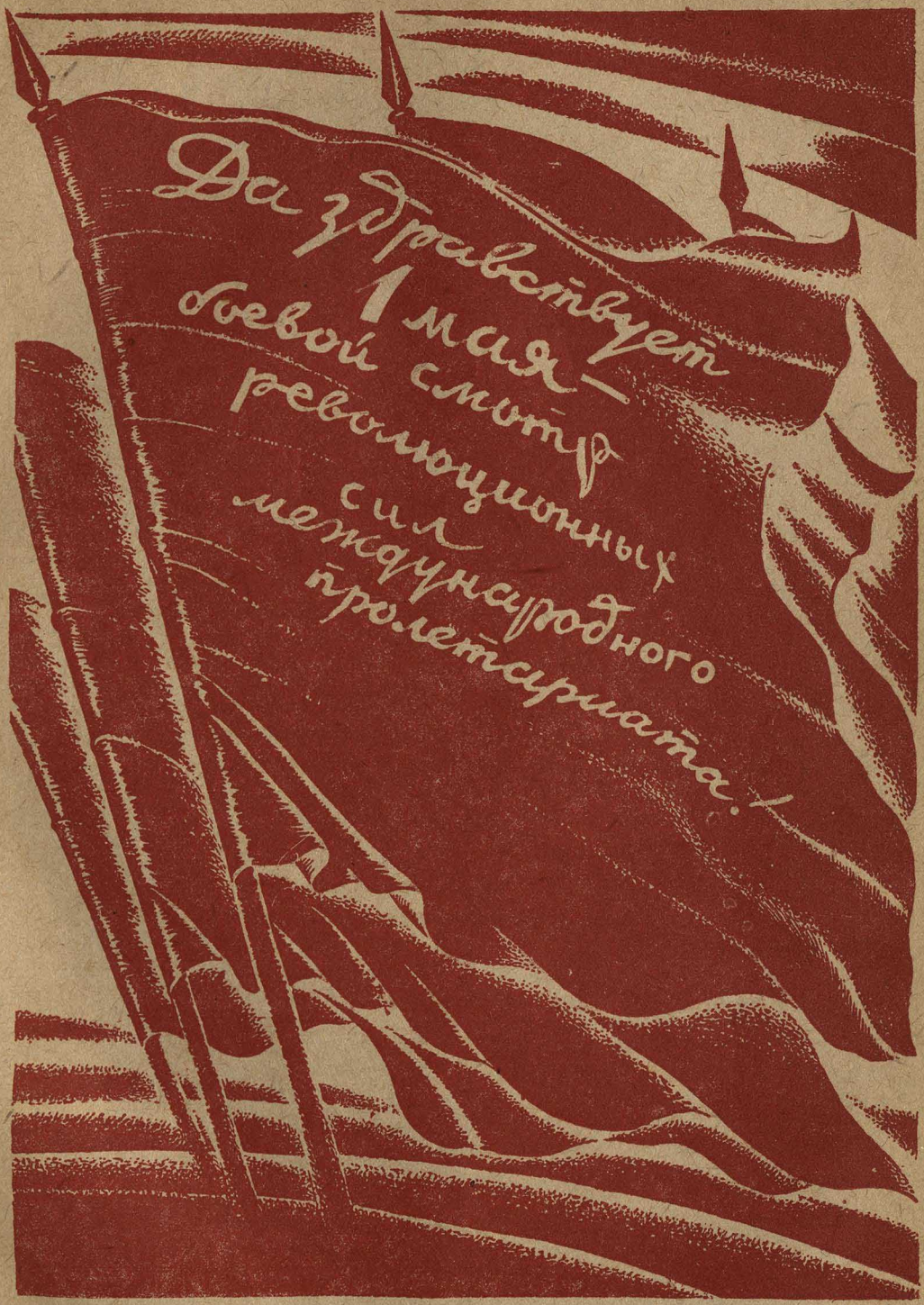
Вестник знания

1936 • АПРЕЛЬ • № 4


Да здравствует
1 мая —
боевой смотр
революционных
сил
международного
пролетариата!

СОДЕРЖАНИЕ

На обложке: Тов. Сталин и тов. Демченко Мария в президиуме X съезда ВЛКСМ.

НАУКУ В МАССЫ

Истекший 1935 год — год зарождения и развития стахановского движения как в городе, так и в деревне, ознаменовался новым резким скачком, поднимающим нашу великую страну на новый высший уровень как хозяйственного, так и культурного развития. Стахановское движение поставило перед нашей страной новые огромные задачи в деле подъема культурного роста рабочих и колхозников в деле удовлетворения все нарастающей потребности широких народных масс в технических и общих знаниях. „Каждый стахановец жадно хочет учиться, и все хотят учиться, чтобы стать стахановцами" (Н. К. Крупская).

Эти новые сдвиги в нашей стране нашли свое отражение в исторических решениях декабрьского пленума ЦК ВКП (б), в которых говорится: „Необходимо помочь всем без исключения стахановцам пополнить свои технические знания, создав для них специальные технические курсы, не требующие отрыва от производства. Необходимо систематически расширять круг рабочих и работниц, подлежащих обязательному обучению техническому минимуму. Необходимо, наконец, сделать обучение техническому минимуму всеобщим и обязательным для всех рабочих и работниц, подчинив это важнейшее дело задаче подъема культурно-технического уровня рабочего класса до уровня работников инженерно-технического труда".

Это великое по своему историческому значению решение, знаменующее собой вступление на действенный путь уничтожения противоположности между умственным и физическим трудом, предъявляет ко всем работникам просвещения, науки, искусства требования огромной важности и ответственности. Нам необходимо напрячь все силы, знания и умение, чтобы полноценно включиться в осуществление этого великого дела — добиться того, чтобы участие в этой работе представителей науки, техники, искусства не ограничилось лишь эпизодическими, случайными, парадными выступлениями, а стало систематическим, продуманным, организованным — только при этих условиях оно даст необходимый эффект.

Великие задачи, поставленные перед нами решениями декабрьского пленума ЦК ВКП (б), не ограничиваются задачами овладения рабочими техническим минимумом; ведь огромные массы рабочих — и в первую очередь стахановцы, число которых растет с неимоверной быстротой, — уже владеют этим минимумом — они рвутся к новым знаниям, к завоеванию все больших и больших высот науки и техники. Широкие ведомственные мероприятия, осуществляемые в этом направлении Наркомтяжпромом, НКПС, Наркомлегпромом и другими наркоматами, вовлекающие в организованную учебу миллионы рабочих, — недостаточны. Необходима широкая организованная помощь всей нашей советской общественности и в первую очередь научных и общекультурных учреждений и организаций. Задача расширяется и усложняется тем, что вслед за городом поднимаются многомиллионные массы колхозников, жадно тянущиеся к знанию. Политика партии и советской власти по отношению к деревне сделали то, что деревня быстрыми шагами приближается к городу, ликвидируя вековечный разрыв между ними, превращая сельскохозяйственный труд в отрасль индустриального труда, а колхозника — в полноценного строителя социализма. Необходима срочная, всесторонняя культурная помощь деревне, поставленная на высоком организационном уровне, с широким большевистским размахом.

В связи со всем вышесказанным особое значение в данный период приобретает научно-популяризаторская работа, несущая в массы общенаучные знания, без которых немыслим общекультурный и технический рост рабочих и колхозников.

Вожди нашей партии — товарищи Ленин и Сталин придавали огромное значение популяризаторской работе. Владимир Ильич еще в 1901 г.

в своей заметке о журнале „Свобода“ дал ясные, четкие и, несмотря на краткость, исчерпывающие принципы популяризации.

„Журнальчик „Свобода“, — пишет Владимир Ильич, — совсем плохой. Автор его — журнал производит именно такое впечатление, как будто бы он весь от начала до конца был писан одним лицом — претендует на популярное писанье „для рабочих“. Но это не популярность, а дурного тона популярничанье. Словечка нет простого, все с ужимкой... Без выкрутас, без „народных“ сравнений и „народных“ словечек — в роде „ихний“ — автор не скажет ни одной фразы. И этим уродливым языком разжевываются без новых данных, без новых примеров, без новой обработки избитые социалистические мысли, умышленно вульгаризируемые. Популяризация, сказали бы мы автору, очень далека от вульгаризации, от популярничанья. Популярный писатель подводит читателя к глубокой мысли, к глубокому учению, исходя из самых простых и общеизвестных данных, указывая при помощи несложных рассуждений или удачно выбранных примеров главные выводы из этих данных, наталкивая думающего читателя на дальнейшие и дальнейшие вопросы. Популярный писатель не предполагает не думающего, не желающего или не умеющего думать читателя, — напротив, он предполагает в неразвитом читателе серьезное намерение работать головой и помогает ему делать эту серьезную и трудную работу, ведет его, помогая ему делать первые шаги и учаитти дальше самостоятельно. Вульгарный писатель предполагает читателя не думающего и думать не способного, он не наталкивает его на первые начала серьезной науки, а в уродливо-упрощенном, посоленном шуточками и прибауточками виде, преподносит ему „готовыми“ все выводы известного учения, так что читателю даже и жевать не приходится, а только проглотить эту кашицу“. [1]

[1] Известия ЦИК и ВЦИК № 18, 21 января 1936 г. Неопубликованные документы В. И. Ленина, 1. О журнале „Свобода“.

Эти указания Владимира Ильича приобретают особое значение в нашу эпоху, когда рабочий неимоверно высоко вырос по сравнению с тем, чем он был во то время, когда писались эти строки. Сейчас становится совершенно нетерпимым то легкомысленное отношение к научно-популяризаторской работе, которое характеризовало ее в предшествующий период. По сути говоря, как это ни странно, делом пропаганды научных знаний, делом научно-популяризаторской работы никто серьезно не занимался. У нас не было единого руководящего центра, который организовывал бы и напрявлял эту работу. Мы до сих пор не имеем выработанных методических принципов популяризации — кустарщина здесь свила себе прочное гнездо.

Но ведь совершенно очевидно, что популяризация есть особый вид педагогической работы, очень сложной и квалифицированной, многогранной и многоадресной, имеющей дело с людьми самого разнообразного культурного и возрастного уровня. Не учитывать все это — значит работать впустую, значит зря растрачивать силы, значит разочаровывать массы.

Мы не говорим здесь о халтуре научной и идеологической — это зло при достаточном внимании к научно-популяризаторской работе легко ликвидировать. Гораздо труднее задача поставить эту работу на должную педагогическую высоту, что является решающим для ее эффективности. Сколько хороших брошюр, статей, лекций высококвалифицированных работников науки не дошло по предназначенному адресу... Не дошло потому, что подлинный адресат не был найден, точнее, содержание направляемого не было понято.

Надо требовать, чтобы каждый ученый, каждый научный работник, выступающий с лекцией или докладом, являлся полноценным популяризатором, мог строить свой доклад в полном соответствии с уровнем знаний и пониманием аудитории. Предъявлять это требование к выпускаемой книге, брошюре, статье — мы особенно имеем основание и право. Для этого необходим лишь подбор соответствующих кадров, которыми,

к слову говоря, почти не интересовались, во всяком случае не было принято достаточных мер к их воспитанию и собиранию. Те незначительные кадры популяризаторов, которые мы имели в первые годы революции, ныне рассеялись и во многом потеряны. О выращивании новых кадров заинтересованные организации пока еще серьезно не думают. Научно-популярная книга до последнего времени находилась в полном забвении.

Совершенно непонятно упорное, ничем не объяснимое молчание заговорившего уже „по-взрослому" „великого немого" — нашего кино. Ведь роль кино в деле научной популяризации исключительна как по охвату масс, так и по средствам воздействия на них — образности, занимательности, возможностям показа научного эксперимента, самого процесса исследования. Между тем на этом фронте идет длительная, упорная борьба, борьба между научной общественностью и наиболее активной и культурной частью кинорежиссуры, с одной стороны, и ... руководством треста „Союзтехфильм", в задачи которого входит производство „научных, учебных и научно-популярных картин", с другой, — борьба, в наших условиях несколько странная, но существующая на самом деле. „Союзтехфильм" упорно не хочет ставить научно-популярных картин.

