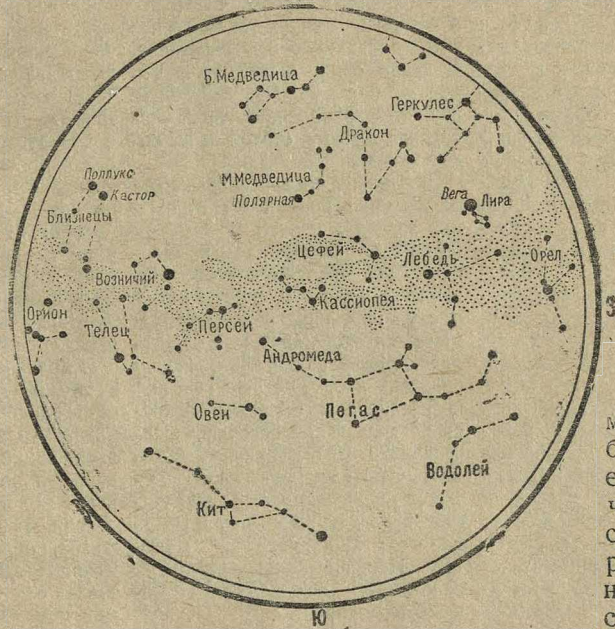
*Виталий Крупский*



# Астрономический календарь

С. НАТАНСОН, проф.

Октябрь 1939 года



Звездное небо в полночь.

## Солнце и Луна

Солнце опускается все ниже под экватор. К концу месяца южное склонение Солнца достигает  $16^{\circ}17'$ . Дни сильно укорачиваются.

### Фазы Луны

Последняя четверть . . . . .	6 октября в 8 ч. 27 м. <sup>1</sup>
Новолуние . . . . .	12 " в 23 ч. 30 м.
Первая четверть . . . . .	20 " в 6 ч. 24 м.
Полнолуние . . . . .	28 " в 9 ч. 42 м.

В октябре произойдет два затмения: 1) полное солнечное затмение 12 октября, видимое исключительно в южной полярной области, и 2) частное (почти полное) затмение Луны 28 октября.

### Фазы лунного затмения 28 октября:

Вступление Луны в полутьнь . . . . .	6 ч. 42 м.
Начало частного затмения . . . . .	7 ч. 54 м. $48^{\circ}2$
Середина затмения . . . . .	9 ч. 36 м. фаза 0.99 <sup>3</sup>
Конец частного затмения . . . . .	11 ч. 18 м.
Выход Луны из полутьни . . . . .	12 ч. 31 м. $283^{\circ}2$

<sup>1</sup> Время везде, где это не оговорено особо, московское (третьего пояса).

<sup>2</sup> Угол от северной точки Луны.

<sup>3</sup> 99% лунного диаметра окажется в тени.

Начало затмения может быть видимо в европейской части СССР в северных широтах. На крайнем северо-востоке Азии можно наблюдать вторую

половину затмения. В других местах во время затмения Луна будет под горизонтом.

## Планеты.

Меркурий не виден.

Венера в конце месяца может быть найдена в лучах вечерней зари.

Марс виден по вечерам в созвездии Козерога; во вторую половину месяца — в созвездии Водолея. 21-го найдете его южнее Луны.

Юпитер — в созвездии Рыб. 25-го найдете его над Луною.

Сатурн виден всю ночь в созвездии Кита. 22-го планета в противостоянии с Солнцем. 27-го она будет под Луною.

Уран — в созвездии Овна.

Нептун не виден.

18—22 октября наблюдайте падающие звезды из созвездия Ориона.



## ОБЗОР ПИСЕМ ЧИТАТЕЛЕЙ

Наше обращение к читателям „Вестника знания“ (№ 4—5) с предложением установить двустороннюю связь между редакцией журнала и читательской массой встретило горячий отклик, и мы уже имеем ряд писем с самыми положительными отзывами об этом нашем начинании. Все корреспонденты без исключения одобряют стремление редакции выявить коллективное мнение читателей „Вестника знания“ о журнале, выслушать критические замечания и пожелания об его тематике, подборе статей, их изложении и т. п. Читатели приветствуют также намерение редакции подтверждать коллективно обсуждению каждый выходящий номер журнала с критическим анализом отдельных статей и целых отделов. Большинство читателей высказывается однако против ограничения темы обсуждения критикой отдельных указываемых редакцией статей и предлагает предоставить читателям самим называть те статьи, которые привлекают к себе их внимание и по поводу которых они желают дать свое заключение. Это не связывало бы читателя, желающего активно участвовать в этом полезном обмене мнений, не наталкивало бы его искусственно на критику той или другой определенной статьи, вполне выявляло бы его мнение о данном номере в целом. Редакция склонна согласиться с этим мнением, тем более, что, судя по полученным от читателей ответам, на первый печатанный в журнале вопрос („Вестник знания“ № 6) многие наши корреспонденты действительно ограничиваются критическими замечаниями лишь в отношении двух указанных нами статей, совершенно почти не касаясь всего другого напечатанного в журнале материала. Но есть немало и таких писем, в которых читатели подвергают широкой критике вообще весь журнал в целом и высказывают при этом ряд пожеланий. Трудно было бы сейчас подводить итоги, способные определить

коллективное мнение читателей о нашем журнале: для этого нет еще достаточного материала. Следует однако отметить, что все корреспонденты выражают в общем одобрение тематическому подбору статей и их содержанию.

