

Вестник Знания

XX 283
93



ИСТОРИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

XVIII Всесоюзная конференция ВКП(б) займет видное место в истории коммунистической партии, в истории советского государства. Вопросы, обсуждавшиеся конференцией, имеют крупнейшее народнохозяйственное и политическое значение.

Важнейшим звеном современного этапа строительства социализма является всемерное ускорение роста крупной индустрии как основы основ развития всего нашего народного хозяйства, базы оборонной мощи страны. Социалистическая промышленность призвана сыграть решающую роль в увеличении выпуска продукции на душу населения, т. е. в решении основной экономической задачи, поставленной перед советским народом XVIII съездом партии.

За два года, прошедшие со времени XVIII съезда ВКП(б), советский народ, руководимый партией Ленина—Сталина, сделал новый крупный шаг вперед в экономическом соревновании с капитализмом, в борьбе за дальнейшее закрепление самостоятельности и независимости социалистической экономики от капиталистического окружения. За три года третьей сталинской пятилетки продукция промышленности СССР выросла с 95,5 миллиардов рублей в 1937 году до 137,5 миллиардов рублей в 1940 году, или на 44 процента. Продукция машиностроения и металлообработки за эти же годы выросла на 76 процентов. Эти факты весьма ярко говорят о неуклонном стремлении Советского Союза максимально укрепить крупную индустрию, производящую средства производства, индустрию, способную дать любые виды машин нашей социалистической промышленности и сель-

скому хозяйству, любые виды вооружения Красной Армии, Красному Флоту.

Но большевики никогда не останавливаются на достигнутом. Теперь, когда в связи с крайним обострением международной обстановки перед нашей страной встали особо ответственные задачи, роль крупной индустрии как руководящего начала всей нашей социалистической экономики неизмеримо возрастает. Отсюда понятно, почему на XVIII партийной конференции с такой резкостью и непримиримостью критиковались недостатки отдельных наркоматов, работающих с перебоями. Отсюда понятно требование партконференции решительно повернуть внимание партийных организаций в сторону максимальной заботы о нуждах и интересах промышленности и транспорта.

В докладе товарища Маленкова с исключительной глубиной вскрыты недостатки, тормозящие работу отдельных звеньев хозяйственного аппарата. Особенно отчетливо эти недостатки видны при анализе итогов 1940 года.

Наша промышленность в целом хотя и увеличила в 1940 году выпуск продукции на 11% в сравнении с 1939 годом, однако ряд ее отраслей, особенно паровозо- и вагоностроение, электропромышленность, лесная, бумажная, рыбная промышленность и промышленность стройматериалов отстают и не выполняют производственных планов. Некоторые из наркоматов (наркоматы текстильной, пищевой и легкой промышленности), выполнив план по валовой продукции в целом, в то же время не выполнили заданий по ряду важных видов продукции. Наркомат

рыбной промышленности, наркомат лесной промышленности и наркомат промышленности стройматериалов не только не выполнили плана 1940 года, но в сравнении с 1939 годом несколько уменьшили выпуск валовой продукции.

Серьезные недостатки имеются и на железнодорожном транспорте (не выполняются установленные нормы оборота вагонов, не изжиты аварии, опоздания поездов и т. д.). В морском и речном транспорте плохо организованы погрузо-разгрузочные работы в портах и на пристанях, имеются недостатки в организации движения судов, что приводит к простоям, к задержке грузов.

Где причины неудовлетворительной работы ряда отраслей промышленности и транспорта?

Причины неудовлетворительной работы промышленности и транспорта, по словам товарища Маленкова, заключаются в недостатках руководства со стороны наркоматов и в том, что обкомы и горкомы партии ослабили свою работу в области промышленности и транспорта. Наркоматы ведут свою работу во многом бюрократически, путем бумажной переписки. Руководящие работники наркоматов редко бывают на предприятиях, оперативно не помогают им, не проверяют исполнения своих собственных решений.

Партийные организации не помогают наркоматам, предприятиям своей области, города, района, ошибочно полагая, что они не несут ответственности за работу промышленности, транспорта. Многие обкомы партии, занимаясь вопросами сельского хозяйства, не уделяли внимания работе заводов, фабрик, шахт, рудников, железных дорог, не оказывали действительной помощи отстающим, мирились с тем положением, что отдельные предприятия длительное время находятся в глубококом прорыве.

Вместо того, чтобы влезать в дела предприятий, контролировать их работу, проверять работу командиров производства, многие обкомы и горкомы стояли и стоят в стороне от всего этого, отделяясь часто поверхностными обследованиями и вер-

хоглядскими решениями. Партийные организации не вели в должной мере борьбы против настроений зазнайства, благодушия, против самоуспокоенности и чванства. Все это привело к тому, что в ряде мест процветало терпимое отношение к серьезнейшим недостаткам, иждивенчество, стремление восполнить плоды своего плохого хозяйствования за счет государства.

Сказывалось на работе и то, что многие хозяйственники и партийные организации глубоко не вникали в экономику предприятий, не занимались хозрасчетом, забыли указания товарища Сталина о том, что „Пока среди нас, среди большевиков, не будет достаточного количества людей, хорошо знакомых с вопросами техники, экономики и финансов, у нас не будет действительного единоначалия. Пишите сколько угодно резолюций, клянитесь какими угодно словами, но если не овладеете техникой, экономикой, финансами завода, фабрики, шахты — толку не будет, единоначалия не будет“.¹

XVIII конференция ВКП(б) в своих решениях по докладу товарища Маленкова указала хозяйственным работникам, партийным организациям, какие меры нужно принять для того, чтобы обеспечить ускорение темпов развития промышленности, транспорта и всего народного хозяйства. „Прежде всего, — говорится в резолюции конференции по докладу товарища Маленкова, — необходимо безусловно ликвидировать безучастное отношение парторганизаций к состоянию промышленности и транспорта и решительно повернуть внимание парторганизаций в сторону максимальной заботы о нуждах и интересах промышленности и транспорта.“

Необходимо, чтобы партийные организации систематически влезали в дела промышленных предприятий, железных дорог, пароходств и портов, выясняли их нужды и запросы и помогали хозяйственным организациям в их повседневной работе по руко-

¹ И. Сталин, Вопросы ленинизма, изд. XI, стр. 327.

водству промышленностью и транспортом".¹

Конференция подчеркнула решающее значение проверки исполнения — этого важнейшего принципа большевистского руководства. „Хорошие резолюции и декларации за генеральную линию партии, — говорит товарищ Сталин, — это только начало дела, ибо они означают лишь желание победить, но не самую победу. После того, как дана правильная линия, после того, как дано правильное решение вопроса, успех дела зависит от организационной работы, от организации борьбы за проведение в жизнь линии партии, от правильного подбора людей, от проверки исполнения решений руководящих органов. Без этого правильная линия партии и правильные решения рискуют потерпеть серьезный ущерб. Более того: после того, как дана правильная политическая линия, организационная работа решает все, в том числе и судьбу самой политической линии, — ее выполнение, или ее провал".²

Конференция призвала партийные организации, всех трудящихся строго блюсти плановость, бороться с излишествами, расточительством — за подлинный хозрасчет, выполнять экономические показатели по себестоимости, вести учет оборудования, имущества и материалов, строго следить за их расходом, полностью использовать производственные мощности, соблюдать технологическую дисциплину, бороться с застоём в технике, развивать изобретательство, рационализацию производства и т. д. Выполнение этих важнейших хозяйственно-политических задач в области промышленности и транспорта в ближайшее же время обеспечит народному хозяйству новые резервы внутри-промышленных накоплений, повышение производительности труда и выпуск добавочного количества продукции.

Большое внимание в решениях конференции уделено вопросу подбора,

выдвижения и правильной расстановки кадров. Партийные организации обязаны систематически заниматься изучением и воспитанием хозяйственных и инженерно-технических работников, помогать им в их идейно-политическом росте. Вместе с этим „Партийные организации обязаны своевременно ставить вопрос о замене негодных и слабых работников, о замене работников безвольных и неспособных руководить предприятием, железной дорогой и наводить порядок на производстве. Болтунов, людей неспособных на живое дело, необходимо освобождать и ставить на меньшую работу, безотносительно к тому, являются ли они партийными или беспартийными".¹

Конференция потребовала от всех партийных организаций обеспечить контроль за строжайшим проведением в жизнь Указа Президиума Верховного Совета СССР от 10 февраля 1941 года „О запрещении продажи, обмена и отпуска на сторону оборудования и материалов и об ответственности по суду за эти незаконные действия“, а также Указа „Об ответственности за выпуск недоброкачественной или некомплектной продукции и за несоблюдение обязательных стандартов промышленными предприятиями“. Конференция потребовала также полностью изжить прогулы, навести должный порядок и чистоту на каждом предприятии, всемерно развивать стахановское движение и производственную инициативу трудящихся, направляя ее на разрешение важнейших вопросов производства, на подтягивание отстающих участков.

Большое значение имеют решения конференции, принятые по докладу товарища Вознесенского. Конференция единодушно одобрила принятый ЦК ВКП(б) и Совнаркомом СССР государственный план развития народного хозяйства на 1941 год, поставив главной хозяйственной задачей дальнейший рост основных, ведущих отраслей промышленности и всего на-

¹ Резолюции XVIII Всесоюзной конференции ВКП(б), Госполитиздат, 1941, стр. 7.

² И. Сталин, Вопросы ленинизма, изд. XI, стр. 476—477.

¹ Резолюции XVIII Всесоюзной конференции ВКП(б), Госполитиздат, 1941, стр. 12.

родного хозяйства, главным образом, рост производства чугуна, стали, цветных металлов, угля, нефти и максимальное развитие машиностроения всех видов.

В 1941 году советский народ будет бороться:

- за 18 миллионов тонн чугуна,
- за 22,4 миллиона тонн стали,
- за 15,8 миллионов тонн проката,
- за 191 миллион тонн угля,
- за 38 миллионов тонн нефти с газом,
- за 39 миллионов тонн торфа,
- за рост продукции машиностроения на 26 процентов,
- за среднесуточную погрузку 103 000 вагонов на железных дорогах,
- за строительство 2213 новых предприятий,

за достижение урожая около 7 миллиардов 900 миллионов пудов зерна.

В 1941 году валовой выпуск продукции промышленности должен быть доведен до 162 миллиардов рублей — с увеличением по сравнению с 1940 годом на 17—18 процентов. Программа капитальных затрат предусматривает вложение в народное хозяйство 57 миллиардов рублей, что в полтора раза превышает уровень капитальных затрат 1940 года.

Грандиозная хозяйственная программа на 1941 год имеет в основе дальнейшее расширение социалистического хозяйства в СССР, необходимое для ускорения решения задачи догнать и перегнать в экономическом отношении главные капиталистические страны.

Наше социалистическое хозяйство развивается планово, по законам расширенного воспроизводства; оно свободно от безработицы, анархии производства, кризисов. Все это обеспечивает ему высокие темпы развития, не мыслимые в условиях капитализма. Если в США уровень промышленного производства в 1940 году повысился в сравнении с 1929 годом всего лишь на 11%, то уровень производства в Советском Союзе за это же время повысился на 434%. И все же, несмотря на такой быстрый рост нашего хозяйства, в экономическом отношении мы все еще отстаем от главных капиталистических стран, особенно по таким важным видам про-

изводства, как сталь, уголь, электроэнергия.

Конференция указала конкретные пути выполнения намеченных планов.

Что значит обеспечить выполнение плана?

Работать по плану — это значит выполнять годовой, квартальный и месячный планы по выработке продукции не в среднем, а равномерно по плану, по заранее разработанному графику производства готовой продукции. Это значит — выполнять план не только в среднем по отрасли промышленности, а выполнять его по каждому предприятию в отдельности. Это значит — выполнять план не только в среднем по предприятию, но выполнять его в каждом цехе, в каждой бригаде, на каждом станке и в каждой смене. Это значит — выполнять план не только по количественным показателям, но обязательно и по качественным, комплектно, по ассортименту, с соблюдением установленных стандартов и по установленной планом себестоимости.

Партиконференция призвала все партийные организации и всех руководящих работников промышленности и транспорта с большевистской настойчивостью ликвидировать недостатки, коренным образом улучшить свою работу, мобилизовать рабочих, служащих, инженеров и техников на выполнение и перевыполнение хозяйственных планов 1941 года, планов третьей сталинской пятилетки.

22 февраля 1941 года опубликовано историческое решение ЦК ВКП(б) и СНК СССР о том, что Госплану СССР поручается „приступить к составлению генерального хозяйственного плана СССР на 15 лет, рассчитанного на решение задачи — перегнать главные капиталистические страны в производстве на душу населения — чугуна, стали, топлива, электроэнергии, машин и других средств производства и предметов потребления“. Это решение показывает, что мы поднимаемся на новую, высшую ступень нашей, имеющей всемирно-историческое значение, борьбы за коммунизм, вступаем в новый этап экономического соревнования с капитализмом.

В трудные годы, когда наша страна переходила от гражданской войны к мирному строительству, В. И. Ленин писал: „Сейчас главное свое воздействие на международную революцию мы оказываем своей хозяйственной политикой“.¹

Восстановление разрушенного войной хозяйства, индустриализация страны, осуществление пятилетних планов — все это имело огромное международное значение. „История показала, — говорил товарищ Сталин в докладе об итогах первой пятилетки на объединенном пленуме ЦК и ЦКК ВКП(б) 7 января 1933 года, — что пятилетка является не частным делом Советского Союза, а делом всего международного пролетариата“.

Товарищ Сталин не раз подчеркивал великие обязанности трудящихся СССР, героически строящих первое в мире социалистическое государство, по отношению к пролетариату капиталистических стран. В речи „О задачах хозяйственников“, произнесенной в феврале 1931 года, товарищ Сталин говорил:

„Мы отстали от передовых стран на 50—100 лет. Мы должны пробежать это расстояние в десять лет. Либо мы сделаем это, либо нас сомнут.“

Вот что диктуют нам наши обязательства перед рабочими и крестьянами СССР.

Но у нас есть еще другие, более серьезные и более важные обязательства. Это — обязательства перед миро-

вым пролетариатом. Они совпадают с обязательствами первого рода. Но мы их ставим выше. Рабочий класс СССР есть часть мирового рабочего класса. Мы победили не только усилиями рабочего класса СССР, но и благодаря поддержке мирового рабочего класса. Без такой поддержки нас давно расклевали бы“.

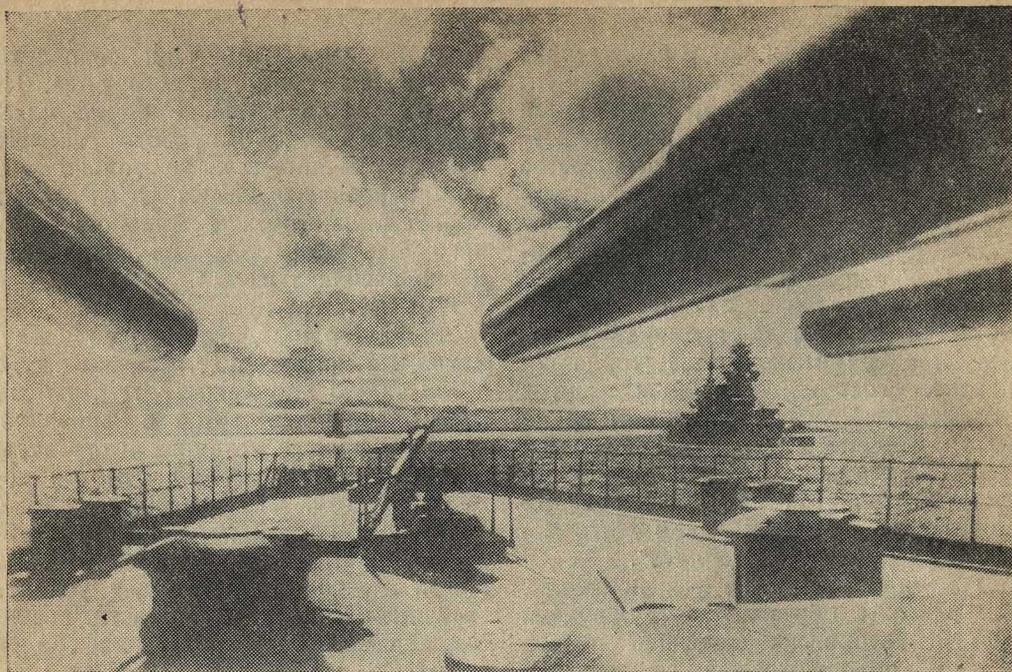
И далее:

„Ради чего поддерживает нас международный пролетариат, чем мы заслужили такую поддержку? Тем, что мы первые кинулись в бой с капитализмом, мы первые установили рабочую власть, мы первые стали строить социализм. Тем, что мы делаем дело, которое в случае успеха перевернет весь мир и освободит весь рабочий класс. А что требуется для успеха? Ликвидация нашей отсталости, развитие высоких большевистских темпов строительства“.¹

Решения XVIII партконференции, имеющие огромное значение в решении основной экономической задачи — перегнать главные капиталистические страны также и в экономическом отношении, знаменуют дальнейшее упрочение социалистического строя, дальнейшее укрепление индустриальной и оборонной мощи СССР. Они мобилизуют весь многомиллионный советский народ на новые победы социализма под испытанным боевым знаменем Маркса — Энгельса — Ленина — Сталина.

¹ Ленин, Соч., т. XXVI, стр. 410.

¹ И. Сталин, Вопросы ленинизма, изд. XI, стр. 329.



На Балтике и в Тихом океане, на Черном море и в водах полярного бассейна реют вымпелы могучего морского и океанского флота СССР.

АРМИЯ СТРАНЫ СОЦИАЛИЗМА

Двадцать третью годовщину Красной Армии и Военно-Морского Флота советский народ отмечает в сложной международной обстановке второй империалистической войны. Советская страна не участвует в этой войне, но готова ко всяким случайностям и неожиданностям.

Празднуя двадцать третью годовщину Красной Армии и Военно-Морского Флота, советский народ с гордостью вспоминает героический путь, пройденный Красной Армией.

„Старая армия, — гласил ленинский декрет о создании Красной Армии, — служила орудием классового угнетения трудящихся буржуазией. С переходом власти к трудящимся и эксплуатируемым массам возникла необходимость создания новой армии, которая явится оплотом советской власти“. Создание такой армии должно было обеспечить пролетарскому государ-

ству мощную вооруженную силу, способную сломить всякое сопротивление буржуазии и помещиков, отстоять молодую советскую страну от иностранных интервентов.

„Без вооруженной защиты социалистической республики мы существовать не могли. Господствующий класс никогда не отдаст своей власти классу угнетенному. Но последний должен доказать на деле, что он не только способен свергнуть эксплуататоров, но и организовать для самозащиты, поставить на карту все“. „...пролетариат, если только он хочет и будет господствовать, должен доказать это и своей военной организацией...“¹

За несколько дней до подписания декрета о создании Красной Армии В. И. Ленин, выступая на III съезде

¹ Ленин, Соч., т. XXIV, стр. 121—122.

Советов, произнес слова, полные уверенности в конечной победе рабочего класса:

«Если про Россию говорили: она не может воевать, потому что у нее не будет офицеров, то мы не должны забывать того, что говорили эти самые буржуазные офицеры, наблюдая борющихся рабочих против Керенского и Каледина: „да, эти красногвардейцы технически никуда не годятся, но если бы эти люди поучились несколько, то они имели бы непобедимую армию“. Ибо в первый раз в истории всемирной борьбы в армию вступили элементы, которые несут с собой не казенные звания, но которыми руководят идеи борьбы за освобождение эксплуатируемых. И когда начатая нами работа будет окончена, Российская советская республика будет непобедима».¹

Чтобы отстоять завоевания Великой Октябрьской социалистической революции, пролетарскую диктатуру и независимость первого в мире Советского государства, партия большевиков, ее вожди Ленин и Сталин создали новую, революционную армию рабочих и крестьян. Организованная из отрядов путиловских рабочих, донецких шахтеров, ивановских ткачей и революционных партизан Красная Армия росла, крепла и закалялась в боях за Советскую родину.

Не успев еще как следует организоваться, 23 февраля 1918 года молодые отряды Красной Армии дали отпор армиям захватчиков. С этого исторического дня весь многомиллионный советский народ ежегодно празднует годовщину рождения Красной Армии.

Руководимая партией большевиков, ее вождями Лениным и Сталиным, Красная Армия в героических битвах с империалистами спасла нашу родину от иностранной кабалы и порабощения, обеспечила государственную независимость, отстояла свободу советского народа.

В. И. Ленин говорил: „...несмотря на двухкратный, трехкратный и четырехкратный поход империалистов

Антанты и империалистов всего мира, мы оказались в состоянии победить“.¹

Эти победы объясняются тем, что народы нашего Союза и Красная Армия были едины в стремлении уничтожить врага. „Мы одержали победу потому, что мы были и могли быть едиными...“²

Красная Армия победила потому, что советский народ вел гражданскую войну, как войну самую справедливую из всех войн, которые когда-либо знала история. В ней участвовал весь народ, крепивший не только ряды Красной Армии, но и тыл. Бойцы Красной Армии знали, за что они борются. Это давало им бодрость духа, отвагу и уверенность в победе.

На фронты гражданской войны было послано 300 000 коммунистов — больше половины состава всей большевистской партии.

В. И. Ленин непосредственно руководил ходом операций на фронтах гражданской войны, следил за ходом боевых действий, принимал меры к обеспечению армии всем необходимым, мобилизовал рабочих на борьбу с врагами. Ближайшим помощником и военным советником Ленина был товарищ Сталин. Товарищ Сталин посылался на самые ответственные участки фронта. Так было на Царицынском и Пермском фронтах. Так было под Ленинградом при разгроме Юденича.

Под руководством товарища Сталина Красная Армия разгромила Врангеля, белополяков, Деникина. Везде, куда партия посылала Сталина, Красная Армия одерживала победы, раскрывались и рушились предательские планы врага. Сталин был организатором Первой Конной Армии. Сталин — великий полководец пролетарской революции.

Красная Армия по своей классовой природе коренным образом отличается от всех существовавших и существующих армий мира. В день празднования X годовщины Красной Армии, в речи на торжественном пленуме Московского Совета товарищ Сталин

¹ Ленин, Соч., т. XXII, стр. 211—212.

¹ Ленин, Соч., т. XXV, стр. 96.

² Там же, стр. 49.

определил три особенности Красной Армии:

„Первая и основная особенность нашей Красной Армии состоит в том, что она есть армия освобожденных рабочих и крестьян, она есть армия Октябрьской революции, армия диктатуры пролетариата“.

„Вторая особенность нашей Красной Армии состоит в том, что она, наша армия, является армией братства между народами нашей страны, армией освобождения угнетенных народов нашей страны, армией защиты свободы и независимости народов нашей страны“.

Третья особенность Красной Армии, по словам товарища Сталина, состоит „...в духе интернационализма, в чувствах интернационализма, проникающих всю нашу Красную Армию“.

Красная Армия не раз на деле доказала, что она является армией свободного народа, армией-освободительницей. Недаром с радостью и благодарностью встретили ее братья украинцы и белоруссы. „Мы вас ждали двадцать лет, — говорил старик-крестьянин в Западной Украине, горячо обнимая красноармейцев, — знали, что советский народ освободит нас от гнета“.

„Нет, это не польская армия, — говорили освобожденные крестьяне, — поляки отобрали последнее, а эти пальцем ничего не тронули“.

Красная Армия сильна своей политической сознательностью. Политическим просвещением в Красной Армии занимались такие деятели нашей большевистской партии, как Ленин, Сталин, Молотов, Калинин, Свердлов, Каганович, Орджоникидзе, Киров, Куйбышев, Микоян, Жданов, Андреев, Хрущев, Дзержинский и другие.

Недавно вся страна отмечала 60-летие одного из виднейших организаторов Красной Армии, талантливого советского полководца, первого маршала Советского Союза — Климента Ефремовича Ворошилова. Из рядов Красной Армии выдвинулись такие славные полководцы, как Фрунзе, Тимошенко, Буденный, Котовский, Чапаев, Лазо, Щорс, Пархоменко и др.

Боевые традиции Красной Армии живут и долго будут жить в каждом советском патриоте. В геройских боях

у озера Хасан, на берегах Халхин-Гола, в освободительном походе в Западную Украину и Западную Белоруссию, в боях с белофиннами — всюду Красная Армия показала свои превосходные боевые качества — мужество, отвагу, стойкость.

За 23 года существования Красная Армия не раз удивляла мир своими подвигами. Красная Армия прошла славный путь борьбы и выросла в серьезную боевую силу социалистического государства. В докладе об итогах первой пятилетки в январе 1933 года товарищ Сталин говорил: „... из страны слабой и неподготовленной к обороне Советский Союз превратился в страну могучую в смысле обороноспособности, в страну, готовую ко всяким случайностям, в страну, способную производить в массовом масштабе все современные орудия обороны и снабдить ими свою армию в случае нападения извне“.

За годы сталинских пятилеток, благодаря росту индустрии, Красная Армия вооружена самой передовой техникой. В короткий срок создан Военно-Морской Флот и лучшая в мире авиация.

„В результате успехов освоения новой техники, — говорится в резолюции XVIII Всесоюзной конференции ВКП(б) по докладу товарища Маленкова, — и роста оборонной промышленности значительно повысилась техническая оснащенность Красной Армии и Военно-Морского Флота новейшими видами и типами современного вооружения“.

О быстром росте технической оснащенности Красной Армии говорят следующие красноречивые цифры. За девять лет — с 1930 по 1939 годы — наряду с численным ростом Красная Армия во много раз увеличила свою техническую мощь. Если в 1930 году на одного бойца приходилось 3,07 лошадиных сил, то в 1939 году — 13 лошадиных сил. С 1930 по 1939 годы артиллерия выросла почти в 7 раз, количество танков — в 43 раза, авиация — в 6,5 раз.

Советское государство, коммунистическая партия и впредь, не жалея сил и средств, будут всячески крепить

боевую мощь своей Красной Армии и Флота. Это диктуется всем ходом исторических событий за последние годы. Тот факт, что во вторую империалистическую войну втягиваются все новые и новые страны, заставляет нас делать соответствующие выводы.

Наша страна, наш народ, благодаря мудрой политике советского правительства, вождя народов товарища Сталина, занимается мирным творческим трудом, но тем не менее мы должны, как указывал товарищ Сталин в письме к комсомольцу Иванову, „... весь наш народ держать в состоянии мобилизационной готовности перед лицом опасности военного нападения, чтобы никакая „случайность“ и никакие фокусы наших внешних врагов не могли застигнуть нас врасплох“.

Поэтому-то Советский Союз непрерывно укрепляет свои вооруженные силы, совершенствует боевую технику Красной Армии и Военно-Морского Флота.

За последние годы Красная Армия проверила свои силы в нескольких военных кампаниях, с честью выдержав трудный экзамен.

„Прорыв линии Маннергейма, — говорит Герой и маршал Советского Союза С. К. Тимошенко, — должен рассматриваться, главным образом, как акт величайшего героизма и самоотверженности Красной Армии и как итог достижений военной техники и военного искусства в нашей стране“.

Опыт второй империалистической войны, непрерывный рост техники вооружения потребовали перестройки системы боевого обучения и закалки войск. Эта перестройка, по указанию Центрального Комитета партии, правительства и товарища Сталина, в истекшем 1940 году осуществлена во всех частях и подразделениях Красной Армии.

Нарком обороны Герой и маршал Советского Союза товарищ С. К. Тимошенко, ставя задачи перестройки боевой учебы, потребовал: „Учить войска в мирной обстановке только тому, что нужно на войне и только так, как делается на войне“. Этот принцип лег в основу перестройки

Красной Армии, ее боевой учебы и воспитания.

„... Современная война, — говорит товарищ Тимошенко, — очень сложное дело. Она требует от каждого бойца и командира большого напряжения своих сил и способностей. Бои будут проходить в любое время года — в знойное лето и суровую зиму, ночью и днем. Успех боя в значительной мере будет зависеть не только от хорошей военной техники, но и от умелых, инициативных действий самих бойцов, от их физической закаленности и выносливости — от того, насколько они будут хорошо обучены, натренированы длительно переносить суровые условия боевой обстановки“.

Суворовский девиз „Тяжело в учении — легко в бою“ стал правилом в воспитании бойцов и командиров.

В 1940 году в Красной Армии сделан новый крупный шаг вперед в деле укрепления единоначалия — введены генеральские звания, повышен авторитет и права командира — единоначальника, полномочного руководителя войск, поднята на высшую ступень советская воинская дисциплина. Вот почему двадцать третий год существования Красной Армии войдет в историю как год перелома и перестройки системы обучения и воспитания войск, как год дальнейшего укрепления боеспособности великого Советского Союза.

Бойцы Красной Армии, как и все советские граждане, воспитываются в духе учения Маркса — Энгельса — Ленина — Сталина. Красная Армия является самой культурной армией в мире. В ее ряды ежегодно вливаются сотни тысяч бойцов, окончивших среднюю школу.

Вот что говорил о культурном уровне бойцов на партийной конференции Прибалтийского особого военного округа начальник Главного управления политической пропаганды Красной Армии товарищ Запорожец:

„Я вам приведу цифры о составе одной рядовой роты стрелковой дивизии Московского военного округа. В роте насчитывается с высшим образованием 13 человек, со средним —

39 человек, с образованием от 5—7 классов—75 человек“.

Можно также привести следующие любопытные данные. В 1940 году, во время очередного призыва, Красная Армия получила 35,5 процента пополнения с законченным высшим, средним и незаконченным средним образованием и 55,3 процента с образованием в объеме 4—6 классов. Среди всего состава призванных в 1940 году в армию 47,3 процента—коммунисты и комсомольцы.

Известная советская писательница Ванда Василевская, сравнивая воспитание в Красной Армии с воспитанием в бывшей польской армии, пишет: „Уровень советской армии был неожиданностью для всех, кто впервые столкнулся с ней. Солдат, который читает книжки, интересуется театром, политически ориентируется, имеет собственное суждение и собственное мнение о делах, солдат, который не ругается, не пьет, не знает антисемитизма, солдат-гражданин, солдат-общественник“.¹

Советская страна не жалеет средств на культурное обслуживание Красной Армии. В 1939 году в частях и подразделениях Красной Армии имелось 26 435 ленинских уголков, 1900 клубов, 267 домов Красной Армии, 350 тысяч радиоточек. Библиотечный фонд в том же 1939 году составлял 25 миллионов томов книг; личный состав РККА выписывал 1 725 000 газет и 471 500 журналов.

Только за 1939 год на культурно-просветительную работу в Красной Армии было истрачено 230 миллионов рублей. Если к этому добавить, что Красная Армия ведет большую работу

в области театра, музыки и в других областях искусства, станет ясным культурный уровень бойцов Красной Армии, выдвинувшей из своих рядов многочисленные кадры артистов, музыкантов, певцов, танцоров и пр.

Повышая боевую технику Красной Армии и Военно-Морского Флота, заботясь о культурном обслуживании бойцов, командиров и политработников, советское правительство принимает меры к широкому внедрению военных знаний среди гражданского населения. Как указывал товарищ М. И. Калинин, „...война на наших глазах принимает такие формы, что и штатские люди вынуждены теперь основательно знакомиться с военным делом“. И далее:

„Словом, наличие капиталистического окружения и теперешние международные условия обязывают нас развивать у советских граждан чувство самосохранения и усиливать их мобилизационную готовность“.¹

Вот почему все виды спорта, вся оборонно-массовая работа должны служить одной задаче—готовить гражданское население к тому, чтобы оно умело использовать свои военные знания и физическую закалку в условиях современного боя.

Решения, принятые XVIII партийной конференцией, призывают Красную Армию и Военно-Морской Флот, весь многомиллионный советский народ с новой силой и энергией крепить боевую мощь Советского Союза, чтобы быть всегда готовыми выполнить любой приказ партии Ленина—Сталина и советского правительства.

¹ Газета „Красная Звезда“ от 26/X 1939 года.

¹ „Пропаганда и агитация“, 1940, № 23, стр. 1 и 4.

СОВЕТСКАЯ ГРУЗИЯ

Н. ОСТРОУМОВ

Грузинская Советская Социалистическая Республика занимает всю северо-западную часть Закавказья. Главный Кавказский хребет ограничивает Грузинскую ССР с севера, Черное море омывает ее берега на западе; на востоке границу Грузии окаймляют степи Азербайджана, на юге она граничит с Турцией и Армянской ССР. По размерам территории (69 500 квадратных километров) Грузия составляет примерно шестую часть Кавказа.

В состав Грузинской ССР входят Абхазская АССР, Аджарская АССР и Юго-Осетинская автономная область.

Сравнительно небольшая территория Грузии отличается чрезвычайно разнообразными природными условиями. Это — страна контрастов, где сочетаются высокие, покрытые вечными снегами хребты и живописные равнины, расположенные на уровне моря. Особенно гориста западная Грузия, окаймленная с севера Главным Кавказским хребтом, с востока — Сурамским, с юга — Аджарским. Вдоль Черноморского побережья и по низовьям Риона простирается знаменитая Колхидская низменность, отличающаяся субтропическим климатом. В восточной части республики лежит плодородная Кахетия.