Надо думать, что существующему на фронте научной популяризации положению наступает конец. Обращение Н. К. Крупской к деятелям науки и научным учреждениям встретило живейший отклик в среде выдающихся ученых. Знаменательно в этом отношении постановление Бюро Ленинградского Обкома ВКП(б) от 2/II 1936 г. о культурно-просветительной работе в деревне — постановление большого значения, ставящее эту работу на огромную политическую и организационную высоту. В III разделе этого постановления — „Научно-популярные лекции для колхозников" — говорится: „1. Предложить окружкомам и райкомам ВКП(б) организовать силами округа и района чтение популярных лекций в колхозах на научные темы (агротехника, животноводство, механизация сельского хозяйства, астрономия, метеорология, география Советского Союза и других стран, экономика и история Советского Союза, оборона, современная литература, музыка, гигиена, медицина и др.), а также специально на антирелигиозные темы, выделив для этой цели из состава партийных работников, агрономов, врачей, учителей и других культурных работников не менее 10—12 чел. в каждом районе.

2. На ряду с этим провести также силами квалифицированных лекторов Ленинграда в районах и колхозах не менее 1500 лекций, для чего командировать из Ленинграда в течение зимы не менее 700 квалифицированных лекторов.

Одобрить инициативу Государственного института усовершенствования врачей, который организует посылку в районы области заслуженных профессоров и доцентов института каждую шестидневку для проведения лекций в колхозах по вопросам медицины и гигиены".

Это решение всколыхнуло ленинградскую научную общественность; одно научное учреждение за другим спешно организует свои силы на выполнение задач огромной важности — вооружение строителей социализма современными научными знаниями.

Не только Ленинград и Москва, не только крупные республиканские научные центры вовлекаются в эту работу, — огромную роль в деле пропаганды научных знаний должна сыграть армия культурных работников периферии — учителей, агрономов, врачей, имеющих непосредственную и повседневную связь с трудящимися деревни, с рабочими фабрик и заводов.

В связи с этим встает вопрос о необходимости организовать это движение, помочь непосредственным участникам его как методически, так и организационно. Надо наметить основные линии пропаганды, ее узловые моменты; надо дать методические схемы организации самой лекции, беседы, экскурсии в зависимости от возрастных и культурных осо-

бенностей обслуживаемых слоев населения. Надо помочь пропагандисту-популяризатору в организации иллюстративного материала к лекции и беседе — решающего фактора в доходчивости и усвояемости их. Надо научить пропагандиста умело использовать богатейший природный местный материал в качестве как иллюстративного материала, так и основы излагаемой им лекции и беседы.

Три основных линии, как нам думается, должны быть взяты в развитии естественно-научной пропаганды на селе. Первая — это пропаганда основ дарвинизма и последующего его развития, в особенности в нашей стране.

Дарвинизм—основа, на которой зиждется сельскохозяйственная наука, наука о выведении новых пород животных и растений.

Дарвинизм, последовательно переработанный в свете учения Маркса—Энгельса — Ленина,— основа материалистического понимания закономерностей развития органической природы.

Эти два положения определяют первостепенное значение идей дарвинизма для нашей социалистической деревни.

Не надо забывать, что антирелигиозная работа, в частности по пропаганде материалистического естествознания, должна получить широкое развитие в деревне.

Непосредственно из идей дарвинизма выросли работы наших крупнейших ученых— Тимирязева, Мичурина, Лысенко, ученых, чьи труды являются оружием, в подлинном смысле слова преобразующим лик природы. Их работы, их идеи, их практическая революционно-преобразующая деятельность должны быть знакомы всем колхозникам, должны освещать их повседневный труд, должны помочь им осуществить наказ вождя — довести урожайность в ближайшие годы до 7—8 миллиардов пудов зерна.

Вторая линия развития пропаганды — это внедрение физиологических знаний, знаний, знакомящих колхозника со строением и отправлениями как собственного организма, так и организма животных и растений. Физиологические знания должны быть основными и первичными, ибо без них не могут быть восприняты и идеи дарвинизма, без них немыслимо сознательное отношение к вопросам санитарно-гигиеническим и профилактическим. Физиологические знания должны лечь в основу сознательного и творческого отношения колхозника к основному объекту его производства — животным и растениям.

Наконец, третий раздел работы — это основы геологических знаний с включением элементов географии, метеорологии и астрономии.

Научно-популяризаторская работа в городе если и менее трудна в отношении методическом, то более сложна в смысле ее значительной расчлененности, разнообразия уровней развития аудитории и многогранности ее интересов.

Но как в городе, так и в деревне популяризаторская работа требует сейчас к себе очень вдумчивого и строгого отношения. В качестве руководящего принципа в работе популяризатора должен быть поставлен принцип, выраженный Лениным в следующих уже приводимых выше строках: „Популярный писатель (а следовательно, и популяризатор вообще — *А. М.*) подводит читателя к глубокой мысли, к глубокому учению, исходя из самых простых и общеизвестных данных, указывая при помощи несложных рассуждений или удачно выбранных примеров главные выводы из этих данных, наталкивая думающего читателя на дальнейшие и дальнейшие вопросы“.[1]

Следовательно, не поверхностные „итоговые“, „конечные выводы“ науки должны быть преподносимы массам, а путь, приводящий к этим итогам, к „последним достижениям“.

Перед массами должен быть вскрыт самый метод научного познания,

---

[1] Известия ЦИК и ВЦИК № 18 от 21 января 1936 г.

извилистый путь научного исследования, борьба идей и направлений в науке.

Рабочий и колхозник должны быть введены в самый процесс исследовательской работы и путей его развития, ибо только в этом случае они сознательно, органически воспримут излагаемые идеи. Работа—трудная, кропотливая, но неизбежная.

Каждый, кто серьезно хочет взяться за это дело, должен помнить, что здесь нельзя отделаться „блестящей" лекцией или эффектной статьей. Образцом такого честного и ответственного отношения к делу популяризации является К. А. Тимирязев, чьи высоко-талантливые научно-популярные работы должны служить для нас образцом, должны явиться „методическим руководством". Он учит нас, как сложные научные проблемы могут быть последовательно, через ряд промежуточных, более простых понятий доведены до понимания читающего или слушающего. Он бережно, тщательно, вдумчиво, с огромным сознанием ответственности и долга ведет своего читателя по сложным лабиринтам науки — ведет, держа его все время на высоком уровне интереса и радости творчества. Он не поучает, а учит, точнее, он вместе с читателем исследует, раскрывает поставленную проблему.

„Рабочий станет действительной разумной творческой силой, — писал Тимирязев в своем привете „Первому русскому рабочему факультету", — когда его пониманию станут доступны главнейшие завоевания науки, а наука получит прочную, верную опору, когда ее судьба будет в руках самих просвещенных народов, а не царей и пресмыкающихся перед ними холопов, хотя бы они величали себя министрами просвещения, академиками, профессорами".—Великий ученый, обогативший науку крупнейшими открытиями, ученый-революционер, глубоко и искренне веровавший в огромную творческую силу народных масс, понимал, что наука станет только тогда подлинной наукой, подчиняющей природу человеку, когда она освободится от сковывающих ее оков капитализма, когда овладевший ею освобожденный народ превратит ее из кастовой, замкнутой в себе организации, каковой она была при капитализме, в творчески-преобразующую, революционно-изменяющую лик мира силу. И, осознав это, Климентий Аркадьевич отдает всю свою сознательную жизнь выполнению „гражданских обязанностей современного русского ботаника", обязанностей, заключавшихся в том, чтобы „работать для науки и писать для народа, т. е. популярно".

Первую свою жизненную задачу — работать для науки — Климентий Аркадьевич, по специальности физиолог растений, видит в том, чтобы через познание жизни растения увеличить продукцию, даваемую им, поднять урожайность истощенных крестьянских полей и тем в меру сил и возможностей помочь хронически голодавшему русскому крестьянству.

Климентий Аркадьевич прекрасно понимал, что в условиях капиталистического строя наука немного может сделать в борьбе с крестьянской нищетой и темнотой; но это немногое он стремился сделать всеми доступными ему средствами, в том числе — преобразованием самой науки, приближением ее к разрешению насущнейших задач сельского хозяйства. Он один среди немногих ученых того времени, ученый большой культуры, с всесторонними фундаментальными знаниями, с высоким уровнем теоретического мышления, — не чурался практики, не скорбел за лже-чистоту „науки научной", не отгораживался от реального мира стенами своего научного кабинета. Он смело и решительно поставил вопрос о выходе за пределы экспериментальных лабораторий, о переносе эксперимента на поля, о вовлечении в эту работу самих тружеников земли.

Естественно, что условия помещичьей частной собственности на землю, условия мелкого, нищенского крестьянского хозяйства не давали возможности Климентию Аркадьевичу сколько-нибудь полноценно осуществлять эти его горячие стремления. Он боролся за максимум возможного в то время — за организацию и расширение сети опытных станций, опытных делянок и гряд. Он, этот ве-

ликий мыслитель-революционер, не дожил до того счастливого времени, когда его идеи получили свое полноценное осуществление, когда сотни тысяч гектаров обобществленных колхозных полей становятся сплошными „опытными станциями“, когда они покрываются сетью хат-лабораторий, вовлекающих в творческую исследовательскую работу тысячи колхозников.

Великий облик этого самотверженного ученого должен явиться ярким примером и образцом для тех—правда, уже немногочисленных—наших ученых, которые, имея все условия и возможности для выполнения своего долга перед великой родиной, все еще топчутся в достаточно потускневших уже „хоромах“ „чистой науки“.

Вторую свою жизненную задачу — писать для народа, т. е. популярно, Климентий Аркадьевич выполнил с великим мастерством и неменьшей эффективностью. Он в лице своих широко известных работ — „Ч. Дарвин и его учение“, „Жизнь растений“, „Земледелие и физиология растений“ и др. — создал непревзойденные образцы популяризации научных знаний, образцы, достойные самого широкого распространения, самого пристального изучения и подражания.

Популяризация научных знаний в руках Климентия Аркадьевича являлась острым оружием в его борьбе с самодержавным мракобесием, оружием, которое он умело и искусно использовал, пропагандируя естественно-научные основы материалистического мировоззрения.

Климентий Аркадьевич следующим образом оценивал популяризацию научных знаний. Он писал: „Значение популяризации растет с ростом демократии. Уже не одним чувством социальной несправедливости, т. е. стремлением к более равномерному распределению плодов знания между тружениками мысли и тружениками мышц, руководится ученый, но и сознанием совершающегося на наших глазах перемещения центра тяжести общественной власти к демократии. В дальнейшей своей судьбе наука, как и другие стороны жизни, будет итти рука об руку с демократией, считаясь с ее силой, применяясь к ее пониманию“. И далее К. А. продолжает: „Отсюда насущная задача науки — разъяснять демократии, что цели и потребности науки и демократии, истинной науки и истинной демократии — одни и те же. А с другой стороны все чаще и чаще высказывается мысль, что для сознательного исполнения своих гражданских обязанностей и демократия должна пройти единственную разумную школу — школу научную, свободную от гнета церкви и ее прислужницы — метафизики. Для этого и наука должна сойти со своего старого пьедестала и заговорить языком народа, т. е. популярно“.[1]

Вначале несколько общие неопределенные понятия демократии и свободы, которыми оперирует К. А., к концу его жизни, когда он стал свидетелем и участником Великой пролетарской революции, отливаются в совершенно определенные и точные формы. Климентий Аркадьевич ясно понимает, что истинной демократией может быть только пролетарская демократия, завоеванная и осуществленная рабочим классом под руководством коммунистической партии. Это он ясно и четко выражает в своем известном обращении к В. И. Ленину. Климентий Аркадьевич понимает, что основной творческой силой в обществе является рабочий класс, что вооружение его знанием есть необходимая предпосылка к общественному прогрессу; поэтому он и ставит так серьезно и настойчиво вопрос о популяризации научных знаний.

Климентий Аркадьевич прекрасно отдавал себе отчет в значении вооружения рабочих научными знаниями, в роли науки в деле поднятия материального благосостояния широких народных масс.