Во многих письмах отмечается желание видеть на страницах журнала статьи и заметки на исторические темы. Особенно это относится к истории древней Руси, к культурному росту народов, объединенных ныне в Союз Советских Социалистических Республик. Нужно сказать, что „Вестник знания“ по своей целенаправленности является журналом естественно-историческим. Вот почему вопросы истории не затрагиваются или почти не затрагиваются на страницах его. Кроме того, в Издательстве ЦО „Правды“ выходит „Исторический журнал“, специально посвященный вопросам истории.

Напечатанные в „Вестнике знания“ № 6 статьи: „О пересадке живых органов“ А. Студитского и „Как появились и изменялись насекомые“ М. Асса, о которых редакция просила читателей высказаться особо, получили высокую оценку со стороны читателей. Автор одного из более обстоятельных писем, учитель школы, А. Георги между прочим пишет:

„Статья Студитского „Пересадка органов“ была прочитана коллективно (учит. средн. школы, учит. нач. школы, врач, студент-медик). Статья заинтересовала читателей, возникла дискуссия. Поделится содержанием статьи с попутчиком-колхозником; обнаружил интерес к новому открытию. Рисунки нечетки. Текст понятен“.

А среди многих положительных отзывов о статье М. Асса имеется и такой, принадлежащий ученику 10-го класса Р. Селиванову:

„О статье „Как появились и изменялись насекомые“ я говорить не буду; ее будет читать всякий, как только взглянет на название“.

О статье „Уничтожение засухи“ тов. А. Георги говорит так: „Академик Ротмистров затрагивает глубоко интересную тему (тем более для человека, видевшего губительное действие засухи и на Украине и в Краснодарском крае). Статья показывает, как глубоко надо изучать вопрос о лесозащитных полосах, и объясняет мне причину неудач, свидетелем которых я был. Статья обогащает меня знаниями, которыми следует поделиться с интересующимися колхозниками“.

В кратком обзоре нельзя привести и десятой доли всего сказанного читателями о шестом номере нашего журнала. Но все высказанное ими принято редакцией во внимание, как учтенные и все их пожелания, касающиеся иллюстрационного материала, обложки и ряда других вопросов. Не будут оставлены также без внимания и замечания некоторых наших корреспондентов о необходимости пояснения встречающихся в отдельных статьях малоизвестных слов, затрудняющих порою полное усвоение их содержания.

Редакция ждет дальнейших писем читателей.

### РЕДАКЦИЯ

Тов. А. Зайцеву (Н. Гагры, совхоз III Интернационала).

1. Пятна на Солнце представляют собою массы газов, температура которых ниже, чем на окружающей поверхности (так назыв. „фотосфере“). Яркость светящегося раскаленного вещества зависит от его температуры: чем выше температура, тем больше яркость. Поэтому менее горячие газы, из которых складается солнечное пятно, и выглядят темными пятнами на светлом фоне.

Причины появления охлажденных масс газа на поверхности Солнца в настоящее время окончательно еще не установлены. Предполагают, что пятна представляют собою громадные вихри в раскаленном веществе Солнца, в которых температура понижается вследствие быстрого расшире-



ния газов (так назыв. адиабатическое охлаждение).

2. Магнитные бури представляют собою быстрые и неправильные изменения магнитных сил на нашей планете (магнитного поля Земли). Наблюдениями установлено, что магнитные бури часто бывают связаны с солнечными пятнами и возникают в дни появления крупных пятен близ видимого центра солнечного диска.

Причину магнитных бурь следует искать в мельчайших наэлектризованных частичках — корpusкулах, которые выделяются Солнцем и достигают Земли.

*Доц. В. Шаронов.*

**Тов. Д. Магнатаеву (Бурят-Монголия, село Хоринское)**

Память есть способность нервного аппарата сохранять в себе следы от прошлых впечатлений и действий. Объем памяти есть совокупность следов от прошлых впечатлений и действий, которую продолжает носить в себе человек, независимо от сознания и под порогом своего сознания. В пределах сознания память и ее объем обнаруживаются по поводу столкновений с новыми впечатлениями и задачами. Поскольку они побуждают вспомнить (воспоминание — оживление следов памяти для сознания), т. е. извлечь в пределы сознания из сохраняемых памятью следов прошлого прежние впечатления и действия, в чем-либо схожие с новыми. Здесь память служит основой для процесса различения и узнавания.