Климат Грузии отличается исключительным разнообразием. Климат Западной Грузии определяется по преимуществу влиянием Черного моря. Низменный, прилегающий к морю район отличается мягким, влажным субтропическим климатом, богатством атмосферных осадков. Климат предгорной полосы — умеренный; на горной — суровый, с многоснежной и морозной зимой.

Восточная Грузия отличается континентальным климатом.

В соответствии с характером климата, весьма разнообразны и флора и фауна Грузии. На черноморском побережье произрастают такие теплолюбивые растения, как лимоны, мандарины, чай, эфиронсы, пробковый дуб. Горная

часть Грузии покрыта хвойными лесами.

Черноморское побережье Абхазской и Аджарской АССР сходны по своим климатическим условиям с Флоридой и южной Японией. На этой территории успешно культивируются чай, цитрусовые, эфиронсы, эвкалипты и другие субтропические растения.

Население Грузии составляет 3,5 миллиона человек; из них две трети — грузины, остальная масса жителей — абхазцы, русские, тюрки.

С древних времен расположенная на перекрестке больших торговых путей, соединяющих Запад с Востоком, Грузия в продолжение нескольких веков являлась ареной войн. Она подвергалась постоянным нападениям римлян, византийцев, арабов, стремившихся завоевать ее, чтобы держать в своих руках главные торговые пути Кавказа.

В 1801 году Грузия была завоевана русскими.

Представляя собой типичную царскую колонию, Грузия до установления советской власти оставалась исключительно аграрной страной. Если не считать Чиатурского марганцевого района, она почти совершенно не имела промышленности.

Хозяйничавшие в Грузии с 1917 по 1921 годы меньшевики еще больше углубили кризис, доведя страну до полного экономического и культурного упадка.

После ликвидации последних контрреволюционных очагов Грузия, с помощью русского народа, стала быстро восстанавливать хозяйство и культуру. Многочисленные исследования, проведенные на территории Советской Грузии, выявили огромные производительные силы, большие запасы энергетических ресурсов и минерального сырья. До Великой Октябрьской социалистической революции запасы полезных ископаемых Грузии не использовались в достаточной степени, так как колониальная политика



Общий вид города Гори с высоты старинной крепости.

царизма искусственно тормозила развитие местной промышленности.

Грузия богата и каменным углем. Особенно крупными месторождениями его являются Тквибульское и выявленное уже в последнее время наиболее мощное Ткварчельское с прекрасным коксующимся углем.

Добыча нефти до 1938 года производилась только в одном Мирзаанском месторождении; в настоящее время на территории Грузии выявлены новые районы с нефтеносными признаками.

Исключительно большое значение имеют месторождения марганцевых руд. До Великой Октябрьской социалистической революции Чиатурское месторождение принадлежало иностранцам и разрабатывалось хищнически. В геологическом отношении это месторождение было изучено недостаточно.

В недрах Грузии встречаются редкие металлы, медь, цинк, свинец.

Большую ценность представляют разнообразные нерудные ископаемые. Широко развернулась добыча барита,

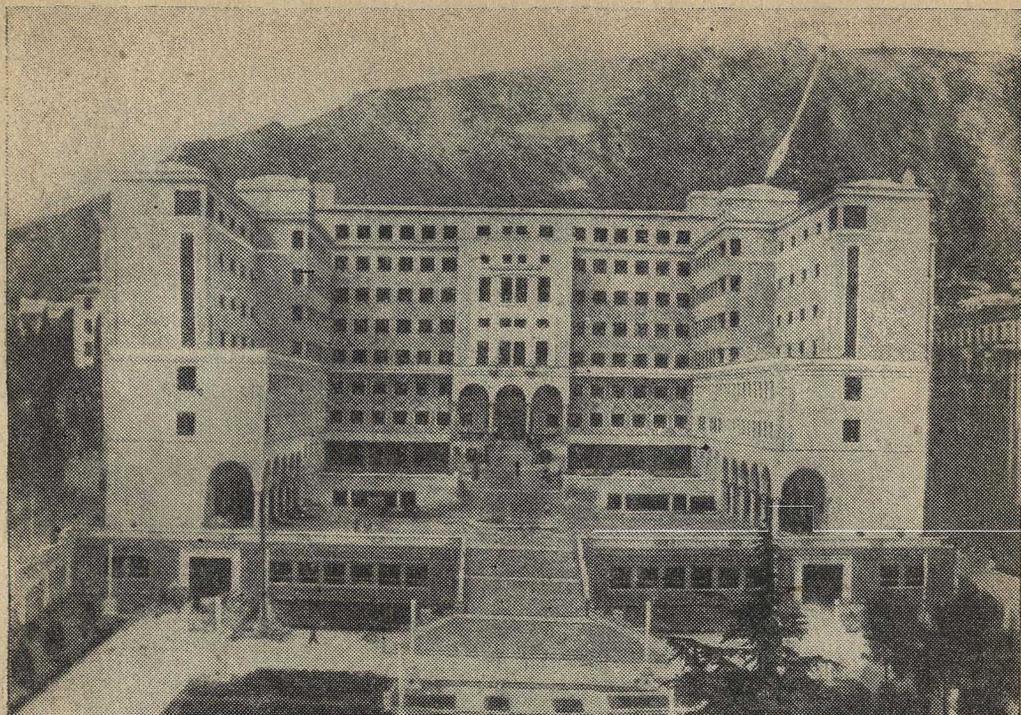
гумбрина, андезита, литографского камня.

Не менее богата Грузия и строительными материалами. Из последних особенно большое значение — не только для Грузии, но и для всего Советского Союза — имеют мрамор и облицовочные камни.

Замечательные природно-климатические условия превращают Грузинскую ССР, богатую минеральными источниками, во всесоюзную здравницу.

После Великой Октябрьской социалистической революции в Грузии создан ряд новых курортов и переоборудованы старые. Курорты Цхалтубо, Абастумани, Боржоми, Гагры известны далеко за пределами нашей родины.

За 20 лет советской власти Грузия достигла огромных успехов в области хозяйственного и культурного развития. Из страны аграрной, крайне отсталой в хозяйственном и культурном отношении, она превратилась в одну из передовых республик. Техни-



Тбилиси. Новое здание дома правительства Грузинской ССР.

ческое перевооружение народного хозяйства Грузии совершается на основе электрификации ее, на базе быстро растущих гидроэлектростанций.

Крупнейшим богатством Грузии являются ее энергетические ресурсы — водная энергия и твердое минеральное топливо (особенно богата Грузия белым углем). По запасам водной энергии Грузия занимает одно из первых мест в мире. 14 миллионов лошадиных сил несут в себе горные потоки Грузии, что превосходит мощность запасов водной энергии таких стран, как Норвегия, Швейцария, Япония, Германия, Испания, Италия, Франция.

Несмотря на наличие огромных запасов белого угля, до Октябрьской революции в Грузии не было ни одной более или менее крупной гидроэлектростанции. Использование водной энергии, имеющее решающее значение в деле развития народного хозяйства и особенно промышленности, началось только после Октябрьской революции. В настоящее время в Грузии имеется несколько гидроэлектростанций.

Выявленные в недрах уголь и нефть создали все предпосылки для создания горной и горнозаводской промышленности.

В дореволюционное время в Грузии было два горнопромышленных предприятия — Чиатурское марганцевое и Тквибульское каменноугольное. Угольное месторождение было известно давно, но разработки его не велись из-за отсутствия удобных дорог. В настоящее время Тквибульское предприятие переоборудовано, и продукция его возросла в несколько раз. В 1933 году введен в эксплуатацию новый Ткварчельский угольный бассейн.

За годы первой пятилетки, в связи с огромным ростом добычи нефти в Азербайджане, в г. Батуми построен ряд крупных нефтеперерабатывающих заводов, перерабатывающих сырую нефть в ценные продукты.

Исключительно большое значение имеет металлургическая промышленность. Добыча марганца, которая до Октябрьской революции велась хищнически, — теперь реконструирована и в основном механизирована;



Чайные плантации в Магарадзе (зап. Грузия).

Чиатурские марганцевые рудники превратились в крупный промышленный комбинат. Огромные средства вложены в жилищное и культурное строительство.

Добыча барита, андезита, диатомита и других нерудных ископаемых Грузии обеспечивает сырьем нашу химическую промышленность.

До Великой Октябрьской социалистической революции Грузия не имела машиностроения. В настоящее время Тбилиси становится центром легкого и среднего машиностроения. На базе лесных массивов развивается бумажная промышленность. В 1935 году введена в строй тбилисская бумажная фабрика.

В составе легкой промышленности Грузии главное место занимают табачная и шелковая, а также промышленность по обработке шерсти (суконная в Тбилиси, Кутаиси) и хлопка (текстильный комбинат в Тбилиси).

Из кустарных промыслов можно отметить выделку ковров, поступающих на внереспубликанский рынок.

Исключительно велики достижения сельского хозяйства. До революции большая часть лучших земель Грузии находилась в руках помещиков и церквей. Сельское хозяйство, имеющее богатейшие возможности, характеризовалось полунатуральными формами и самой примитивной техникой обработки. Советская власть передала в бесплатное и вечное пользование трудящимся свыше четырех миллионов гектаров земли.

Наличие субтропической зоны дало возможность советской власти превратить Грузию в основной субтропический район. Почти на пустом месте выросли и развиваются богатейшие плантации лимонов, мандаринов, апельсинов, эфирноносных и других не менее ценных культур. Грузия дает самые высокие сорта экспортных табаков— „трапезунд“ и др. В Советской Грузии произрастают растения почти всех стран мира. В последнее время республика превратилась в крупный район разведения чая. Общая площадь, занятая в Грузии под чаем,

достигает почти 50 тысяч гектаров; под цитрусовыми занято около 25000 гектаров.

В связи с ростом чайных культур возникает новая отрасль промышленности — фабричная переработка чайного листа.

Большое значение также имеет одна из наиболее древних отраслей сельского хозяйства — шелководство.

Грандиозные осушительные работы в Колхиде, находящейся в зоне влажных субтропиков Грузии, дали возможность превратить заболоченные в течение многих лет пространства в один из замечательнейших уголков нашей родины.

Все эти условия превращают Грузию в один из крупнейших сырьевых районов Союза и в то же время способствуют развитию в ней многообразных отраслей социалистической индустрии.

Необходимо отметить особенно быстрый подъем культуры Грузии. За годы советской власти в Грузии создана и поднята на высокий уровень сеть школ и других учреждений культурного значения. Грузия стала страной сплошной грамотности и всеобщего обучения. В 1914 году в Грузии не было ни одного высшего учебного заведения. В настоящее время в Грузинской ССР насчитывается 21 высшее учебное заведение, имеется сеть научных учреждений во главе с Грузинской Академией наук. В республике до 50 театров.

Искусство и народное творчество Грузинской ССР достигло значительных успехов. Грузинский театр им. Руставели пользуется заслуженной славой. Государственная опера также дала немало образцов высокой культуры музыкального и театрального искусства.

Столица Грузии — Тбилиси — один из красивейших и древнейших городов Советского Союза. Он насчитывает свыше полутора тысяч лет

существования. Известно, что уже во второй половине V века Тбилиси был городом-крепостью. В XIII веке о нем, как о „прекрасном городе“, упоминает знаменитый итальянский путешественник Марко-Поло.

Расположенный в узкой каменной ложбине, по обоим берегам Куры, Тбилиси состоит из двух частей — нового города, с европейскими постройками, и старого города — с постройками в азиатском стиле. Красивый вид на Тбилиси открывается с горы Давида, поднимающейся над городом. Вечерний Тбилиси — это море огней.

В этом городе протекала юность товарища Сталина.

Новый, советский Тбилиси совсем не похож на старый, дореволюционный Тифлис. До Октябрьской революции Тбилиси был административно-торговым городом с совершенно неразвитой промышленностью. В настоящее время это — крупный индустриальный центр Закавказья. Наряду с предприятиями легкой промышленности в Тбилиси созданы предприятия, производящие оборудование для таких важных в Закавказье отраслей, как нефтяная, шелковая, винодельческая, чайная: завод им. 26 Коммунаров изготавливает шелкомотальные и текстильные машины, не уступающие по своему качеству лучшим образцам Англии; завод им. Орджоникидзе дает оборудование для винодельческой промышленности; завод им. Калинина изготавливает металлические изделия и изделия широкого потребления; завод металлических конструкций дает оборудование для гидростанций.

В 76 километрах к северо-западу от Тбилиси расположен небольшой город Гори — родина И. В. Сталина.

Бывшая при царизме отсталой полуколониальной окраиной, Грузия, благодаря осуществлению ленинско-сталинской национальной политики, превратилась в цветущую республику, идущую к новым и новым победам.

МЕТОД МЕНТОРА В РАБОТАХ И. В. МИЧУРИНА

П. ДОБКЕВИЧ, асс. ЛГУ

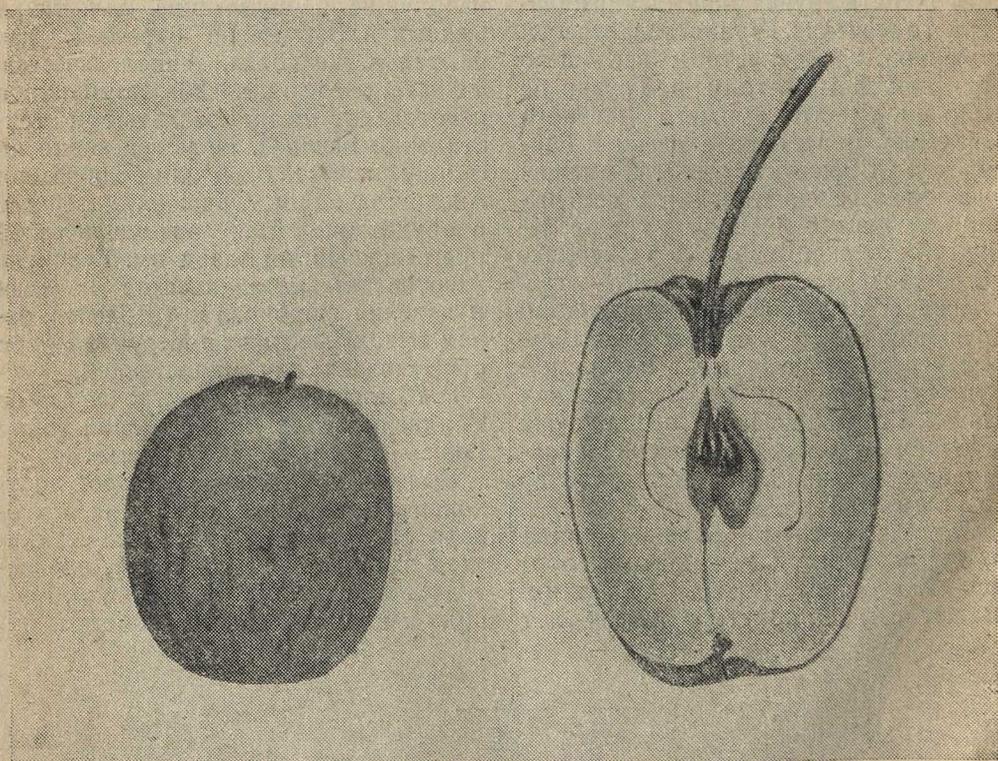
Работы и идеи И. В. Мичурина по переделке природы растений, по обогащению нашей страны более выносливыми, высококачественными и урожайными сортами растений, все более и более завоевывают место как в науке, так и в практике получения устойчивых и высоких урожаев. Дело, начатое И. В. Мичуриным, получает свое дальнейшее развитие в работах советских ученых и колхозников-опытников.

Среди методов, разработанных великим мастером растительных форм, большую роль сыграл метод ментора. В руках растениеводов-мичуринцев этот метод является могучим средством направленной переделки растений.

Широко пользуясь в своей работе половой гибридизацией и отбором, Мичурин установил, что гибридизация и отбор еще не разрешают вопроса выведения высококачественных и выносливых сортов плодовых растений. По этому поводу он пишет:

„...не только одна селекция, на которой базируются все работы наших опытных полей и станций, но эта селекция и с применением всех видов скрещивания не может дать вполне устойчивых от вырождения сортов плодовых деревьев без применения целесообразных режимов воспитания семян до их возмужалости и выработки твердой устойчивости“.¹

¹ И. В. Мичурин, Собр. соч., т. I, стр. 283.



„Китайка“ (мать) — плод материнской исходной формы (натуральная величина).

„Кандиль-китайка“ — плод гибрида первого года плодосношения (натуральная величина).

Но и воспитывать нужно умело, целесообразно, учитывая пластичность организма в различные периоды его жизни. Лишь молодой, развивающийся организм сеянца можно изменять воспитанием, подавляя или совершенно уничтожая одни качества и способствуя развитию других. Поэтому и подбирать пары для скрещивания следует с учетом возможности воспитания организма в соответствующих условиях.

Искусственно создавая или изменяя те или иные условия выращивания, человек вмешивается в формообразовательные процессы природы. Такое вмешательство часто сопряжено с большими трудностями: для этого необходимо точно знать историю растений-производителей (не просто их родословную, но и условия, в которых развивались и формировали свои признаки предки), состояние организмов во время скрещивания и форми-

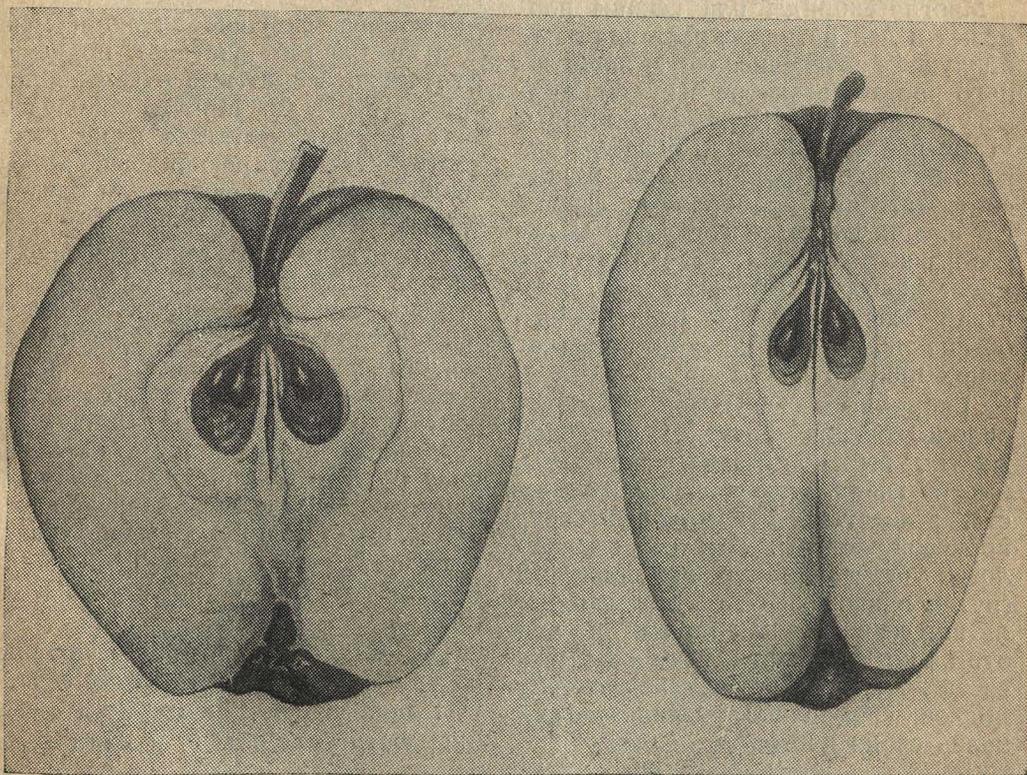
рования плодов, климатические условия, в которых должен развиваться организм в период от скрещивания до полной возмужалости.

Познания человека еще далеки от совершенного учета этих факторов. Мичурин не только дает весьма ценные указания, каким образом пользоваться тем, что человек уже постиг в своем изучении природы, но и разрабатывает новый метод воспитания — метод ментора.¹

И. В. Мичурин так характеризует значение метода ментора:

„Одним словом, при полной разработке деталей этого способа и его применения к делу выводки новых сортов плодовых деревьев, мы, наконец, сделаем крупный шаг к достижению, получим ту давно желаемую власть над ходом дела, без которой результаты наших трудов в большей

¹ Ментор — воспитатель.



„Кандиль-китайка“ — плод гибрида четырнадцатого года плодоношения (уменьшено).

„Кандиль-синоп“ — плод отцовской исходной формы (уменьшено).

половине своего количества зависели от случайного влияния различных посторонних факторов, ослабить или устранить действие которых мы совершенно не могли, в силу чего были вынуждены довольствоваться только такими качествами новых сортов, какие давала случайно нам судьба¹.

Метод ментора заключается в изменении свойств воспитываемого растения путем срачивания его с растением-воспитателем. Практически это проводится путем прививки черенков или глазков с растения-воспитателя на воспитуемое растение или, наоборот, с воспитуемого в крону воспитателя.

Как и другие виды воспитания, метод ментора не дает результата при применении его к вполне установившимся или старым сортам плодовых растений, размножаемым вегетативно.

Разберем несколько примеров применения метода ментора из работ И. В. Мичурина.

Многие гибриды или сеянцы плодовых и декоративных растений дают плохую, не обеспечивающую нормального роста и развития растения, корневую систему. Чтобы обеспечить успех работы, Мичурин рекомендует пользоваться перепрививкой их на соответственно подбираемые сеянцы с хорошей корневой системой. Целеобразный подбор такого подвоя имеет решающее значение для качества развивающегося на нем молодого организма. И. В. Мичурин приводит такой пример:

„Гибридные сеянцы, полученные от оплодотворения розы „Персидской желтой“ пыльцой казанлыкской розы, быстро гибли, едва достигая 5 см роста, вследствие плохо развившейся корневой системы. Эти сеянцы удалось уберечь лишь копулировкой (путем прививки.— П. Д.) их на однолетние сеянцы розы „Канина“, но при этом новый сорт розы („Слава света“. — П. Д.) вследствие влияния подвоя совершенно потерял желтый колер своих цветов“².

Большое значение применение метода ментора в работах И. В. Мичурина имело для усиления устойчивости воспитываемых гибридных сеянцев по отношению к неблагоприятным климатическим условиям. Так, гибридный сеянец от оплодотворения цветка „Китайской яблони“ пыльцой крымского перворазрядного сорта „Кандиль-синап“, начиная со второго года роста, начал страдать от мороза, что говорило об уклонении его в сторону „Кандиль-синапа“. Чтобы преодолеть возрастающее влияние „синапа“, И. В. Мичурин привил глазки с пятилетнего сеянца-гибрида в крону материнского растения „Китайской яблони“. О результатах такой работы красочно говорит следующее замечание Мичурина:

„На этот раз воздействие матери, т. е. „Китайки“, на ее же детище не заставило себя долго ждать. В следующие годы прививки прекрасно развились, совершенно не страдая от мороза“¹.

Регулируя воздушное питание (уменьшая количество листьев) подвоя и тщательно воспитывая в дальнейшем прививки, И. В. Мичурин получает сорт („Кандиль-китайка“), по своим достоинствам не имеющий себе равных среди всего ассортимента яблонь средней полосы СССР.

В 1907 году И. В. Мичурин оплодотворил цветы „Китайки“ смесью пыльцы „Белого зимнего кальвиля“ и „Ренета орлеанского“. Сеянец от такого скрещивания оказался не вполне выносливым к зимним морозам; приросты его ежегодно подмерзали. Для устранения этого недостатка Мичурину пришлось прибегнуть к вторичному воздействию „Китайской яблони“, после чего приросты прекрасно развились, заместив крону „Китайки“, и уже совершенно не страдали от мороза.

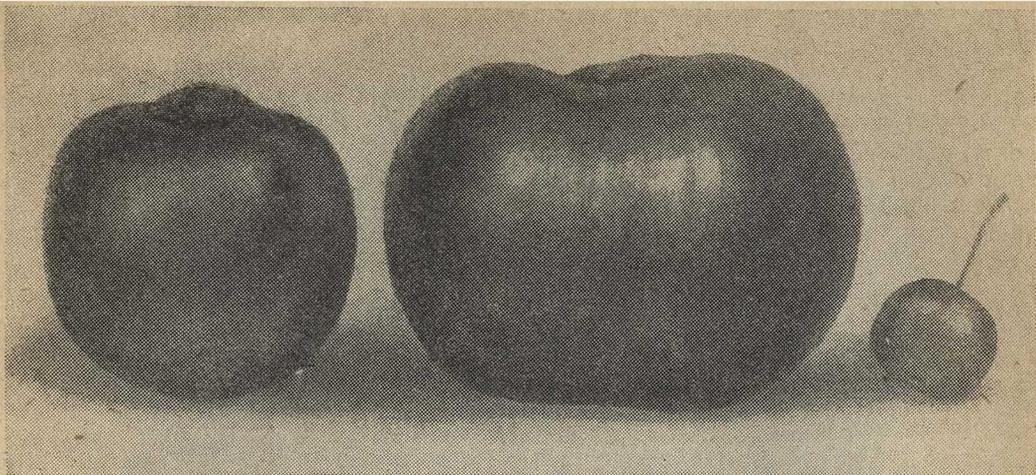
Так был получен перворазрядный по своим вкусовым качествам сорт.

С помощью метода ментора можно оказывать воздействие и на строение

¹ И. В. Мичурин, Собр. соч., т. I, стр. 501.

² Там же, стр. 463.

¹ И. В. Мичурин, Итоги шестидесятилетних работ, стр. 110.



Слева — „Бельфлер желтый“, справа — „Китайка“, в центре — гибрид „Бельфлер-китайка“ (уменьшено).

внешних вегетативных признаков воспитываемых растений.

Гибридный сеянец груши „Деканка зимняя“ при всех хороших признаках имел и отрицательные — большое количество колючек на ветвях и очень тугой рост. Для улучшения строения гибрида И. В. Мичурин привил несколько черенков его в крону пятилетнего деревца груши „Бере зимняя Мичуринская“. В результате „половина мощных побегов от привитых черенков была совершенно без колючек, на другой же половине всего числа прививок хотя и редко, но были колючки. Таким образом является возможность размножать новый сорт лишь с более лучших побегов без колючек“.¹

Огромное влияние ментор может оказать на готовые к плодоношению, но почему-либо не плодоносящие сеянцы. Так, в 1904 году к одному из двух восьмилетних отборных сеянцев груши „Сапезжанка“, еще не плодоносящих, в качестве ментора для поощрения к плодоношению были привиты (к нижним частям кроны) несколько черенков груши „Малиновка“. В 1906 году этот сеянец дал плоды прекрасного вкуса и очень раннего созревания. Второй же сеянец „Сапезжанки“ не плодоносил до возраста 20 лет.

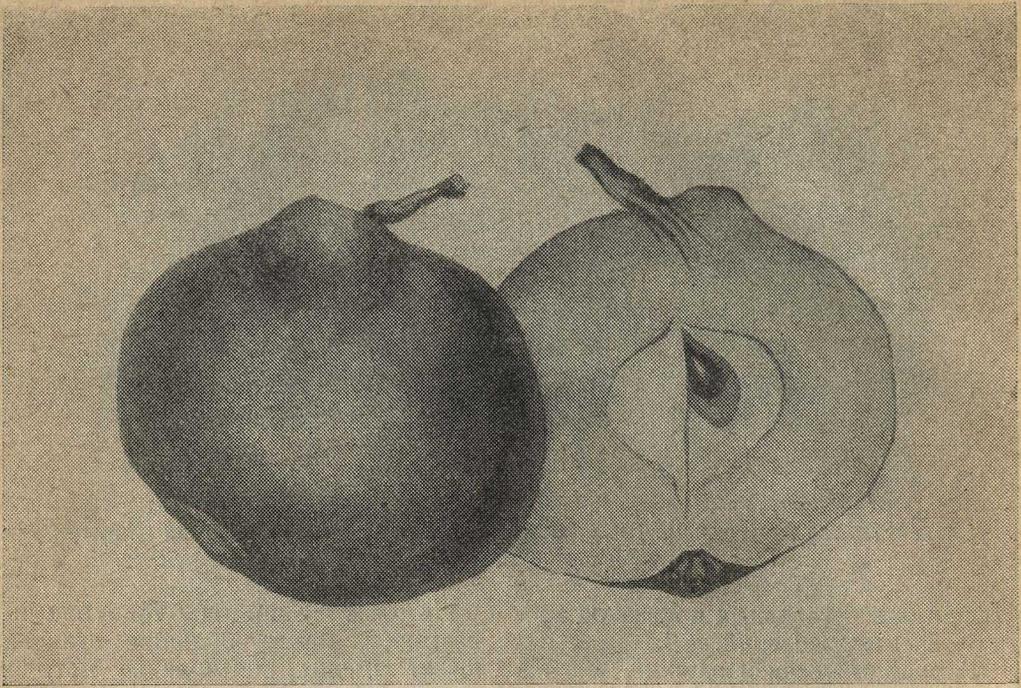
На этом же примере Мичурин показывает, какое большое значение имеет умелое пользование методом ментора. Вследствие того, что ментор (груша „Малиновка“, имеющая поздно созревающие плоды удлиненной формы) с началом плодоношения не был удален с кроны сеянца „Сапезжанки“, названного Мичуриным „Бергамот новик“, плоды последнего постепенно стали менять свою форму на более удлиненную, и время созревания их оттянулось до второй половины августа, в то время как вкусовые качества остались неизменными.

„Обращаю внимание читателей на то, — пишет Мичурин, — что в этом случае постанова ментора принесла пользу ускорением начала плодоношения сеянца, а дальнейшим влиянием лишила новый сорт очень ценного качества раннего созревания, это уже прямой вред, потому что плоды самого раннего созревания ценятся гораздо дороже плодов среднего созревания, когда на рынке являются многие другие сорта груш. Следовательно, полезнее было бы удалить вырезкой менторы своевременно, т. е. в начале лета первого года плодоношения сеянца“.¹

Наиболее широкое применение метод ментора получил в работах

¹ И. В. Мичурин, Собр. соч., т. I, стр. 354.

¹ И. В. Мичурин, Собр. соч., т. I, стр. 501—502.



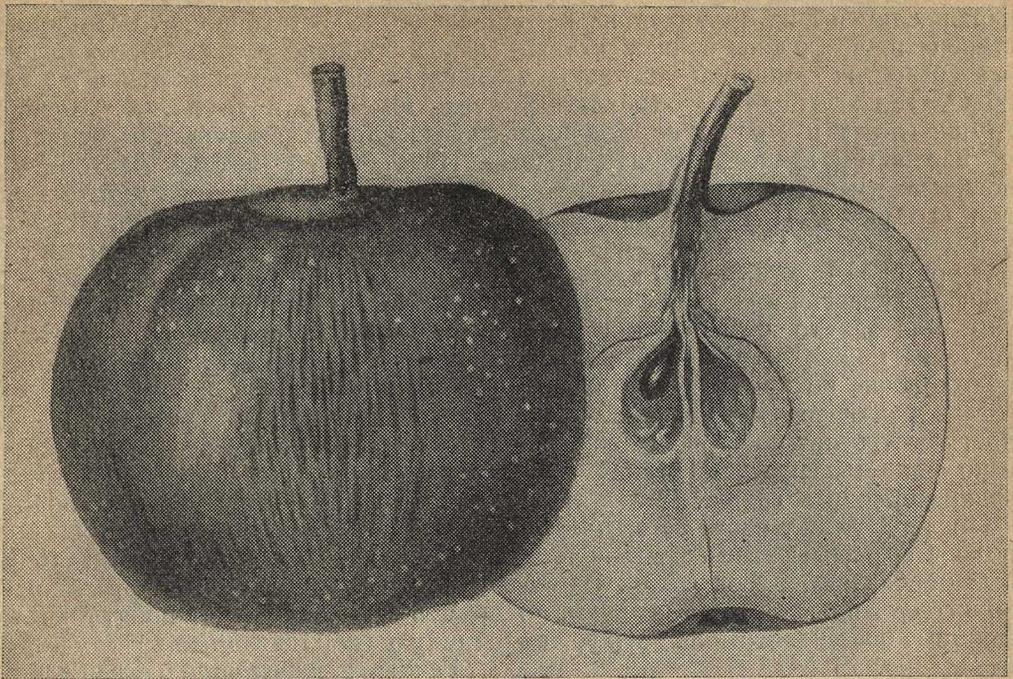
Плоды вегетативного гибрида яблони с грушей — „Ренета бергамотного“ первого года плодоношения.

И. В. Мичурин по воспитанию растений в период формирования плодов. На примере выведения груши „Бергамот новик“ мы уже видели, какое большое значение оказал ментор на форму и время созревания плодов этого сорта. Рассмотрим еще следующие примеры.

Гибрид от „Бельфлера желтого американского“, оплодотворенного пыльцой „Китайской яблони“, принес плоды на седьмом году роста. Созревание плодов было ранним (7—23 августа), величина их — сравнительно мелкой. Для получения позднего созревания плодов к нижним частям кроны гибрида во второй год плодоношения были привиты черенки материнской формы „Бельфлера желтого“, а для усиления того же влияния — в следующий год еще 6 черенков зимних сортов яблонь „Наполеон“ и др. В результате созревание оттянулось до сентября — января (в зависимости от того, с какой части кроны снимались плоды, и от условий года); величина плодов возросла. На пятый год плодоношения И. В. Мичурин прививает несколько черенков с воспитываемого

гибрида в крону высокоурожайного и крупноплодного сорта „Антоновка шестисотграммовая“. С начала плодоношения прививок выяснилось, что урожайность повысилась еще более, и еще более возросла величина плода без заметных изменений его качества. Таким образом был создан во всех отношениях перворазрядный сорт, получивший широкое распространение в садах СССР.