Научно-популярная литература, которая выходила у нас в прошедшие годы, далека была от классических образцов, оставленных нам Тимирязевым, Мечниковым и др. корифеями русской науки. В большинстве случаев это были двух-трехлистовки, легко и

---

[1] К. Тимирязев, „Наука и демократия“

без заминки разрешавшие только „мировые“ вопросы („происхождение вселенной“, „происхождение земли“ и т. п.).

Если в первые годы революции это и имело свое оправдание — ибо в срочном порядке нужно было познакомить массы с научной, материалистической постановкой вопросов, имеющих непосредственное отношение к мировоззрению, в противовес религиозной спекуляции,—то в наше время вопрос стоит несколько иначе. Культурно-выросшие массы уже не удовлетворяет только постановка вопроса; они требуют обстоятельных работ, раскрывающих конкретные пути к разрешению этих вопросов, вооружающих их определенной суммой реальных знаний, необходимых в практике строительства социализма, дающих им возможность осмыслить действительность с высот современных научных достижений.

В связи с этим приобретает особое значение ознакомление масс с историей развития наук, с историей, раскрывающей сложный путь научного исследования в разработке отдельных научных проблем.

Большое значение приобретает также ознакомление с биографией и творческим путем крупнейших деятелей науки и техники. Их жизнь, их стиль работы должны явиться образцом для нашей молодежи, так жадно стремящейся к научно-творческой работе.

Редакция журнала „Вестник знания“, учитывая эту потребность, начинает систематическое печатание статей по истории науки и техники, а также статей-очерков, рисующих жизнь и творческий облик ученых исследователей различных областей знаний.

Редакция на страницах своего журнала открывает консультацию по вопросам популяризации и пропаганды естественно-научных знаний и обращается с предложением ко всем работающим в этой области присылать в редакцию свои вопросы, сомнения, делиться опытом своей работы.

И. П. ПАВЛОВ — ВЕЛИКИЙ УЧЕНЫЙ И УЧИТЕЛЬ

С. ГАЛЬПЕРИН, доц. Ин-та им. Павлова

Великий естествоиспытатель Иван Петрович Павлов из 86 лет своей жизни свыше 60 посвятил гигантскому, непрерывному, систематическому труду в горячо любимой им физиологии. Свою научную деятельность, которой он был страстно предан до последних минут своей жизни, Иван Петрович начал еще в студенческие годы. Вначале его интересы сосредоточились на физиологии кровообращения. В 1874 г. была опубликована его первая печатная работа: „О центростремительных ускорителях сердцебиения". Интерес Ивана Петровича к вопросам кровообращения сложился под впечатлением блестящих лекций профессора физиологии Военно-медицинской академии Циона и открытия последним в 1866 г. ускоряющих нервов сердца в ветвях, идущих к нему от спинного мозга через первый грудной (звездчатый) узел симпатического ствола. В диссертации И. П. на степень доктора медицины „Центробежные нервы сердца" (СПб, 1883 г.) „было доказано, что кроме известной ранее пары ритмических сердечных нервов — замедляющих и ускоряющих, существует несомненно еще пара особых сердечных нервов, которые можно было характеризовать как влияющие — опять-таки антагонистически — на жизнеспособность сердечного мускула: поднимающие и понижающие ее. Один нерв усиливал сердечный удар, обусловливая более быстро протекающую систолу, повышал возбудимость мускула, устранял диссоциацию отделов сердца и всякие вообще беспорядки в сердце, когда они наступали при неблагоприятных условиях, другой имел прямо противоположное действие на сердце".

Так как волокна симпатического и блуждающего нервов сердца содержатся в общих нервных стволах, И. П. выключал влияния волокон блуждающего нерва атропином, после чего при раздражении одной из нервных ветвей он с большим постоянством получал усиление сердечной деятельности. Эту ветвь Иван Петрович назвал „усиливающим" нервом. Из сказанного ясно, что это — нерв симпатический. Описанные результаты раздражения „усиливающего" нерва привели Ивана Петровича к гениальному заключению, что это — нерв, „повышающий все жизненные свойства сердечной мышцы".

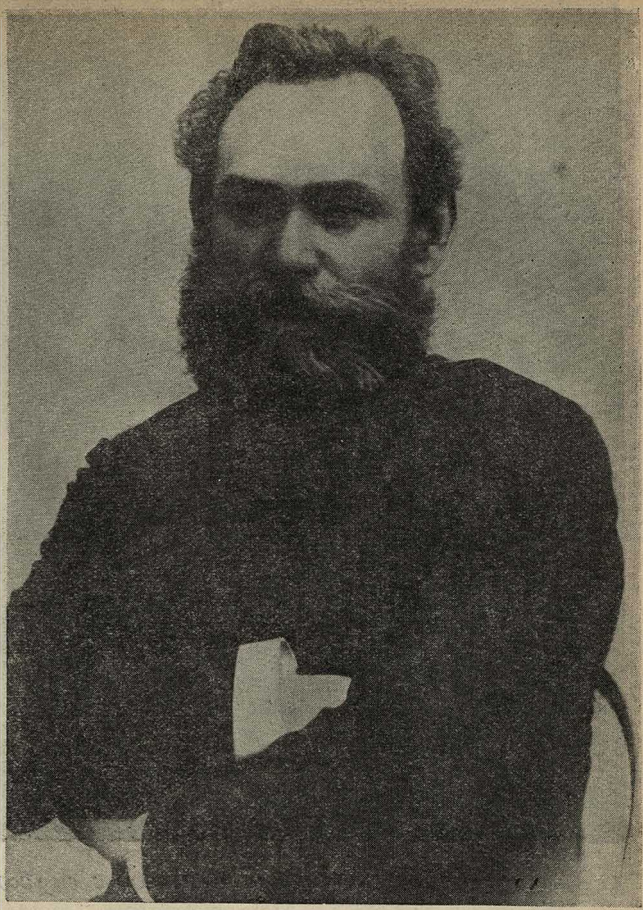
Действие открытых Иван Петровичем нервов обнаруживается и на вырезанном, обескровленном сердце; следовательно, это — не сосудистые нервы. „Тогда ничего другого не остается, как признать их именно за трофические нервы".

Замечательные результаты, добытые Иваном Петровичем на заре его научной деятельности, получили свое дальнейшее развитие в его работах по физиологии кровообращения и пищеварения. Многолетний труд гениально обобщен Иваном Петровичем в докладе на научном совещании в больнице им. Нечаева в 1920 г., в следующих исключительных по своему значению мыслях:

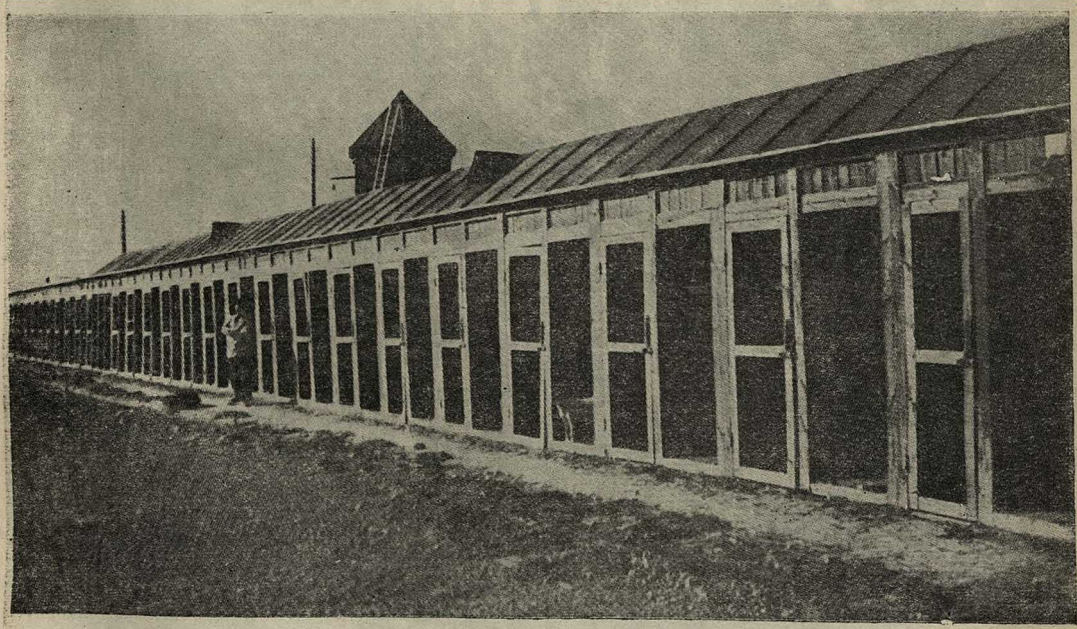
„С развитой точки зрения, пара трофических нервов была бы последним, самым непосредственным распределителем питательных ресурсов организма по его частям. Таким образом, по нашему представлению, каждый орган находился бы под тройным нервным контролем: нервов функциональных, вызывающих или прерывающих его функциональную деятельность (сокращение мускула, секрецию железы и т. д.), нервов сосудистых, регулирующих грубую доставку химического материала (и отвод отбросов) в виде большего или меньшего притока крови к органу, и, наконец, нервов трофических, определяющих в интересах организма как целого

„Мои новогодние пожелания молодежи Советского Союза: РАЗВИВАЙТЕ В СЕБЕ ЛЮБОВЬ К ТРУДУ. Я НЕ МЫСЛЮ ЖИЗНИ БЕЗ ТРУДА. И второе — ЗАБИРАЙТЕ БОЛЬШЕ ЗНАНИЙ, УЧИТЕСЬ“.

(Новогоднее пожелание академика И. П. Павлова молодежи Советского Союза, опубликованное 1 января 1936 г. в „Комсомольской правде“)



Иван Петрович Павлов в 1890 г.



Вальеры в Колтушах, где помещаются 86 собак.

Академик Павлов с внучкой

Новый обезьянник в лаборатории акад. Павлова в Колтушах

точный размер окончательной утилизации этого материала каждым органом. Этот тройной контроль мы и имеем доказанным на сердце".

Именно эти гениальные мысли учителя являются краеугольным камнем экспериментальных работ и теорий его учеников („адаптационная" теория Л. А. Орбели, учение о дистрофическом процессе А. Д. Сперанского, который нервно-трофические явления клиники блестяще воспроизвел в условиях точного лабораторного эксперимента).

Второй этап работы Ивана Петровича Павлова — это классические исследования его школы в области физиологии пищеварения. В 1878 г. была опубликована серия работ Ивана Петровича о поджелудочной и слюнных железах. В этих первых работах, которые положили начало классической экспериментальной разработке вопросов пищеварения и которые получили мировое признание после опубликования „Лекции о работе главных пищеварительных желез" (1897 г.), сказывается влияние учителей И. П. — Гейденгайна, у которого И. П. работал еще будучи студентом, находясь в 1877 г. в заграничной командировке, и Овсянникова. Но вскоре Иван Петрович встал на совершенно самостоятельный путь и произвел ряд блестящих открытий и оригинальных обобщений. Уже в 1879 г. И. П. применением методики наложения панкреатической фистулы открывает ряд блестящих, классических методик изучения пищеварительного тракта. Методика наложения панкретической фистулы позволила детально изучить деятельность центральной железы пищеварительного тракта. В 1888 г. И. П. с несомненностью доказал, что в блуждающих и симпатических нервах содержатся секреторные волокна для поджелудочной железы.

Классические методики, разработанные И. П., оказали огромное влияние на развитие не только физиологии пищеварения, но и других отделов физиологии. Операция выведения протоков слюнных желез (1895 г.) не только дала возможность изолированно изучать деятельность слюнных желез, но и открыла путь к 34-летнему объективному изучению деятельности головного мозга. Соединение предложенной Лангенбеком эзофаготомии (перерезки пищевода) с желудочной фистулой (1890 г.) привело к установлению капитального факта, заключающегося в том, что центробежным секреторным нервом желудочных желез является блуждающий нерв. Эта же методика открыла возможность посредством так наз. „мнимого кормления" добывать огромные количества желудочного сока собак, применяемого для лечения людей.