Лишь опираясь на память, мы можем узнавать прежних знакомых среди новых впечатлений, или узнавать прежние законы природы среди смены текущих событий. Всякое новое впечатление и действие, побуждающее восстановить в области памяти следы от прежних впечатлений и действий, присоединяется к ним и тем самым более или менее видоизменяет их. Отсюда рост и обогащение памяти через приобретение все новых следов и через перестройку и преобразование прошлых.

Задача педагогического процесса заключается в том, чтобы в заданный, более или менее короткий, срок обогатить память достаточным числом целесообразно закрепленных следов, по которым нетрудно было бы вспомнить и восстановить впе-

чатления, действия и приемы, требующиеся для тех или иных достижений.

Закрепление следов от проходящих впечатлений и действий совершается с тем большей полнотой и прочностью, чем острее впечатлительность и пластичность нервного аппарата. В связи с этим наша память сохраняет в себе с чрезвычайной живостью и конкретностью следы из событий юности и молодости, тогда как с годами начинают заоминаться в особенности только абстракции; старость же вообще мало запоминает текущие события и живет воспоминаниями прежнего и давнего.

Нервная система, оставаясь и под порогом сознания, находится все время в оживленной деятельности. Поэтому и закрепляемые в ней следы не остаются совершенно неподвижными и консервативными, но перестраиваются, увязываются, растут, складываются в новые комбинации, влияя затем в сознании со значительными новообразованиями. В записках и дневниках людей науки, писателей, художников можно видеть, как одна и та же группа впечатлений и действий влияет периодически и принудительно в сознании во все вновь и вновь перестроенном виде. Так годами вынашиваются трудные задачи, прежде чем созреть для сознания их решение.

Память следует считать подвижным фондом, от которого отразается, которым руководится и на котором строится текущая нервная жизнедеятельность и животного и человеческого сознания.

*Акад. А. Ухтомский.*

**Тов. Д. Матвееву (Шуковская МТС, Воронежск. обл.).**

В настоящее время возникновение жизни на Земле можно объяснять только как результат самозарождения. Занесение зародышей с других планет опровергнуто наукой последних лет. На такое путешествие понадобилось бы несколько тысяч лет, а в межзвездном пространстве имеются космические лучи, которые губительно действуют на микроорганизмы и их зародыши. Эти лучи действуют сильнее, чем лучи Рентгена; они не только убили бы зародышей, но даже разрушили бы вещества, из которых построена их протоплазма. Под влиянием космических лучей

даже железо превращается в алюминий. Земля защищена от губительного действия этих лучей слоем атмосферы.

Жизнь возникла на Земле путем самозарождения сотни миллионов лет назад. Постепенное усложнение живых существ привело к современным животным и растениям. В настоящее время возникновение живых существ из веществ мертвой природы не наблюдается.

В лабораториях химическим путем могут быть получены все основные вещества, входящие в состав протоплазмы. Все эти вещества могли химическим же путем возникнуть на Земле в период ее остывания. Со временем в лабораториях может быть осуществлено и получение живого вещества, однако в настоящее время химикам еще не удалось построить основу протоплазмы — белок, хотя его составные части уже изучены. Поэтому основной задачей в настоящее время является дальнейшее изучение строения и синтеза белка.

Подробнее об этом см. в книге А. И. Опарина, «Исхождение жизни на Земле» (ОНТИ, 1936) и в журнале «Под знаменем марксизма» (№ 2, 1938).

*Асс. С. Миропольский*

**Тов. А. Подчурскому (Туркменская ССР, г. Мары).**

1. Нахождение клещей на зернах еще не бывших в амбаре уже отмечено в литературе вопроса. Так, напр., исследования Лаборатории энтомологии Московского университета показали, что при высеве зараженных семян клещи развиваются в поле и при известных условиях могут возвращаться в зернохранилища с зерном нового урожая.

Относительно разницы между «полевым» и «амбарным» клещом надо сказать, что, напр., в книге П. И. Шорохова и С. И. Шорохова «Вредители запасов зерна и зернопродуктов (1938)», приводится большой список главнейших видов клещей, вредящих зернопродуктам. Все они встречаются как в зернохранилищах, так и в поле. Но, кроме того, имеется множество видов клещей, которые совершенно не связаны с зерном и живут на листьях, плодах, в воде, паразитируют на насекомых и других животных; некоторые



как, например, чесоточный клещ) паразитируют на человеке.