Другой пример. Для получения сорта яблони с окрашенной мякотью (для кондитерской промышленности) И. В. Мичурин оплодотворил цветок „Бельфлер-китайки“ пылью гибридного сорта „Яхонтовое“ (гибрид „Яблони Недзвецкого“ от скрещивания с „Антоновкой простой“). Для усиления образования в развивающемся гибриде признаков „Яблони Недзвецкого“ (красная окраска плода) он был привит в крону гибрида этой яблони. Под влиянием такого двойного воздействия — скрещивания и прививки — получен перворазрядный сорт „Бельфлер красный“ с красивой окраской кожуры и окрашенной мякотью плодов.



Плоды вегетативного гибрида „Ренета бергамотного“ со сформировавшегося дерева (уменьшено).

При помощи метода ментора можно получать растения с совершенно иными свойствами и особенностями строения по сравнению с растениями, воспитываемыми без применения этого метода.

Для выяснения значения воспитания прививкой Мичурин окулировал глазки отборного гибридного сеянца, полученного оплодотворением цветков терна (в первый год цветения) пыльцой „Ренклода зеленого“ и уклонившегося в сторону „Ренклода“, взятые в первый год его жизни, в корневую шейку трехлетнего сеянца терна чистого вида. Различие в строении прививки и корнесобственного гибрида стало выступать с первого года их воспитания, в дальнейшем усиливаясь. Прививок во всех своих частях уклонился в худшую сторону: он отстал в росте, побеги и листья у него уменьшились и потеряли свою опушенность; плоды, которые он принес на шестой год после всхода гибрида, были мелки; вкусовые качества их низки.

Лишь перенесением прививки на собственные корни И. В. Мичурину удалось получить сорт с плодами,

достойными размножения (терн сладкий). Но и на своих корнях бывший прививок во всех отношениях отличался от сеянца, от которого он произошел. По поводу этого случая И. В. Мичурин указывает следующее:

„Описываемый крайне интересный для изучения факт безусловно доказывает, что влияние подвоя на привитой сорт в некоторых случаях может проявиться в силе, способной изменить привитой молодой гибридный сорт до полной неузнаваемости.

Привожу описание подобных случаев с целью более рельефного выяснения возможностей получения новых сортов не одним исключительно только путем полового скрещивания, но также и вегетативным путем, например прививкой, и что не все способы размножения всегда сохраняют особенности сорта“.¹

Подобный, но еще более яркий пример находим мы в истории сорта „Ренет бергамотный“. Для выяснения

¹ И. В. Мичурин, Итоги шестидесятилетних работ, стр. 295.

влияния подвоя на привитой на него сеянец в возможно ранней стадии его развития Мичурин окулировал очень сильный дичок трехлетней груши глазками с особо культурного по внешним признакам сеянца „Антоновки шестисотграммовой“ в первый год его роста. Прививка прекрасно удалась с образованием в течение двух лет красивой кроны. За это время все морфологические признаки настолько изменились, что с первого взгляда растение можно было принять за дикую яблоню, но при более детальном рассмотрении формы листьев, опушенности и строения побегов можно было ясно увидеть сочетание в нем признаков яблони и груши.

После двух лет роста на грушевом подвое воспитываемый сеянец яблони был переведен на свои корни. На пятом году жизни он принес плоды, по форме скорее похожие на грушу, чем на яблоко.

В последующие годы все строение сеянца несколько изменилось в сторону яблони. Но и вполне установившийся сорт — „Ренет бергамотный“ — приносил (и приносит и сейчас) плоды, сочетающие свойства груши и яблони: у них отсутствует обычное для яблони углубление в месте прикрепления черенка к плоду; окраска, вкус и консистенция их в значительной степени напоминают свойства груши. Получен по многим признакам перворазрядный сорт с совершенно новыми для яблони свойствами плодов.

Количество примеров можно было бы значительно увеличить, но и при-

веденных достаточно, чтобы видеть, какое широкое и разнообразное применение имел метод ментора в работах И. В. Мичурина по созданию новых сортов плодовых растений.

Применением метода ментора все больше и больше пользуются наши селекционеры при выведении новых сортов не только древесных, но и травянистых культур. Над развитием этого метода в применении к различным культурам работают многие советские научные работники и опытники-колхозники во главе с акад. Т. Д. Лысенко.

Метод ментора дает возможность более глубоко понять суть вегетативной гибридизации. По этому поводу акад. Т. Д. Лысенко пишет:

„Постижь теоретическую глубину и большую практическую важность менторов — это значит понять вегетативную гибридизацию...“¹

Генетики, исходящие в своей работе из принципов Менделя—Моргана, до сих пор еще не могут понять сути вегетативной гибридизации, так же как они не понимают метода ментора. Такое явление вполне объясняется следующим замечанием акад. Т. Д. Лысенко:

„Это и понятно, так как осознать суть и значение разработанного И. В. Мичуриным способа менторов можно только с позиций теории развития, а не с позиций метафизики“.²

¹ Т. Д. Лысенко, Предисловие к I тому Собр. соч. И. В. Мичурина, стр. XI.

² Там же.

ГОРМОНЫ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

А. ПЕРЕДЕЛЬСКИЙ, канд. биол. наук

Первые научные опыты по кастрации петухов и пересадке им петушьих же половых желез под кожу были поставлены в 1849 году Бертольдом. Этими опытами была доказана особая, до того неизвестная функция половых желез — передача через кровь всему организму веществ, влияющих на развитие и дальнейшее существование признаков мужского пола, отличающих петуха от курицы.

Однако эти опыты были забыты, и лишь много лет спустя учение о внутренней секреции (эндокринология), т. е. учение об особых железах без протоков, о выделяемых этими железами в кровь гормонах и влиянии гормонов на организм, вновь получило мощные импульсы к развитию.

Последние десятилетия в истории этой науки характеризуются стремлением изучить филогенетическую эволюцию желез внутренней секреции и гормональных функций у животных. В связи с этим стало необходимым поставить и разрешить вопрос о наличии эндокринных желез (желез внутренней секреции) и гормонов у всех беспозвоночных животных.

Спрашивается: как осуществляются у этих животных регуляции при развитии? Каковы регуляционные системы взрослого организма? Нет ли и здесь, как у позвоночных животных, более или менее сложной эндокринной системы, вырабатывающей гормоны — регуляторы жизненных отпращиваний?

Еще совсем недавно считали, что гормоны могут вырабатываться лишь в специально структурно приспособленных для этого клетках желез внутренней секреции. Подобные представления о гормоне заставляли исследователей отказываться от признания гормональных функций у беспозвоночных животных хотя бы потому, что у них долгое время не могли обнаружить специальных органов, имевших строение железы внутренней секреции. Хотя в дальнейшем доказательства существования таких органов у некоторых беспозвоночных и были приведены, но вопрос о гормональных

функциях у животных не может исчерпываться условием присутствия в их теле оформленных желез внутренней секреции.

В последнее время обнаружены факты, заставляющие задуматься над построением особой категории клеточных гормонов, вырабатываемых и действующих в пределах одной и той же клетки. Так, у простейших животных, именно у инфузорий, Бэйер и Вензе выделили вещества, которые по своему действию оказались сходными с действием таких гормонов, как холин, ацетилхолин и адреналин. Очевидно, эти вещества инфузорий регулируют соответственным образом их физиологические процессы.

У многоклеточных беспозвоночных обнаружен ряд гормонов.

Половые гормоны

Показательны опыты с кастрацией различных червей — турбеллярий, нематод и особенно нашего обычного дождевого червя, у которого при разрушении семенников не развивается органа брачной жизни (клубеллюм). Вопреки старым данным, новейшие работы заставляют считать, что и у моллюсков, так же как у позвоночных животных, развитие вторично-половых признаков зависит от половых гормонов. У ракообразных активна в смысле выделения гормонов, вероятно, лишь самочья половая железа. При разрушении ее посредством облучения радием — начинает исчезать ряд вторично-половых приспособлений, помогающих самке осуществлять заботу о потомстве.

Пять лет назад наши ленинградские исследователи П. П. Иванов и К. А. Мещерская опубликовали интереснейшую экспериментальную работу о физиологии развития яичников у тараканов и некоторых других насекомых. Оказалось, что в личиночных стадиях развития яичник содержит в себе гормоноподобное вещество, тормозящее развитие яиц. Когда насекомое делается взрослым, действие гормона прекращается, и яйца получают

возможность развиваться до состояния зрелости.

Эта интересная работа показала, что половые железы насекомых обладают гормональными функциями, но только это совсем не те функции, которые, как мы это наблюдаем у позвоночных, обуславливают специфическое влияние половых гормонов на признаки того или другого пола. Но таких гормонов мы, повидимому, в мире насекомых до сих пор указать не можем.

Адреналовые железы

Из желез внутренней секреции у позвоночных животных одной из первых стала известна надпочечная железа с ее хромофинной железистой тканью. В последней вырабатывается секрет адреналин, оказывающий суживающее действие на кровеносные сосуды и тем регулирующий кровоснабжение органов. Роль адреналина чрезвычайно велика; поэтому было проведено большое количество исследований по нахождению хромофинной ткани и выяснению ее роли у различных животных. Однако лишь с начала нашего века были опубликованы убедительные результаты исследований над кольчатыми червями. В брюшных нервных узлах у многих морских и пресноводных обитателей были обнаружены хромофинные клетки. К 1934 году была окончательно доказана адреналиноподобная природа секреторных выделений этих клеток.

Хромофинная ткань найдена и у моллюсков. В 1907 году из нее было выделено вещество со свойствами адреналина.

В дальнейшем было показано, что адреналин вообще способен вызывать у моллюсков реакции, сходные с реакциями на него у позвоночных. Оказалось, что при этом большую роль играют симпатические отделы нервной системы, имеющиеся и у позвоночных, и у многих моллюсков.

Следует думать, что ткани, выделяющие в гемолимфу адреналин, имеются и у ракообразных, насекомых, некоторых иглокожих, так как эти животные дают еще более отчетливые реакции на адреналин, введенный в организм извне, чем это наблюдается у червей и моллюсков.

У простейших животных, именно у инфузорий, обнаружены специфические реакции на адреналин, а при анализе из их протоплазмы даже выделено вещество со свойствами адреналина.

Нейросекреторные клетки

В последние годы были детально описаны почти для всех групп беспозвоночных (и позвоночных) особые участки в нервных узлах (или в центральной нервной системе), состоящие из клеток с каплями секрета в протоплазме. Клетки эти получили наименование нейросекреторных, так как часто трудно решить, считать ли их нервными или приписать им железистую деятельность. Группы таких клеток то более, то менее отграничены от окружающей нервной ткани. Особенно компактно подобные нейросекреторные железы расположены у пчел и у высших моллюсков. У червей нейросекреторные клетки разбросаны в известных отделах нервной системы. Какова роль этих клеток? Какие процессы регулируются их гормоном? Как и что в организме реагирует на их деятельность? Какова химическая природа нейросекреторных гормонов? Все эти вопросы еще совершенно не разрешены. Однако внутрисекреторная деятельность этих клеток не подлежит сомнению.

К описанному типу нейросекреторных клеток по своему характеру близко примыкает открытый Ханштромом в глазном стебельке ракообразных особый секреторный орган — так называемый X-орган. Пока это действительно X, т. е. нечто неизвестное.

X-орган невелик; он состоит из немногих клеток с хорошо выраженным секреторным процессом. Секрет выделяется в гемолимфу животного.

По поводу этих интересных наблюдений крайне важно отметить два положения. Одно из них подчеркивает, что этот, еще загадочный, тип внутренней секреции имеет распространение почти у всех организмов, обладающих нервной системой. Другое положение мы выдвигаем впервые. Следует подчеркнуть, что почти все известные нам внутрисекреторные функции у беспозвоночных животных в

большей или меньшей мере топографически связаны с нервной системой. Такова связь с нервной системой хроматофиных клеток, нейросекреторных элементов и X-органа, эндокринных органов окраски у ракообразных, моллюсков и насекомых, эндокринных органов, регулирующих линьку и метаморфоз у насекомых. Не указывает ли это на особый путь развития в животном мире двух важнейших регулирующих систем — эндокринной и нервной? Не выявится ли при дальнейшем анализе тесная зависимость в развитии обеих этих систем в процессе эволюционного усложнения организмов?

Гормоны окраски

Помимо того, что красящие вещества — пигменты разных цветов — залегают в различных слоях покровных кожных неподвижных клеток, кожа содержит еще специальные звездообразные клетки — хромотофоры, протоплазма которых наполнена пигментными зернышками. У ракообразных и насекомых отростки клеток всегда неподвижны, и пигмент то передвигается в них с токами протоплазмы из центрального отдела клетки, то вновь уходит из них, концентрируясь в теле клетки. У головоногих моллюсков расширение пигмента происходит вместе с расширением отростков, а концентрация — вместе со сжатием отростков, слитием их с телом клетки.

Многие внешние воздействия — освещенность, цвет окружающей среды, цвет грунта и т. п. — влияют на процесс экспансии и контракции пигмента. Но установлено, что влияние внешней среды не передается с самого начала и до конца через посредство нервной системы. Нервная система воспринимает внешнее раздражение и передает его в специальные органы внутренней секреции, в которых и происходит соответствующее изменение в выработке и выделении в кровь гормонов, влияющих на окраску. Эти последние достигают через некоторое время пигментных клеток, которые и реагируют сжатием или расширением своих пигментов.

Многочисленные исследования тончайшего строения глаз у ракообразных, их глазных стебельков, их мозга — позволили обнаружить здесь скопление клеток с секреторной деятельностью. К настоящему времени в этих зонах организма нам известны так называемая синусальная или кровяная железа, белый орган и уже упоминавшийся X-орган. О последнем мы уже говорили, что функция его неизвестна. Белый орган управляет поведением белого пигмента. Синусальная железа выделяет гормоны, управляющие движением желтого и красного пигментов.

Было проведено немало опытов впрыскивания ракообразным экстрактов из разных отделов глазных стебельков, впрыскивания крови и т. д. Эти опыты подтвердили гормональную природу веществ, вырабатываемых в этих участках организма, и разъяснили физиологический механизм изменения окраски у ракообразных на разных фонах.

Посмотрим, нет ли и у насекомых гуморальных путей для управления изменениями в окраске тела. Других путей здесь и не может быть, так как хромотофоры насекомых лишены иннервации. Впрочем нервная система принимает определенное участие в регуляции окраски, но не непосредственное, а промежуточное. При изменении цвета фона изменяется и цвет животного.

В физиологической схеме все последствия изменения фона следует представить так: внешнее воздействие —→ глаз —→ нервный центр изменения окраски —→ эндокринный орган —→ гормон в гемолимфе —→ хромотофоры.

В этой цепи мы называем эндокринный орган, относительно которого знаем лишь, что его местоположение следует отнести к головной области, но что он собой представляет, мы еще не знаем. То, что этот орган находится в голове и что он выделяет гормон, доказывается рядом опытов, в том числе и опытами впрыскивания экстрактов из тканей головы насекомого в тело ракообразных. При этих впрыскиваниях у креветок резко сокращаются меланофоры, чего не на-

блюдается при впрыскивании экстрактов из грудного или брюшного отделов насекомых.

Эти опыты интересны еще и в другом отношении. Они показывают, что гормоны окраски у насекомых и у ракообразных должны быть чрезвычайно близки по своему химическому строению, поскольку они могут производить одинаковый эффект в этих столь зоологически отдаленных друг от друга группах животных.

Гормоны линьки и метаморфоза

За последние годы исследованиями Копеца, Передельского, Уиггелсуорса, Френкеля, Боденштейна, Кюна и ряда других биологов с несомненностью доказано, что линьки и метаморфоз у насекомых определяются взаимодействием тканей организма с гормонами, появляющимися в определенные сроки в гемолимфе личинки. Более того, стало известным, что орган внутренней секреции, вырабатывающий гормон линьки и гормон превращения гусеницы в куколку, находится в голове, в тесной связи с нервномозговым ганглием. Не ясно еще, где расположен орган, который вырабатывает гормон превращения куколки в бабочку. Однако наш советский исследователь Хохлов и зарубежный ученый Боденштейн привели ряд соображений за то, что такой орган должен находиться в грудном отделе куколки и, опять-таки, должен быть в тесной связи с нервным ганглием.

Метаморфоз, т. е. развитие организма с превращением, со сменой в течение развития одних стадий, форм и приспособлений к одним условиям жизни на другие, несходные с прежними, встречается не только среди насекомых. В эволюции животных метаморфоз является могучим средством приспособления в борьбе за существование. Поэтому-то с явлениями метаморфоза, помимо насекомых, можно встретиться и у червей, и у ракообразных, и у моллюсков, и у иглокожих, и среди позвоночных — у некоторых рыб и амфибий. Но до насекомых лишь у амфибий был изучен физиологический механизм метаморфоза. Этот механизм покоится на эндокринологических основаниях.

Дальнейшие исследования показали, что в физиологическом механизме метаморфоза насекомых нет ничего принципиально нового по сравнению с метаморфозом амфибий. Вместе с тем, гормон гипофиза и гормон щитовидной железы позвоночных не может вызвать метаморфоз у насекомых, ткани которых не реагируют на эти гормоны так, как реагируют ткани амфибий. Вызвать метаморфоз этими гормонами можно только у хордовых животных. Очевидно, что гормоны метаморфоза у насекомых и у позвоночных химически различны. Однако ткани позвоночных реагируют явлением метаморфоза на введение гормонов беспозвоночных. Ориентировочные опыты, которые автор поставил в этом направлении, позволяют подозревать, что головастики чувствительны не только к своим гормонам, но и к гормонам бабочек. Если это подтвердится, то в данном случае мы будем видеть пример эволюции гормона метаморфоза с одновременной эволюцией тканей.

Эндокринология росла и развивалась как наука прикладная. Ее теоретические корни не слишком глубоки. Эмпирический путь развития эндокринологии завел ее в тупики. Чтобы выйти из них, ей нужно вооружиться теорией, которая смогла бы объяснить и возникновение, и эволюцию, и смену в эндокринных функциях организмов. Следует всемерно приветствовать ту струю сравнительно-анатомического и сравнительно-физиологического анализа, те филогенетические направления в эндокринологии, которые за последнее десятилетие дали нам исследователи беспозвоночных животных. Эндокринология беспозвоночных — не плод пустой кабинетной забавы. Эта новая отрасль науки вырастает как детище самой широкой клинической задачи эндокринологов — понять механизм действия гормонов, понять механизм реакции тканей на действие гормонов. Прямое же практическое использование открытий в области эндокринологии беспозвоночных должно заключаться в расширении сырьевых ресурсов для приготовления эндокринологических препаратов, употребляемых в медицине.



Южно-Чуйские Альпы. Вершины „Ольга“ и „Брат“.

ЧУЙСКИЕ АЛЬПЫ

П. ХОРОШИХ

Снежные цепи Чуйских Альп тянутся на сотни километров в юго-восточной части горного Алтая.

Природа Чуйских Альп исключительно богата и разнообразна: дремучая темнохвойная тайга, яркоцветные альпийские луга, полупустынные степи, суровая высокогорная каменисто-моховая тундра, величественные снежные вершины, в глубоких скалистых ущельях бурно несущиеся горные реки, в долинах — голубые ледникового происхождения озера.

Чуйские Альпы принято разделять на два горных района: Южно-Чуйские и Северо-Чуйские Альпы.

Южно-Чуйские Альпы составляют продолжение Катунского хребта (Катунские Альпы), от которого они отделены грандиозным ущельем реки Аргута. Хребет тянется с запада на восток и далее на юго-восток на протяжении около 100 километров. Средняя высота Южно-Чуйских Альп — 3420 метров. Главными вершинами их являются величественная двуглавая Иикту (4200 метров), остро-

конечная Metallург (4100 метров), Ирбисту (4000 метров), Ольга (3950 метров), Джан-Иикту (3880 метров). На все эти трудно достижимые вершины Алтая советскими альпинистами совершены восхождения. На высочайшей вершине Чуйских Альп — Иикту — альпинистами установлен бюст великого гения человечества — В. И. Ленина.

К восточным склонам Южно-Чуйских Альп примыкает просторная Чуйская нагорная полупустыня (Чуйская степь), лежащая на высоте 1700—1900 метров над уровнем моря.

Северо-Чуйские Альпы, расположенные между реками Аргут и Чуя, представляют сложное сплетение хребтов с глубокими долинами и ущельями, идущими в различных направлениях. Наиболее приподнятый горный узел носит название Биш-Иирду. Средняя высота его 3450 метров. Наивысшей точкой Северо-Чуйских Альп является снежная вершина Актур-Баш (3980 метров), у подошвы которой располагается учебный аль-



Водопад на реке Акколь.

пинистский лагерь. На восток от Биш-Иирду идут отроги в Курайскую высокогорную степь, расположенную на высоте 1500—1700 метров над уровнем моря.

Хребты Чуйских Альп в основном сложены древними горными породами, состоящими из кристаллических сланцев и гранитов. В долинах рек Чуи и Аргута встречаются осадочные породы в сильно уплотненном виде. Залегание горных пород значительно нарушено горообразовательными процессами, имевшими место на Алтае в древние геологические эпохи.

Во многих долинах Чуйских Альп сохранились ледниковые отложения, оставленные мощными древними ледниками. Древнее оледенение на Чуй-

ских Альпах имело очень широкое развитие; здесь, повидимому, было несколько эпох наступления ледников.

В период наибольшего оледенения ледяным покровом была охвачена значительная часть Чуйской долины. Толщина льда в Чуйской и Курайской степях достигала полукилометра. Долина р. Аргута также была заполнена мощным ледником, сползавшим с плоскогорья Укок, где находился огромный ледниковый центр.

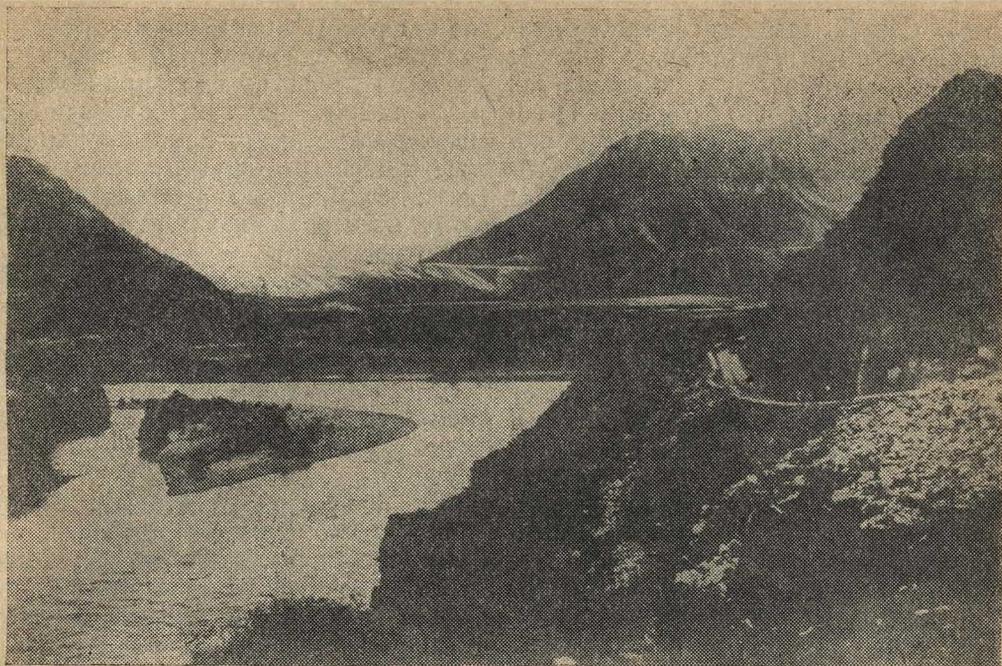
В течение многих тысячелетий ледяной покров постепенно таял, и ледники сокращались.

Древнее оледенение наложило яркий отпечаток на рельеф Чуйских Альп. Долины рек имеют корытообразную форму с широким, плоским дном (троги); на водоразделах хребтов встречаются сглаженные и покрытые бороздами и штрихами скалы; кое-где попадаются „бараньи лбы“, встречаются крупные эрратические валуны и т. д. Конечные морены часто под-

пруживали речные потоки, что вело к образованию многих ледниковых озер.

В настоящее время по мощности оледенения Чуйские Альпы являются вторым ледниковым центром Алтая. Здесь известно более 90 ледников с общей площадью оледенения до 150 квадратных километров. Самым мощным ледником Чуйских Альп считается Большой Талдуинский, имеющий длину до 8 километров и общую площадь около 18 квадратных километров.

На Северо-Чуйских Альпах наибольшее оледенение сохранилось на хребте Биш-Иирду; с его склонов в ущелья рек Шавлы, Маашей, Актуру, Джело, Карагем (Тополевка) спу-



Река Катунь. Вдали видны террасы ледникового происхождения.

скаются ледники, длиной до 5—6 километров. Концы ледников Чуйских Альп находятся на высоте 2400—2700 метров над уровнем моря.

Со склонов Чуйских Альп берут начало многие реки, относящиеся к системе рек Чуи и Аргута (правые притоки р. Катунь). Главные левые притоки р. Чуи: Чаган-бургасы, Елонгаш, Чаган-узун, Тете, Актуру, Маашей. Основным питанием этих рек являются ледники, почему вода в них загрязнена ледниковой мутью.

Наличие ледников в истоках многих рек существенным образом отражается на их режиме: летом, во время таяния льда, эти реки бывают многоводны, поздней осенью мелеют.

Многие горные речки, протекающие в узких ущельях, среди коренных пород, часто образуют красивые каскады и водопады. Наиболее мощные водопады сосредоточены в ущельях рек Акколь, Туурак, Талдура, Актуру, Карагем (Тополевка) и по нижнему течению р. Чуи. Два водопада находятся вблизи ледника Джело. Высота падения водопадов 10—15 метров. В начале лета многие водопады высыхают.

В некоторых долинах Чуйских Альп расположены небольшие озера, преимущественно ледникового происхождения, с очень низкой температурой воды. Более крупные озера (длиной до 2000 метров, шириной 600—1000 метров) сосредоточены в долинах рек Акколя, Шавлы, Маашей. Среди пресных озер в Чуйской степи встречаются и соленые, содержащие в воде глауберову соль (мирабилит).

Некоторые долины — степи района Чуйских Альп — представляют дно огромных обсохших озер четвертичного периода. Наиболее мощные озерные отложения сохранились в долине р. Аргута, вблизи устья р. Карагем и в долине р. Чаган-узун.

Климат Чуйских Альп суров. На высоких перевалах и нагорных плато в летнее время нередко выпадает крупа, а иногда и снег, бывают метели, во время которых температура падает до 0°. Неожиданные изменения погоды наблюдаются даже в течение одного дня: дневной зной нередко сменяется холодной ночью. Более теплым месяцем здесь является июль; в это время наблюдается наибольшее число солнечных и безветренных

дней. Самый холодный месяц — февраль. Наивысшая температура летом $+35^{\circ}\text{C}$; минимальная температура зимой — 40°C (февраль). Средняя годовая температура для Чуйской степи, по данным Кошагачской метеорологической станции, около -2°C .

В Чуйской и Курайской степях выпадает очень мало осадков, и снеговой покров здесь достигает незначительной толщины.

Почвы Чуйских Альп разнообразны. На высокогорных участках, ниже линии снегов и ледников, преобладают темные торфяно-болотные почвы. В зоне леса эти почвы сменяются подзолистыми, сильно щебнистыми почвами. Скалистые обнажения и каменные россыпи лишены почвенного покрова.

Курайская и Чуйская степи покрыты моренными, озерными и речными отложениями.

По разнообразию растительного покрова Чуйские Альпы являются одним из наиболее интересных уголков СССР. Здесь можно наглядно наблюдать смену растительных зон, начиная от нагорной полупустыни до суровой Арктики. Основной фонд леса составляют хвойные насаждения: лиственница, кедр, пихта, ель, к которым местами примешаны береза, осина, черемуха, различные кустарники.

Граница леса проходит на высоте 2100 метров над уровнем моря; ее обычно образуют лиственница и кедр. На сырых склонах хребтов растет преимущественно кедр, на более сухих — лиственница. У предела лесной растительности кедр и лиственница часто имеют засохшие верхушки и ветви с одной стороны.

Выше линии леса начинаются густые заросли карликовой полярной березки и низкорослой ивы; местами встречается кедр ползучей формы, имеющий вид стелющегося кустарника (кедровый стланец).

Еще выше расположена область живописнейших альпийских лугов с пышным травяным покровом из ярко-оранжевых огоньков, синих водосборов, разноцветных фиалок, горечавок и т. д.

Альпийская область поднимается до высоты 2800—3000 метров над уров-

нем моря. За альпийскими лугами начинается однообразная каменисто-моховая тундра, где произрастают отдельными кустиками немногие низкорослые альпийские цветы, стойкие к суровым климатическим условиям. Эти мелкие растения приспособлены к развитию в течение очень короткого лета.

На поверхности скал, выступающих из-под льда и снега, растут лишь разноцветные лишайники.

Лесной пояс в Чуйской полупустыне почти совершенно не выражен; нагорная полупустыня местами граничит непосредственно с альпийскими лугами.

Из ягодников в Чуйских Альпах произрастают малина, брусника, черная смородина, крыжовник, облепиха, черемуха. Во многих местах среди камней произрастает бадан, с широкими, блестящими темнозелеными листьями и длинным лохматым корневищем. На каменных склонах гор встречается алтайский лук „сагоно“, достигающий до 1 метра высоты и имеющий большие, сочные луковицы.

Животный мир Чуйских Альп разнообразен. Здесь таежные, лесостепные и степные виды животных перемешиваются с представителями высокогорной тундры. Кроме сибирских видов, фауну Алтая составляют выходцы из соседней Монголии. Некоторые животные успели превратиться в особые алтайские подвиды, которым дано название „алтайских“. Из диких копытных в районе Чуйских Альп водятся марал, горный баран (кочкор, архар), горный козел (таутеке, бун), кабарга, сибирская косуля. В Чуйской степи небольшими табунами встречается грабильная дзерень — вид антилопы с лирообразно изогнутыми рогами.

Из полудомашних копытных животных особенно интересны мохнатые яки, называемые здесь „сарлыками“. Стада этих крупных животных часто можно видеть высоко в горах, иногда вблизи ледников. В Чуйской степи местным населением разводится также верблюд.

Пушной зверь Чуйских Альп весьма разнообразен: бурый медведь, лисица,

красный волк, белка, россомаха, снежный барс, рысь, крот, бурундук и др. В Чуйской степи водятся заяц-толай, манул — степная кошка, степная лиса, тушканчик-поясун, сурок, корсак, различные мелкие грызуны. На каменистых россыпях повсеместно встречается небольшой грызун — сеноставка-пищуха.

Одной из наиболее характерных птиц, обитающих в альпийской зоне, является алтайская горная индейка — улар и белая куропатка. Из хищных птиц обычны ястреб-тетеревятник, орел-беркут, сапсан, скопа, мохноногий канюк, азиатский ягнятник и др. В Чуйской степи беркуты применяются местным населением на охоте как ловчие птицы; ими ловят небольших пушных зверей (лису, корсака и др.). В темно-хвойной тайге обитают: глухарь, рябчик, кукушка, кедровка, дятлы, ворона и другие птицы. В степях водится дрофа.

Из водоплавающих птиц встречаются большие красные утки-варнавки; в заболоченных местах водится серая цапля.

Реки и озера богаты рыбой.

Изредка в районе Чуйских Альп встречаются гадюка и полоз.

Мир насекомых Чуйских Альп небогат. На альпийских лугах и в степях иногда можно видеть разнообразных бабочек и жуков. Комары и мошка встречаются редко.

Недра Чуйских Альп богаты разнообразными полезными ископаемыми; за годы советской власти здесь обнаружены зоны ртутного оруденения, многочисленные признаки полиметаллов, бурые угли, различные строительные материалы и т. п. Наибольший интерес представляют месторождения ртути. Зона ртутного оруденения прослежена на протяжении до 100 километров. Ртуть представлена кинварью.

В Чуйских Альпах известны также золото и вольфрам. На западных отрогах Курайского хребта встречаются свинцовые руды в виде многочисленных мелких жилков.

По нижнему течению р. Чуи известны мощные выходы белого мраморизованного известняка.

Из других полезных ископаемых в районе Чуйских Альп имеются асбест, слюда, горный хрусталь, калиевая селитра, желтая охра, белая огнеупорная глина и пр.

В ряде мест известны минеральные источники.