Знаменитая операция „изолированного желудочка" была предложена И. П. в 1894 г. Значение этой имеющей мировую славу операции заключается в том, что она позволяет сохранять иннервацию „изолированного желудочка" (отделенной части желудка). Благодаря этому оперативному приему детально изучена секреция обоих отделов желудка (фундального и пилорического) в натуральных условиях.

Фистула общего желчного протока была предложена И. П. для изучения процесса выхода желчи в двенадцатиперстную кишку.

Иван Петрович был искусным хирургом; предложенные им методики позволили не только установить важнейшие факты, имеющиие место в осуществлении пищеварения, но главное — детально изучить связь и взаимодействие всех отделов пищеварительного тракта. Мы с полным правом можем сказать, что знанием пищеварительного процесса мы почти целиком обязаны Ивану Петровичу. Чрезвычайно характерно, что Иван Петрович изучал не только нормальный ход пищеварения, но также и патологические отклонения от него, будучи горячо убежденным в том, что экспериментально-вызванное отклонение от нормы способствует познанию нормы. Высшим торжеством экспериментатора он считал возможность вернуть экспериментально вызванный патологический процесс к норме. „Только тот может сказать, что он изучил жизнь, кто сумеет вернуть нарушенный ход ее к норме". „Только это и есть последняя проба пол-

ноты вашего знания и размеров вашей власти над предметом". Это единство теории и практики, лаборатории и клиники, в которой „горизонт медицинского наблюдения жизни неизмеримо обширнее, чем область жизненных явлений, которую имеют в глазах физиологи в своих лабораториях", характеризуют Ивана Петровича с первых же шагов его научной деятельности.

Ошибочно думать, что Иван Петрович ограничил свой горизонт только физиологией пищеварения. Ценнейшие разработанные им методики, как, например, предложенная им в 1892 г. методика выведения мочеточников иссечением кусочков стенки мочевого пузыря с натуральными их отверстиями, свидетельствуют об интересе Ивана Петровича и к другим отделам физиологии.

Классические работы Ивана Петровича по пищеварению получили мировое признание. В 1904 г. Ивану Петровичу была присуждена Нобелевская премия — высшая международная награда, присуждаемая за особо выдающиеся научные труды.

Тщательно изучая условия деятельности слюнных желез, Иван Петрович обратил внимание на так называемое „психическое слюноотделение", т. е. слюноотделение, вызываемое у животных не самой пищей, а видом и запахом ее. Впервые также им было обнаружено „психическое возбуждение" желудочных желез у собак, заключающееся в том, что вид и запах пищи вызывают отделение желудочного сока из изолированного по способу Павлова маленького желудочка. Эти физиологические явления, обнаруженные на собаках, обычно объяснялись, исходя из субъективных состояний животного: его желанием, стремлением и т. д., т. е. путем перенесения психических переживаний человека на животных. Понятно, что этот путь никак не вскрывал сущности данного процесса.

И. П. избрал другой путь объяснения этих фактов, — путь объективного изучения деятельности головного мозга. Этот путь был избран им под впечатлением знаменитого труда отца русской физиологии — И. М. Сеченов — „Рефлексы головного мозга" (1863 г.). Эта работа — „гениальный взмах сеченовской мысли" — является попыткой представить наш субъективный мир чисто-физиологически. Избрав путь объективного изучения деятельности головного мозга, И. П. основал новый важнейший отдел физиологии, успешно разрабатывавшийся им в течение 34 лет, отдел высшей нервной деятельности.

Начало изучению физиологии головного мозга было положено французскими исследователями (Мажанди, Флуран), впервые применившими метод экстирпации — удаления отдельных участков головного мозга с целью выяснения их физиологического значения. С 1870 г. Фрич и Гитциг для изучения головного мозга стали применять метод раздражения коры больших полушарий головного мозга электрическим током. При применении обоих вышеуказанных методов естественные условия нарушались: в первом случае производилось грубое удаление высокодиференцированной нервной ткани, на месте которой разрасталась соединительная ткань, образовывался рубец, нарушавший деятельность оставшихся нервных клеток; во втором случае у животного под наркозом разрезалась кожа, вскрывался череп, разрезалась твердая мозговая оболочка, и после некоторого ослабления наркоза электроды непосредственно прилагались к коре головного мозга. Иван Петрович предложил совершенно новый метод — метод условных рефлексов, который в настоящее время является самым совершенным методом физиологического изучения головного мозга и имеет мировое распространение. Метод условных рефлексов применяется в Америке, Англии, Франции и других странах. Основан он на том, что любой агент внешнего мира превращается для животных и человека в сигнал врожденных, так называемых безусловных рефлексов (пищевого, оборонительного, полового). Для этого необходимо соблюдение одного важнейшего условия, а именно — воздействие агента внешнего мира должно несколько раз предшествовать безусловному рефлексу;

тогда он приобретает способность вызывать этот рефлекс. Например, если зажигать электрическую лампочку и через несколько секунд после этого давать собаке еду, то после нескольких сочетаний этих двух актов одно зажигание электрической лампочки (условный раздражитель) уже без подкармливания вызовет безусловный рефлекс, а именно—секрецию пищеварительных желез и движения, обычно сопровождающие акт еды. Доказано, что условный рефлекс осуществляется при посредстве коры головного мозга.

Метод условных рефлексов дает возможность изучения функций коры больших полушарий головного мозга без нарушения целости животного, по его секреторной и двигательной реакциям. При помощи метода условных рефлексов установлены основные правила физиологической деятельности коры больших полушарий и дан физиологический анализ гипноза и сна. Метод условных рефлексов позволил объективно и точно проверить локализацию (расположение) функций в коре больших полушарий. При помощи метода условных рефлексов были изучены основные типы высшей нервной деятельности и тем самым дана физиологическая характеристика установленных еще Гиппократом четырех форм темперамента (холерики, сангвиники, меланхолики и флегматики). Этими исследованиями было установлено, что основными факторами, входящими в характеристику типа нервной системы, являются сила раздражительного и тормозного процессов, степень их уравновешенности и подвижность их.

Метод условных рефлексов позволяет не только изучать нормальную деятельность головного мозга, но и вызывать патологические расстройства ее (экспериментальные неврозы). Если превысить предел работоспособности клетки коры головного мозга перенапряжением процессов возбуждения и торможения или их подвижности,—появятся патологические отклонения в деятельности коры в целом или в отдельных изолированных ее пунктах.

Верный ранее упомянутым принципам, И. П. не только использовал экспериментальные неврозы для познания нормальной деятельности головного мозга, но и достиг последней пробы полноты физиологического знания, разработав приемы возвращения патологии к норме. Одним из этих приемов возвращения патологии к норме является применение препаратов брома и кофеина. В последние годы И. П. с успехом применял плоды гигантского 34-летнего труда по изучению функции головного мозга животных для познания и лечения нервных и психических болезней человека. Эта работа проводилась в двух клиниках, — нервной и психиатрической. При помощи метода условных рефлексов собран значительный материал по сравнительной физиологии центральной нервной системы. Изучались условные рефлексы рыб, черепах, собак, собакообразных и человекоподобных обезьян, детей и взрослых людей. Произведенный нами по предложению И. П. несколько лет тому назад (1931—1932 гг.) в Сухуме анализ высшей нервной деятельности собакоголовых и человекообразных обезьян позволил установить бо́льшую подвижность (лабильность) основных физиологических процессов в коре головного мозга у собакоголовых обезьян по сравнению с собаками и у человекообразных по сравнению с собакоголовыми.

Метод условных рефлексов является одним из основных и важнейших методов объективного изучения органов чувств. Неоценимо его значение при изучении влияния различных ядов (формакодинамического их действия) на головной мозг. В последние годы (в лаборатории проф. Быкова) метод условных рефлексов с большим успехом применялся для изучения взаимодействия органов в целостном животном организме. При помощи этого метода нами установлена роль коры больших полушарий в регуляции уровня деятельности работающих органов.

Изложенное выше далеко не исчерпывает всего значения метода условных рефлексов, введенного в физиологию Иваном Петровичем.

Физиология высшей нервной деятельности изучалась главным обра-

зом на животных, преимущественно — на собаках. В связи с этим естественно встает вопрос о возможности приложения известных нам законов и правил, по которым протекают физиологические процессы головного мозга животных, для суждения о деятельности головного мозга человека. Несомненно, физиолог должен учитывать, что поведение человека определяется социальными законами: человек — продукт общественных отношений. Но вместе с тем человек — живое существо, для которого действительны биологические законы. „Если сведения, полученные на высших животных относительно сердца и других органов, так сходных с человеческими, можно применять к человеку только с осторожностью, постоянно проверяя фактичность сходства в деятельности этих органов у человека и животных, то какую же величайшую сдержанность надо проявить при переносе только-что, впервые получаемых точных естественнонаучных сведений о высшей нервной деятельности животных на высшую деятельность человека". Эти слова основателя учения об условных рефлексах лучше всего характеризуют его отношение к переносу на человека данных, полученных на животных.

Уже в первом своем докладе, посвященном условным рефлексам, „Экспериментальная психология и психопатология на животных" (1903 г.) И. П. выступает против идеализма, против витализма, против поповщины в науке. И. П. неизменно стоял на позициях материализма, неустанно, со свойственным ему темпераментом борясь за объективное, материалистическое изучение явлений природы. Учение об условных рефлексах наносило тяжелые, непоправимые удары идеализму, религии.

Иван Петрович в силу целого ряда обстоятельств не мог сразу оценить историческое значение нашей революции. Бурный расцвет благосостояния и могущества нашего великого пролетарского государства, превращение нашей родины в мировой центр науки и культуры при одновременном резком упадке науки и культуры в странах капитализма — изменили строй мыслей первого физиолога мира. Иван Петрович гордился своим социалистическим отечеством, своей великой родиной, ее правительством, советской наукой. Самый выдающийся естествоиспытатель нашей эпохи с гордостью носил звание гражданина СССР. На международном конгрессе физиологов, перед лицом ученых всего мира Иван Петрович заявил: „Я счастлив, что правительство моей могучей родины, борясь за мир, впервые в истории провозгласило: „Ни пяди чужой земли". Советские и иностранные ученые ответили на эти слова бурными аплодисментами. „Наше правительство дает сейчас чрезвычайно большие средства для научной работы и привлекает массу молодежи к науке".

Счастливой советской молодежи, руководителем и другом которой является величайший человек нашей эпохи — И. В. Сталин, Иван Петрович посвятил свою последнюю статью: „Оправдайте упования родины" (см. стр. 257).

Иван Петрович был учителем многих поколений врачей, естественников, педагогов. Его учение оказало огромное влияние на развитие физиологии, фармакологии, терапии, неврологии, психиатрии, педагогики и других наук. Иван Петрович, гениальный ученый, старейшина физиологов мира, был учителем нескольких поколений физиологов нашей великой страны.

Несколько слов об Иване Петровиче как учителе.

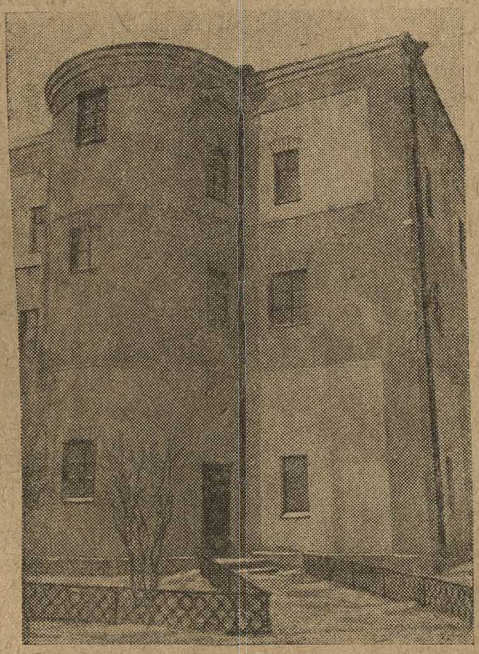
Впервые я увидел Ивана Петровича Павлова в 1922 г., будучи студентом. Лекции Ивана Петровича в Военно-медицинской академии посещались студентами других вузов, врачами, естественниками и т. д. Аудитория заполнялась за 1—1½ часа до начала лекции. Со свойственной ему манерой, Иван Петрович быстро входил в аудиторию, здоровался со слушателями, садился в кресло и начинал читать лекцию в форме рассказа о проведенных экспериментах, необычайно просто и ясно. Иван Петрович как гениальный мыслитель отнюдь не склонен был облекать свою мысль в форму путанных псевдоученых фраз, иностранных, ничего не

объясняющих слов и т. д. Он необычайно живо или рассказывал об экспериментах, или объяснял демонстрировавшиеся на лекциях опыты. Лекционные демонстрации, несмотря на их повторения в течение десятков лет, всегда репетировались накануне. Если в опыте обнаруживались отклонения, это возбуждало И. П. и вело к экспериментальной разработке вопроса в лаборатории. Нередко темами научных работ являлись вопросы, задаваемые студентами.