*Проф. Б. Шванвич.*

### Тов. А. Т. Подчурскому

2. Прежде чем достигнуть поверхности Земли, солнечные лучи пронизывают атмосферу. Часть этих лучей поглощается атмосферой, не доходит до поверхности Земли, и последняя, таким образом, получает меньше тепла, чем могла бы получить при отсутствии атмосферы.

Земная поверхность, нагревшись, начинает, в свою очередь, отдавать тепло в межпланетное пространство. Часть этого тепла тоже задерживается атмосферой. Следовательно, если бы атмосферы не было, Земля теряла бы тепло сильнее (т. е. сильнее охлаждалась бы), чем при наличии атмосферы. Очень большую роль в поглощении лучистой энергии Солнца и излучаемого Землею тепла играют водяные пары в воздухе. Если воздух очень сухой, тогда он свободнее пропускает через себя и солнечное и земное тепло, т. е. в этих условиях Земля нагревается сильно, но зато сильно и охлаждается. Днем и летом баланс между приходом и расходом тепла будет положительный, ночью и зимой — отрицательный. Вот почему в таком континентальном климате, как средне-азиатский, где воздух сухой (из-за удаленности от океана), наблюдаются резкие колебания температуры воздуха (которая, как известно, зависит от нагревания земной поверхности) как в течение суток, так и в году между отдельными сезонами. Во влажном климате

эти температурные различия сильно сглаживаются.

*Проф. В. Калесник.*

### Тов. Г. Мозгот (Краснодарский край, с. Вечное)

1) Солнце непрерывно теряет тепло, испуская ее в виде лучей в мировое пространство. Сколь бы ни были велики запасы энергии на Солнце, наступит время, когда вся теплота будет израсходована и Солнце превратится в остывшее темное тело. Однако, промежутки времени, на протяжении которых происходит развитие небесных тел, очень велики, так что остывание Солнца происходит исключительно медленно и заметить его путем измерений не удалось. Предполагают, что Солнце и звезды могут светить в продолжение многих миллиардов лет (биллион — единица с 12-ю нулями).

2) Чтобы ракета могла покинуть Землю нужно, чтобы она достигла скорости не менее 11 км в секунду. В этом случае она движется по кривой — параболе, которая своими концами расходится все дальше в пространстве. При надлежащем выборе направления такая ракета могла бы попасть и на Луну. Однако на сегодняшний день изготовление такой ракеты еще невозможно, так как существующие взрывчатые вещества недостаточно сильны для этого.

### Тов. Я. Райскому (Кировоградская обл., г. Новогеоргиевск)

Наше Солнце представляет собою независимое светило и не является спутником какого-либо другого более мощного „Солнца“. Путь Солнца в про-

странстве направлен к созвездию Геркулеса, скорость движения около 30 км в секунду. Движение Солнца определяется коллективным притяжением всех других звезд, составляющих громадное скопление — „галактику“. Вероятно, орбита Солнца представляет собою замкнутую кривую, обходящую вокруг центра этой звездной системы, а время оборота очень велико и составляет много миллиардов лет.

2) Теория, согласно которой Луна когда-то оторвалась от массы Земли, представляет собою только предположение, гипотезу, хотя и вероятную, но не доказанную. Тем менее можно сказать об обстоятельствах, при которых это произошло. Некоторые ученые склоняются к мысли, что впадина Тихого океана может быть местом, где произошел стрыв Луны от Земли, но это недостоверно.

### Тов. А. Белоусову (Татреспублика, Богдашкино)

Если вдоль воображаемой оси Земли устроить сплошной сквозной тоннель и бросить туда камень, то при отсутствии сопротивления камень будет падать до центра Земли с возрастающей скоростью, пройдет через центр и будет подниматься с другой стороны, замедляя скорость. Он достигнет поверхности Земли с противоположной стороны, после чего начнет падать обратно. Таким образом, при отсутствии сопротивления, камень будет по инерции непрерывно долго качаться около центра Земли; при наличии же сопротивления остановится в центре.

*Доц. В. Шаронов.*

## ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО НАРКОМПРОСА РСФСР

### ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Ответственный редактор *Ф. В. Ромашев*. Ответственный секретарь редакции *И. В. Овчаров*.  
Зав. отделами: органической природы — доц. *Н. Л. Гербельский*, неорганической природы —

*проф. С. С. Кузнецов.*

Худож. редактор *Д. В. Нозиков.*

Техн. редактор *С. И. Рейман.*

Номер сдан в набор 19/VII 1939 г. Подписан к печ. 9 /IX 1939 г. Объем 5 печ. листов. Количество знаков в печ. листе 70.000. Формат бумаги 74×105 см.

Ленгортлит № 4295. Заказ 2686. Тираж 40.000. Тип. им. Водозарского. Ленинград. Фонтанка, 57.







Цена 1 руб. 20 коп.

12847

152

20

y

27 ОКТ. 1930