Энергетические ресурсы Чуйских Альп весьма значительны. Главные артерии — реки Аргут и Чуя — обладают большими запасами „белого угля“. Водная энергия реки Чуи уже находит применение в орошении высокогорных полупустынных степей. В Курайской степи, на горной речке Актуру, построена плотина со многими шлюзами, каналами и оросительными поливными бороздами, орошающими тысячи гектаров Курайской степи. Полив сенокосов дает хорошие результаты. Опыты орошения высокогорных полупустынных степей показали, что на высоте 1600 метров и более могут вызревать различные сорта зерновых, кормовых и овощных культур.

Чуйская и Курайская степи исключительно богаты разнообразными археологическими памятниками в виде могил, курганов, „каменных баб“, примитивных плавильных печей, древних оросительных сооружений и т. п. Давность этих памятников различна: наиболее древние из них сооружены, по видимому, около 2000 лет назад, другие относятся к VII—X столетиям нашей эры. Имеются памятники и более поздние.

ИЗ ИСТОРИИ ХИНИНА

Ю. НОВОДРАНОВ, канд. хим. наук

Хинин, или хина, лекарственное вещество, применяющееся, главным образом, при лечении малярии, известно многим; но не всем, вероятно, известен тот сложный путь, который пришлось пройти этому лечебному средству с момента нахождения его в коре хинного дерева до полного признания в качестве лекарства.

Чистый хинин по своей природе относится к классу химических соединений — так называемых алкалоидов, т. е. веществ, подобных щелочам. Содержится хинин в коре как естественно (чаще всего в одиночку) растущих вечнозеленых деревьев (реже — кустарников), так и деревьев, разводимых искусственно на специальных плантациях. Растения эти относятся к роду цинхон, насчитывающему до 40 видов. Родиной их является Южная Америка — страны Венесуэла, Перу, Боливия и другие, где они растут по склонам гор Кордильеров, на высоте от 600 до 2500 метров над уровнем моря, достигая в зрелом возрасте до 25 метров высоты.

Являясь представителем горной тропической флоры, хинное дерево довольно требовательно к теплу и свету. Оно не выносит как прямых, палящих лучей солнца, так и низких температур.

Хинин содержится во всех частях растения: в листьях, коре и корнях. Больше всего хинина содержат корни и меньше — листья. Промышленное значение, как это станет очевидным из дальнейшего изложения, имеет, конечно, добывание хинина из коры дерева. Содержание хинина в коре у различных деревьев колеблется от 0,8 до 12 процентов. Кроме собственно хинина, в коре хинного дерева — будем дальше называть ее просто „хинной коркой“ — содержится еще ряд других веществ, близких по своей химической природе и лечебному действию к хинину. Таковы: хинидин, цинхонин, хинная и хиннодубильная кислоты и другие, всего до 20 названий.

История хинина многими связывается с именем графини Чинchon, жены

вице-короля Перу, излечившейся в 1638 году от малярии порошком хинной корки и привезшей этот порошок в Европу в 1641 году.

Нужно заметить, что собственно чистый хинин был выделен из корки хинного дерева значительно позже, а именно — больше чем через 150 лет после этого. Первым, однако, зарегистрированным случаем излечения европейца от малярии хинной коркой было излечение в 1630 году правителя богатого и процветавшего тогда перуанского города — Локсы. Указывают, что именно он и снабдил порошком хинной корки большую Чинchon.

На основании литературных данных, однако, история открытия хинина представляется в ином виде.

Один испанский солдат в Перу вылечился от малярии, принимая внутрь порошок какого-то дерева, который дал ему индеец. Вылечившись, этот солдат начал усиленно разыскивать дерево с такой корой с целью облегчения страданий своих больных товарищей. Скоро он действительно нашел такое дерево, и слава его как доктор-любителя быстро распространилась вокруг. Когда больная графиня Чинchon также услышала об этом, солдату было приказано явиться к ней и на себе продемонстрировать безвредность порошка в рекомендуемых им дозах. Уверившись, что порошок — не смертельный яд, графиня начала принимать его и вскоре выздоровела. Изумительно действующий порошок коры с тех пор был назван „порошком графини“.

Известный шведский ученый ботаник Линней назвал растения, из которых получался этот порошок, „цинхонами“, переделав мало звучное слово „Чинчона“ в „Цинхона“.

Надо заметить, что многие авторы в работах, посвященных хинину, утверждают, что антималярийные свойства хинной корки не были известны даже многим племенам индейцев, жившим в районах естественного произ-

растания цинхон. При этом они ссылаются на то, что в этих районах лечебные лихорадки производилось настоями различных ароматических веществ, лимонным или лаймовым соком, но не хинной коркой. Кроме того, известно, что в некоторых странах, например в Эквадоре, туземцы хотя и знали хинную корку, но пользовались ею для дубления кож, окраски тканей, но не для лечения лихорадки.

Такое заключение, конечно, ошибочно. Инкские племена, населявшие покоренные испанцами страны, относились с большой ненавистью к покорителям; это, естественно, приводило к желанию скрывать от них многие свои секреты, в том числе и метод лечения лихорадки. Так, известен случай, когда индеец, сборщик хинной корки, заплатил жизнью за то, что без разрешения своего племени продал семена хинного дерева своему хозяину — английскому купцу.

Некоторые авторы говорят, однако, о другом. Они указывают, что индейцы некоторых районов Перу толкли кору хинного дерева, вымачивали ее некоторое время в воде и этим настоем лечили больных малярией.

Подтверждением вывода о знакомстве индейцев со свойствами хинной коры может служить также и происхождение самого слова „хина“, принадлежащего языку инков. „Kina-kina“ в переводе на русский язык значит „кора всех кор“, или „хорошая кора“. От этого же слова происходит, по видимому, латинское и русское название „хина“.

О быстроте внедрения хинной корки в житейский обиход могут свидетельствовать такие данные. В 1638 году хинная корка стала известна европей-



Хинные деревья.

цам и в 1641 году впервые появилась в Европе. В 1643 году она широко известна как лечебное средство в Риме, в 1653—1655 годах — в Бельгии и Англии. С 1644 года хинная корка уже облагается пошлиной в Лионе как товар широкого сбыта. В 1667 году под названием перуанской корки она входит в лондонскую фармакопею, а в 1669 — в лейпцигскую и франкфуртскую таксы.

В России хинная корка появилась впервые в 1668 году. Об этом свидетельствуют интереснейшие записи в делах аптекарского приказа за 1668 год. В числе прочих лекарств хинная корка была закуплена по царскому указу в Гамбурге. Ниже мы приводим выписку из аптекарского приказа, представляющую большой интерес.

„1668 года, августа 10 дня, на долги и различными кораблями в Ругодиву (Нарву) доставлена торговым иноземцем гостем фон-Горном и прикащиком его Мартыном Быхлином в количестве 25 фунтов с полуфунтом корень хины по 3 ефимка, итого на 76 ефимков 24 шелега. . . 105 фунтов радикс (корня) хины по 3 ефимка, итого на 315 ефимков“.¹

Вначале расход хинной корки в России был невелик. Об этом свидетельствует последующая запись в том же аптекарском приказе, относящаяся к 1674 году. Там же, в списке лекарств, рассылаемых приказом для лечения „ратных людей“ на границах государства, мы не встречаем ни одного упоминания о хинной корке. Повидимому, пользовались ею для лечения только круги, близкие к царю. Нет также в аптекарском приказе ни одного упоминания и о форме, в какой принимался хинин.

После 1674 года записи в аптекарском приказе о закупках хинной коры встречаются уже чаще; закупки производятся в больших количествах, однако и по более высокой цене. К этому периоду относится также и появление записей диагнозов, по всей вероятности относящихся к лихорадке. Приводим одну запись дословно:

„У Ивашки Мотасова болезнь борочливая ходит в нем и жилы тресутца“.

Первой в мире печатной работой, восхваляющей целебные свойства хинина, была работа испанского врача Петра Барба под названием: „Верное руководство для лечения повторяющейся лихорадки“.

К тому же времени относится и то любопытное событие, которое в конечном счете способствовало более широкому и быстрому распространению хинина. Речь идет о том горячем споре-схватке, который возник в ряде стран между сторонниками применения хинной корки и ее противниками. Сражение началось в 1647 году, с мо-

мента опубликования врачом Колmenero работы под названием: „Осуждение пагубных злоупотреблений хинином“, и продолжалось до середины XVIII столетия.

Еще более широкое распространение хинная корка получила в конце XVII века. Этому много способствовали англичане и голландцы. Но в связи с нехваткой и высокой стоимостью хинной корки применение ее обычно ограничивалось лишь сравнительно узким кругом обеспеченных слоев. Простой доктор, помощник аптекаря в Кембридже, Талбор, начавший специализироваться на лечении лихорадки и сохранявший свои средства в строгом секрете, нашол на этом состоянии. Не желая раскрывать своих рецептов, он перебрался в Париж, где долгое время лечил от лихорадки Людовика XIV, который наконец купил у него секрет лечения хинином и сделал его достоянием широких кругов.

Спротивление внедрению хинной корки продолжалось и в XVIII столетии, несмотря на то, что малообоснованная критика была отвергнута. Так, в 1729 году один немецкий врач, умирая от малярии, на смертном одре заявил, что согласен скорее умереть, чем лечиться средством, противоречащим его воззрениям.

Тем не менее польза хинной корки становилась все более и более очевидной, и ввоз ее в Европу постоянно возрастал. Но окончательное признание она получила лишь с того времени, как португальский врач Гомец в 1810 году выделил из нее алкалоидное начало, названное им цинхонином, а через 10 лет парижские аптекари Пеллетье и Кавенту выделили и самый хинин. Начиная с этого времени и вплоть до наших дней многие химики в разных странах, в том числе и в России, работали над установлением деталей формулы хинина. Так, известно, что еще в 1804 году профессор химии Московского университета Рейсс вел исследования по выделению из хинной корки противолихорадочного начала.

Интерес к выяснению деталей строения хинина имеет глубокие корни. Дело в том, что, по далеко не полным статистическим данным, одна треть

¹ Ефимок — серебряная монета того времени, равная примерно 17 серебряным копейкам. Имела хождение в России наравне с рублем и шкурками соболей, но применялась, повидимому, преимущественно для расчетов с заграницей.



Цветок хинного дерева.



В теплицах хинное растение у нас цветет и дает семена.

населения всего земного шара болеет малярией; в одной лишь Индии болеет около ста миллионов человек. Ежегодно от малярии умирает около двух миллионов человек (в одной Индии — один миллион человек). Из общего числа больных малярией пользоваться для лечения препаратами хинина могут едва восемь миллионов человек, да и то не полностью. Годовое мировое производство хинной продукции в пересчете на хинин составляет около 600 тонн, тогда как для минимального обеспечения всех больных малярией нужно было бы производить минимум 25—30 тысяч тонн его.

Вот это-то несоответствие между выработкой и спросом, а также высокая цена на хинин и являются причиной стремления получить искусственный хинин, а также вещества, оказывающие еще более сильное действие.

С того времени, как хинная корка получила распространение в качестве лечебного средства, на родине хинного дерева установилась система безграничного хищнического добывания коры, возбуждавшая опасения, что в скором времени это дерево совсем исчезнет с лица Земли. Техника добывания коры сводилась к тому, что дерево срубалось, а затем с него обдирались коры. В 1865 году голландцы в своих колониях приступили к созданию искусственных плантаций хинного дерева и уже через два года получили 20 тысяч молодых деревьев цинхон. После этого были разведены плантации как голландцами, так и англичанами на Яве, Цейлоне, в Индии, Южной Америке, Мексике, Ямайке и др.

В настоящее время хинин получают из так называемой фабричной корки с плантаций хинного дерева на Яве и Цейлоне, которая вытеснила с рынка американскую корку, более бедную содержанием как хинина, так и побочных родственных ему веществ.

Заводов, перерабатывающих хинную корку, во всем мире более 15. Несмотря на то, что только два из них находятся в Голландии, последняя является полным хозяином мирового рынка, так как все заводы находятся

в ведении амстердамской компании, объединяющей и подчиняющей себе 95% плантаторов Явы и Суматры, обязанных сдавать всю свою продукцию только этой компании. Естественно, что амстердамская компания и „регулирует“ вообще весь мировой хинный рынок.

Представляют интерес условия собирания хинной коры и техника ее переработки.

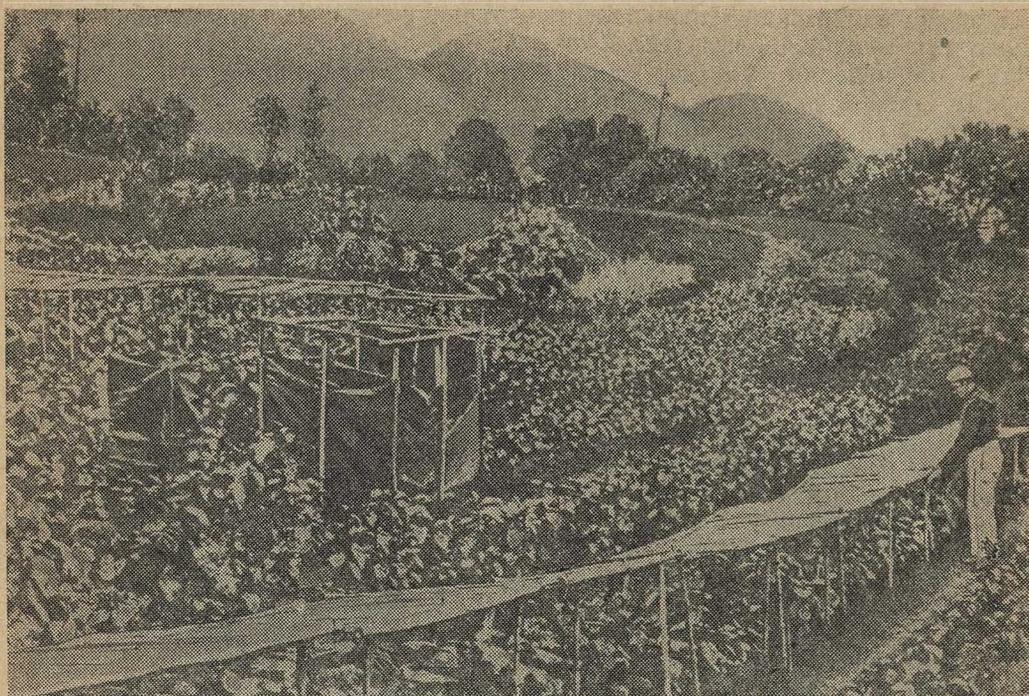
На родине хинной корки собирание ее очень часто сопряжено с большими трудностями и должно выполняться опытными людьми. Несмотря на дороговизну корки, труд сборщиков оплачивается очень низко. Многие из них погибают от истощения, различных болезней, опасностей, которым они часто подвергаются во время тяжелого труда. Теперь обыкновенно кору снимают со ствола и ветвей полосами, оставляя часть коры нетронутой. Обнаженные места прикрывают полосками моха, и под ними через некоторое время снова нарастает кора. Снятую кору высушивают на солнце или над огнем в специально устроенных для этого навесах. Как пересушка, так и недосушка ведут к потере хинина.

Дерево высотой в 20 метров и в поперечнике 1—1,5 метра дает около 47—50 килограммов сухой корки. Эксплоатировать хинное дерево (на Яве) начинают не ранее, чем оно достигнет 7—8-летнего возраста.

Высушенная хинная корка упаковывается и прессуется. Для извлечения хинина она размальшывается в муку и поступает в химическую обработку.

На острове Ява ежегодно собирают около 10 миллионов килограммов хинной корки, частью обрабатываемой на месте, частью вывозимой в Европу. Яванские капиталисты являются и мировыми поставщиками хинной коры, поставляющими до 90% всей продукции коры. Обычно на плантациях деревья к 20 годам срубаются, пни раскорчевываются и идут в переработку как содержащие особенно много хинина. Затем плантация снова засаживается сеянцами хинных деревьев.

История советской хинной корки, как и советского хинина, увлекательна



Первая в СССР плантация хины на Всесоюзной селекционной станции субтропических культур в Сухуми.

и весьма поучительна. В царской России, питавшейся импортом химико-фармацевтических препаратов, не было химико-фармацевтической промышленности.

У нас в Советском Союзе есть свое растущее химико-фармацевтическое производство. Наряду с выработкой высокоэффективных препаратов у нас осуществлен и осуществляется также ряд мероприятий по борьбе с малярией как профилактического, так и лечебного значения. Об этом свидетельствуют хотя бы такие работы, как осушение громадных заболоченных площадей, борьба с малярийным комаром и другие.

Потребность Советского Союза в хинине могут характеризовать следующие данные: в 1936 году ввезено хинина на сумму 8 миллионов 41 тысяча золотых рублей. При такой потребности в хинине и дороговизне его естественно возникло стремление к освобождению от иностранной зависимости в этом отношении, особенно принимая во внимание суще-

ствование в СССР субтропической зоны.

С 1930 года хинному дереву уделяется очень много внимания. К этому времени относится разведение его в Батумском ботаническом саду и Сухумском питомнике. Стремление освоить горно-тропическое хинное дерево в Союзе, за пределами мировых границ субтропической зоны, имеет большое значение, но вместе с тем представляет и громадные трудности. Субтропики СССР, наиболее северные в мире, встретили сурово теплолюбивое, капризное хинное дерево, растущее по склонам гор, обращенных в сторону преимущественно тропической Амазонской низменности. Поэтому пришлось искать собственные методы агротехники, отличные от таковых как на родине хинного дерева, так и в местах его искусственного разведения. То, что на Яве или в Британской Индии является началом агротехнического процесса (сеянцы, посадка, питомник), в наших условиях оказалось и началом и одновременно заключительной частью его. Там раз-

водят хинное дерево в виде 9—15-летних растений, у нас же вынуждены разводить его для получения урожая в виде молодых растений, причем для получения хинина и сопутствующих ему алкалоидов используется вся масса полученного растения. Двухлетняя культура хинного дерева (однолетняя с точки зрения севооборота) — пока единственный путь освоения хинного растения в условиях субтропиков СССР. Очередная задача — выведение 2—3-летней культуры хинных растений с использованием опять-таки всей вегетативной массы.

Привезенные в 1930 году с острова Явы и Южной Америки сотни образцов хинного дерева весьма трудно поддавались акклиматизации. Прихотливые растения требовали много внимания, заставляя защищать их не только от действия низких температур, но и от прямых лучей солнца. Вначале привезенные в СССР растения гибли в первую же зиму. Упорной работой удалось культивировать однолетнее хинное дерево, в том же году идущее для добывания из него хинина. Кроме того, удалось получить гибрид хинного дерева с родственником ему растением, но более холодостойким — так называемой пикнеей из Южной Каролины, который скоро даст для советских субтропиков многолетнее хинное дерево.

Сухумский питомник в 1938 году из хинных деревьев своей культуры подготовил очищенный от посторонних веществ препарат — смесь хинина с цинхонином и цинхонидином — так называемый хинет, не уступающий по действию чистому хинину.

Наряду с развитием насаждений хинного дерева советские ученые работают над получением эффективных заменителей хинина. Сейчас уже совершенно очевидно, что советские заменители хинина — акрихин и плазмоцид — позволили намного снизить импорт хинина. Совершенно отказаться от импорта хинина в ближайшее время не удастся, так как иногда, для специальных случаев (например, для глазных капель и т. д.), хинин требуется в чистом виде. Но совершенно ясно, что практически в части хинина мы уже не зависим от заграницы.

Нужно отметить, что к настоящему времени уже получено большое количество соединений — заменителей хинина, обладающих более или менее хорошим терапевтическим действием. Из них наиболее интересным является плазохин, малые дозы которого препятствуют заболеванию малярией и распространению ее.

С 1926 года было опубликовано около 500 работ о плазохине, но и сейчас многие химики работают над получением все новых и новых противомаларийных соединений.

Блестящим достижением советских химиков и фармацевтов является изобретение акрихина и плазмоцида.

Акрихин — синтетически приготовленный советский препарат, аналогичный по химическому составу немецкому атебрину и французскому хинакрину, т. е. представляющий собою производные акридина.

По сравнению с хинином акрихин медленно всасывается и приблизительно в 10 раз медленнее выделяется из организма; поэтому он дает более стойкий эффект; в то же время он хорошо переносится больными, даже детьми. Желтая окраска кожи, обусловливаемая содержанием в молекуле акридинового ядра, проходит сама собой в две-три недели.

Применяется акрихин с лечебной и профилактической целью. После пятидневного лечения акрихином приступы малярии прекращаются как правило при всех формах малярии.

Плазмоцид — тоже советский препарат, аналогичный плазохину и родохину за границей. Действует он сильнее, чем акрихин. Лечение производится непременно в комбинации с акрихином, асаролом и др. При лечении плазмоцидом, как сильнодействующим веществом, требуется осторожность.

От употребления грубо измельченной коры хинного дерева, со сравнительно невысоким лечебным действием, до искусственного, сильно действующего плазмоцида и плазохина — таков путь человечества в борьбе с тяжелой, сводящей раньше времени в могилу миллионы людей болезнью — малярией.

РАДИОИНТЕРФЕРОМЕТРЫ

Е. ЩЕГОЛЕВ, д-р техн. наук

Развитие нашего народного хозяйства требует изучения всех особенностей как сухопутных, так и морских пространств нашей обширной родины. Одним из первых этапов на этом пути является возможность определения положения (нанесения на карту) пунктов, важных в том или ином отношении (новые рудные месторождения, подводные камни или рифы и т. п.). Определение положения пункта сводится к определению расстояний его до других, „опорных“ пунктов, положение которых известно.

Для определения положения пользуются обычно так называемыми „визуальными“ геодезическими или астрономическими способами, которые для осуществления их требуют благоприятных условий видимости, что далеко не всегда имеет место. В облачную погоду, в тумане, вообще при отсутствии достаточной видимости, отпадает всякая возможность ориентировки визуальными методами как по земным опорным пунктам, так и по небесным светилам. Необходимость же такой ориентировки очевидна: в тумане капитану корабля особенно важно знать свое местоположение; партия геодезистов не может терять времени в ожидании хорошей погоды; корабль, производящий в открытом море промеры глубины, должен во всякий момент знать возможно точнее свои координаты. Особенно важен способ быстрого измерения расстояний в тех случаях, когда, как, например, в Арктике, рабочий сезон чрезвычайно короток. Этими насущными потребностями практики и объясняются многочисленные в последнее время попытки создания не зависящих от внешних условий методов измерения расстояний в пределах от нескольких до ста-двухсот километров. Делались и продолжают делаться попытки применить для этой цели звуковые, ультразвуковые и электромагнитные колебания (радиоволны). Давно известный метод радиопеленгации (определения

направления радиосигналов) далеко не во всех случаях может обеспечить необходимую точность. Предложенный не так давно в Америке радиогидроакустический метод (метод определения расстояния по скорости распространения звука в воде) применим лишь на море и только в случае отсутствия между конечными точками каких-либо препятствий в виде островов или даже резких изменений рельефа дна.

В последнее время, благодаря работам советских ученых — академиков Л. И. Мандельштама и Н. Д. Папалекси и их сотрудников, создан новый точный и эффективный радиотехнический метод измерения расстояний.

Самым точным из известных в настоящее время способов измерения длины является оптический метод интерференции. Под словом „интерференция“ понимаются явления, имеющие место при сложении, взаимодействии двух или нескольких волн. Так, например, если две волны одинаковой длины идут навстречу друг другу, мы получаем явление „стоячих волн“ — частный случай интерференции. Стоячие волны можно легко осуществить, если, закрепив один конец веревки достаточной длины (метра 3—4), сообщать свободному концу ее быстрые колебания. Тогда вдоль веревки можно отчетливо наблюдать ряд узлов и пучностей (см. рис. 1). В этом случае интерферируют прямая и отраженная от закрепленного конца веревки встречные волны.

Образование узлов и пучностей зависит от фазы, т. е. от состояния движения налагающихся друг на друга колебаний, иначе говоря, от того, каковы в данном месте направления колебаний. Если в некоторых точках (см. точки, обозначенные на рис. 2 кружками) колебания всегда направлены в противоположные стороны (фазы противоположны), то в этих точках они ослабляются или (если они были одинаковой интенсивности) полностью уни-

чтожаются. В тех точках, где колебания всегда складываются выгодно (фазы одинаковы), получается максимум — пучность.

Для получения стоячих волн и вообще всякого рода интерференционных явлений мы должны осуществить равенство длины волн обоих колебаний и постоянство разности фаз между ними. Практическое выполнение этих требований в некоторых случаях довольно сложно. Так, мы не можем осуществить два различных источника, дающих свет с совершенно постоянной разностью фаз, так как источник света представляет собой собрание множества элементарных источников — атомов, в которых совершаются колебания с беспорядочно распределенными фазами. Поэтому для получения способных интерферировать лучей оптики применяют только один источник света, различные лучи которого, пройдя разные пути и налагаясь друг на друга, дают в определенных местах ослабление или усиление освещенности. Стоячие волны удобно получать при помощи зеркала, отражающего падающие на него волны. В этом случае интерferируют два луча: прямой, идущий от источника колебаний к зеркалу, и отраженный, возвращающийся от зеркала.

Из рис. 2 можно видеть, что узлы и пучности находятся друг от друга на расстоянии, равном четверти волны,¹ так что между двумя соседними узлами или пучностями укладывается ровно половина волны. Световые волны имеют длину от 4 до 7 десятитысячных долей миллиметра, поэтому перемещение вдоль оси лучей на ничтожную величину — в одну десятитысячную миллиметра — уже вызывает резкое изменение освещенности. Этим приемом пользуются для измерения длин с очень большой степенью точности.

Особые приборы, применяющиеся для получения интерференционных

¹ Длиной волны любого колебания — механического, звукового или электрического — называется то расстояние, на которое колебание успевает распространиться за время одного своего периода. Скорость распространения света округленно составляет 300 000 километров в секунду. Частота световых колебаний порядка сотен миллиардов герц (колебаний в секунду).

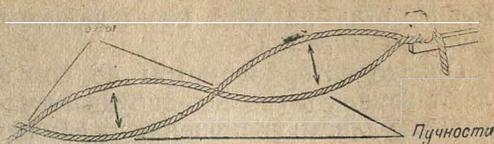


Рис. 1.

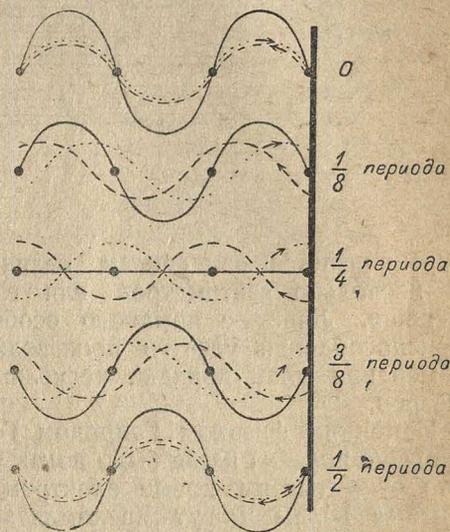


Рис. 2.

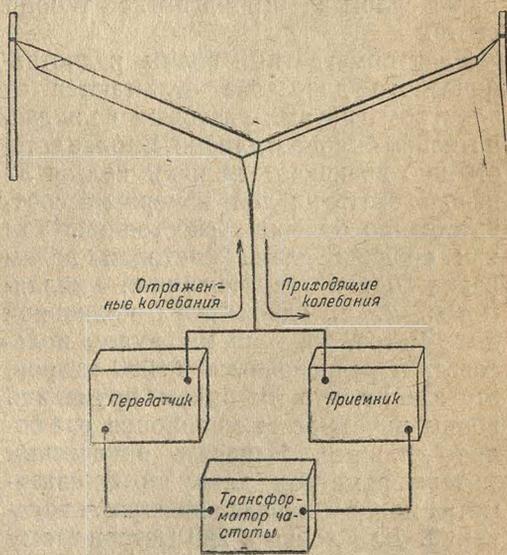


Рис. 3.

явлений и проведения измерений с помощью этих явлений, носят название *интерферометров*.

Однако интерферометры не позволяют измерять сколько-нибудь значительные длины; применение их обычно

шара. Однако наша задача значительно скромнее. Для практических целей, упоминавшихся в начале статьи, мы можем ограничиться измерением расстояний не больше 100—200 километров.

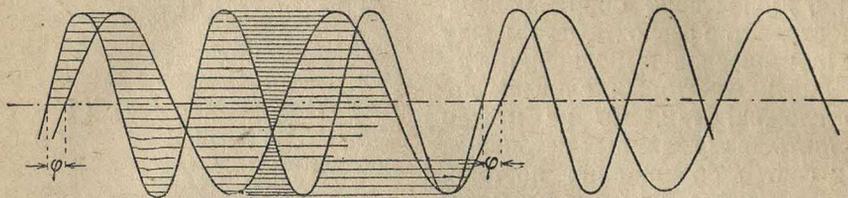


Рис. 4.

ограничивается измерением величин в несколько сантиметров или еще меньше. Лишь с помощью особых приспособлений удастся производить измерения длин порядка нескольких метров.

Немецким физиком Генрихом Герцем еще полвека назад было показано, что открытые им новые электромагнитные волны могут преломляться, отражаться, интерферировать, рассеиваться и поглощаться подобно тому, как это наблюдается в оптике. Своими классическими опытами Герц блестяще подтвердил правильность незадолго перед этим созданной англичанином Максвеллом электромагнитной теории света.

Электромагнитные волны радиотехнического диапазона отличаются от электромагнитных световых волн значительно большей длиной. Вполне естественно возникает вопрос, нельзя ли использовать их для измерений соответственно больших расстояний. Так как средняя длина световой волны равна одной двухтысячной миллиметра, т. е. одной двухмиллионной доле метра, то, если мы будем пользоваться радиоволнами в 200 метров, это значит, что мы будем применять волны в четыреста миллионов раз более длинные. Измерить оптическим интерферометром длину в 3 сантиметра не представляет никаких затруднений. Для волны в 200 метров этому соответствовала бы длина в 12 000 километров, равная диаметру земного

Различие в длине световых и радиоволн — настолько важное обстоятельство, что при разработке радиоинтерферометров заимствовать от аналогичных оптических приборов что-либо, кроме принципиальной схемы, невозможно. Необходимо идти совершенно иными путями. Радиотехника к тому же располагает значительно большими возможностями, чем оптика; благодаря этому ряд сложных технических вопросов разрешается здесь проще и удобнее.

Большие затруднения возникают на первый взгляд при осуществлении отражения радиоволн. Так как отражающее зеркало по своим размерам должно во много раз превосходить длину волны, то очевидно, что зеркало, способное на расстоянии 100—200 километров отразить колебания с длиной волны хотя бы в 150—200 метров, по своим размерам должно быть не менее квадратного километра.

Кроме того, очень сложно построить приемное устройство, которое могло бы принимать слабый отраженный луч при непрерывной работе расположенного рядом передатчика. Однако радиотехника может просто обойти эти затруднения. В пункте, где должно находиться отражающее зеркало, помещают приемник, настроенный на волну, посылаемую радиостанцией первого пункта. Принятые колебания усиливаются и направляются в трансформатор частоты — специальное устройство, изменяющее длину волны при-

нятых колебаний в определенное число раз (рис. 3).¹ По чисто техническим соображениям необходимо, чтобы это число, так называемый „коэффициент трансформации частоты“, было числом дробным. В существующих аппаратах применяются коэффициенты $\frac{3}{2}$ и $\frac{4}{3}$. Колебания новой длины волны дополнительно усиливаются в передатчике и излучаются антенной.

Благодаря тому, что принимаемые и посылаемые колебания в обоих пунктах имеют различные длины волн, простыми средствами оказывается возможным не только защитить приемник от влияния близко расположенного передатчика, но даже осуществить одновременный прием и передачу с одной антенны, что представляет значительное удобство для передающей установки.

В отличие от оптики, источник радиоволн представляет собой один единственный излучатель, посылающий в пространство волны одной определенной частоты. Приходящий обратно луч также представляет собой простое колебание. Благодаря этому в месте сложения лучей наблюдение интенсивности суммарного колебания можно заменить более точным и более удобным измерением разности фаз складывающихся колебаний.

Возможно ли производить измерение разности фаз, если складывающиеся колебания имеют разные длины волн?

Легко видеть, что разность фаз (φ) двух колебаний различной частоты (см. рис. 4) непрерывно изменяется и в каждый следующий момент оказы-

вается уже не той, какой была за мгновение до этого. Вопрос упрощается, если колебания имеют определенное отношение частот, в особенности не слишком сложное (например, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ и т. п.). В таком случае, как видно из того же рис. 4, общая картина явления повторяется через определенное число волн (на рис. 4 — через две более длинные волны и три более короткие). Благодаря этому измерение фазового угла производится весьма просто при помощи катодного осциллографа.

Катодный осциллограф представляет собой электронный прибор, в котором пучок электронов, проходя между двумя взаимно-перпендикулярными парами пластинок (I и II на рис. 5), отклоняется в стороны под влиянием переменных (колебательных) напряжений, поданных на эти пластинки. Если частоты колебаний, подведенных к пластинкам, находятся в определенном отношении, то светлое пятнышко, образующееся на экране осциллографа в месте падения электронного пучка на экран, будет описывать фигуры, известные под названием фигур Лиссажу. Вид фигур Лиссажу для отношения частот $\frac{3}{2}$ и $\frac{4}{3}$ показан на рис. 6. По виду фигур Лиссажу уже не представляет затруднений определить фазовый угол.