Ивана Петровича возбуждали и радовали удачные опыты на лекциях: они никогда не теряли для него остроты новизны. Также радовался он и неудачам, анализировал их тут же, в аудитории, и подвергал экспериментальной разработке в лаборатории. В 1929 г., будучи ассистентом в ЛМИ, я явился к И. П. в его лабораторию в ВИЭМ для работы по условным рефлексам. Меня сразу же поразила необычайная простота И. П. в обращении со своими сотрудниками. Полное отсутствие рисовки, стремления подчеркнуть свое умственное превосходство, уважение к мысли сотрудника, как бы мала она ни была, терпеливое, дружеское разъяснение ошибочных мыслей. Иван Петрович любил спорить на темы научных работ, всегда строжайшим образом придерживаясь фактов. Он, всегда юношески бодрый, живой, заражал всех окружающих своим энтузиазмом. Наука для него была основным содержанием жизни.

И. П. был страстным приверженцем коллективной научной работы; он был против выпячивания „твоих“ и „моих“ мыслей. Все мысли — плод коллективной работы, насыщенной мыслями напряженной атмосферы дружной работы лаборатории. Как много научных тем и даже проблем возникло из вскользь брошенных мыслей Ивана Петровича!

Бурный расцвет науки и культуры в нашей стране является гарантией того, что ничто из великих исследований Ивана Петровича не пропадет.



Башня-лаборатория И. П. Павлова.

„ОПРАВДАЙТЕ УПОВАНИЯ РОДИНЫ“

ЦК ВЛКСМ обратился к академику И. П. Павлову с просьбой высказаться о задачах молодых ученых. В первых числах февраля Иван Петрович прислал ответ журналу „Техника молодежи“ и редакции сборника „Поколение победителей“, посвященных X съезду ВЛКСМ.

Ниже мы печатаем это замечательное письмо величайшего нашего ученого.

Что бы я хотел пожелать молодежи моей родины, посвятившей себя науке?

Прежде всего — последовательности. Об этом важнейшем условии плодотворной научной работы я никогда не смогу говорить без волнения. Последовательность, последовательность и последовательность! С самого начала своей работы приучите себя к строгой последовательности в накоплении знаний.

Изучите азы науки прежде, чем пытаться взойти на ее вершины. Никогда не беритесь за последующее, не усвоив предыдущее. Никогда не пытайтесь прикрыть недостатки своих знаний хотя бы и самыми смелыми догадками и гипотезами. Как бы ни тешил ваш взор своими переливами этот мыльный пузырь — он неизбежно лопнет, и ничего кроме конфуза у вас не останется.

Приучите себя к сдержанности и терпению. Научитесь делать черную работу в науке. Изучайте, сопоставляйте, накопляйте факты!

Как ни совершенно крыло птицы, оно никогда не смогло бы поднять ее ввысь, не опираясь на воздух. Факты — это воздух ученого! Без них вы никогда не сможете взлететь. Без них ваши „теории“ — пустые потуги.

Но изучая, экспериментируя, наблюдая, старайтесь не оставаться у поверхности фактов. Не превращайтесь в архивариусов фактов. Пытайтесь проникнуть в тайну их возникновения. Настойчиво ищите законы, ими управляющие.

Второе — это скромность. Никогда не думайте, что вы уже все знаете. И как бы высоко ни оценивали вас, всегда имейте мужество сказать себе: я невежда.

Не давайте гордыни овладеть вами. Из-за нее вы будете упорствовать там, где нужно согласиться, из-за нее вы откажетесь от полезного совета и дружеской помощи, из-за нее вы утратите меру объективности.

В том коллективе, которым мне приходится руководить, все делает атмосфера. Мы все впряжены в одно общее дело, и каждый двигает его по мере своих сил и возможностей. У нас зачастую и не разберешь — что „мое“, а что „твое“, но от этого наше общее дело только выигрывает.

Третье — это страсть. Помните, что наука требует от человека всей его жизни. И если у вас было бы две жизни, то и их бы не хватило вам. Большого напряжения и великой страсти требует наука от человека. Будьте страстны в вашей работе и в ваших исканиях!

Наша родина открывает большие просторы перед учеными, и нужно отдать должное — науку щедро вводят в жизнь в нашей стране. До последней степени щедро!

Что ж говорить о положении молодого ученого у нас? Здесь ведь все ясно и так. Ему многое дается, но с него многое спросится. И для молодежи, как и для нас, вопрос чести — оправдать те большие упования, которые возлагает на науку наша родина.

И. П. Павлов

НОВОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ТЕОРИИ ЭНГЕЛЬСА О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЧЕЛОВЕКА

Г. ПЕТРОВ

„Когда после тысячелетних попыток произошла, наконец, дифференциация руки от ноги и установилась прямая походка, то человек обособился от обезьяны, и была заложена основа для развития членораздельной речи и для мощного развития мозга, благодаря которому образовалась с тех пор непроходимая пропасть между человеком и обезьяной. Развитие специфических функций руки означает появление орудия, и орудие означает специфически—человеческую деятельность, преобразующее обратное воздействие человека на природу производство".

(Энгельс. Старое введение к „Диалектике природы". „Диалектика природы". ГИЗ, 1930, стр. 120.)

В настоящее время уже не может вызывать сомнений тот факт, что Энгельс в своей работе о роли труда в процессе очеловечения обезьяны стоял на целую голову выше современного ему естествознания. Теория Энгельса, являющаяся одним из законченнейших образцов применения революционной диалектики к разрешению узловой проблемы человеческой истории — проблемы зарождения самой человеческой истории, каждому советскому читателю достаточно известна. Гениальность ее выступает, однако, с особенной ясностью, если вспомнить, что она была предложена в то время (80-е годы прошлого века), когда в распоряжении исследователей имелось лишь весьма ограниченное количество фактического материала, позволявшего конкретно осветить отдельные этапы эволюции от животных к человеку.

Мы знаем, однако, что последующее развитие науки полностью подтвердило теорию Энгельса.

Одним из самых блестящих, красочных и ценных документов, подтверждающих теорию Энгельса, являются находки непосредственных переходных форм между человеком и обезьяной.

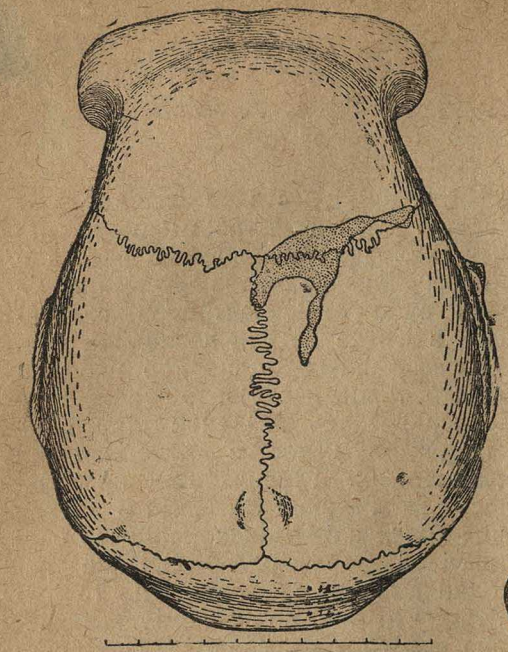
Читателям „Вестника знания" уже должно быть известно о замечательных находках ископаемых остатков чрезвычайно примитивных человеческих существ—синантропов, сделанных в Китае за ряд последних лет. В напечатанных до сих пор работах, однако, лишь в самой общей форме подчеркивалось значение китайских находок в качестве материальной иллюстрации глубочайшей правильности заключения Энгельса о движущих силах и об этапах процесса очеловечения обезьяны. Значение находки остатков синантропа не только в том, что она, по меткому выражению некоторых исследователей, служит „подтверждением" знаменитого „питекантропа", но и в том, что она с особенною отчетливостью освещает некоторые важнейшие стороны процесса перехода от зверя к человеку.

Напомним вкратце историю этих замечательных находок.

Еще в 1919 г. геолог Андерсон, участвовавший в работах, проводимых Геологическим комитетом Китая, обратил внимание на богатые костеносные отложения в известковых ломках, расположенных близ Чжоу-коу-тяня, в 50 км к юго-западу от Бейпина, на окраине горной цепи, ограничивающей с запада приморскую равнину р. Чили. В 1921—1923 гг. палеонтологом Зданским было извлечено из этих отложений два антропоморфных зуба: верхний моляр (коренной) плохой сохранности и нижний премоляр (передний коренной) хорошей сохранности. В 1927 г. был найден еще один хорошо сохранившийся нижний моляр (левый). Эта находка позволила Дэвидсону Блэку восстановить морфологические особенности антропоморфного существа, которому принадлежал зуб, и выделить это существо в особый род: Sinanthropus pekinensis. Уже один этот факт показывает, что вновь найденные ископаемые остатки обладали весьма своеобразным сочетанием морфологических особенностей, хотя, в дальнейшем, и выяснилось, что отличительные особенности „синантропа" не достаточны для выделения его в отдельный род.

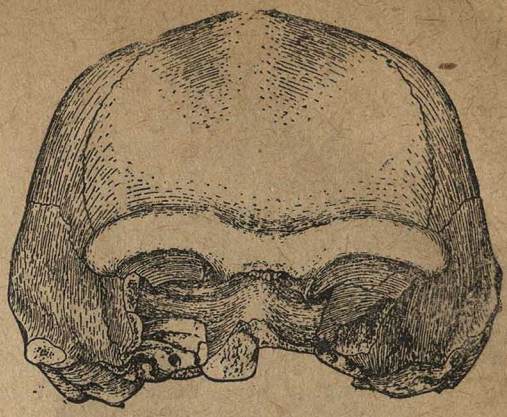
С 1928 г. работы по исследованию Чжоу-коу-Тянских костных отложений были поставлены в более широких масштабах. Продолжаются исследования и сейчас.

В общей сложности до настоящего времени в Чжоу коу-тяне найдены остатки не менее чем 24—25 особей. Среди находок преобладают зубы, фрагменты костей головы и лица. Удалось найти, а также составить из найденных



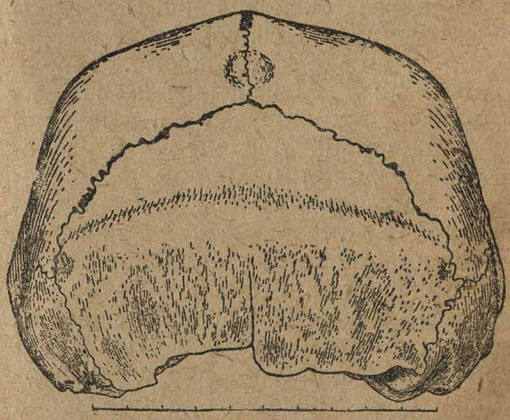
1

4



2

3



5

Череп синантропа I (наиболее сохранившийся), зарисованный с разных сторон: 1—сверху, 2—спереди, 3 и 4—с боков, 5—сзади.

фрагментов две более или менее полных черепных крышки (рис. 1—5) и одну неполную. По найденным фрагментам удалось реконструировать нижнюю челюсть ребенка (рис. 7) и взрослого (рис. 8). Еще в 1927 г. был открыт обломок правой лучевой кости (верхняя часть). В 1928 г. Болин нашел хорошо сохранившуюся полулунную кость запястья, а в 1931 г. палеонтологом Бей была найдена почти цельная ключица взрослой особи. В 1933 г. были открыты остатки пальцевых фаланг нижней конечности, а впоследствии — фрагменты бедреной и плечевой костей.