Итак, в пункте А (рис. 7) расположена одна радиопередающая станция — назовем ее „задающей“ — и в пункте Б — вторая станция — „отражающая“. Между этими пунктами на прямом и обратном пути может уложиться некоторое число волн. Число это зависит от скорости распространения колебаний, их частоты и, конечно, расстояния.

Если на задающей станции поместить приемник, настроенный на отраженную волну, и с одной стороны этого приемнику, а с другой —

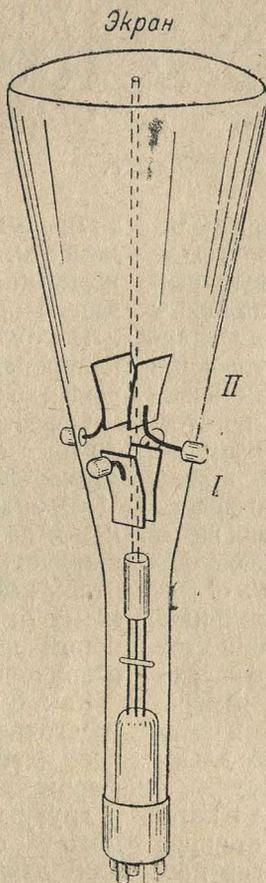


Рис. 5.

¹ Скорость распространения радиоволн близка к скорости распространения света; поэтому частота колебаний в 1 миллион герц соответствует волне в 300 метров. Волне в 200 метров соответствует частота в 1500 тысяч герц.



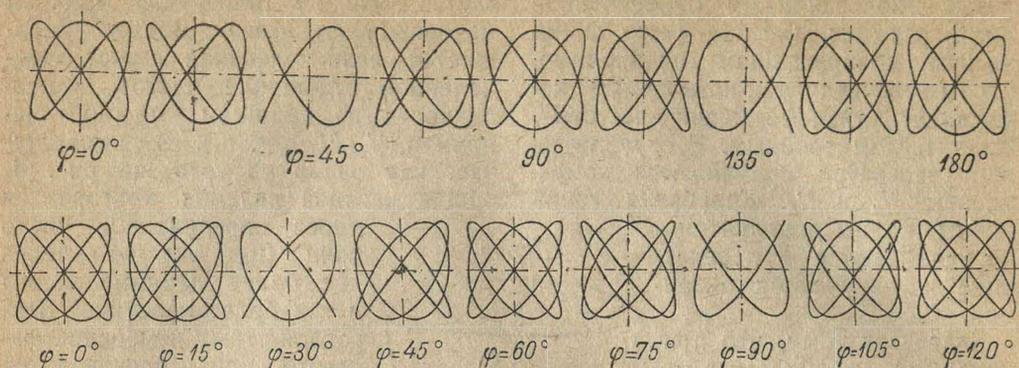


Рис. 6.

к задающему передатчику присоединить осциллограф, то на экране будет получена фигура, определяющая разность фаз в пункте А. Предположим теперь, что расстояние между станциями меняется вследствие того, например, что одна из станций находится на плывущем корабле; при этом будет изменяться число волн, укладываемых на расстоянии между станциями; будет меняться и фигура Лиссажу. Изменение расстояния на $\frac{1}{4}$ длины волны вызывает изменение фигуры на один полный цикл, т. е. фигура проходит все возможные видоизменения (см. рис. 6) и принимает свой первоначальный вид. По фигурам Лиссажу можно производить измерение фазы с точностью до сотой части одного цикла, или до 0,0025 длины волны.

Предположим, что судно, на котором установлена одна из станций, находится у одного из берегов пролива, разделяющего два материка, настолько широкого, что геодезические методы не позволяют точно определить его ширину. Здесь же на берегу расположена и вторая измерительная станция. Затем корабль направляется к другому берегу. Во время перехода производятся непрерывные наблюдения за изменениями фигуры Лиссажу, т. е. производится счет фазовых циклов. Зная, что каждый цикл изменения фигуры соответствует изменению расстояния корабля от береговой станции на $\frac{1}{4}$ волны, легко определить разность расстояний между начальным (A_1) и конечным (A_2) положениями корабля, хотя бы эти

точки были за пределами прямой видимости, например, были закрыты лежащими между ними островами или заслонены выпуклостью земного шара.

Нетрудно подсчитать, что точность измерения таким способом очень высока (до 0,00001).

Описанное нами устройство по аналогии с оптикой может быть названо *радиоинтерферометром*.

Мы видим, что радиоинтерферометр, как и его оптический сородич, представляет собой прибор в принципе очень высокого класса точности. Поэтому он является очень ценным прибором как в практическом, так и в научном отношении.

Как было сказано, для измерения расстояния между двумя точками необходимо одну из станций интерферометра переместить из одной точки в другую. В некоторых случаях это может оказаться затруднительным или даже невозможным. Радиотехника позволяет развить интерференционный метод далее и создать устройство для измерения расстояний непосредственно между задающей и отражающей станциями — построить *интерференционный радиодальномер*.

Мы знаем лишь частоту колебаний (или длину волны) и начальный фазовый угол, определенный по фигуре Лиссажу, на задающей станции. Начнем теперь плавно менять длину волны, скажем, укорачивать ее. Отраженная обратно волна должна изменяться при перестройке в точности пропорционально изменению прямой волны. Таким образом, на том же самом расстоянии между станциями — новых, более ко-



Рис. 7.

ротких, волн уложится большее число (рис. 8, 2). Во сколько раз увеличена была частота колебаний во время опыта, во столько же раз больше волн уложится на измеряемом расстоянии. Отсюда простой расчет: если изменение частоты составляло 10% от первоначальной, и при этом было определено, что разность фаз изменилась на N циклов, то эти добавочные циклы составляют тоже 10% от всего числа волн, первоначально умещавшихся на двойном (туда и обратно) измеряемом расстоянии.

кого рода дополнительных манипуляций, о которых мы здесь не упоминали, чтобы не усложнять изложение принципа интерференционного радиодальномера).

На практике весьма часто встречается необходимость в определении положения какого-либо пункта (корабль в море, вершина горы и т. д.). В этом случае необходимо иметь не менее двух опорных пунктов, в которых расположены отражающие станции. Определив расстояние до обоих опорных пунктов простой засечкой,

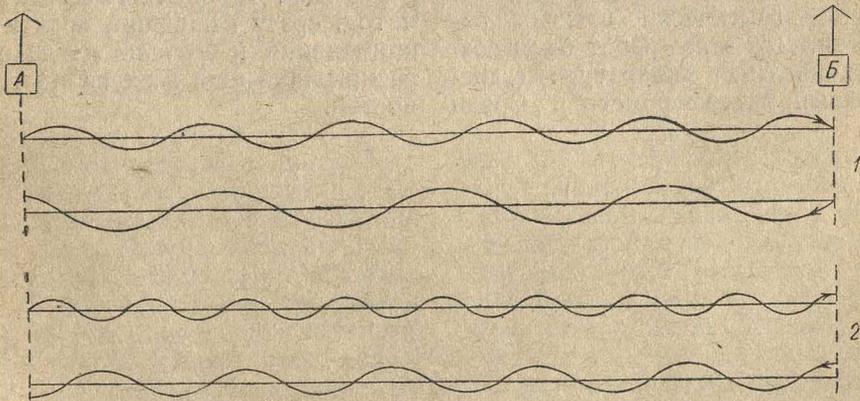


Рис. 8.

Таким образом, вычисление в основном сводится к умножению величины полученного фазового угла на определенное число — так называемую дальномерную постоянную. Все измерение требует для своего выполнения лишь нескольких минут (включая сюда и время, необходимое для вся-

можно получить непосредственно на карте искомое местоположение.

Если на отражающей береговой станции имеется пеленгатор — прибор, определяющий направление волн, проходящих от второй станции, — возможно поступать и иначе. В этом случае достаточно определить одно рас-

стояние и пеленг, т. е. угол между направлением меридиана и направлением проходящих волн.

Радиодальномеры применялись уже с большим успехом для определения расстояний на море до 200 и более километров.

Следует особо отметить универсальность радиоинтерференционного метода и разнообразие возможных применений его.

Для успешного применения радиодальномеров необходимо точно знать скорость распространения электромагнитных волн в условиях работы; поэтому весьма большое внимание с самого начала было обращено на проведение в этом направлении исследований. Теоретические соображения указывают, что скорость радиоволн можно считать постоянной и равной скорости света в воздухе только при условии распространения их вдоль морской поверхности; при распространении же радиоволн над сушей, особенно над неровной или пересеченной местностью, строго говоря, нельзя говорить о постоянстве скорости их распространения. Теоретические и экспериментальные работы, проводимые с 1935 года в СССР, внесли значительную ясность в этот вопрос и дали ряд практически важных результатов. Для этих работ была создана специальная аппаратура („дисперсионный интерферометр“). Среди

работ, проведенных с этой аппаратурой, особый интерес представляют наблюдения при подъемах на аэростатах, показавшие, что влияние земли на скорость распространения радиоволн сказывается только на небольшой высоте.

Интерференционный метод может быть успешно применен для наблюдений над состоянием верхних слоев атмосферы (так называемой ионосферы). Этот метод может служить для решения задач, интересующих геофизику и астрономию. Так, уже в 1936 году, во время полного солнечного затмения 19 июня, по поручению Комиссии по изучению Солнца (при Академии наук СССР) на побережье Черного моря при помощи радиоинтерференционной аппаратуры производились наблюдения с целью обнаружения корпускулярного излучения Солнца.

Сказанное далеко не исчерпывает возможных применений радиоинтерференционного метода и аппаратуры, но достаточно характеризует их.

В результате работ, проведенных под общим руководством академиков Л. И. Мандельштама и Н. Д. Папалекси, мы имеем теперь новый, оригинальный, точный и эффективный метод, сразу нашедший практическое применение и безусловно далеко не раскрывший еще всех своих возможностей.



Общий вид зодиакального света.

ЗОДИАКАЛЬНЫЙ СВЕТ

Ю. ГЛАГОЛЕВ, асп. Астроном. ин-та АН СССР

Явление зодиакального света, если его охарактеризовать в общих чертах, состоит в том, что над местом захода или восхода Солнца на небе появляется слабо светящаяся пирамида света, более сильного в середине и расплывчатого к краям. Эта веретенообразная слабая полоса света располагается в поясе зодиакальных созвездий. Отсюда — и название „зодиакальный свет“, данное этому явлению астрономом Кассини еще в 1653 году.

Во всех деталях — и притом в течение круглого года — зодиакальный свет может быть наблюдаем только в экваториальных странах. Чем дальше от экватора, тем более затрудненными делаются наблюдения.

В средних широтах явление зодиакального света можно наблюдать

лишь в определенные времена года и при очень чистой атмосфере.

Наблюдения лучше всего производить вне города и по возможности с более возвышенного места или с берега моря. Для вечерних наблюдений наиболее благоприятны февраль, март. В эти месяцы зодиакальный свет появляется на западе вскоре после захода Солнца. Осенью, в сентябре и октябре, явление можно наблюдать по утрам на востоке.

Наблюдения, производимые в экваториальных широтах и при особо благоприятных условиях, показывают, что зодиакальный свет, в сущности, представляет собою полоску, пересекающую все небо. Пирамидальная или веретенообразная форма его — лишь кажущаяся. Это — следствие ослабления

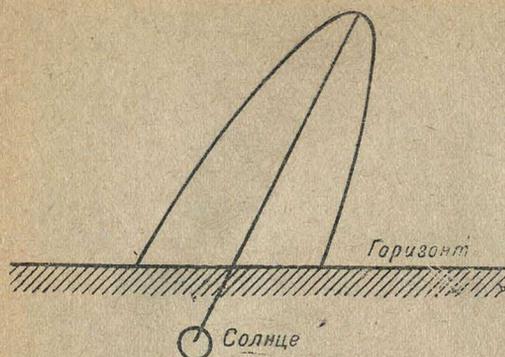


Рис. 1. Прямая, соединяющая Солнце с вершиной конуса зодиакального света, почти совпадает с эклиптической.

света по краям полосы в большей мере, чем посередине. От вершины пирамиды продолжается узенькая полоска слабого света. Она пересекает все небо и в стороне, прямо противоположной Солнцу, вновь расширяется, образуя слабое пятно света. Последнее называется „антизодиакальным светом“, или „отблеском“ (Gegenschein). Этот отблеск иногда (лучше всего зимой) наблюдается и в наших средних широтах.

Нетрудно убедиться в том, что если вершину светящегося конуса зодиакального света соединить с центром находящегося за горизонтом Солнца (рис. 1), то эта линия окажется осью конуса зодиакального света, при-

к горизонту; следовательно, условия видимости явления значительно хуже.

В настоящее время существует несколько теорий зодиакального света. Согласно одной из них, зодиакальный свет является солнечным светом, отраженным от метеорной материи: Солнце окружено огромным числом вращающихся вокруг него метеорных частиц, расположенных в форме сплюснутой чечевицы. Защитники этой теории (например, Ньюком) изображают расположение метеорных частиц так, как это представлено на рис. 2, где плоскость эклиптики перпендикулярна к плоскости чертежа. Предполагается, что эти метеорные частицы распространяются далеко за орбиту Земли и, возможно, доходят до „окрестностей“ орбиты Марса.

Начало этой теории положил Кассини, который считал, что вечерний и утренний конусы зодиакального света физически связаны с солнечным экватором, ввиду чего могут рассматриваться как метеорное или какое-либо другое истечение из Солнца.

В защиту этой теории говорит возможность наблюдения зодиакального света вблизи Солнца во время полного солнечного затмения. Как указывает Фесенков, „при максимальной продолжительности затмения, когда радиус лунной тени достигает 134 километров, явление зодиакального света может быть действительно обнаружено“. Фе-

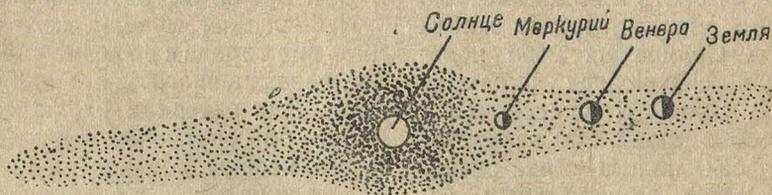


Рис. 2. Солнце окружено огромным числом метеорных частиц, вращающихся вокруг него и расположенных в форме сплюснутой чечевицы.

том почти совпадающей с эклиптической. Отсюда понятно, почему зодиакальный свет очень удобно наблюдать в тропиках, где эклиптика находится высоко над горизонтом. В средних широтах эклиптика расположена ближе

сенков рекомендует проводить подобные наблюдения лишь в том случае, если радиус лунной тени превышает 100 километров. В противном случае Фесенков считает эти наблюдения бесполезными.

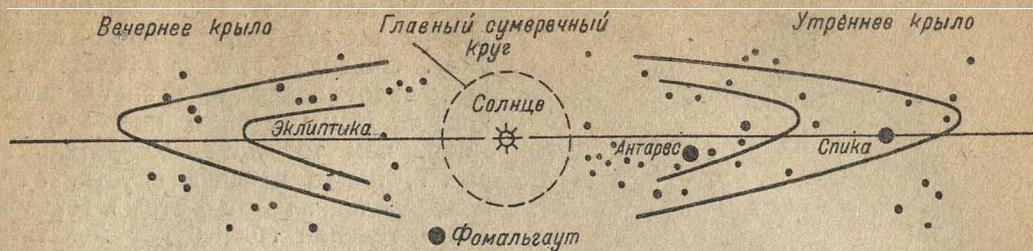


Рис. 3. Крылья зодиакального света ориентированы не симметрично к эклиптике.

Кассини, кроме того, предполагал, что крылья зодиакального света расположены не в плоскости эклиптики. Он высказывался за ориентацию их по солнечному экватору. Согласно новейшим исследованиям, крылья зодиакального света ориентированы не симметрично к эклиптике (рис. 3). Таким образом, ось зодиакального света лежит, повидимому, севернее эклиптики.

Однако Фесенков, ссылаясь на многолетние наблюдения Гейса и другие исследования, утверждает, что зодиакальный свет полностью симметричен к эклиптике.

Наличие утреннего и вечернего конусов зодиакального света, соединенных зодиакальной полосой, навело на мысль, что отблеск также обусловлен огромной массой метеорной пыли, расположенной за Землей, в области, противоположной Солнцу.

На рис. 4 показано облако метеоров, образующее отблеск. Метеоры, изображающие зодиакальную полосу *ZB*, нанесены пунктиром снаружи орбиты Земли. Орбиты метеоров представлены кругами. На самом деле они эллиптически, обладают различным сжатием и могут пересекать орбиту Земли.

Как показывают наблюдения, отблеск может иметь диаметр до 20° . Ширина же зодиакальной полосы порядка $4-7^\circ$. Полагают, что число метеоров, образующих отблеск, составляет 10% от всего числа метеоров, образующего зодиакальную полосу.

Согласно метеорной теории отблеска, последний порождается областью метеорных частиц, более сгущенной, чем область кольца метеоров, образующих зодиакальную полосу.

Метеорная теория отблеска предполагает еще, что огромное число метеоров вращается вокруг Солнца почти по круговым орбитам, на расстоянии около 1,5 миллионов километров от Земли. Время от времени один из метеоров попадает в сферу влияния Земли и становится ее спутником с периодом в один год. Однако такой метеор не может постоянно вращаться вокруг Земли. Рано или поздно, вследствие неустойчивости орбиты, он снова уходит от Земли. В течение большого промежутка времени число уходящих метеоров равно числу захватываемых Землей. Таким образом, облако метеоров, образующее отблеск, всегда находится в точке, противоположной Солнцу.

Приведенная теория отблеска считается мало вероятной, так как она не объясняет всех наблюдаемых фактов.

Согласно другой теории — теории земного кольца, зодиакальный свет является солнечным светом, отраженным от кольца метеоров, вращающихся вокруг Земли. Земное кольцо, повидимому, очень эллиптически, и большая ось его расположена почти вдоль линии, соединяющей Землю и Солнце (рис. 5). При этом Земля располагается ближе к тому концу оси, который обращен к Солнцу. Определение плоскости, в которой такие метеоры будут вращаться, является сложным вопросом астрономии. Некоторые астрономы утверждают, что метеорные частицы находятся именно в плоскости эклиптики, другие — что их орбиты наклонены к последней под углом от 3 до 5° .

Явление изменения яркости зодиакального света в различные времена

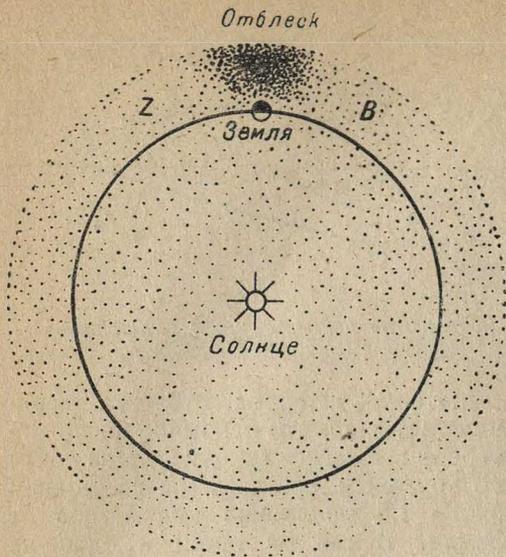


Рис. 4. Отблеск обусловлен облаком метеоров, расположенных в точке, противоположной Солнцу.

года в средних широтах астроном Гленвиль объясняет следующим образом.

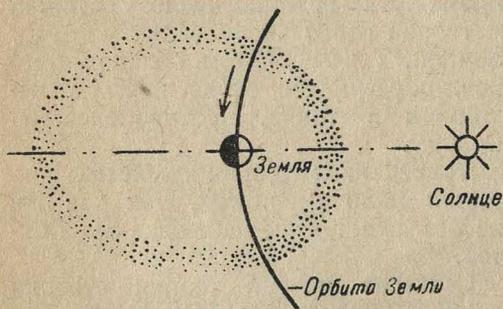


Рис. 5. Земля окружена огромным числом метеорных частиц, вращающихся вокруг нее.

Пусть рис. 6 и 7 изображают ночную сторону Земли при весеннем и осеннем равноденствиях. Наблюдатель на-

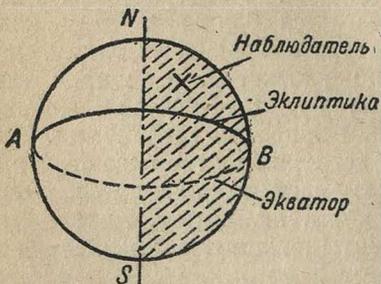


Рис. 6. Конфигурация экватор — эклиптика при весеннем равноденствии.

ходится в точке X. Пунктирная линия изображает экватор, сплошная — эклиптику. Очевидно, что наблюдатель на рис. 6 видит зодиакальный свет большей яркости (так как он ближе к эклиптике), чем тот же наблюдатель на рис. 7, шесть месяцев спустя. Угол между зодиакальным светом и горизонтом в течение года будет меняться, и, следовательно, будет меняться яркость зодиакального света.

Следующая теория — теория Барнарда. Согласно этой теории, зодиакальный свет представляет собой ослабленные сумерки на ночной стороне Земли, вдоль эклиптики. Барнард утверждает, что отблеск, зодиакальный свет и соединяющая их полоса — явления атмосферного порядка. Вследствие изменения показателей преломления в различных областях земной атмосферы, часть попадающего в нее солнечного света будет уходить в пространство, другая же часть — удерживаться в атмосфере. Удержанный последней свет будет испытывать ряд преломлений. Он полностью обогнет ночную сторону Земли, образуя зодиакальную полосу. Отблеск объясняется тем, что лучи света, войдя в области A и B (рис. 8) и огибая Землю, встречаются и перемешиваются на расстоянии в 180° от Солнца.

Эвершед утверждает, что отблеск — это вид кометного хвоста, выбрасываемого нашей планетой и состоящего из водорода и гелия. По этой теории, зодиакальный свет и отблеск — явления, отличные друг от друга.

Некоторые исследователи (Шмидт, Гейс, Вегенер) считают, что причиной зодиакального света является рассеяние света от газового кольца, расположенного в плоскости магнитного

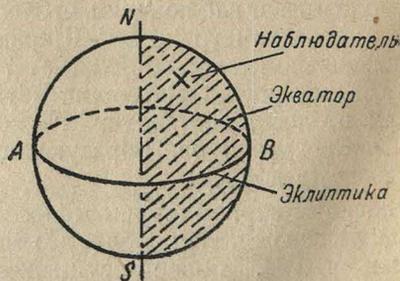


Рис. 7. Конфигурация экватор — эклиптика при осеннем равноденствии.

ЗОДИАКАЛЬНЫЙ СВЕТ

экватора Земли. Главным основанием для этого утверждения является видимая связь между зодиакальным светом и обычными сумерками при небольшом погружении Солнца под горизонт.

Посмотрим теперь, каковы результаты новейших исследований явления зодиакального света.

Первую попытку определения более точного расположения осей зодиакального света предпринял Вольф. Вольф пользовался инструментом — фотометром — особого устройства: свет проходил через кварцевый конденсор с отверстием в 37 миллиметров и попадал через диафрагму на высокочувствительную фотопластинку. Вольфом были сняты поперечно к эклиптике различные области зодиакального света, и таким путем было установлено положение максимума интенсивности.

Позднее исследования яркости различных областей зодиакального света были произведены Фесенковым. Полученные им результаты показали, что плоскость зодиакального света не полностью совпадает с плоскостью солнечного экватора, как предполагал Кассини. Приняв интенсивность ночного неба за 10, Фесенков получил следующее распределение яркости (см. табл. А); аргументами в этой таблице служат разности долгот изучаемой области и Солнца ($\lambda - \odot$) и широта β области наблюдения зодиакального света (см. рис. 9).

Из приведенной таблицы видно, что интенсивность зодиакального света уменьшается с увеличением широты β

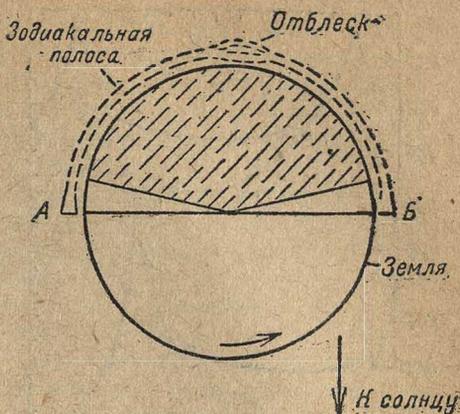


Рис. 8. Объяснение отблеска теорией Барнарда.

и разности долгот ($\lambda - \odot$). Так как наблюдения производились на одинаковой высоте, то полученные числа могут считаться свободными от атмосферных влияний. Цвет зодиакального

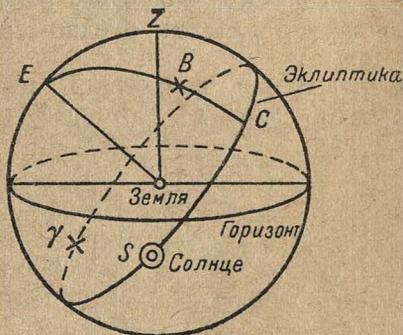


Рис. 9. $\gamma S = \odot$ долгота Солнца. $CB = \beta$ широта наблюдаемого места. $\gamma C = \lambda$ долгота наблюдаемого места. $CS = \lambda - \odot$.

Таблица А. Распределение яркости зодиакального света

$\lambda - \odot$	β					
	0°	4°	8°	12°	16°	20°
34°	27,5	24,9	19,4	15,4	14,0	13,8
38	23,8	21,6	17,2	14,1	13,0	12,9
42	20,6	18,9	15,4	13,0	12,3	12,2
46	17,9	16,5	13,9	12,1	11,5	11,5
50	15,6	14,6	12,6	11,3	10,9	10,9
54	13,8	13,0	11,6	10,7	10,4	10,4
58	12,4	11,9	10,8	10,2	10,0	10,4

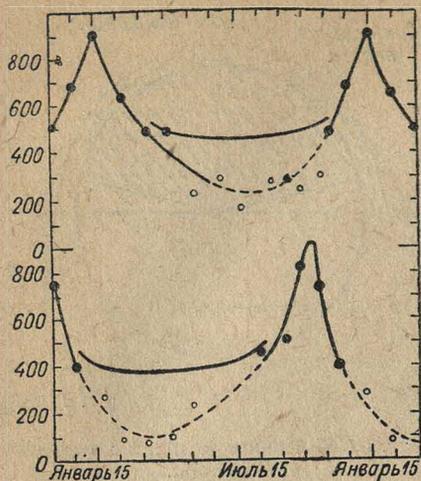


Рис. 10. Годовые изменения интенсивности зодиакального света. Верхняя кривая — для вечерних наблюдений; нижняя кривая — для утренних наблюдений.

света по физиологическому впечатлению представляется бледно-серебристо-серым.

Определение показателя цвета — разности между фотографической

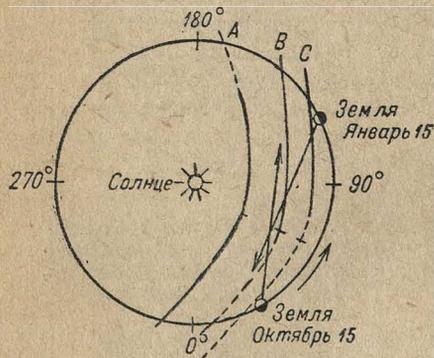


Рис. 11. Стрелки показывают направление точек максимальной интенсивности зодиакального света.

звездной величиной и визуальной звездной величиной — связано с большими трудностями. Однако в 1909 году, после многолетних бесплодных попыток, Фасу удалось при 12,5-часовой экспозиции получить снимки спектра зодиакального света. Последние на отрезке в 2,2 миллиметра дали пределы длин волн, заключенные между $\lambda = 3900 \text{ \AA}$ и $\lambda = 5000 \text{ \AA}$

Полученные результаты показывают, что спектр зодиакального света имеет характер солнечного спектра. Последнее подтвердилось также и работами Дюфея.

Таким образом, можно считать достоверным, что зодиакальный свет является отраженным солнечным светом.

Как выше было указано, зодиакальный свет является солнечным светом, рассеянным или отраженным от множества метеорных частиц. Теория рассеяния была разработана Рэлеем, который доказал, что если в некоторой среде находится много малых непрозрачных частиц, то лучи света свободнее проходят через среду при больших длинах волн λ . Чем меньше длина волны λ , тем сильнее рассеиваются лучи.

Вычисления показывают, что количество рассеянного света обратно пропорционально четвертой степени длины волны λ . Рассеяние следует закону Рэля только в том случае, если частицы малы (например, порядка $\frac{1}{4}$ длины волны света). Если же по сравнению с длиной световой волны частицы велики, то мы получаем уже обычное отражение, не зависящее от длины волны.

Как известно, голубой цвет дневного неба объясняется тем, что синие лучи в земной атмосфере рассеиваются сильнее остальных. Чтобы установить, имеется ли рэлеевское рассеяние в зодиакальном свете, на Макдональдской обсерватории определяли его цвет с помощью фотоэлектрического фотометра. Благодаря азимутальному устройству фотоэлектрического фотометра, легко было произвести серии наблюдений поперек конуса зодиакального света. Свет утренней зари, будучи постоянным на данном зенитном расстоянии, не мешал наблюдениям. Результаты измерений позволяют сделать заключение, что в облаках метеоров зодиакального света рэлеевское рассеяние не имеет места. В противном случае цвет зодиакального света должен был бы быть значительно голубее солнечного и приближаться к цвету голубого неба. Отсюда следует также, что в метеор-

ных облаках очень незначительно число малых частиц.

С помощью фотоэлектрического фотометра Эльвей и Ротч наблюдали интенсивность зодиакального света в различные времена года. Наблюдения производились с ноября 1934 года по июль 1935 года. Оказалось, что существуют сезонные колебания интенсивности. Максимум интенсивности утреннего и вечернего зодиакального света совпадал с периодами наилучшей видимости этого явления.

Эльвей и Ротч получили годовые изменения интенсивности зодиакального света (рис. 10). Интенсивности даны в числах звезд 10-й величины на квадратный градус неба. Верхняя кривая дана для вечерних наблюдений, а нижняя — для утренних. Величина точки изображает число наблюдений. Большие точки соответствуют свыше 100 наблюдениям, а маленькие кружки — менее 5.

Наблюдения показали, что максимумы интенсивности зодиакального света, представляющие, повидимому, более плотные области метеорных частиц, наблюдаются в 40° к западу от Солнца для утреннего света и в 40° к востоку — для вечернего. Это изображено на рис. 11, который дает два положения Земли на ее орбите во время максимальной интенсивности зодиакального света. Стрелки показы-

вают направления точек максимальной интенсивности.

Тот факт, что максимумы выражены довольно четко, говорит за то, что облако метеорных частиц не очень протяженно.

Эти максимумы наблюдаются ежегодно в одно и то же время. Наблюдаемые максимумы, кроме того, могут быть порождены потоком метеоров, созданным, по мнению Эльвея, какой-либо из известных ранее комет.

При рассмотрении каталога комет Кроммелина возможно остановиться на трех кометах. На рис. 11 показаны три возможные орбиты этих комет: *A* — комета Даниэля, *B* — комета 1813 I и *C* — комета 1819 IV. Комета Даниэля (1907 IV), пожалуй, слишком близка к Солнцу, чтобы образовать поток метеоров в требуемом положении; такой поток скорее мог образоваться из какой-либо из двух остальных названных комет. Подобное предположение Эльвея — пока только гипотеза.

Итак, из всего вышеизложенного следует, что зодиакальный свет — это свет Солнца, отраженный от огромного числа метеорных частиц. Приведенные выше результаты наблюдений полностью подтверждают это. Интересный вопрос о том, вращаются ли эти метеорные частицы вокруг Солнца или являются земным кольцом, остается пока нерешенным.

КРУЗЕНШТЕРН

В. РОЗЕНШИЛЬД-ПАУЛИН

В Ленинграде, на набережной Невы, против Военно-морского училища имени Фрунзе, возвышается памятник: на небольшом гранитном пьедестале стоит моряк в старинном фрачного покроя мундире, с кортиком на боку, и как будто всматривается в даль. На памятнике надпись: „Первому плователю вокруг света адмиралу Ивану Федоровичу Крузенштерну“.

Чем же прославился этот скромный на вид моряк? Чем приобрел он известность?

Крузенштерн родился 8 ноября 1770 года¹ в Эстляндии, в небогатой дворянской семье. До 12 лет он учился дома, потом — в Ревеле (теперь Таллин). Когда мальчику исполнилось 15 лет, его поместили в Морской кадетский корпус. В то время кадетские корпуса вообще пользовались плохой славой, но едва ли не самым худшим из них был Морской корпус. Порядки, господствовавшие в нем, напоминали порядки старинной бурсы. Наказания розгами были в полном ходу; преподаватели и воспитатели, большей частью невежественные и некультурные, по малейшему поводу таскали кадет за волосы и за уши. Преподавание было поставлено крайне плохо, и воспитанники мало чему могли научиться в корпусе.

Крузенштерн пробыл в корпусе до 1788 года, когда началась шведская война. Правительство нуждалось в морских офицерах, и потому все гарде-

марены были выпущены из корпуса „за мичмана“, т. е. им дали офицерскую форму, но офицерами их не считали.

Крузенштерна назначили на 74-пушечный корабль „Мстислав“, командиром которого был капитан Муловский. „Мстислав“ принимал участие в нескольких морских сражениях. Особенно отличился русский флот в Ревельской битве, когда десять русских кораблей под начальством Чичагова от-

разили нападение тридцати шведских судов, причем два корабля были взяты в плен. Впоследствии шведский флот был заперт в Выборгской бухте, но ему удалось прорваться. Однако „Мстислав“ заставил сдаться адмиральский 74-пушечный корабль и взял в плен шведского адмирала.

1 января 1789 года Крузенштерн был произведен в мичманы.

В следующем году шведская война окончилась. Началась однообразная жизнь на берегу, в Ревеле. Крузенштерн воспользовался этим временем для пополнения запаса научных знаний. Его мечтой было попасть в Англию, считавшуюся первоклассной морской державой, чтобы поучиться там морскому делу. Неожиданно желание



¹ Все даты в этом очерке обозначены по старому стилю.

его осуществилось. В 1793 году высшее начальство решило командировать в Англию нескольких наиболее выдающихся морских офицеров для усовершенствования в морском деле. В число этих избранников попал и Крузенштерн. Он был счастлив.

В Англии все было так ново и необычно, так непохоже на тогдашнюю русскую жизнь. Крузенштерн, по свидетельству современников обладавший светлым умом и редкой любознательностью, с жадностью воспринимал все, что видел и слышал. В это время Англия вела войну с Францией, и Крузенштерн на фрегате „Тетис“ (Thetis) был послан в крейсерство, к берегам Северной Америки, где принял участие в морских боях с французами. Пока фрегат исправлялся, Крузенштерн на небольшом судне отправился в Вест-Индию, посетил Барбадос, Суринам и Бермудские острова, стараясь по возможности подробнее со всем ознакомиться.

По возвращении Крузенштерн пожертвовал в пользу матросов все причитавшиеся ему призовые деньги, составлявшие довольно крупную сумму.

Во время этого плавания у Крузенштерна созрел план проложить путь для русских торговых судов в Ост-Индию и Китай. Чтобы ознакомиться с условиями столь дальнего плавания, он устроился на английский корабль, отправлявшийся на мыс Доброй Надежды, откуда на фрегате „Уазо“ (Oiseau) он добрался до Ост-Индии.

В Калькутте Крузенштерн познакомился с лифляндцем Торклером, который разъяснил ему, как выгодно было бы для России доставлять в свои колонии в Северной Америке и в Китай товары морским путем. России в то время принадлежала северо-западная оконечность Америки (Аляска) и близлежащие острова,¹ где обосновалась так называемая Российско-американская компания (торговое общество), промышлявшая, главным образом, торговлей пушным товаром. Меха там было большое изобилие, но

сбыт их, равно как и доставка туда разных товаров, крайне затруднялись отсутствием сообщений.

Крузенштерн прекрасно понял, что назрела настоятельная необходимость установить правильное морское сообщение между центральной Россией, дальневосточным побережьем и русскими колониями в Северной Америке.

В 1799 году на корабле Ост-индской компании Крузенштерн вернулся в Россию опытным, основательно знающим свое дело моряком, побывавшим в разных странах и морях и составившим себе твердое и определенное мнение о том, что следовало делать, а главное — уверенным в своих силах осуществить задуманное.

По возвращении Крузенштерн представил проект кругосветного плавания.

Рассмотрение проекта длилось несколько лет.

Отчаявшись в возможности осуществления своего замысла, Крузенштерн собирался уже выйти в отставку, но неожиданно у него появились союзники — министр коммерции Румянцев и адмирал Мордвинов. Они энергично поддержали Крузенштерна, и проект был утвержден. В Англии были приобретены два судна — в 430 и в 370 тонн, названные „Надежда“ и „Нева“. Командиром первого был назначен Крузенштерн, являвшийся, кроме того, и начальником экспедиции, командиром второго — Лисянский (сотоварищ Крузенштерна по пребыванию в Англии и поездке на мыс Доброй Надежды). На обоих судах разрешено было поднять военный флаг.

Кроме моряков, в состав экспедиции входили астроном Горнер, естествоиспытатели Тирезиус и Лангсдорф и специальный посланник в Японию — Рязанов. Все матросы, разумеется, были русскими.

Крузенштерн заранее все обдумал, все лично осмотрел, не пренебрег ни одной мелочью; он проявил особую заботу о команде, чем во многом обеспечил успех столь дальнего плавания на таких скорлупках, какими были вышеупомянутые суда.

Из Кронштадта вышли 26 июля 1803 года и направились в Копенгаген.

¹ Впоследствии эти русские владения в Америке были уступлены США за ничтожную сумму.

28 сентября прибыли в Плимут (порт в Англии), где еще раз проконопатили всю подводную часть судов; затем направились к югу, к Tenerifu, и 14 ноября на 24° 20' западной долготы (от Гринича) пересекли экватор. Это была знаменательная дата: впервые русские суда находились в южном полушарии!

20 февраля 1804 года обогнули мыс Горн. Температура значительно понизилась. Вскоре путешественники попали в полосу сильных ветров. Холодный дождь, переходивший то в снег, то в град, не прекращался; резкий ветер резал лицо; все было окутано густым туманом; редко, редко проглядывало солнце. Небольшие суда подверглись сильной качке: громадные волны захлестывали нередко палубу, и, хотя все люки были тщательно задраены, непрошенная струя воды иногда врывается в каюту. Команде пришлось усиленно работать. Настроение упало. К тому же, как-то раз, во время сильного тумана, когда в двух шагах ничего не было видно, корабли разлучились. „Надежда“ шла теперь одна, не зная, где находится ее верный спутник — „Нева“.

Но по мере того, как подвигались на север, к экватору, погода улучшалась; снова солнце своими лучами стало ласкать утомленных моряков, повеселевших и подбодрившихся. Наконец подошли к островам Маркиза Мендоза (Маркизские). Сюда же пришла „Нева“, с которой четыре дня тому назад разлучились. Здесь Крузенштерн определил положение островов Фетуа и Уагука и обследовал остров Нукагива, где и стал на якорь в бухте Анна-Мария. На этом острове Крузенштерн открыл и описал прекрасную гавань, названную им „портом Чичагова“. Островитяне отличались высоким ростом, красивой внешностью, темным цветом кожи; почти все они были татуированы. Здесь в изобилии росли хлебное дерево, бананы, кокосовые орехи.

13 мая прибыли на Сандвичевы (Гавайские) острова. Здесь суда разделились. Крузенштерн торопился до осени достигнуть Японии, чтобы доставить туда поскорей Рязанова, по-

этому он дал распоряжение Лисянскому идти одному к северо-западным берегам Америки, сам же направился в Петропавловский порт на Камчатке (Петропавловск Камчатский), где оставался до конца июня, после чего отплыл к берегам Японии.

На пути в Японию пришлось выдержать три жесточайших шторма. Особенно ужасен был последний. Это был типичный тайфун; атмосферное давление было таким слабым, что ртуть в барометре не поднималась даже до начала делений. Корабль совсем ложился на бок; мачты гнулись, и весь корпус так скрипел, что казалось, будто сейчас развалится. Чуть не потеряли мачты. Но судно выдержало яростные атаки урагана и, наконец, выбралось из полосы тайфуна. К счастью, оказалось, что серьезных повреждений судно не получило, а мелкие вскоре были исправлены.

По пути к месту назначения Крузенштерн занялся описанием юго-восточного и южного берега острова Киу-Сиу (Кюсю — самый южный из японских островов), причем давал бухтам, мысам и главным вершинам имена замечательных людей и событий новейшей истории.

26 сентября прибыли в Нагасаки, но японцы отказались принять русское посольство и не взяли привезенных им подарков.

5 апреля 1805 года Крузенштерн оставил Японию и через Японское море, почти неизвестное тогда европейцам, направился к Камчатке. По пути он продолжал научные исследования: определил положение двух островов западнее Киу-Сиу, описал северо-западные берега Ниппона, как тогда назывался Хондо (Хонсю), центральный и самый большой из островов Японии, определил вход в Сангарский пролив (пролив Цугару между островами Хондо и Хокайдо). Идя дальше к северу, Крузенштерн описал весь западный и северо-западный берег острова Иезо (Хокайдо — самый северный из японских островов), мысы и бухты этого острова и высшие пункты ближайших малых островов.

Затем Крузенштерн прошел Лаперузовым проливом, причем описал

южный и восточный берега Сахалина, и поплыл дальше на север, но на 48-й параллели встретил загородившие ему путь пловучие льды и повернул к Курильским островам. Здесь Крузенштерном были открыты четыре каменных острова, получившие название „каменных ловушек“: в этих местах судно попало в такое сильное течение, что, несмотря на попутный ветер, его стало относить на рифы. Еще немного — и оно разбилось бы о камни, но, к счастью, ветер усилился, и удалось благополучно выбраться отсюда.

В дальнейшем плавании, на пути к Китаю, Крузенштерн тщетно искал островов, показанных на старых испанских картах. В пути пришлось выдержать несколько штормов, но в конце концов, 15 ноября достигли благополучно Макао (порт в Китае), куда прибыла и „Нева“ с богатым грузом пушных товаров.

В январе 1806 года оба корабля направились к родным берегам.

После долгого плавания, обогнув мыс Доброй Надежды, в конце апреля достигли острова Св. Елены (место ссылки Наполеона I), а 7 августа 1806 года, наконец, прибыли в Кронштадт.

Все путешествие длилось 3 года и 12 дней.

Благодаря заботливому отношению к команде, на „Надежде“ за все время плавания не было ни одного смертного случая, да и больных было мало, тогда как в лучших иностранных флотах, даже во внутренних плаваниях, в те времена болезни были обычным явлением, и умиравших матросов чуть не сотнями выбрасывали за борт. На кораблях Крузенштерна отношение к матросам было вполне гуманным; телесные наказания не применялись. И это в то время, когда каждый офицер по любому поводу мог наказать матроса. Материальная часть пострадала в ничтожной степени; утеряно было несколько незначительных морских принадлежностей (канаты и т. п.), да тайфуном были разбиты две лодки.

Научные результаты экспедиции весьма значительны: был основательно исследован остров Нукагива, — произведена съемка почти совершенно

неизвестных тогда европейцам японских берегов, берегов Сахалина, определены проливы, бухты, заливы и различные пункты этого района, не говоря уже о других научных наблюдениях. Большую научную ценность представляли лингвистические материалы Крузенштерна, Рязанова и Лангсдорфа, описание положения Японии, а также русских колоний в Америке, произведенное Крузенштерном и Лангсдорфом, сведения Тирезиуса о различных животных и материалы по физической географии Горнера.

Но едва ли не самым важным результатом путешествия был тот подъем, который вызвало оно в русском флоте. Крузенштерн доказал способность русских людей к дальним плаваниям, доказал возможность руководить матросами без телесных наказаний. У него появился ряд последователей — Головнин, Лазарев, Хромченко, Васильев, Коцебу, Беллинсгаузен, Литке, Станюкович и др.

По возвращении из плавания все участники его получили награды, а матросов, не пожелавших продолжать службу, уволили в отставку и назначили им небольшую пожизненную пенсию. Для всех участников плавания была выбита особая медаль. Описание экспедиции было издано в трех томах под заглавием „Путешествие вокруг света в 1803, 1804, 1805 и 1806 годах под начальством капитан-лейтенанта Крузенштерна“. Впоследствии оно было переведено на английский, французский, немецкий, голландский, шведский, датский и итальянский языки.

Крузенштерн продолжал службу в морском ведомстве, приняв между прочим большое участие в организации нового кругосветного плавания на бриге „Рюрик“, под начальством лейтенанта Коцебу. В дальнейшем он занялся составлением атласа „Южного моря“, как тогда назывался Тихий океан, в чем ощущалась настоятельная необходимость, так как многие открытые в океане острова были нанесены на карту очень небрежно, и нужно было уточнить их положение и конфигурацию. Работа эта, как и все, что делал Крузенштерн, была

исполнена добросовестно и явилась новым ценным вкладом в науку.

Через три года Крузенштерн вновь был призван на службу. В этот период особенно обращает на себя внимание его деятельность в качестве директора морского корпуса. Это, как уже выше было указано, заброшенное учебное заведение с появлением Крузенштерна совершенно преобразилось. Не говоря уже о реформах организационного характера, Крузенштерн поднял на высокую ступень обучение различным наукам. В корпус были приглашены новые, знающие и просвещенные преподаватели и воспитатели, и — самое главное — в корне изменилось обращение с кадетами. Телесные наказания были отменены. Многие, считавшие розги лучшим воспитательным средством и полагавшие, что кадетов следует сечь еженедельно — плохих — чтобы испра-

вились, хороших — чтобы не портились, — подсмеивались над гуманностью Крузенштерна, но он не обращал на это внимания и шел своим путем. Это был просвещенный и гуманный человек, по своим взглядам опередивший современников более чем на полвека и походивший скорее на лучших деятелей шестидесятых годов. Честность и беспристрастие Крузенштерна доходили до педантизма, а бескорыстие было прямо поразительным. Когда Академия наук присудила Крузенштерну полную Демидовскую премию за составление упомянутого выше атласа, он отказался от нее в пользу своих сотрудников.

Умер Крузенштерн в глубокой старости (12 августа 1846 года) в Эстляндии, оставив светлую память о себе не только среди современников, но и в последующих поколениях.

ВЫДАЮЩИЙСЯ СОВЕТСКИЙ УЧЕНЫЙ

2 февраля с. г. Указом Президиума Верховного Совета СССР академику С. А. Чаплыгину, заслуженному деятелю науки, профессору ЦАГИ, руководителю советской школы теоретической аэродинамики, ранее награжденному орденами Ленина и Трудового Красного Знамени, в день 50-летия его научной деятельности, за выдающиеся научные достижения в области аэродинамики, открывшие широкие возможности для серьезного повышения скоростей боевых самолетов, — присвоено звание Героя Социалистического Труда, с вручением ордена Ленина и золотой медали „Серп и молот“.



Академик С. А. Чаплыгин — общепризнанный глава советской гидродинамической школы теории авиации. Эта теория создана в значительной своей части трудами двух выдающихся русских ученых — покойного профессора Н. Е. Жуковского и академика С. А. Чаплыгина. Блестящая по своей концепции теория Жуковского „О присоединенных вихрях“, усматривающая в циркуляции, связанной с этими вихрями, причину подъемной силы крыла аэроплана, дала толчок развитию гидродинамической теории крыла, основанной на изучении обтекающего крыло потока воздуха. В этой теории академику Чаплыгину принадлежит первостепенной важности заслуга создания общего аналитического метода определения подъемной силы крыла в условиях двухразмерного потока. Первая относящаяся к этому

вопросу работа С. А. Чаплыгина „О давлении плоскопараллельного потока на преграждающие тела“ появилась в 1910 году. В ней С. А. Чаплыгин развивает идею метода, позволяющего определять силу давления воздуха на крыло в случае поступательного прямолинейного и равномерного движения крыла.

Дальнейшее развитие теория С. А. Чаплыгина получила в его работах „К общей теории крыла моноплана“ (1922 год) и „О влиянии плоскопараллельного потока воздуха на движущееся в нем цилиндрическое крыло“ (1926 год). В этих работах автор обращается к вопросу об устойчивости крыла аэроплана.

Теория составных крыльев дана С. А. Чаплыгиным в работах „Теория решетчатого крыла“ (1914 год) и „Схематическая теория разрезного крыла“ (1921 год).

Перечисленные исследования Чаплыгина, отличающиеся глубиной и блеском математического анализа, имеют вместе с тем первостепенное практическое значение, давая надежную теоретическую основу в важнейших вопросах авиационного строения.

Следует отметить, что методы Чаплыгина, столь плодотворно примененные им к вопросам авиации, нашли уже в руках его последователей приложение также и в проблеме рационального построения гидравлических турбин.

С. А. Чаплыгин работает и во многих других областях механики.

В области динамики твердого тела его имя связано с указанным им новым частным решением задачи о вращении тяжелого твердого тела вокруг неподвижной точки (1903 год); этому частному решению в науке присвоено название „случая Чаплыгина“. Он дал решение задачи о катании без скольжения тяжелого твердого тела вращения по горизонтальной негладкой плоскости (1897 год).

Особое внимание уделил Чаплыгин изучению движения твердого тела в жидкости в той постановке, которая дана этой задаче Кирхгофом. Этому посвящены два важных труда Чаплыгина под заглавием „О некоторых случаях движения твердого тела в жидкости“ (1894 и 1897 годы), в которых автором детально изучены некоторые случаи движения твердого тела в идеальной несжимаемой жидкости, указанные до него другими исследователями (Клебш, Вебер и др.), а также найдены новые частные случаи движения тела в жидкости, характеризующиеся наличием некоторых линейных частных интегралов.

Гидродинамика всегда привлекала особое внимание С. А. Чаплыгина. Кроме указанных исследований о движении твердого тела в жидкости, ему принадлежит несколько выдающихся работ по теории вихревого движения и теории струй.

Значительный практический интерес представляют работы Чаплыгина по приближенному интегрированию дифференциальных уравнений и по баллистике.

Необходимо упомянуть также о составленных Чаплыгиным прекрасных учебных руководствах — „Механика системы“, „Пропедевтический курс механики“ и др.

Все научные исследования Чаплыгина отличаются глубиной мысли и свидетельствуют о высоком мастерстве их автора.

Кроме чисто научной деятельности, С. А. Чаплыгин известен и как организатор. Его деятельность в этом направлении широко развернулась

во II Московском государственном университете, созданном на базе бывш. Женских курсов. Благодаря неустанным хлопотам Чаплыгина, слушательницам курсов по окончании были предоставлены права окончивших университет.

С. А. Чаплыгин родился в 1869 году в гор. Раненбурге, Рязанской губ. Среднее образование он получил в Воронежской гимназии. В 1890 году, по окончании Московского университета, Чаплыгин был оставлен при нем для подготовки к профессорскому званию. Спустя три года, Университет присуждает ему премию проф. Брашмана за работу „О некоторых случаях движения твердого тела в жидкости“.

Начиная с 1893 года, С. А. Чаплыгин работает в качестве преподавателя, а затем и профессора почти во всех высших учебных заведениях Москвы — в Московском университете, в Московском высшем техническом училище, Московском инженерном училище, Московском коммерческом институте, Московском лесотехническом институте, на Московских высших женских курсах и др.

После Великой Октябрьской социалистической революции С. А. Чаплыгин работает в ряде учреждений, главным образом, в научно-техническом отделе ВСНХ. Наиболее значительной следует признать его работу в Центральном аэрогидродинамическом институте (ЦАГИ). Начав свою работу в Кучинском отделении этого института, Чаплыгин после смерти в 1921 году Н. Е. Жуковского избирается председателем коллегии ЦАГИ, где плодотворно работает до настоящего времени.

Перу академика Чаплыгина принадлежит несколько десятков научных трудов высокого теоретического и практического значения. Советская авиационная наука многим обязана его работам.

В 1929 году С. А. Чаплыгин избран действительным членом Всесоюзной Академии наук.

АМУРСКОЕ БАРХАТНОЕ ДЕРЕВО

А. НЕЧАЕВ

Настоящую пробку дает, как известно, пробковый дуб — *Quercus suber*; несколько худшего качества пробку дают два близкие к нему вида дуба *Q. pseudosuber* и *Q. occidentales*. В естественном состоянии эти три дуба встречаются только в западном и центральном Средиземноморье: на юге Франции, в Испании, Португалии, на северном побережье Африки, на Аппенинском полуострове и в южной части Балканского полуострова. Отсюда семена пробкового дуба стали вывозить в другие страны: в Северную и Южную Америку, Австралию, Японию и др.

В России пробковый дуб начали разводить с 20-х годов прошлого столетия. Посадки его производились в Крыму и на Кавказе, в зоне средиземноморского климата, где, по данным Керна, к 1929 году насчитывалось до 3000 деревьев (в настоящее время число их, по видимому, возросло).

Кора пробкового дуба, известная под названием пробки, применяется в промышленности как укупорочный материал, а также для приготовления линолеума, изоляционных плит, прокладок и обшивок, спасательной арматуры и др.

Так как заменить пробку другим материалом возможно далеко не всегда, наша страна до настоящего времени вынуждена импортировать ее из-за границы. Освобождение промышленности нашей страны от ввоза пробки является одной из очередных задач, стоящих перед советскими ботаниками.

Для успешного разрешения этой задачи существует два пути: первый — расширение существующих площадей и изыскание новых, пригодных под культуры пробкового дуба, и второй — привлечение и использование местных, отечественных ресурсов. Решение проблемы первым путем вызывает, как

указывает В. П. Малеев, ряд сомнений. Съемка с пробкового дуба полноценной, годной для пробки, коры может быть произведена только через 15—20 лет после посадки; за этот период весьма вероятны такие достижения техники, которые сильно снизят потребность в пробке. С другой стороны, под плантации пробкового дуба должны быть отведены южные, субтропические районы, которые могли бы быть использованы для разведения других, более ценных и быстрее оправдывающих себя культур.

Второй путь разрешения пробковой проблемы требует пересмотра всех древесных пород, растущих в Советском Союзе в естественном состоянии, и изучения их пробконосности. К сожалению, пока еще вопрос этот остается мало изученным, и работа по этому пути только в самое последнее время приобретает должные масштабы. Между тем несомненно, что этот путь требует значительно меньших затрат как времени, так и средств. Целью настоящей статьи и является освещение одной из возможностей этого второго пути.

Конкурент пробкового дуба

Как возможный конкурент пробкового дуба обращает на себя внимание произрастающее в естественных условиях на Дальнем Востоке Амурское бархатное дерево — *Phellodendron amurense*, описанное впервые Рупрехтом в 1859 году. Кора этого дерева похожа на кору пробкового дуба, почему Рупрехт и назвал его „phello-dendron“ (что значит „пробковое дерево“).¹

¹ „Phellos“ — по-гречески „пробка“, а „dendros“ — „дерево“.

Русское население Дальнего Востока часто так его и называет — „пробковым“ или „бархатным“ деревом. „Бархатным“ называют его за его бархатистую наощупь кору, благодаря которой его можно распознавать даже ночью. Большинство местного населения называет это дерево просто „бархатом“. Это название закрепилось за ним и в технике. Для сокращения я и в дальнейшем буду называть его „бархатом“.

Бархат относится к семейству рутовых — *Rutaceae*, к которому относится также всем известный род цитрусовых.

В роде *Phellodendron* различают четыре вида: *Phellodendron amurense Rupr.*, встречающийся в Уссурийском крае и южной части Амурского края, *Ph. sachalinensis Sargent*, произрастающий только в южной части острова Сахалина, *Ph. japonicum Max.* из Японии и *Ph. chinense Schneid.*, произрастающий в средней и северной частях Китая. Отличия *Ph. sachalinensis* и *Ph. japonicum* от *Ph. amurense* настолько незначительны, что трудно уловимы даже для опытного глаза. По существу — это разновидности *Ph. amurense*, как многие из систематиков и считают. В противоположность этому, между *Ph. amurense* и *Ph. chinense* имеется довольно значительная разница, заключающаяся в том, что *Ph. chinense* не имеет совершенно пробкового слоя на коре, и его ягоды остаются всю зиму на дереве, сохраняя зеленый цвет, в то время как у остальных видов бархата имеется большей или меньшей толщины пробковый слой, ягоды их к осени принимают черный цвет и с началом листопада опадают на землю. Вследствие отсутствия пробкового слоя, китайский бархат весьма чувствителен к низким температурам и может произрастать только в южных широтах Китая, между тем как амурский бархат не боится морозов и переносит суровые зимы Дальнего Востока с температурами, нередко достигающими —40°.

Распространение бархата

Бархат является типичным представителем Манчжурской флористической

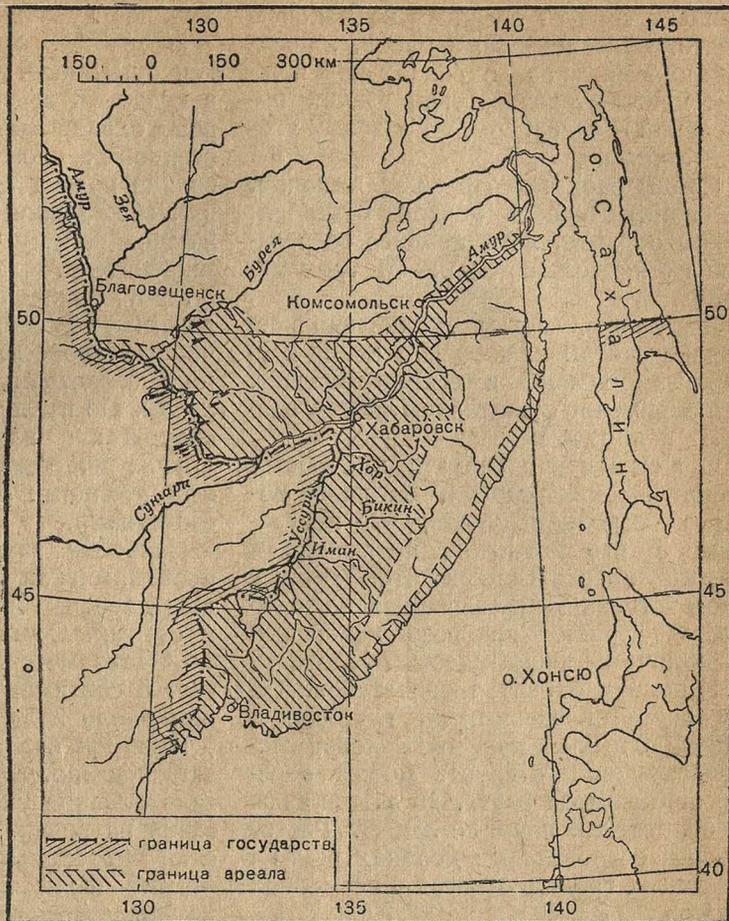
области, в состав которой входят Гиринская и Мукденская провинции Китая, Северная Корея, наш Уссурийский край и южная часть Амурского края. Для этой области характерными, кроме бархата, являются представители таких родов деревьев, которые совершенно отсутствуют в Сибири, но сохранились или к западу от Урала (дуб, липа, ясень, клен, граб и др.), или в Закавказье и в Крыму (орех, тисс, лианы и др.). Это — древняя, третичная флора, некогда покрывавшая сплошным покровом всю Евразию и Северную Америку. Будучи отделенной трансгрессией Японского моря от Японии и поднятием Центральной Азии — от Европы и Сибири, манчжурская флора продолжала развиваться самостоятельно, обогатившись рядом эндемичных видов. В послетретичное время оледенение северо-запада Азии, вызвавшее охлаждение климата, заставило теплолюбивые формы растительности отступить на юг, что и повело к исчезновению одних видов (каштан, бук, гинкго и др.) и приспособлению к новым климатическим условиям других (орех, бархат, дуб и др.). Наряду с этим происходит процесс внедрения в состав манчжурской флоры новых, более северных видов: кедра, ели, пихты и других.

В пределах области распространения бархата он произрастает довольно неравномерно; так, например, в некоторых местах Южно-Уссурийского края он встречается довольно часто (до 20 стволов на 1 гектар), в других же местах, по соседству, его почти нет. В среднем можно считать, что на 1 гектаре произрастает 5—6 деревьев.

Входя в состав уссурийских широколиственных лесов, бархат, как и эти леса, занимает неширокую полосу вдоль рек и ручьев, поднимаясь часто по ним высоко в горы. Зачастую он встречается и на невысоких водоразделах, в бассейнах рек Уссури, Имана, Бикина и Хора. Однако выше 300 метров над уровнем моря бархат не поднимается. На побережье он появляется снова в узкой прижатой к морю полосе, преимущественно по падам и

речным островкам, лишь в самой южной части залива Посыет поднимаясь в горы на 80—100 метров.

Помимо естественного ареала распространения бархата, он встречается отдельными экземплярами в культуре в городах европейской части СССР—от Северного Кавказа до Ленинграда. Здесь, по свидетельству Малеева, бархат не только нормально растет и развивается, но и плодоносит. Культура его вполне возможна по всей лесостепной зоне и южной части лесной зоны европейской части СССР, примерно до широты Москвы, а на востоке—до средней Волги. В более северных районах бархат может страдать от заморозков, а в более южных для него слишком сухо.



Ареал Амурского бархатного дерева.

Морфолого-анатомические и физиологические свойства бархата

Бархат—стройное, высокое дерево. В центре и на юге своего ареала он достигает 20—25 метров в высоту, к северу и западу мельчая до 14—17 метров и даже приобретая кустарниковую форму. Средний диаметр дерева на высоте груди 30—40 сантиметров, предельный—до 100 сантиметров.

В нормальных условиях бархат имеет правильный цилиндрический ствол с густо облиственной кроной.

С первого взгляда бархат напоминает ясень, но отличается от него своей бархатистой светлосерой, серебристой корой, с возрастом делающейся более темной и морщинистой. Кору подстилает яркожелтый сочный

луб, достигающий до 1 сантиметра толщины.

Как реликт бархат сохранился до наших дней в суровых условиях исключительно благодаря удивительной приспособляемости, выработавшейся в течение тысячелетий в борьбе за существование с новыми климатическими условиями. Главным средством борьбы явилось сокращение вегетационного периода, застраховавшее бархат от влияния поздних заморозков весной и обеспечившее возможность созревания плодов до начала ранних осенних заморозков.

Весеннее пробуждение бархата совершается в конце мая, когда все остальные деревья уже разворачивают свою листву, а цветет он в конце июня, причем цветение продолжается короткий период—8—10 дней. Поздним распусканием листвы бархат за-

щищает себя от обычных на Дальнем Востоке весенних заморозков, а поздним цветением предохраняет свои нежные цветы от воздействия резких понижений температуры, не опасных уже для листвы.

Плоды бархата созревают в конце, а иногда даже в начале сентября; таким образом, весь процесс созревания их продолжается около трех месяцев.

Листья дерева желтеет обычно в середине сентября, особенно после первых заморозков, и вскоре опадает. Одновременно с опадением листвы опадают и плоды.

Существование бархата в суровых климатических условиях Дальнего Востока позволяет думать, что натурализация его возможна не только в Европе, но и в Сибири: этому может способствовать чрезвычайная пластичность дерева, приспособление его к различным климатическим условиям.

К почвам бархат требователен. Он нуждается в неплотных, глубоких и плодородных почвах, при условии влагопроницаемости грунта может переносить избыток влаги, но застоя воды и болотистых почв не любит. Растет он на островах и в долинах рек, на песчаных гривах, откосах и невысоких горах.

Хорошо размножается бархат семенами, может размножаться вегетативно от шейки корня и корневыми отпрысками, легко переносит пересадку; сеянцы растут быстро. Плодоносит бархат ежегодно, а богатые семенные годы повторяются довольно часто.

Опылению цветов бархата содействуют ветры и насекомые, главным образом пчелы.

Технические свойства бархата

Древесина бархата имеет узкую желтоватую заболонь и темнокоричневое ядро. Удельный вес их 0,5: ниже удельного веса дуба, ясеня и клена, но выше, чем у ореха и липы. Она очень прочна, легко обрабатывается и полируется, мало гигроскопична и относится к древесинам, мало усыхающим.

Луб дерева интенсивно желтого цвета; в нем содержатся смолисто-эфирные вещества, еще плохо изучен-

ные. Из луба китайцы добывают желтую краску, быстро окрашивающую как бумажные, так и шерстяные ткани в красивый желто-лимонный цвет. Хорошо окрашивается этой краской также резиновый слой клеенки, однако на солнце краска теряет свою яркость и в значительной степени обесцвечивается, почему требует какого-либо закрепителя.

Лубу, как впрочем и листьям, и плодам, и меду бархата, приписывают лечебные свойства. Их считают хорошим средством в борьбе с туберкулезом. По исследованиям Shimo, в них содержится алкалоид берберина и другие вещества, обладающие дезинфицирующими и противогнилостными свойствами.

Наиболее замечательна у бархата пробка, мягкая, пепельно-серая у молодых деревьев и темная, морщинистая у старых. Обычная толщина пробки 3—4 сантиметра, но иногда она достигает 5 сантиметров, составляя в среднем около 25% общей массы ствола.

Пробкой бархата начали интересоваться давно. В 1886 году ее выписывало Главное управление обществ спасения на водах, а в 1895 году — Одесский пробковый завод. Результаты опытов были признаны в то время неудовлетворительными, и интерес к пробке бархата стал падать.

Снова вопрос о пробке бархата встал только после Великой Октябрьской революции. В 1926 году Центропробиз предполагал организовать экспедицию специально для изучения бархата и возможности эксплуатации его пробки. Затем этот вопрос был передан на изучение местным дальневосточным организациям.

Наиболее детальный анализ пробки бархата был произведен в 1928 году Э. Э. Керном. В распоряжении Керна была пробка деревьев из различных мест Союза, в том числе и из Уссурийского края.

В следующей таблице (по Керну) приводятся некоторые физические данные по пробке бархата в сравнении с теми же данными по пробковому дубу (см. табл.).