Особо следует отметить, что уже с 1928 г. одновременно с костными остатками в руки исследователей Чжоу-коу-тяня начали попадать грубо обработанные (а иногда и совсем не обработанные) каменные орудия. В позднейшие годы количество таких орудий увеличилось до многих тысяч, и они привлекли к себе внимание ряда выдающихся специалистов по изучению первобытной индустрии.

В результате всех проведенных в Чжоу-Коу-Тяне исследований явилась возможность получить достаточно отчетливые представления как о времени существования синантропа, так и о его месте в общей родословной человека. По всем данным синантропы жили в раннечетвертичном периоде. В высокой степени интересен и важен также тот факт, что из многих тысяч каменных орудий, найденных с костными остатками синантропа, лишь весьма незначительная в общем часть носит явственные следы обработки руками человека. Этот факт полностью подтверждает высказывавшиеся различными исследователями мнения об „аморф-

ном"[1] характере индустрии Чжоу-коу-тяня. С другой стороны, наличие в местонахождении остатков синантропа мощных пластов зольных наслоений (до 7 м толщины) может свидетельствовать о самых первых этапах знакомства с огнем (когда разожженный огонь поддерживается непрерывно, в течение очень долгого времени). В силу этих фактов в настоящее время неоспорим взгляд на синантропа как на существо, стоящее на древнейшей стадии развития, отвечающей зарождению человека. Наличие каменной индустрии, хотя бы и аморфного типа, позволяет, в свою очередь, провести определенную хронологическую границу между синантропом и родственным ему по морфологическим признакам питекантропом Дюбуа. Отсутствие орудий и даже намеков на них у питекантропа дает основания считать последнего исторически более ранней формой, чем синантроп, хотя бы и в пределах одной и той же стадии исторического развития (если допустить возможность употребления питекантропом необработанных каменных или деревянных орудий). В этом последнем факте мы находим, прежде всего, блестящую иллюстрацию к известному утверждению Энгельса о том, что „до того, как первый булыжник, при помощи человеческих рук, мог превратиться в нож, должен был, пожалуй, пройти такой длинный период времени, что, в сравнении с ним, знакомый нам исторический период является совершенно незначительным" (Энгельс. „Диалектика природы", стр. 62, ГИЗ 1930). С другой стороны в морфологической близости синантропа к питекантропу нетрудно усмотреть лишнее доказательство того, что после перехода очеловечивающимся зверем той грани, которая отделяет человеческое общество от стада животных, эволюция морфологических признаков протекает в целом действительно гораздо медленнее, чем эволюция социальных навыков и институтов. Другими словами — социальная жизнь человека становится в ведущее положение по отношению к его биологической природе. Таким образом уже здесь мы видим блестящее подтверждение „социологической сущности" процесса становления человека — подтверждение теории Энгельса.

Отдельные, иногда мельчайшие детали в строении организма предков человека являются своеобразными историческими источниками, позволяющими до известной степени судить о ходе человеческой истории.

В вопросе об очеловечении обезьяноподобного предка человека особый интерес представляет история превращения отдельных органов и их систем из состояния пассивных приспособлений организма к природе в состояние активных „агентов" человека по преобразованию природы. Именно в этом плане исключительно показательные результаты дает выяснение отдельных признаков синантропа по его костным остаткам.

Рассмотрим эти признаки на разных сериях костных остатков синантропа.

По количеству отдельных объектов среди остатков синатропа первое место занимают зубы. Следует отметить, что даже и суммарное описание зубов, применительно к отдельным категориям, определяющим зубную формулу верхней и нижней челюсти, дает нам в руки ряд материалов для заключений, не лишенных интереса и практического значения в плане нашей статьи. Говоря о зубах, мы, естественно, не должны упускать из виду того обстоятельства, что процесс активизации человека по отношению к природе характеризуется, в общем, редукцией зубной системы, как в отношении ее состава, так и в отношении строения отдельных зубов.

Некоторые различия зубов синантропа и современного человека особенно интересны. Резцы и на верхней и на нижней челюсти обладают гораздо более длинными корнями, чем резцы у современного человека. У населения Северного Китая верхние средние резцы весьма хорошо развиты. Однако из 50 образцов, взятых для сопоставления с соответствующими резцами синантропа, ни один не выдержал сравнения по длине корня. Корни нижних резцов поражают своей исключительной длиной еще более, чем корни верхних.

В этом признаке мы имеем у синантропа еще не изжитый след былого животного состояния.

Клыки синантропа отличаются значительной массивностью и длиною корней, но в то же время выявляют необычайно яркое уклонение в сторону „очеловечения". Особенно заслуживает быть подчеркнутым в этом отношении отсутствие диастем, как в верхней, так и в нижней челюсти взрослого (т. е. отсутствие широких промежутков между клыком и премоляром в нижней челюсти и между клыком и резцом—в верхней), а также тот факт, что длина наружной части клыков не превышает длину остальных зубов (клыки не выдаются резко

[1] Аморфный — бесструктурный, бесформенный.

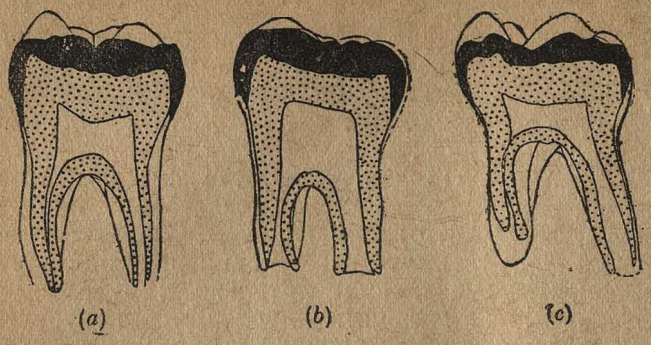


Рис. 6. Внутренняя полость моляра синантропа (в), в сравнении с молярами китайца (а) и шимпанзе (с).

над всей зубной дугой). Это именно те „зубные" признаки, которые уже с давних пор считаются специфическими для человека и которые отсутствуют даже у наиболее близких к человеку антропоморфных обезьян. Здесь мы имеем действительно свидетельство далеко идущей победы человека над природой, так как отсутствие диастем и малая величина клыков означают, что человек уже достиг на этой стадии возможности разнообразных движений челюстями. Редукция величины клыков может означать, кроме того, и утрату необходимости использования их в качестве одного из сильнейших орудий нападения и защиты.

Премоляры обнаруживают весьма значительную изменчивость в своих признаках, и говорить о них поэтому пока нам представляется затруднительным. Можно отметить лишь случаи нахождения у нижних премоляров двух корней, что также, как и указанная выше большая длина корней других зубов, свидетельствует о неполной редукции животного состояния. Моляры отличаются низкой коронкой, большой величиной внутренней полости (но без настоящего тавродонтизма),[1] большой толщиной эмали и значительной величиной корней (рис. 6).

По характеру стертости и по некоторым особенностям строения, так или иначе связанным со свободой движения челюстей, моляры синантропа не отличаются от человеческих. Это особенно подчеркивается в отношении нижней челюсти, как свидетельство об однородности движения челюсти у синантропа и у человека. Такой вывод в отношении моляров полностью, следовательно, совпадает с выводом из рассмотрения особенностей клыков синантропа.

Общие выводы из рассмотрения зубной системы синантропа представляются в достаточной степени ясными. Прежде всего мы должны констатировать, что в строении зубов синантропа сохранился целый ряд примитивных признаков, являющихся пережитками пассивного приспособления к природе на стадии животного (длина корней, общая мощность зубов, толщина эмали и т. д.). Общий характер зубов, однако, отчетливо „человеческий", несомненно связанный с процессом активного воздействия на природу. Это последнее обстоятельство доказывается недоразвитием ряда признаков, игравших

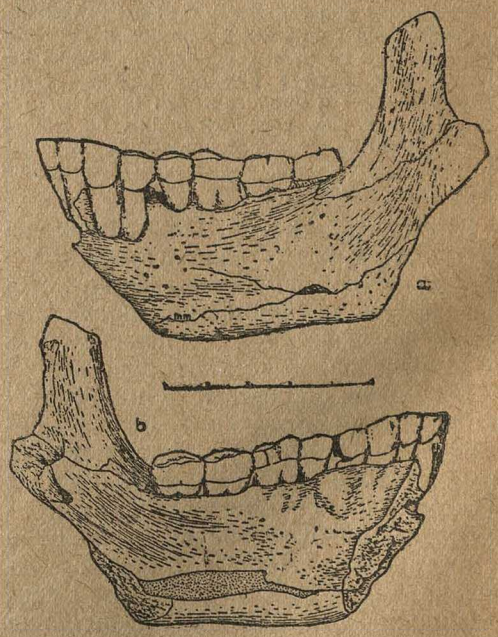


Рис. 7. Один из фрагментов нижней челюсти взрослого синантропа, зарисованный снаружи (а) и снутри (в).

[1] Тавродонтизм—„бычий тип", резкое увеличение внутренней полости в толще коренных зубов, один из признаков неандертальского типа человека.

существеннейшую роль в борьбе с природой на животной стадии. Особенно интересно то обстоятельство, что появление „человеческих“ особенностей в зубной системе происходит в тесной связи с дифференциацией челюстных движений. Насколько существенной „человеческой“ чертой является эта дифференциация, полагаем нет нужды особенно доказывать, хотя бы в связи с тем, что многообразие челюстных движений является важнейшей предпосылкой для выработки членораздельной речи на более поздних этапах процесса очеловечения.

Редукция зубной системы у человека теснейшим образом связана, как известно, с существеннейшими изменениями в строении черепа. Она способствует укорочению и округлению челюстной дуги, сглаживанию рельефа височной, а также лобной кости (сглаживание надбровных дуг) и т. д. В нижней челюсти редукция зубной системы создает почву для развития подбородочного выступа. Все эти моменты имеют, бесспорно, существеннейшее значение в формировании „человеческой“ формы черепа и, как мы будем иметь возможность убедиться, находят полное отражение в других костных остатках синантропа.

Особенно характерную картину процесса очеловечения дают нам сохранившиеся остатки нижней челюсти синантропа.

Даже предварительное изучение особенностей нижней челюсти синантропа позволило констатировать целый ряд интереснейших особенностей.

Применительно к челюсти взрослого заслуживает сугубого внимания установленная исследователями „человеческая форма“ сочленовных отростков. Само собою разумеется, что появление именно в этой части челюсти прогрессивных признаков мы особенно должны были ожидать при том указании на дифференциацию движений ее, которые нам дала зубная система синантропа.

Обращает на себя внимание значительное расхождение ветвей челюсти синантропа, которое оказывается большим не только чем у обезьян, но и чем

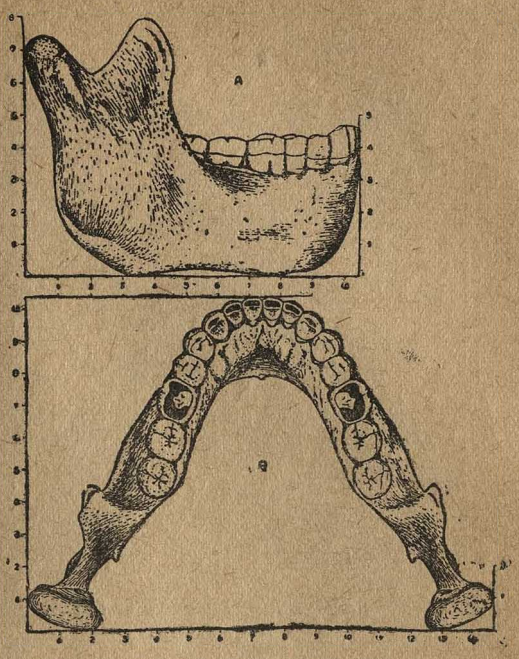


Рис. 8. Реконструкция нижней челюсти взрослого синантропа.