Из таблицы можно видеть, что по всем данным, за исключением сжатия, пробка бархата близка пробке пробко-

	Бархат	Дуб
Удельный вес	0,18—0,22	0,17—0,20
Воздухоносность пробки I съема	70—83%	85%
Воздухоносность пробки II съема	81—85%	87%
Гигроскопичность	6,4%	8,5%
Толщина стенок клетки в м.м. I съем	3,2	2,3
Толщина стенок клетки в м.м. II съем	2,8	2,9
Сжатие	8%	5%
Коэффициент теплопроводности	0,0337	0,0305—0,0360

вого дуба. Только в сжатии видим громадное несоответствие: пробка бархата сжимается в 6 раз меньше, чем пробка дуба; отсюда, выводит Керн, полная непригодность ее в качестве укупорочного материала.

При увеличении через микроскоп в 43 раза пробка бархата дает следующую картину. В пробковую ткань вплетены пучки каменных клеток, каменных волокон, лубяных волокон и участки пробковых клеток с одеревеневшими стенками. Замечательно, что в пробке второго съема эти элементы можно видеть лишь спорадически. Каменные клетки и одеревеневшие стенки пробковых клеток замечены также и в пробке первого съема пробкового дуба. Строение коры бархата напоминает строение коры каменного дуба—*Quercus ilex* L., являющегося близким родственником пробкового дуба. Отсюда можно сделать вывод, что неподатливость пробки бархата на сжатие объясняется наличием в пробковой ткани большого количества каменных и одеревеневших веществ, которые, как и у пробкового дуба, могут уменьшаться и, может быть, даже совсем выпасть при культуре и воспитании коры. Во вторичной пробке бархата этих веществ меньше. Пробка, снятая в третий и следующие разы, должна, по видимому, иметь их еще меньше.

Что касается других свойств бархата, то, по сравнению с пробковым дубом, он обладает рядом важных преимуществ.

Во-первых, бархат растет быстрее, чем медленно растущий пробковый дуб,

и, следовательно, пробка с него за один и тот же период может быть получена быстрее, чем с дуба.

Во-вторых, использование бархата может быть разносторонним,—наряду с древесиной у него могут использоваться и луб, и листья, и плоды: из луба можно извлекать красящие вещества и таниды; листья, плоды, а также луб могут использоваться как сырье для медицины. В противоположность этому, пробковый дуб не может давать ничего, кроме пробки. Таким образом, если потребность в пробке в последующие годы упадет, то бархат может быть использован для других целей.

Наконец, третье преимущество бархата заключается в том, что его, как уже было указано, можно разводить в умеренных широтах, причем внедрять в уже существующие лесные насаждения, что не влечет изъятия ценных и нужных для сельского хозяйства площадей.

Кроме того, бархат можно использовать как парковое и декоративное дерево. Даже без листьев бархат красив своими правильными контурами, особенно на темнозеленом фоне елей и пихт, с которыми его и следует сажать.

Как медонос бархат не уступает даже липе. Во время его цветения вся местность вокруг него оживает от множества посещающих его пчел.

К числу замечательных свойств бархата относится также то, что нет почти таких вредителей, которые могли бы нанести дереву, его древесине, листьям и плодам какой-либо вред.

Изучение бархата как пробконоса

Изучением бархата занимались различные организации Дальнего Востока, главным образом лесные, но каждая организация изучала бархат с какой-либо одной стороны: одних интересовали лесохозяйственные особенности дерева, других—возможность использования его для озеленения городов, наконец, третьи занимались вопросами эксплуатации и использования пробки бархата. Наиболее полное, комплексное изучение свойств бархата с упором на его лесохозяй-

ственные особенности провел в течение ряда лет (с 1931 по 1935 годы) Дальневосточный научно-исследовательский лесопромышленный институт. В различных районах края были заложены пробные участки бархатного дерева, внутри которых были занумерованы и учтены все стволы бархата с индивидуальным, таксационным описанием каждого и съемом пробки до различной высоты (от 0,5 метра до 3 метров) и определенной окружности с точным хронометражем всех стадий работы.

Результаты вторичного обследования некоторых из пробных участков показали весьма интересные свойства бархата. Оказалось, что бархат может совершенно безболезненно переносить снятие пробкового слоя коры, если не повреждается луб, остающийся на стволе, на поверхности которого происходит образование новой, вторичной пробки. При этом необходимо лишь учитывать, что снятие должно производиться в определенные сроки, чтобы у дерева оставалось достаточно времени для образования нового пробкового слоя до прекращения вегетационного периода. Срок этот колеблется в зависимости от широты места: в более южных районах снятие пробки рекомендуется производить с 5—10 июня по 20—25 августа, т. е. в течение 2½ месяцев; севернее этот период укорачивается и составляет около двух месяцев (с 15 июня по 15 августа).

Замечено, что в начале лета пробковый слой особенно легко отстает от луба, причем последний не повреждается. Наоборот, к концу лета отделить пробку от луба становится все

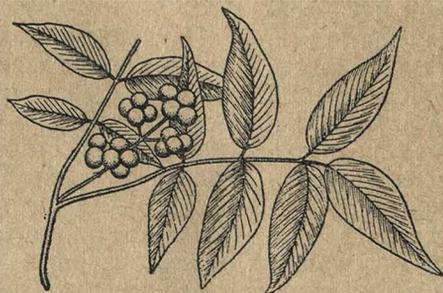
более и более трудным, луб при этом часто повреждается, и дерево с трудом оправляется после снятия пробки. После же указанных сроков снимать пробковый слой совершенно невозможно; он с большим трудом отрывается (часто с лубом) отдельными, рваными кусками, техническое значение которых невелико; дерево после этого не успевает образовать новый пробковый слой и при наступлении холодов погибает.

Образование вторичной пробки (после съема первичной) идет более быстрыми темпами, чем первой. Если в старой пробке прирост составляет не более 0,2 миллиметра в год, то во вторичной он увеличивается до 0,7—1,0 миллиметра, т. е. интенсивность пробкообразования увеличивается в 4—5 раз.

Даже без специальных анализов, при внимательном взгляде на вторичную пробку бархата можно обнаружить, что она обладает более высокими качествами по сравнению с первичной: она становится более ровной, почти без морщин, значительно мягче и эластичнее первичной и обнаруживает большее сжатие. Несомненно, что при неоднократном снятии пробки качество ее будет все более и более повышаться.

Подоюживая сказанное, можно сделать следующий вывод.

Необходимо добиваться максимального увеличения добычи пробки с бархата в естественных условиях и увеличения площадей посевов культур бархата. Это даст возможность нашей стране сэкономить немало золотых рублей и поможет, хотя бы отчасти, освободить нашу промышленность от ввоза экспортной пробки.



Плоды и листья бархата.

ОКАМЕНЕЛЫЕ ЛЕСА

Ф. ШУЛЬЦ

В некоторых местах земного шара встречаются окаменелые леса. Наибольшей, пожалуй, известностью пользуется окаменелый лес в пустыне Хашаб, близ Каира (Африка). Тут, на большом пространстве, на протяжении многих веков лежат тысячи окаменелых стволов. Здесь встречаются стволы до 1 метра в диаметре у основания и длиною в 20—30 метров. Несомненно, это — лес, который был сплавлен по реке и уложен в низменных местах большой дельты, где он и остался лежать, засыпаемый наносными песками.

Климат северной Африки в те отдаленные времена был более сырм. Когда наступила засуха, песок превратился в песчаник, который позднее подвергся процессу выветривания и был развеян. Таким образом, более твердые, менее поддающиеся разрушению стволы оказались опять на поверхности земли.

Такого же рода „кладбище“ имеется, например, в США, в Аризоне, у реки Бонита, где множество окаменелых стволов лежит в беспорядке на земле.

Настоящий окаменелый лес имеется в Патагонии (Южная Америка). Он состоит из араукарий (род хвойных растений) третичного периода. Остатки погребены в горной породе, образовавшейся из вулканической пыли.

Еще более показателен лес в известном Йеллоустоунском парке, полностью засыпанный пеплом при извержении мощного, ныне давно уже потухшего вулкана. Вулканическая пыль представляет собою весьма плодородную почву. Поэтому прошло не много времени, и на этой почве вырос новый лес, но лишь для того, чтобы разделить судьбу своего предшественника. В образовавшихся здесь наслоениях вулканической пыли, общей мощностью в несколько сот метров, расположены друг над другом последовательно засыпанные леса в виде многочисленных окаменелых стволов. В тех местах, где вода, прокладывая себе путь, размывала почву и прорезала глубокую долину, от-

дельные участки этого „многоэтажного леса“ частично обнажились, и тут и там выступают наружу окаменелые стволы погребенных деревьев.

Подобный памятник прошлого существует также и в Европе. Но этот окаменелый лес мало доступен для исследования, так как находится под крупным промышленным городом Хемницем (Германия), в главной своей части — под его пригородом — Гильберсдорфом. Значительная часть этого города стоит на вулканической почве. Здесь также лес был засыпан вулканической пылью и превратился затем в камень.

При исследовании окаменелых стволов оказалось, что органическое вещество полностью или почти полностью отсутствует в дереве, но детали внутренней структуры, расположение клеток и тонкое строение их стенок очень часто сохраняются. Столь же часты, однако, и существенные деформации: разбухание стенок, изменение всей ткани. Такие превращения неудивительны в сплавленном лесу, находившемся продолжительное время в воде и уже сильно размявшем.

Исследования последнего времени показали, что превращение дерева в камень при благоприятных условиях происходит в очень короткие сроки. Новейшие данные в этой области получены в результате исследования остатков растений, погребенных под вулканической пылью, выброшенной в огромном количестве при извержении вулкана Катмай в 1912 году. Медленно оседавшая в воздухе пыль сбивала множество игл с хвойных деревьев, которые, упав на землю, оказались погребенными под толстым ее слоем. Когда, четверть века спустя, ученые извлекли из-под 30-сантиметрового поверхностного слоя остатки растений, оказалось, что хвойные иглы и кусочки дерева за этот сравнительно короткий срок уже превратились в камень. При поверхностном осмотре эти окаменелости ничуть не отличаются от тех, давность которых исчисляется многими тысячелетиями.

ИСКОПАЕМАЯ ФЛОРА ПРЕДУРАЛЬЯ И КАЗАХСТАНА

И. БРУДИН

Современное состояние растительности и климатических условий на Земле является лишь одним из этапов ее биогеографического развития. Большое количество ископаемых растений, найденных в палеозойских и позднейших отложениях Чкаловской и сопредельных областей, характеризует прежние географические ландшафты южного Урала и северо-западного Казахстана.

Смена влажного климата карбона более сухим и прохладным климатом пермского периода сопровождалась глубокими изменениями в растительном мире.

Уже нижнепермские отложения характеризуются вымиранием влаголюбивых сигиллярий, лепидодендронов и птеридоспермов, проникших из карбона. Несколько дольше существуют каламиты и кордаиты, подвергшиеся в новых климатических условиях за-

терно преобладание хвойных, гинкговых и саговниковых. Вообще растеня начала пермского периода носят ясно выраженное влияние каменноугольной формации. В верхнепермское же время наблюдается преобладание черт мезозойской флоры.

Из более южных растений на описываемую территорию проникли некоторые папоротниковые. Типичные формы папоротников вместе с хвощами и кордаитами появились в перми из карбона. Однако каменноугольные растения должны были пройти длительную стадию развития и приспособления к изменившимся в пермское время физико-географическим условиям, когда в области установился режим соленых озер, пресноводных лагун и водоемов.

Влияние сравнительно засушливых и континентальных условий сказалось в преобладании в растительном



1 — отпечатки листьев вальхии; 2 — часть ствола паракаламита; 3 — отпечатки листьев папоротника.

метным видоизменениям. Только папоротниковые еще довольно многочисленны и нередко представлены новыми формами.

В растительном мире нижнепермского возраста чрезвычайно харак-

покрова того времени растений-сухолюбов.

Немалый интерес представляет богатая ископаемая флора, обнаруженная на Каргалинских медных рудниках Чкаловской области. В пермских

отложениях найдены остатки стволов паракаламитов. Как известно, более крупные каламиты карбона, имевшие стволы толщиной в 1 метр, в условиях более холодного и сухого климата пермского времени выродились в сравнительно мелкие и тонкие паракаламиты.

Другим представителем растительности Каргалинских меднорудных месторождений является одно из древнейших хвойных растений перми — вальхия. Отпечатки этих хвойных прекрасно сохранились в тонкослоистых мергелистых песчаниках вместе с остатками раковин мелких рачков — *Estheria* и пресноводных рыб — *Palaeoniscus*. Присутствие в Каргале хвойных лесов и перелесков, состоящих из вальхии, указывает на дальнейшее развитие тунгусской флоры северной Азии, которая при своем продвижении в более южные широты одновременно приспособлялась к сухому климату перми.

Таким образом, каргалинские хвойные (вальхия) указывают пути распространения пермской флоры, проникавшей на континенты Европы и Северной Америки из Азии, Арктики и северной части Европы. При этом влажная тропическая растительность Европы вытеснялась и заменялась тунгусской сухолюбивой флорой Азии и Гондваны.

Очень интересны многочисленные остатки окаменелых деревьев, найденные в бассейнах рек Урала и р. Эмбы. Несмотря на сухость климата в пермотриасе, в углублениях рельефа было достаточно влаги для существования древесной растительности. В озерно-болотистой местности стволы де-

ревьев заносились песчаными наносами. Впоследствии растворы текучих и грунтовых вод, содержавшие кремнистые соединения, медленно выщелачивали из древесины органические вещества. Водный кремнезем замещал органическую ткань. Нередко древесные остатки под действием гидроокиси железа окрашивались в оранжевые, желтые, бурые и коричневые цвета.

Геологические отряды обследовали Берчогурскую депрессию, расположенную в южной части Мугоджарских гор. При изучении залегающих в этом районе угленосных образований удалось обнаружить окаменелый лес. В мергелистых песчаниках было найдено множество окаменелых деревьев. Некоторые стволы имели в диаметре свыше 60—70 сантиметров.

Южнее Берчогурской угленосной свиты располагаются богатые нефтью бассейны нижнего течения р. Урала (Доссорский участок) и р. Эмбы, берущей начало в Мугоджарах. Геологическое изучение устанавливает, что прикаспийские нефтеносные площади к северу сменяются угленосными пластами с ископаемыми растениями Казахстана и Чкаловской области, которые переходят в заволжские нефти и горючие сланцы. Особенно характерна огромная территория нефтеносной площади „Второго Баку“ между Волгой и Уралом.

Проведение дальнейшего геологического обследования пространств Казахстана и Предуралья намечает перспективы открытия в их недрах новых нефтяных месторождений и угольных запасов промышленного значения.

БИБЛИОГРАФИЯ

К. А. Тимирязев, „Ч. Дарвин и его учение“. Сборник избранных произведений. Под ред. М. Местергази. Учпедгиз, М., 1940, 432 стр., тираж 20 000. Библиотека учителя.

Надо приветствовать выход еще одного издания работ Тимирязева по дарвинизму, на этот раз специально предназначенного для преподавателей биологии, в первую очередь, преподавателей, ведущих курс основ дарвинизма.

Произведения Тимирязева, вошедшие в сборник, принадлежат к числу таких пособий учителя-биолога, какими являются для него книга самого Дарвина „Происхождение видов“ и работы И. В. Мичурина.

В сборник вошли основные работы Тимирязева по дарвинизму: лучшее из всех существующих популярных изложений эволюционной теории Дарвина — широко известная советскому читателю книга Тимирязева „Краткий очерк теории Дарвина“; классический труд „Исторический метод в биологии“ — труд, содержащий глубокий анализ основных проблем дарвинизма (причины изменчивости, формы наследственности, теория естественного отбора и причины органической целесообразности, проблема „вида“); образцы полемического мастерства Тимирязева — страстные, уничтожающие и вместе с тем глубоко научные статьи „Наши антидарвинисты“ и „Отбой мендельянцев“, а также статьи-речи „Факторы органической эволюции“ и „Ч. Дарвин и полувековые итоги дарвинизма“, в которых, помимо блестящей критики основных школ антидарвинизма, Тимирязев предпринимает дальнейшую разработку основных положений дарвинизма. В начале сборника помещена небольшая (всего 6 страниц), но, как и все другие работы Тимирязева, ярко написанная биография Дарвина — „Краткий очерк жизни Чарльза Дарвина“, а также более подробный очерк личности и учения Дарвина — „Дарвин как образец ученого“. В этой статье удивительно выпукло представлены отличительные черты, характеризующие самого Тимирязева — ученого, пропагандиста и борца, всегда умевшего сочетать популярное изложение и защиту основ дарвинизма, передовой, революционной теории, с изложением идей, представляющих дальнейшее развитие основных положений дарвинизма, с обоснованием отношения к нему, как к „новой рабочей силе, в высшей степени плодотворной, побуждающей к свежей деятельности и открывающей новые области для исследования“.

В 1937 году под тем же заглавием „Ч. Дарвин и его учение“ был выпущен аналогичный сборник работ Тимирязева под редакцией акад. В. Л. Комарова. Сельхозгиз издал этот сборник сотысячным тиражом, и в настоящее время он служит основным учебным пособием студентам вузов при прохождении курса дарвинизма.

Рецензируемый сборник в основном построен по плану указанного издания 1937 года, но

больший объем книги (разница более чем в 100 страниц) дал возможность редактору включить в издание две больших полемических статьи Тимирязева, направленных против Данилевского („Опровергнут ли дарвинизм“) и Страхова („Бессильная злоба антидарвиниста“). Хотя статья против Страхова помещена не полностью, все же отдел „Наши антидарвинисты“ занял более ста страниц (стр. 150—254), в то время как в сборнике 1937 года приведен лишь отрывок из статьи против Данилевского (всего 11 страниц). Кроме того, в издание 1940 года вошли следующие статьи Тимирязева, отсутствующие в издании 1937 года: „Дарвин как образец ученого“ — лекция, прочитанная Тимирязевым еще в 1878 году; „Значение переворота, произведенного в современном естествознании Дарвином“ — вступительная статья Тимирязева к собранию сочинений Дарвина (1896 год); „Отбой мендельянцев“ — статья 1912 года, направленная против генетического антидарвинизма; „Дарвин и Маркс“ — очерк, написанный Тимирязевым уже после Великой Октябрьской социалистической революции и впервые изданный в 1920 году в книге Тимирязева „Наука и демократия“.

Однако, наряду с этими дополнениями, в сборник 1940 года почему-то не были включены две короткие статьи: „Ламарк“ и „Мендель“ (обе — 12 страниц), написанные Тимирязевым для словаря Гранат и содержащие живые характеристики и классическую оценку работ этих ученых. Так как критическая оценка значения работ Ламарка и Менделя, данная Тимирязевым, должна являться руководящим материалом для характеристики этих ученых, отсутствие в сборнике указанных статей следует поставить в минус редактору.

Еще досаднее то, что редактор сборника — М. Местергази — совершенно неосновательно выбросил из классического труда Тимирязева — „Исторический метод в биологии“ — первые три главы, чем, по нашему мнению, значительно обескровил замечательное именно по целостности своего замысла произведение. Главы „Запросы морфологии“, „Запросы физиологии“ и „Что препятствовало и что способствовало успехам исторической идеи в биологии“, вопреки мнению редактора, считающего, что они „по тематике выходят за пределы собственно дарвинизма“ (стр. 324), содержат блестящее и глубочайшее историческое обоснование необходимости дарвинизма как единственной научной теории, выводящей биологию из теоретического тупика, в котором она оказалась вследствие господства метафизических представлений. В этих главах поставлены важнейшие вопросы дарвинизма: проблема органической целесообразности и проблема единства типа. Именно в этих изъятых

главах дано глубоко обоснование применимости исторического метода не только к исследованиям морфологических закономерностей, но и к изучению процессов индивидуального развития. В этих же главах приведен блестящий анализ того, что если совершенство организации необъяснимо как результат процесса индивидуального развития, то изучение этого совершенства как результата исторического процесса развития предшествующих поколений не только делает его понятным, но и открывает пути к управлению формообразовательным процессом. Наконец, там же дано сопоставление двух наиболее мощных методов исследования в биологии: экспериментального и исторического, и показана недостаточность применения только одного экспериментального метода. Тимирязев доказывает необходимость сочетания обоих методов, так как только при этом условии можно будет не только объяснять эволюцию, но и управлять ею. На тех же 50 страницах Тимирязев характеризует главные этапы формирования эволюционной идеи в биологии.

Это досадное сокращение вызвано, видимо, ограниченностью листажа, но, имея в виду, что сборник предназначен для преподавателей-биологов, а не для начинающих, следовало бы, может быть, изъять „Краткий очерк теории Дарвина“, широко известный и легко доступный, а произведения, менее известные массе учителей и вместе с тем более важные для учителя как руководящий материал, не сокращать, а приводить полностью.

Так как далеко не каждый учитель имеет возможность пользоваться 10-томным изданием сочинений Тимирязева, в сборник следовало бы более полно включить важнейшие работы Тимирязева, содержащие критику теоретических основ формальной генетики, менделизма и мутационной теории (например: „Из летописи науки за ужасный год“, „Дарвин и современная наука“, посвященные дарвинизму главы из книги „Основные черты истории развития биологии в XIX веке“ и т. д.).

Впрочем никакие недостатки редакционной стороны работы не могут заглушать той большой пользы, которую принесет это издание. Давая в руки учителю сборник классических работ великого русского дарвиниста, Учпедгиз сделал, несомненно, большое, полезное дело.

Труды Тимирязева насыщены идеями, которые претворяются в жизнь советскими биологами, дарвинистами-мичуринцами. Пропаганда идей Тимирязева — одна из важных и почетных задач учителей-биологов. Каждое массовое издание трудов Тимирязева расширяет возможности не только обучения молодежи основам советского, творческого дарвинизма, но и формирования научного мировоззрения учащихся. Воспитать школьника в духе тимирязевской высокой принципиальности, большой гражданской честности, неукротимой энергии в борьбе за передовые научные и общественные идеалы — благодарная задача.

На титульном листе сборника обозначено: „Составил и снабдил вводной статьей и примечаниями М. Местергази“. Он же — редактор сборника. Местергази, как автор предисловия, дает такой отзыв... Местергази, как автору ввод-

ной статьи: „Во вводной статье биографический очерк... органически связан с содержанием глубоких проблем, которые горячо защищал и блестяще развивал...“ Тимирязев. Приведенная самохарактеристика соответствует и заглавию вводной статьи: „Тимирязев — борец за дарвинизм“. Однако в действительности в этом легко написанном биографическом очерке читатель тщетно будет искать „глубоких проблем“, если впрочем не считать „проблемы“ спасения догм формальной генетики от сокрушительных ударов, которые, как известно, наносил им в свое время Тимирязев. Видимо, Местергази до сих пор полностью разделяет взгляды менделистов-морганистов о сущности явлений изменчивости и наследственности.

Редактировать работы Тимирязева, направленные против основ теории о существовании особого вещества наследственности и в то же время самому разделять эту теорию — дело трудное и неблагоприятное. Трудное — потому, что, призывая читателя учиться у Тимирязева, невозможно одновременно открыто выступать против основных предпосылок его эволюционных идей. Неблагоприятное — потому, что, несмотря на попытку соблюсти приличия при иносказательном способе критики, истинное положение вещей сразу же обнаруживается. Приведем примеры.

Местергази пишет (стр. 14): „Замечательные экспериментальные данные (Менделя.— К. З.)... были выдвинуты некоторыми видными генетиками в начальный период ее развития против материалистической концепции Дарвина“. Вплета в текст это словечко — „замечательные“, автор свое отношение к Менделю перепутывает с отношением самого Тимирязева, никогда не обозначавшего данных Менделя эпитетом „замечательные“. Потом, почему только „в начальный период“ развития генетики? Не потому ли, что автор хочет вывести из-под удара современных представителей менделизма, к которым, в действительности, критика Тимирязева применима в такой же мере, как и к их идейным предшественникам? Далее, охотно описывая, как Тимирязев громил явно реакционную теорию Бэтсона, Местергази, прибегая вновь к способу „прослаивания“ пересказа мнений самого Тимирязева собственной формально-генетической отсебятиной, пишет: „Для Бэтсона доминантность и рецессивность являлись основным моментом наследственности. На самом же деле основным в закономерностях, составляющих сущность менделизма, является расхождение определителей наследственных качеств при редукционном делении и сочетании их при оплодотворении“ (стр. 14—15). Опять „обрамление“ этой менделистской гирады таково, что у читателя может сложиться впечатление, будто это перефраз мыслей Тимирязева, а не „авторское междустрочье“ Местергази. Между тем рассказать читателю об истинном отношении Тимирязева к „сущности менделизма“, т. е. к гипотезе о якобы существующих в природе „определятелях наследственных качеств“ — это значит произнести смертный приговор идее о корпускулярной, геной природе наследственности. Ясно, что Местергази не мог пойти на это, так как, „комментируя“ Тимирязева (стр. 206), он определенно защищает „оправданную огромным фактическим материалом

идею — корпускулярном строении элементов, определяющих качество наследственной основы". Как мог пойти Местергази на объективное изложение взглядов Тимирязева, если желание во что бы то ни стало выгородить генную теорию наследственности заставило его, забыв про осторожность, прямо критиковать Тимирязева, избрав при этом в качестве шита дарвинскую „временную гипотезу пангенезиса". Тимирязев, как известно, всегда считал „это учение не научным в основе, бесполезным в последствиях" и был несказанно рад тому, что Дарвин сам отказался от этой „спекулятивной" гипотезы. Местергази, напротив, доказывает, что как раз основа этой гипотезы вполне научна, что „самая проблема материальных микросистем" плодотворна. Прекрасно зная, что Тимирязев отвергал теорию пангенезиса как принципиально ошибочную идею (отвергал из-за того, что она основана на корпускулярном представлении о наследственности), Местергази извращает его взгляды, утверждая, будто Тимирязев критиковал только „спекулятивную теорию пангенов". В том месте, где Тимирязев пишет о пангенезисе, как о единственном порождении фантазии Дарвина (стр. 278), Местергази делает такое примечание к примечанию Тимирязева: „Дарвин все же придавал своей гипотезе пангенезиса большое значение". Отрицательное отношение Тимирязева к теории пангенезиса является прямым следствием его общего представления о сущности наследственности. Но Местергази „все же" уклонился от прямой критики этих основных положений Тимирязева, хотя они и были антикорпускулярные.

Еще пример. На стр. 389 у Тимирязева сказано, что наследование приобретенных признаков — „можно сказать, основное положение

эволюционного учения". В подстрочном примечании Местергази утверждает, что в другом месте „Тимирязев высказывает противоположное мнение". Если мы обратимся к тексту, на который ссылается редактор, то легко обнаружим, что там (стр. 299) речь идет о другом. Известно, что Тимирязев считал наследование признаков, приобретенных путем упражнения или неупражнения органов. Только сильным желанием уличить Тимирязева в непоследовательности и в противоречии самому себе можно объяснить то, что Местергази совершил эту попытку ввести читателя в заблуждение.

Вредны также и такие перлы „составителя", как утверждение, будто Тимирязев „настаивал на необходимости развития... феногенетики" (стр. 16). Экспериментальная морфология, эта „наука будущего", в представлении Тимирязева должна была главным образом изучать обстоятельства, при которых изменение, вызванное в организме действием условий, „будет становиться наследственным". Иными словами, эта наука, по мнению Тимирязева, призвана изучать закономерности наследования приобретенных организмом в течение жизни свойств, т. е. ее задачи, как их понимал Тимирязев, не имеют ничего общего с задачами так называемой „феногенетики".

Учпедгиз поступил бы правильнее, если бы попросту расширил сборник 1937 года и издал бы эту ценную книгу без комментариев, с которыми сам Тимирязев, ярчайший представитель творческого дарвинизма, конечно, не согласился бы.

К. Завадский

Изобретение советских профессоров

Коллектив научных работников Центрального котлотурбинного института в Ленинграде (ЦКТИ) — профессора А. И. Ложкин, А. А. Канаев, В. М. Татарчук, М. А. Стырикович и доцент Р. В. Цукерман — разработали для энергетики СССР ртутно-паровой цикл, дающий громадное повышение коэффициента полезного действия теплоэлектроцентралей. Применение ртутно-парового бинарного цикла в энергетике СССР обещает огромные выгоды в экономии топлива.

В ЦКТИ в настоящее время уже проведены исследования полупромышленного типа этого цикла, давшие вполне положительные результаты.

При Ленинградском политехническом институте имени М. И. Калинина запроектирована теплоэлектроцентраль, которая явится пионером в СССР по внедрению ртутно-парового бинарного цикла.

До сих пор на теплоэлектроцентралях применялся только один водяной пар. В ртутно-бинарных установках для выработки электроэнергии будет использоваться сначала ртутный пар, а затем уже водяной, который будет образовываться за счет отработавшего тепла первого. Таким образом эффект теплоэлектроцентрали повысится в полтора-два раза.

Советское цитрусоводство

Мировое цитрусоводство переживает в настоящее время острый кризис, кризис сбыта, имеющий своим последствием сокращение площадей под цитрусовыми культурами. Не следует думать, что решающую роль здесь сыграла вторая империалистическая война. Еще в 1936 году прекратился рост цитрусоводства в производящих капиталистических странах, и война только способствовала упадку мирового цитрусового хозяйства.

Только у нас, в СССР, цитрусовое хозяйство непрерывно растет и ширится. За четыре года площадь под цитрусовыми увеличилась в 5 с лишним раз и, по данным на 1 января 1940 года, занимает свыше 17 000 гектаров. При этом, в связи с вступлением в возраст плодоношения молодых деревьев последних насаждений, сбор плодов повысился в 37 раз и составляет до 445 миллионов плодов. Этому невиданному росту способствовало повышение урожайности, достигнутое на основе высокой и все повышающейся агротехники.

Планом дальнейшего расширения нашего цитрусового хозяйства предусматривается довести к концу 1944 года площадь под цитрусовыми в Грузии до 40 000 гектаров. Сбор плодов к этому времени должен увеличиться по сравнению с 1940 годом в 7—8 раз, что составит 3—3,5 миллиарда плодов. С наступлением же периода полного плодоношения новых насаждений валовой сбор с указанной площади

должен составить 14—15 миллиардов плодов. К этому времени СССР, опередив ряд других стран, займет одно из первых мест в мировом цитрусоводстве.

Труды по прикладной ботанике

Ботанический институт Академии наук СССР сдал в печать труд «Ядовитые растения лугов и пастбищ СССР». Эта работа имеет крупное значение для животноводства, так как дает возможность выявлять наиболее опасные для домашних животных ядовитые травы. В составлении труда приняли участие крупные специалисты Ботанического института, а также сотрудники ветеринарных институтов СССР. Книга будет снабжена многочисленными иллюстрациями и картами распространения ядовитых трав в СССР. Объем книги — 45 печатных листов. Выйдет она из печати в 1941 году.

Сдан в печать первый том труда «Деревья и кустарники, пригодные для озеленения СССР». Книга предназначена для специалистов по озеленению городов и промышленных центров, а также колхозов и совхозов. В ней дан богатейший ассортимент декоративных деревьев и кустарников для всех областей СССР, описываются методы культуры каждого дерева и кустарника, уход за ними, борьба с опасными вредителями, а также их декоративные свойства.

В первом томе описываются Голосеменные. Редактор издания — президент Всесоюзной Академии наук акад. В. Л. Комаров.

Новое в производстве витаминов

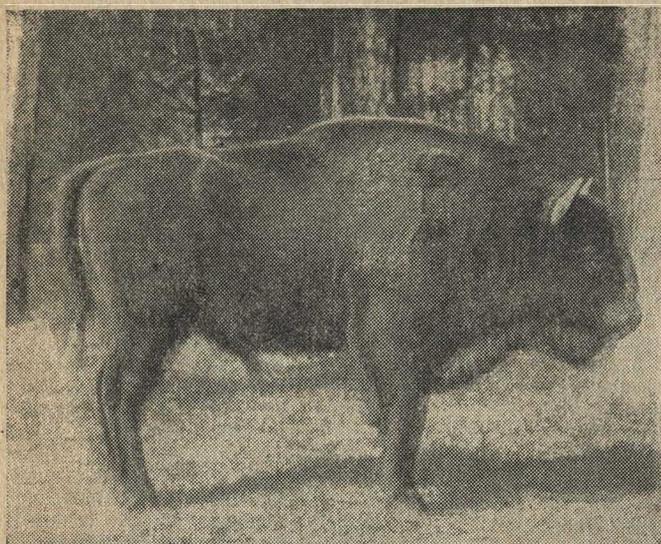
Витаминные препараты получают в нашей стране все более и более широкое распространение. Всесоюзный витаминный институт, вместе с институтами питания и консервной промышленности, увеличил в 1941 году производство консервов с гарантированным содержанием витаминов. Большие работы проведены Институтом по сохранению витаминов при сушке овощей.

В последнее время разработаны методы, дающие возможность удешевить и увеличить выпуск витамина С, а также получен синтетический препарат витамина Е, имеющего большое значение не только для лечебных целей, но и для животноводства.

В целях изучения ресурсов витаминного сырья, Академия наук СССР в текущем году проводит большую работу, организует несколько экспедиций.