у близко родственной синантропу по ряду признаков гейдельбергской челюсти. Эта особенность также представляется чрезвычайно существенной с интересующей нас точки зрения, так как она теснейшим образом связана со степенью подвижности и с дифференцированностью мускулатуры, управляющей речевым аппаратом. Этот факт имеет конечно первостепенное значение в общем ходе процесса очеловечения и вновь прекрасно подтверждает правильность гениальной теории Энгельса.

Морфологические особенности черепа синантропа пользовались особенным вниманием исследователей. Оба более полных черепа синантропа весьма сходны друг с другом в отношении общего типа строения. Для обоих черепов характерно наличие „убегающего“ лба, хорошо выраженного надглазничного валика, приплюснутого темени, достаточно развитых теменных бугров, некоторых специфических черт в барабанной части височной кости и т. д. В то же время черепа обнаруживают некоторые различия в величине и развитии отдельных размеров и частей. Так

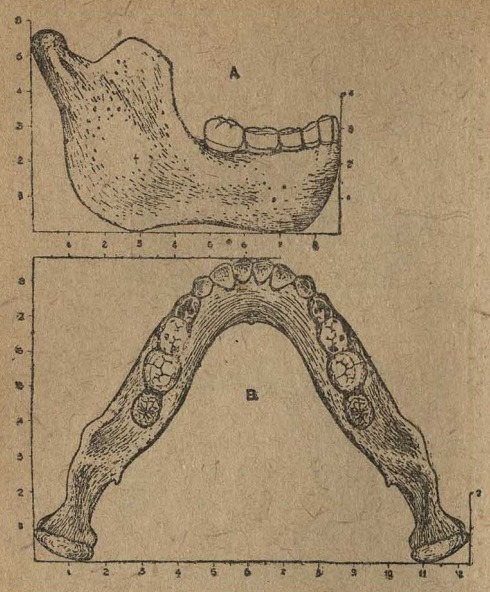


Рис. 9. Реконструкция нижней челюсти синантропа-ребенка.

череп синантропа II более развит в длину и высоту, чем череп I. Надглазничный валик у синантропа II более развит, чем у синантропа I. Череп синантропа II вообще больше по своим размерам, но в то же время обладает более утонченными стенками и менее массивен. Вместимость мозговой полости у черепа II выражается цифрой не менее чем в 1150 куб. см, в то время как у черепа I цифра вместимости определяется в 964 куб. см и т. д.

Совершенно исключительный интерес в плане нашей темы представляют результаты изучения слепков внутренней полости черепной коробки синантропа.

В качестве общего замечания по поводу слепков можно указать на относительно дифференцированный рельеф поверхности и, в частности, на хорошо выраженные отпечатки сосудов.

Можно заметить хотя и легкую, но вполне явственную асимметрию головного мозга синантропа. Естественное предположение о праворукости синантропа, делаемое на основании этого факта, встречает полное подтверждение. Тейар-де-Шарден и Пей, исследовавшие орудия, найденные в Чжоу-коу-тяне, отмечают тот факт, что многие из орудий имеют признаки преимущественного пользования именно правой рукой. Таким образом связь дифференциации функций рук с эволюцией головного мозга встречает конкретное подтверждение уже на одной из самых ранних ступеней становления человека. Более блестящего доказательства правильности теории Энгельса конечно трудно пожелать.

Интересно при этом отметить, что на слепке мозговой полости питекантропа асимметрия мозга выступает менее отчетливо, чем у синантропа. Это давало, в свое время, повод для разногласий в отношении вопроса о том, „правшей“ или „левшей“ был питекантроп. За последнее предположение высказывался, в частности, такой крупный специалист, как Элиот Смит. Однако после исследований Тильнея вопрос видимо окончательно решен в пользу „праворукости“ питекантропа. Сопоставляя сказанное о питекантропе и синантропе с тем известным фактом, что у „типичных“ неандертальцев левая асимметрия мозга („праворукость“) выражена уже вполне отчетливо и совершенно бесспорно, а также с тем, что праворукость есть признак, отличающий человека от всех животных,— мы получаем новую цепь фактов, подкрепляющих великую теорию Энгельса.

Не меньшее, если не большее, значение для нашей темы, чем все указанное, имеет, однако, и еще одна особенность рельефа мозговой полости синантропа. Мы имеем в виду наличие хорошо дифференцированного рельефа в области сильвиевой борозды и специально в области нижней части левой лобной извилины, т. е. там, где помещается моторный центр речи („центр Брока“). Понятна вся важность и все глубочайшее значение факта хорошей дифференцировки центра Брока у синантропа, как предпосылки к развитию речи на ранних ступенях очеловечения. Взаимосвязь моторного центра речи с дифференцированными функциями правой руки, с одной стороны, и роль руки в развитии речи, с другой стороны, в свою очередь, также достаточно хорошо известны (вспо-

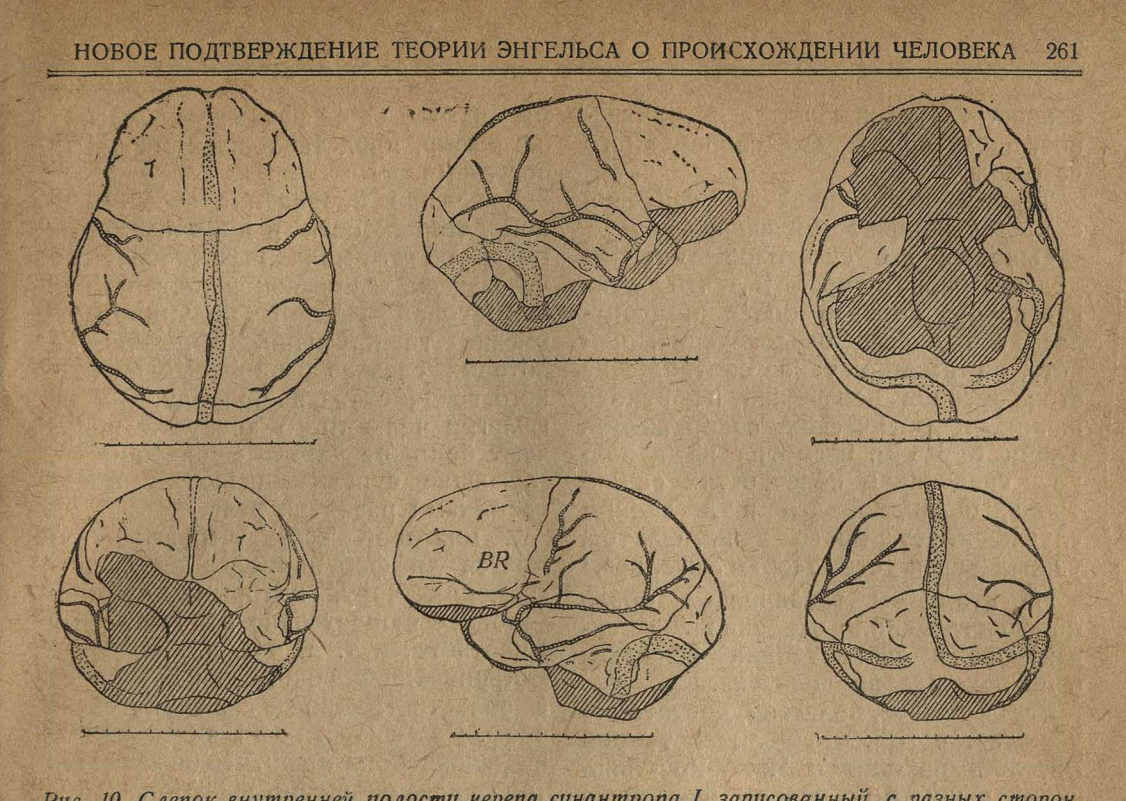


Рис. 10. Слепок внутренней полости черепа синантропа I, зарисованный с разных сторон.

мним здесь блестящие исследования Н. Я. Марра) и замыкают еще одну цепь фактов вокруг теории Энгельса.

Сказанным выше мы ограничим рассмотрение особенностей строения черепа и его внутренней полости у синантропа. Различными авторами высказывались правда не лишенные остроумия и интереса соображения о развитии в мозгу синантропа тех или иных центров чувств и ассоциаций. Мы однако склоняемся в данном случае к более осторожной позиции, занятой в этом вопросе Эдингер, и считаем, что заключения подобного рода являются в высшей степени умозрительными и спекулятивными, так как более тонкие признаки дифференцировки рельефа мозга, чем названные нами выше (асимметрия полушарий, рельефность области сильвиевой борозды), не могут быть по слепкам черепной полости прослежены с достаточной уверенностью.

Нам остается рассмотреть в свете теории Энгельса характерные признаки тех остатков конечностей, которые найдены в Чжоу-коу-тяне.

В разборе интересующего нас вопроса необходима особенная осторожность, ибо, как отмечалось выше, находки костей конечностей необычайно скудны; найдены лишь фрагмент плечевой кости, лучевая кость, ключица, полулунная кость, фаланги пальцев ступни и фрагмент бедра. Изучение этих немногочисленных остатков все же позволяет в связи с остальными данными о синантропе сделать некоторые существенные заключения.

Так, применительно к верхней конечности мы имеем дело с остатками целых трех ее отделов: пояса, предплечья и запястья. Ни на одной из трех костей, как специально подчеркивается исследователями, нет никаких следов „примитивности". Это обстоятельство дает, несомненно, частичное указание на то, что верхняя конечность синантропа может считаться хорошо сформированной и далеко прогрессировавшей. В „человечности" полулунной кости хотелось бы естественно усмотреть доказательство в пользу большой дифференцированности функций кисти руки у синантропа. Верно или неверно такое предположение — покажет будущее.

Применительно к фалангам ступни, наоборот, отмечались некоторые осо-

бенности, отклоняющиеся от признаков, характерных для современного человека.

Таковы наши краткие сведения о костях конечностей синантропа.

Обобщая все сказанное выше, мы должны констатировать, что рука синантропа гораздо более подвинулась в процессе очеловечения, чем нога, но именно такое соотношение этих органов неизбежно на основе наших теоретических соображений. Такии образом, несмотря на неполноту сведений о конечностях синантропа, очевидно, что и в данном случае имеет место цепь фактов, укрепляющая устои теории Энгельса.[1]

На этом мы заканчиваем обзор морфологических особенностей синантропа в свете теории Энгельса о происхождении человека.

Все сказанное, полагаем, достаточно убеждает в том, что великая теория Энгельса находит в Чжоу-коу-тяньском открытии новое блестящее и неопровержимое подтверждение. Ведущая роль социальных факторов в процессе очеловечения наглядно подтверждается тем соотношением „прогрессивных" и „отстающих" морфологических особенностей, которое мы находим в различных частях организма, представленных костными остатками.

Даже при проявлении максимальной осторожности в выводах мы не можем обойти молчанием „абсолютно человеческих" признаков костей руки.

В зубной системе редуцированы именно те признаки, исчезновение которых связано с процессом активного воздействия на природу. В морфологии челюстного аппарата получают большое развитие особенности, служащие существеннейшими предпосылками развития речи.

В мозговой части черепа отражается дифференцировка тех специфических черт, которыми человек наиболее существенно отличается от животного, и т. д. и т. п.

Крупнейший в наши дни авторитет в области вопросов антропогенеза проф. Ганс Вейнерт видит значение синантропа в том, что он является „подтверждением питекантропа". Мы с не меньшим правом утверждаем, что Чжоу-коу-тяньская находка подтверждает не только одного питекантропа и обезьянью теорию происхождения человека, но и примат социальных факторов в процессе антропогенеза. Морфологические особенности синантропа служат блестящим подтверждением трудовой теории очеловечения зверя. Синантроп есть блестящее эмпирическое подтверждение великой теории Энгельса.

[1] Исключительный интерес представляют в этом плане выдающиеся экспериментальные наблюдения, организованные в СССР проф. Рохлиным, которому удалось наглядно доказать, что рука должна была дифференцироваться ранее ноги.

ЛИННЕЙ И ЕГО ЭПОХА

К. ШАПАРЕНКО, уч. спец. Ботанического ин-та Академии Наук

В истекшем 1935 г. исполнилось 200 лет со дня выхода первого издания „Sistema Naturae“ („Система природы“), знаменитого шведского натуралиста Карла Линнея. Его работа подвела итоги накопленным ранее знаниям в области природы; с другой стороны, она дала мощный толчек дальнейшему накоплению сведений и новому развитию науки.