Как питаются сосунки-дельфины

Вопрос о том, как питается новорожденный кит молоком своей матери, представляет большой интерес, поскольку акт питания происходит под водой, в противоположность всем другим млекопитающим, ведущим наземный или земноводный образ жизни.



Зубр „Плиш“ — производитель беловежского направления

Очень интересные данные по этому поводу сообщает научный сотрудник Лаборатории сравнительной морфологии МГУ М. М. Слепцов.¹ Установлено, что новорожденные дельфины питаются под водой, а не на ее поверхности, когда взрослые животные плавают, выставив наружу половину своего тела. При этом детеныш вовсе не сосет молоко, как это делают сосунки других млекопитающих. Сокращением брюшной мускулатуры мать сама впрыскивает молоко в рот детенышу, захватывающему в свой „клюв“ ее сосок. Нужно сказать, что дельфин, вследствие отсутствия у него мягких губ, вообще неспособен сосать, и по той же причине ему трудно удерживать в „клюве“ сосок матери. По наблюдениям М. М. Слепцова, решающую роль здесь играет язык, который, сворачиваясь в желобок, плотно захватывает сосок. По этому же желобку впрыснутое молоко стекает в пищевод.

Чистокровные зубры государственного заповедника „Беловежская пуца“

4 января 1940 года Совет Народных Комиссаров Белоруссии вынес решение об организации заповедника „Беловежская пуца“, с общей площадью в 129 тысяч гектаров. Одним из наиболее существенных моментов работы заповедника является восстановление зубра.

До 1914 года в пуце насчитывали 785 зубров, живших на полной свободе, но находившихся под охраной и получавших подкормку. За время первой империалистической войны и в первые годы после нее все вольные зубры были истреблены. Последний зубр убит в Беловежской пуце в феврале 1921 года.

По учету Международного общества хранения зубра, на 1923 год во всех зоопарках мира оставалось только 56 зубров.

¹ „Зоологический журнал“, 1940, т. XIX, вып. 2.

По инициативе Международного общества, в Беловежской пуце, находившейся на территории бывшей Польши, начаты были работы по восстановлению этого ценного, но вымирающего животного.

В настоящее время в Беловежской пуце находится 19 чистокровных зубров (6 самцов и 13 самок), собранных здесь из нескольких зоопарков.

Современные зубры Беловежской пуцы разделяются на две родовых линии — кавказскую и беловежскую. Кавказская кровь была внесена в стадо зубром „Борусом“ — праправнуком полнокровного кавказского зубра „Кавказа“, который был пойман в 1907 году на территории современного Кавказского заповедника. Зубры беловежской линии происходят от быка „Плиша“ из Пшинского парка.

При содержании в загонах, общей площадью в 57 гектаров, и при обильной подкормке сеном, овсом, желудями и свеклой, зубры размножаются ежегодно. Гибридные зубры, завезенные одновременно с чистокровными, размножались хуже.

В ближайшее время площадь зубрового загона необходимо увеличить до 300 гектаров, пригородив новую секцию в 240 гектаров.

Оставаясь и в дальнейшем основным местом размножения зубров беловежского направления, Беловежская пуца должна стать резерватом, снабжающим племенным материалом другие заповедники СССР.

М. Заблоцкий

Химический элемент № 85

В иностранной печати появилось сообщение о том, что профессор Бернского университета Миндеру (Швейцария) удалось выделить новый химический элемент, относящийся к галоидной группе. Этот элемент, соответствующий порядковому № 85 в периодической системе Д. И. Менделеева (условное обозначение „экаид“), образуется в небольшом количестве при распаде радиоактивного актиния.

По поводу открытия этого до сих пор неизвестного 85-го элемента ученик великого русского химика Д. И. Менделеева — академик В. Е. Тищенко сказал:

— Открытый профессором Миндером до сих пор неизвестный элемент с порядковым номером 85 назван Миндером „гельвиецем“ в честь его родины — Швейцарии (по латыни Швейцария называется Гельвией). Этим элементом завершается периодическая система Д. И. Менделеева. Гельвиец займет в ней последнее пустое место в группе галогенов как высший аналог хлора, брома и иода с атомным весом, близким к 210, в ряду свинца, висмута и радиоактивного полония. Положение этого нового элемента в системе Д. И. Менделеева должно обуславливать очень интересные химические свойства его.

Большой Чуйский канал

Чуйская долина, ограниченная с одной стороны Киргизским хребтом, с другой — Чу-Илийскими горами и Заилыским Ала-Тау, является поистине зеленым „раем“ нашей солнечной Киргизии. Прекрасный климат и плодородные почвы позволяют собирать с полей Чуйской долины огромные урожаи наиболее ценных культур: сахарной свеклы, риса, ценнейших сортов южной конопли, яблок, груш, винограда, арбузов, дынь, помидоров и др. Но дальнейший расцвет сельского хозяйства района невозможен без расширения площади орошаемых земель.

Колхозники Чуйской долины, по примеру своих ферганских собратьев, решили построить Большой Чуйский канал, который даст воду полям и оплодотворит благодатные почвы Чуйской долины. Это решение уже одобрено и утверждено правительством Союза ССР.

Мысль о строительстве крупного ирригационного канала в Чуйской долине уже давно занимала умы советских гидротехников. В 1932 г. (Москва, Гипровод) под руководством инженера Петрова С. П. была разработана рабочая гипотеза орошения долины р. Чу с учетом возможности широкого использования гидроэнергетических ресурсов района. Однако требования сегодняшнего дня выдвинули вариант двух каналов с раздельным водозабором, вариант, вполне увязанный с перспективным планом развития народного хозяйства Киргизской ССР.

Принятый и утвержденный правительством вариант предусматривает проведение двух независимых каналов с водозабором из р. Чу. Верхний (восточный) канал идет параллельно Киргизскому хребту. Он орошает 43 000 гектаров, из которых 28 000 гектаров представляют вновь орошаемые земли. Общая длина канала — 120 километров.

Нижний (западный) канал забирает воду из р. Чу несколько ниже восточного и орошает 62 000 гектаров; из них новых земель 42 000 гектаров. Трасса этого канала также идет параллельно Киргизскому хребту, а следовательно, параллельно восточному каналу, перекрывая на известном протяжении этот последний.

Трасса канала пересекает около 200 логов и арыков, для пропуска вод которых устраивается около 100 труб.

В настоящее время оросительная способность р. Чу полностью использована. Чтобы получить прирост орошаемых площадей, необходимо зарегулировать сток реки, т. е. построить плотины и создать водохранилища. В общей схеме намечено сооружение трех водохранилищ. Строительство первой очереди должно быть закончено к 1943 году.

Изучение Африки

Представления об Африке, как о стране опасных путешествий, необычайных приключений и диковинок, постепенно уходят в область преданий. Огромные природные богатства этой страны все более и более становятся на службу государствам-колонизаторам. По-

явившиеся недавно в иностранной печати сообщения свидетельствуют о том, что в последние десятилетия изучение и освоение Африки шло быстрыми шагами. В целях создания более полной и точной карты в отдельных районах Африки произведены обширные съемки, давшие много ценного материала. Однако хищническое ведение хозяйства привело к истощению почвы (в некоторых местах принявшему угрожающий характер), к сокращению водных ресурсов и зеленого покрова.

В связи с особым значением, которое приобрел автомобильный транспорт, за последнее пятилетие были освоены новые автомобильные дороги, в нескольких направлениях пересекающие Африку с юга на север и с запада на восток. Север и юг связаны между собою тремя удобными дорогами, выходящими из Каира, Алжира и Танжера и сходящимися в одной точке — самом южном городе Африки — Кейптауне. С запада на восток проходит путь, соединяющий Дакар с Момбассой.

Исключительный интерес представляет новая трансафриканская автомобильная дорога. Начинаясь на севере, она проходит через Нигерию, Камерун, французскую Экваториальную Африку, Бельгийское Конго, Анголу, юго-западную Африку и далее через Южно-Африканский Союз приводит в тот же Кейптаун.

Открытие и освоение этого огромного пути было связано с большими трудностями, так как во многих местах автомобили проходили впервые. Новая дорога, благодаря сокращению отдельных участков, укорачивает существовавший до того юго-северный путь на 3000 миль.

Глубочайшая впадина Атлантического океана

До последнего времени в Атлантическом океане не было известно глубин, превышающих 8530 метров. Недавно установлено, что это еще не максимальная глубина в Атлантическом океане. В Караибском море, в 16 милях от мыса Энгано, обнаружено место, глубиной в 8737 метров. Это самая глубокая впадина из числа известных до сих пор в Атлантическом океане.

Землетрясение в Турции

Малая Азия представляет собой, как известно, один из наиболее подверженных землетрясениям районов земного шара. За период с 1913 по 1930 годы здесь произошло 280 довольно сильных землетрясений. В декабре 1939 года в восточной Анатолии разразилась грандиозная катастрофа, эпицентральный ареал которой (т. е. область, расположенная непосредственно над очагом землетрясения) находился около города Эрзиджана. Землетрясению подверглась территория от Бергамы на западе до Эрзерума на востоке, от берегов Черного моря на севере до Малаты на юге.

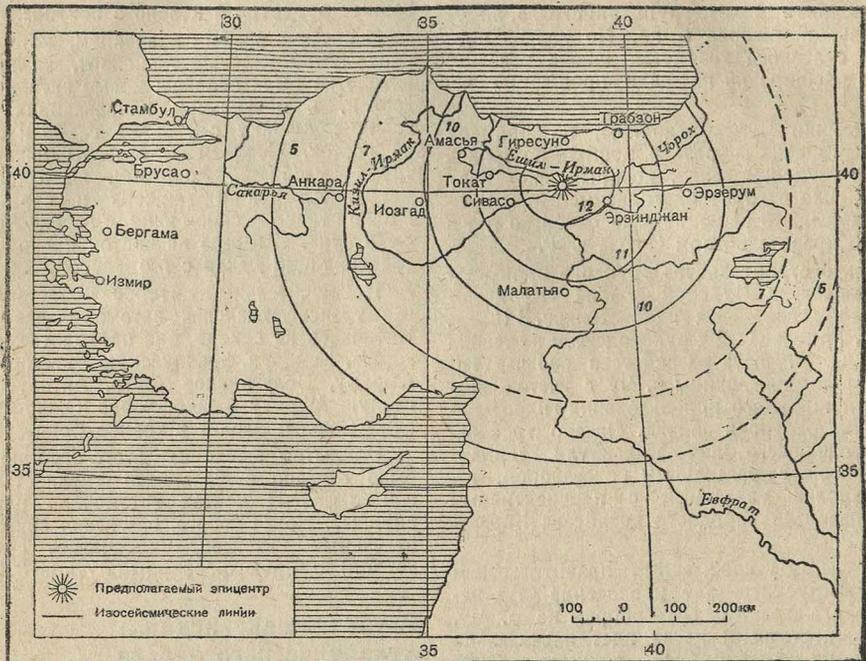
Главный толчок произошел 27 декабря, в 0 часов 57 минут по местному времени, и продолжался около 20 секунд. Он был настолько силен, что его отметили обсерватории всех стран. Образовавшиеся после толчка тре-

щины достигали 10 километров в длину и 3 метров в ширину.

Толчки большой силы повторились в разных пунктах обваченного землетрясением района и после 27 декабря; при этом наблюдалось смещение эпицентра вдоль 40-й параллели на восток и на запад.

Основной толчок разрушительной силы повлек страшные народные бедствия. Уже тот

(убито 3950 человек); от города Рафахие осталась груда развалин. Сильно пострадали города Шаркышла (бассейн верхнего Кизил-ирмака), Эрбаа и Никсар (бассейн Ешил-ирмака), Байбурт (бассейн верхнего Чороха), Гюмюшхане и находящийся на левом берегу Ешил-ирмака Токат (из 21 000 жителей пострадало 60%). В меньшей степени подверглись разрушению старый центр шелководства Кемах (ле-



факт, что катастрофа произошла в глубокую полночь, говорит об ужасах, пережитых населением. К тому же в горных местах в это время лежал глубокий снег и стояли сильные морозы (20—30°). Помощь большинству населения была оказана лишь на второй, а кое-где — и на третий день.

По количеству жертв эта катастрофа уступает лишь японскому землетрясению, имевшему место в сентябре 1923 года. По данным Анатолийского агентства, убитых насчитывалось около 33 000 и пострадавших — около 100 000 (по другим сведениям, 38 000 убитых и 80 000 пострадавших).

Особенно тяжелое положение создалось в городах, где сосредоточена преобладающая масса населения. Естественно, что больше всего пострадал расположенный вблизи эпицентра землетрясения город Эрзинджан. В нем не уцелело ни одной постройки; из 16½ тысяч населения погибло 80%; железные дороги, связывавшие Эрзинджан с Эрзерумом и другими городами, были разрушены. В самом Эрзеруме пострадало больше половины жителей (в 1935 году в нем насчитывалось 33 000 населения).

Совершенно разрушенным оказался расположенный у верховья Кизил-ирмака городок Зара (разрушено 1000 домов, убито 1500 человек); почти совсем уничтожен город Сушехри

вый берег Кара-су), Амася и расположенный к западу от эпицентра землетрясения Сивас (бассейн Кизил-ирмака).

Не избежало тяжелой участи и побережье Черного моря: разрушения произошли в портах Гиресун, Орду, Тиреболи. Значительно пострадал крупный восточный порт Трабзон.

Бедствия, вызванные подземными толчками, были усугублены разразившимися в связи с нарушением режима рек и озер наводнениями. Многие поселки и разрушенный город Амася были наводнены вышедшей из берегов рекой Ешил. Некоторые реки — Нилафур, Карадере, Халифе — при разливе изменили русла, затопляя на своем пути селения и города. Сильно разлившаяся многоводная река Сакарья причинила большие потери городам Адапазари (24 000 жителей) и Иенишехр. Затопленными оказались также города Бруса (72 000 жителей) и Баликешр (около 26 000 жителей).

В результате сильного разлива рек соединились и вышли из берегов некоторые озера южной полосы Мраморного моря, произведя опустошения в близлежащих селениях и городах Мустафа-кемаль-паша (около 15 000 жителей) и Караджабей. Совпавшие по времени с землетрясением сильные дожди и таяние снега усилили разрушительное действие вышедших из берегов рек и озер.

КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ

Занятия ведет проф. П. ГОРШКОВ

Настоящее занятие нашего кружка мы посвящаем письмам и наблюдениям членов кружка.

Товарищи Кондратенко, Пудовкин и Нестеров прислали нам результаты наблюдений Персеид, производившихся ими в г. Мстиславле в 1939 и 1940 годах.

части небосвода (примерно 0,4 полусферы) во время деятельности Персеид 1940 года.

Из таблицы видно, что, начиная с 1 и кончая 15 августа 1940 года, резкого колебания среднего часового числа метеоров не наблюдалось.

Таблица 1

Наблюдатель	Среднее часовое число метеоров						Примечания
	1/VIII	с 7/VIII на 8/VIII	с 8/VIII на 9/VIII	с 10/VIII на 11/VIII	с 11/VIII на 12/VIII	15/VIII	
Кондратенко	9,4	8,1	9	12,3	16,8	6	
Пудовкин	4,8	6,7	10,5	12,7	16,8	—	

В 1939 году число метеоров было гораздо больше, чем в 1940 году.

Среднее число метеоров для одного наблюдателя в области карты Церасского в ночь

Таблица 2

Наблюдатель	Среднее часовое число метеоров				
	1/VIII	с 7/VIII на 8/VIII	с 8/VIII на 9/VIII	с 10/VIII на 11/VIII	с 11/VIII на 12/VIII
	6,3	3	3,7	6,5	6,5

с 9 на 10 августа 1939 года составляло 14 метеоров, в ночь с 12 на 13 августа—32 метеора.

Таблица 1 показывает среднее часовое число метеоров для одного наблюдателя в восточной

Таблица 2 показывает среднее часовое число метеоров в западной части небосвода (0,4 полусферы). Эта область противоположна радианту Персеид. Наблюдения производил Нестеров также в 1940 году.

В 1939 году максимум Персеид наблюдался 13 августа, в 1 час 30 минут по декретному времени. В 1940 году он был отмечен 12 августа, в 0 часов 30 минут по декретному времени.

За период с 7 по 12 августа удалось определить 12 радиантов. Два из них, несомненно, принадлежат к малым потокам (см. табл. 3).

Радант 4 дал один болид с яркостью — 4,2 звездной величины. Цвет болида по шкале Остгофа „0“; продолжительность полета $\frac{3}{5}$ секунды. Болид оставил след, продолжительность видимости которого равнялась 10 секундам. Болид наблюдался Кондратенко и Пудовкиным.

Цвет метеоров потока Персеид составлял примерно 2,5 балла (по Остгофу).

Таблица 3. Радианты с 7 по 12 августа 1940 года

№ по порядку	Дата	Координаты		Средняя яркость	Средняя продолжительность полета (в сек.)	Цвет	Количество метеоров радианта	Наблюдатели	Примечания	Примечания
		α	δ							
1	8 августа, 1 ч. 04 м.	34°	+46°	3	0,6	—	3	П		Время действия радианта выводилось среднеарифметическое
2	8 августа, 2 ч. 33 м.	306°	+16°	3,6	0,2	—	4	К	Малый поток	
3	9 августа, 20 ч. 09 м.	326°,5	+14°,5	4	0,5	—	6	К и П		

№ по порядку	Дата	Координаты		Средняя яркость	Средняя продолжительность полета (в сек.)	Цвет	Количество метеоров радианта	Наблюдатели	Примечания	Примечания
		α	δ							
4	10 августа, 16 ч. 09 м.	44°,6	+65°	-1,2	0,7	3,6	13	Ки П	Все метеоры имеют следы	Время декретное Цвет дан по шкале Остофа
5	10 августа, 4 ч. 48 м.	95°	+64°	2,4	0,6	—	5	Ки П		
6	11 августа, 6 ч. 04 м.	34°	+50°	3	0,3	—	5	К		
7	11 августа, 12 ч. 49 м.	15°	+40°	2,8	0,3	—	6	Ки П		
8	11 августа, 11 ч. 31 м.	37°	+33°	1,2	0,5	3,8	5	К		
9	11 августа, 19 ч. 01 м.	50°	+48°,5	2	0,7	—	4	П	Радиант Персеид	
10	11 августа, 2 ч. 14 м.	50°,8	+44°	2,1	0,4	—	5	К		
11	11 августа, 0 ч. 01 м.	62°,5	+55°,5	0,6	0,3	2,6	3	К		
12	12 августа, 1 ч. 13 м.	44°	+56°	1,2	0,4	2,2	6	К		

Зарисовка формы различных метеоров позволила сделать тот вывод, что изменение формы быстрых метеоров объясняется физиологической особенностью нашего глаза.

Тов. Шгундер прислал в редакцию „Кружка мироведения“ описание падения болида, которое он наблюдал.

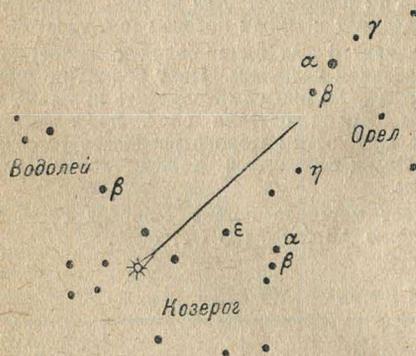


Рис. 1.

Помещаем это описание.

„24 сентября 1940 года, в 10 часов вечера, в южной стороне неба, высоко над горизонтом, наблюдался болид, вспыхнувший в созвездии



Рис. 2.

Орла (рис. 1). Болид пролетел в созвездии Козерога и угас. Полет его длился около 7 секунд. Болид двигался по прямой линии, градусов в 20 длиной. Он состоял из яркого, светящегося ядра и тянувшегося за ним следа (рис. 2), в котором можно было различить три части: первая, наиболее близкая к ядру, была такого же желтовато-белого цвета, как и ядро; вторая, более длинная часть была оранжевого цвета, и, наконец, третья — голубого. Длина следа составляла градуса 4. Из ядра в конце его движения посыпались „искры“.

Интересно, что в середине пути болида блеск его заметно уменьшился, но затем он снова ярко заблестел и начал раскидывать искры. После того как болид угас, след остался виден еще около 2 секунд. Никакого шума или свиста слышно не было.

Наблюдал ли еще кто-нибудь из читателей болид 24 сентября? Просим сообщить о своих наблюдениях в „Кружок мироведения“.

Помещаем наблюдения тов. Хасанова о венчике вокруг Юпитера.

„Дорогая редакция!

Посылаю свои наблюдения венчика вокруг Юпитера.

29 ноября с. г., в 9 часов 12 минут, я заметил венчик вокруг Юпитера. Венчик имел голубоватый цвет, переходящий на внешнем краю в светло-красноватый. Радиус его был 3—3°,5. Сатурн, расположенный левее и ниже Юпитера, был внутри венчика. Все это представляло очень интересное зрелище. Небо было покрыто тонкими облаками, сквозь которые проглядывали звезды. Венчик имел яркость 3—3°,5. Средняя яркость по пятибалльной системе). Слегка морозило. Температура составляла 8—10° С.

Ж. Хасанов*.

Печатаем сообщение Стасюнаса:

„Сильное магнитное возмущение земного поля 25/VI-40 от 03² до 20² (по сообщениям Слуцка), по-моему, происходило под влиянием наблюдавшейся на Солнце от 20/VI-40 по 30/VI-40 группы пятен, рисунок которой я прилагаю.

стены, шкаф. Это длилось недолго—1—1½ минуты, точно не скажу.

Мой адрес: Одесская область, м. Фрунзовка, того же района.

Олин В. В.

„Сегодня снова было землетрясение. Нача-

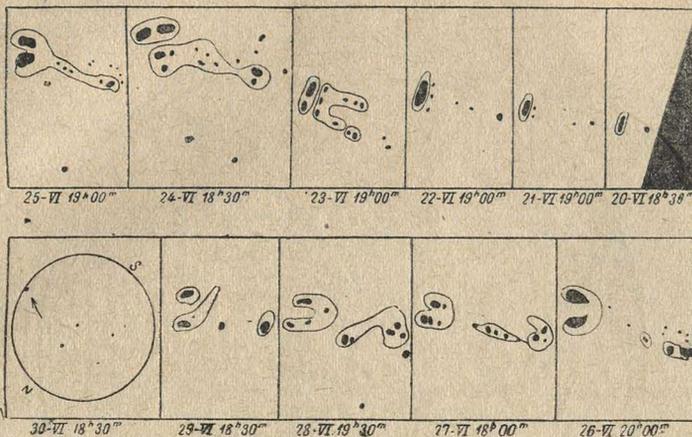


Рис. 3.

Название месяца	Число ясных дней	Число групп	Вольфово число
Май	14	10	45,2
Июнь	28	18	75,7
Июль	19	14	66,5

Мы получили несколько писем о землетрясениях 22 октября и 10 ноября 1940 года. Приводим их.

„Сегодня, 22 октября 1940 года, в 9 часов 33—35 минут утра, было отмечено землетрясение. Мною замечено следующее: дом стал слегка покачиваться и дрожать, стекла в окнах задребезжали; шкаф с посудой начал шататься. Провод, не сильно натянутый на почтовом столбе, стал колебаться. По опросу других, бутылки, стоявшие рядом, стали стучать одна о другую. Я встал на порог квартиры. На дворе, кроме колебания проводов, не было ничего заметно; в квартире же в это время сотрясались пол,

лось оно в ночь с 9 на 10 ноября с. г., в 4 часа 43,5 секунды, и продолжалось минуты 3—4. Сначала чувствовалось легкое колебание, а потом начало уже сильно „трясти“. Сильные толчки продолжались секунд 40. Землетрясение сопровождалось сильным шумом и гулом.

Репродуктор, висевший на стене, начал сильно стучать о нее; двери стали хлопать. Часы, висевшие на стене, обращенной на юг (маятник колебался с востока на запад), остановились; на часах же, висевших на стене, обращенной на восток, маятник не остановился (длина первого маятника 70, второго — 40 сантиметров). Балки на чердаке начали скрипеть. С соседнего села Хоменки сообщили, что новый двухэтажный дом-школа дал сильные трещины. Стекла в окнах сильно дребезжали.

Сильных толчков ощущалось три.

Колебание почвы прекратилось как-то внезапно.

Говорят, что часа за два до этого землетрясения ощущалось легкое колебание почвы.

Я считаю, что сила этого землетрясения определяется в 5—6 баллов.

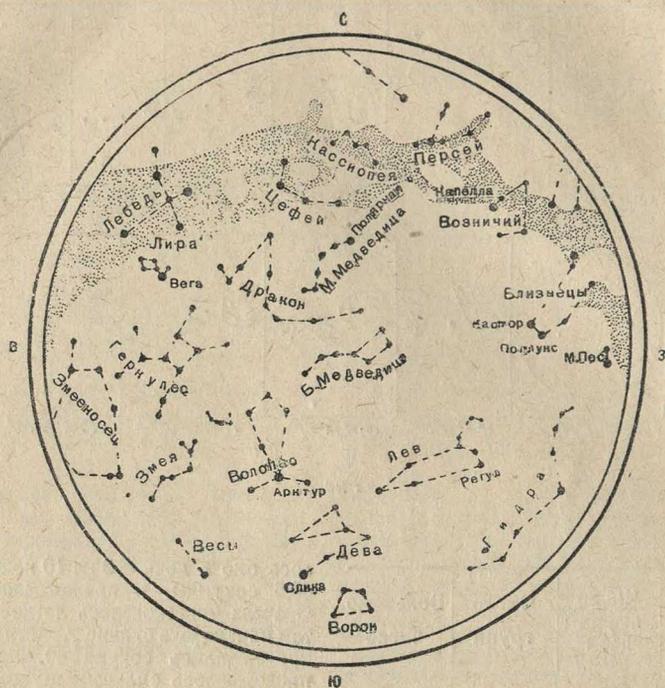
Володя Дьяченко.

УССР, м. Джуриин, Винницкой области, Шаргородского района“.

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

С. НАТАНСОН, проф.

Апрель 1941 года



Звездное небо в полночь.

Солнце и Луна

В течение месяца склонение Солнца быстро увеличивается, достигая к 1 мая $14^{\circ}53'$. Светлое время дня быстро растет. К концу месяца в высоких широтах, например, на Новой Земле, ночи не наступает: длинный день сменяется лишь короткими сумерками.

Фазы Луны

Первая четверть	5 апреля	в 3 ч. 12 м.
Полнолуние	12 "	в 0 ч. 15 м.
Последняя четверть	18 "	в 16 ч. 3 м.
Новолуние	26 "	в 16 ч. 23 м.

Планеты

Меркурий может быть разыскан в начале месяца в лучах утренней зари.

Венера не видна. 19 апреля она будет в верхнем соединении с Солнцем.

Марс восходит в конце ночи, двигаясь по созвездию Козерога к Волопасу. Утром 20 апреля его можно видеть недалеко от Луны.

Юпитер и Сатурн видны попеременно, недалеко друг от друга, в созвездии Овна. Условия видимости ухудшаются, так как планеты заходят вскоре после захода Солнца.

Уран не удобен для наблюдений.

Нептун в созвездии Девы виден всю ночь и может быть разыскан в трубу.

19–22 апреля наблюдайте метеоры из созвездия Лиры.

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

Тов. А. Зорину (г. Горький, Сталинский район)

1. Каждая из планет солнечной системы имеет свою плоскость движения, наклоненную к плоскости движения Земли, т. е. к плоскости эклиптики, под определенным углом.

Даем таблицу величин угла наклона плоскостей движения больших планет солнечной системы над плоскостью эклиптики:

№ п/п	Название планеты	Угол наклона
1	Меркурий	7°0'12"
2	Венера	3°23'38"
3	Земля	0°00'00"
4	Марс	1°51'01"
5	Юпитер	1°18'28"
6	Сатурн	2°29'29"
7	Уран	0°46'22"
8	Нептун	1°46'38"
9	Плутон	17°1'

2. Белые ночи—явление, обясняющееся

1) тем, что Солнце летом для определенных мест земной поверхности не опускается под горизонт больше чем на 18°, и

2) существованием на Земле атмосферы.

Для Ленинграда, например, такой период, когда Солнце не опускается под горизонт больше чем на 18°, наступает с конца апреля и продолжается до середины августа. В это время склонение Солнца больше 12°,3.

3. Земля, кроме вращения вокруг оси и вокруг Солнца, участвует в следующих движениях: 1) в движении вместе со всей солнечной системой в направлении к созвездию Геркулеса, 2) в возможном вращении всей Галактики вокруг некоторого центрального сгущения.

4. Даем таблицу длин орбит планет солнечной системы:

№ п/п	Название планеты	Длина орбиты в млн. км
1	Меркурий	363,30
2	Венера	678,87
3	Земля	942,00
4	Марс	1430,08
5	Юпитер	4883,33
6	Сатурн	8952,77
7	Уран	18011,67
8	Нептун	28222,95
9	Плутон	36158,76

Тов. Семенову

Карпы без ротового отверстия, или, точнее, с заросшим ртом (см. рис.) изредка попадают не только среди сеголетков (однолетних), но и среди двухлеток. Зарастание ротовой щели может являться результатом как отклонений при эмбриональном развитии, так и поражения при укусе щуки или окуня, которые, как известно, весьма часто проникают в рыбоводные пруды.

Рыбоводов давно интересовал вопрос, каким образом подобные безротые карпы могут питаться. Недавно германский физиолог Вундер, наблюдавший за питанием карпов с заросшим ртом в аквариумах, решил этот вопрос.

Оказалось, что питание таких карпов может происходить только за счет мелких планктонных организмов (дафний) и при условии, если эти организмы скучены в виде „тучи“ около жаберной щели; карпы засасывают планктон через щель, закрываемую жаберной крышкой, и каким-то, не вполне еще выясненным, способом проталкивают его между жаберными дугами к жаберной щелчке, представляющей у карпов довольно совершенный аппарат, и в конце-концов препровождают пищу в глотку.

Можно предполагать, что путем приподнимания свободного конца мягкого неба („языка“) карп создает отрицательное давление в ротовой полости, помогающее ему заставить жа-

берную щелчку работать в обратном направлении, т. е. снаружи внутрь, тогда как нормально (при наличии рта) карп при помощи мягкого неба про-



Карп с заросшим ротовым отверстием. Вид спереди.

талкивает захваченную ртом воду через щелчку изнутри наружу, а застрявших на ней с внутренней стороны животных препровождает затем к глоточным зубам и к глотке.

Что касается организмов бен-тоса, в частности—излюбленных карпом личинок комара—хирономуса, то карп оказался совершенно неспособным питаться ими через жаберные щели, подобно тому, как он проделывает это с организмами планктона.

Во всяком случае карпов с подобного рода уродством, приобретенным или врожденным во время жизни, Вундер считает обреченными на постепенное истощение и умирание.

Согласно новейшим исследованиям (М. В. Розовой), уродливая форма головы карпа—так называемая мопсовидность, при которой довольно часто наблюдается зарастание ротового отверстия, может быть воспроизведена искусственно у молодого карпа путем воздействия ненормального температурного режима.

Проф. И. Н. Арнольд
ЛГУ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Исторические решения	1
Армия страны социализма	6
Н. Остроумов — Советская Грузия	11
П. Добкевич, асс. ЛГУ — Метод ментора в работах И. В. Мичурина	16
А. Передельский, канд. биол. наук — Гормоны беспозвоночных животных	23
П. Хороших — Чуйские Альпы	27
Ю. Новодранов, канд. хим. наук — Из истории хинина	32
Е. Щеголев, д-р техн. наук — Радиоинтерферо- метры	38
Ю. Глаголев, асп. Астроном. ин-та АН СССР— Зодиакальный свет	45
ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ	
В. Розеншильд-Паулин — Крузенштерн	52
УЧЕННЫЕ ЗА РАБОТОЙ	
Выдающийся советский ученый	57
ОЧЕРКИ ИЗ ЖИЗНИ ПРИРОДЫ	
А. Нечаев — Амурское бархатное дерево	59
Ф. Шульц — Окаменелые леса	65
И. Брудин — Ископаемая флора Предуралья и Казахстана	66
БИБЛИОГРАФИЯ	68
НАУЧНОЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ	71
Изобретение советских профессоров. Советское цитрусо- водство. Труды по прикладной ботанике. Новое в произ- водстве витаминов. Как питаются сосунки-дельфины. Чистокровные зубры государственного заповедника „Бе- ловежская пушча“. Химический элемент № 85. Большой Чуйский канал. Изучение Африки. Глубочайшая впадина Атлантического океана. Землетрясение в Турции.	
КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ	75
АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ	78
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ	79
На обложке: На альпийских лугах Грузии (к статье Н. Остроумова „Советская Грузия“).	

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО НАРКОМПРОСА РСФСР
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ**

Редакционная коллегия

Адрес редакции: Ленинград, Проспект 25 Октября, 28. Тел. 168-75.

Подписан к печ. 31/III 1941 г. Объем 5 печ. листов. Количество знаков в печ. листе 70 000.
М 44423. Заказ № 530. Тираж 40 000.

Тип. № 1 им. Володарского Управления издательств и полиграфии Исполкома Ленгорсовета.
Ленинград, Фонтанка, 57.

8296

Цена 1 руб. 50 коп.