Для того чтобы лучше понять, какое место занимает Линней в истории развития естествознания и какую роль играют его работы, следует ознакомиться с той социально-экономической обстановкой, в которой создавались и развивались предшествовавшие Линнею этапы биологии.

Линней

Это было начало нового времени. Кончился средневековый застой, обусловленный феодальной системой с ее натуральным хозяйством и низким уровнем развития производительных сил. На сцену выступил новый класс— буржуазия несшая с собой большое экономическое оживление бурный рост производительных сил и развитие наук. Повысился интерес к античной культуре, памятники которой стали коллекционировать и изучать. Однако, так как хозяйственный строй торгового общества был значительно более прогрессивен, чем рабовладельческий строй античного мира, то и культурный уровень античности был быстро превзойден. Как объясняет Энгельс, этому не мало способствовало то, что вместо узкой культурной полосы вдоль побережья Средиземного моря во времена античного мира, теперь, к началу нового времени, мы имели на территории всей Западной и Центральной Европы ряд культурных государств, развивавшихся в тесной взаимосвязи. Быстрое развитие молодой промышленности, с одной стороны, поставило перед наукой ряд вопросов, с другой—создало совершенно новые технические возможности для их разрешения. Целый ряд открытий и изобретений, включая сюда и изобретение книгопечатания, развитие математики (аналитическая геометрия Декарта, дифференциальное и интегральное исчисление Лейбница), открытие законов движения планет (Коперник, Галилей, Кеплер, Ньютон), развитие механики, изобретение орудий научного исследования (микроскоп, термометр) и многое другое, все это характеризует собой начало нового времени.

Особое значение для развития естествознания имело учение Коперника о строении солнечной системы, которым он, по выражению Энгельса, „бросил перчатку“ церковному суеверию; это было поворотным пунктом в освобождении естествознания от религии, и с этого момента „развитие естествознания пошло гигантскими шагами, увеличиваясь, так сказать, пропорционально квадрату удаления во времени от свого исходного пункта, точно желая показать миру, что по отношению к движению высшего цвета органической материи, человеческому духу, как и по отношению к движению неорганической материи... будет иметь силу закон об обратной пропорциональности движения“ (Энгельс).

Начало нового времени Энгельс датирует с 1453 г., когда турки, завоевав Константинополь, нарушили нормальное развитие торговли европейцев, перерезав сухопутные дороги на Восток. Это событие заставило европейцев искать морских путей, и мы видим, что ряд величайших морских путешествий, организованных с этой целью, совершается в каких-

нибудь два десятка лет. Так в 1486 г. Бартоломмео Диас, обогнув западный берег Африки, достиг крайней южной ее оконечности — мыса Доброй Надежды, Колумб открыл Вест-Индию в 1492 г., пятью годами позже Кабот открыл Северную Америку. В следующем году Васко-да-Гама достиг морским путем Индии и еще через два года — в 1500 г. Кабраль открыл Южную Америку. За этими первыми путешествиями последовали другие. Дальнейшее развитие торгового мореплавани и сношений с новыми странами принесло колоссальное количество материала для ботаники и зоологии. Об этом очень ярко свидетельствует история возникновения ботанических садов, которые служили местом для высадки и культуры всяких заморских новинок. Подавляющее большинство ботанических садов Западной Европы возникло в течение XVI и XVII вв. — периода наиболее оживленного торгового мореплавания. Конечно роль ботанических садов не исчерпывалась простым накоплением живого материала. Они становились также центрами научного исследования, собирая вокруг себя современные ученые силы. Первым директором Пизанского сада — Лукой Гини был изобретен гербарный способ сохранения растений, что послужило колоссальным техническим подспорьем для развития ботаники. К XVIII в. накопилось уже такое количество материала, что необходимой являлась научная классификация и систематизация его, без чего дальнейшая ориентировка в нем становилась невозможной. В то время у естественников, как определяет Энгельс, „главная задача заключалась в том, чтобы справиться с имевшимся налицо материалом". Такая разработка систем классификации проводилась целым рядом биологов, главнейшее место среди которых бесспорно занял Линней.

Сын шведского пастора Карл Линней (1707—1778), еще будучи студентом-медиком, выдвинулся своей первой научной работой, в которой он, опираясь на работы Камерариуса, развивал взгляд о том, что тычинки и пестик являются половыми органами растений. Совершив несколько ботанических путешествий по Скандинавии, Линней отправился в Голландию, где также нашел богатый материал для своих работ, так как расцвет голландской колониальной политики в то время наполнял голландские сады экзотическими растениями и животными. Здесь в Голландии Линней получил степень доктора медицины и издал свое классическое сочинение „Sistema Naturae" („Система Природы"), размером в 14 страниц; этот труд в течение его жизни, неоднократно переиздавался, все время разрастаясь, и в посмертном издании, вышедшем под редакцией ботаника Иосифа Гмелина, занял около 6 тысяч страниц в 10 томах.

Сколько-нибудь наблюдательному исследователю не мог не броситься в глаза факт, что между различными представителями животного и растительного мира существуют различные степени сходства в их форме и строении, вытекающие, как это мы теперь знаем после работ Дарвина, из эволюционного родства организмов. Поэтому в некоторых системах предлагавшихся современными Линнею систематиками можно увидеть, что они, строя свои системы на признаках внешнего сходства организмов, стихийно исходили из родственных связей между ними. Но сколько-нибудь отчетливого представления, что это сходство вытекает из эволюционного родства организмов, тогда не имел никто, в том числе и Линней.

Линней сознавлл, что его система является искусственной, т. е. только удобным „каталогом" природы; и конечной задачей науки он считал установление естественной системы, но в чем заключается суть этой естественной системы, Линней, как мы уже сказали, не представлял себе, и в этом смысле его система полностью отразила метафизические взгляды его эпохи. В основе ее лежит представление о неизменности и обособленности видов и родов, которых существует столько, сколько их создал творец.

Однако, как показали недавние розыски (см. статьи автора „Советская Ботаника" № 5, 1935 г. и „Природа"

№ 7, 1935 г.), он является далеко не таким схоластом, как его обычно считают.

Обычная вульгарная трактовка работ Линнея в большинстве случаев ограничивается указанием на его „систематическую жилку“, как на первопричину его системы. Действительно, известно, что он подразделял даже своих знакомых на группы и подгруппы; в одной работе под заголовком „лейб-гвардия флоры“ он распределил известных ботаников по принципу военной иерархии, в которой себе отвел место генерала; некоторые из своих медицинских работ он разделил на ряд соподчиненных отделов, обозначенных буквами и цифрами; даже в торжественных выступлениях, в речах и т. п. у него проявлялась та же „систематизирующая жилка“. Это все верно, и эти его качества несомненно помогли ему, когда пришлось приводить в порядок множество хаотически накопившихся сведений из области естествознания. Но за анекдотической стороной таких рассказов совершенно упускается из виду или, по крайней мере, оставляется в пренебрежении ряд серьезнейших моментов, заслуживающих того, чтобы на них остановиться. Прежде всего надо подчеркнуть, что и человек был включен им в систему животного мира первым по классу млекопитающих. Как сейчас увидим, Линней, из соображений далеко не научного порядка, остановился на этом вопросе на полдороге. Мне удалось найти опубликованным в очень малоизвестном издании письмо Линнея из Упсалы к ботанику Гмелину от 14 февраля 1747 г., в котором он высказывает некоторые соображения по поводу положения человека в созданной им системе. Привожу здесь целиком соответствующий абзац этого письма в виду его исключительного интереса: „Не угодно то, чтобы я помещал человека среди антропоморфных; но человек познает самого себя. Давайте оставим слова, для меня все равно, каким бы названием мы ни пользовались; но я спрашиваю у тебя и у всего мира родовое различие между человеком и обезьяной, которое вытекало бы из основ естественной истории. Я самым определенным образом не знаю никакого отличия — о, если бы кто-либо мне указал хоть единственное. Если бы я назвал человека обезьяной или наоборот, на меня набросились бы все теологи. Может быть, я должен был бы это сделать по долгу науки“. Чрезвычайно интересна предпоследняя фраза, из которой видно, что Линней находился под сильным давлением современной ему социальной обстановке, в угоду которой ему приходилось в своих работах многое недоговаривать из боязни навлечь на себя гнев клерикальных кругов влияние которых было тогда очень велико.

Большие нарекания со стороны не только церковников, но даже и так называемых „образованных“ кругов вызвала также и система растений Линнея, основанная на различии половых органах — тычинках и пестиках. Говорить о половых различиях и о поле даже у растений считалось крайне „неприличным“ и в то же время кощунственным. Отголоски такого отношения к данному вопросу мы можем проследить в значительно более позднее время и в России. Так, крупный русский ботаник проф. К. Е. Мерклин, читавший в 1872—1875 г. на Врачебных женских курсах лекции по ботанике, заявил, что он исключил из своей программы ботанический термин — „тайнобрачные“, так как счел его неприличным для девиц. А за полтора десятка лет до него, другой, не менее известный ботаник проф. Л. С. Ценковский, читая в 1859 г. в пассаже публичные лекции по ботанике, те из них, на которых излагалось учение о половом размножении растений, попросту объявил предназначенными „исключительно для мужчин“. В современном ему русском сатирическом журнале — „Искра“ (1859 г. № 6, стр. 54) появилась каррикатура, изображающая толпу дам, пробивающихся к дверям аудитории, чтобы хоть в щелочку подслушать о чем говорит лектор. Другая помещенная рядом каррикатура довольно ярко свидетельствует об уровне развития многих членов тогдашнего „образованного общества“. На ней изо-

бражены две дамы, обменивающиеся впечатлениями по поводу тех же лекций: „Marie, мне сказали, что ты абонировалась на представления ботаники?“ Ответ гласил: — „Абонировалась, да и не рада: никакого сравнения с оперой, одно, что не дурно, — это, когда показывают на стене что-то вроде китайских теней. Вчера хотела бросить букет, а муж говорит: „нельзя — неприлично“.

Надо думать, что сходная, если только не еще более тяжелая, обстановка окружала и Линнея и заставляла его действовать с оглядкой, приспосабливаясь к психологии тех кругов, в среде которых протекала его деятельность.

В связи с этим можно привести другое интересное обстоятельство, выясненное нами — обычно Линней трактуется как строгий последователь креационной теории (от латинского creatio—творение), т. е. учения о том, что все виды животных и растений, населяющие земной шар, развились не путем эволюции, а были сотворены богом, причем указывается, что к концу жизни его взгляды на неподвижность видов испытали некоторое колебание в сторону признания бо̀льшей изменяемости растительного мира. Это выводится из неоднократно повторенной Линнеем формулы — „видов столько, сколько вышло из рук творца“ и с другой стороны из того обстоятельства, что в более поздних своих работах Линней уже допускал два исключения из этой формулы: первое—он указывает на возможность возникновения некоторых видов в результате скрещивания, и второе — допускал возникновение разновидностей в зависимости от разных почв, на которые попадали семена одного и того же растения.

Обычно подчеркивается также, что креационная точка зрения четко изложена Линнеем в „Philosophia botanica“ („Философия ботаники“), а последняя рассматривается как „официальное“ и бесспорное изложение принципов, которыми он руководствовался. Между тем при внимательном изучении „Species plantarum“ („Виды растений“) мы находим ряд мест, где он, описывая разные виды, делает замечания, из которых видно, что он считает возможным происхождение одного вида из другого в одних случаях под влиянием почвы, в других под влиянием времени или других условий. Такие замечания мы нашли при описании Achillea alpina, Drosera longifolia, Thalictrum lucidum, Beta vulgaris, biscus pentacarpos, Clematis maritima (чихотной травы, росянки, василистника, свеклы, гибискуса, ломоноса) и других растений.

Мы видим, что здесь речь идет о происхождении растений не при помощи „творца“, а под влиянием среды, не разновидностей или рас, а настоящих „хороших“ линнеевских видов. Таким образом креационная теория подверглась здесь значительным „поправкам“.

В чем же тут дело? Ведь хотя „Philosophia botanica“ вышла в 1751 г., а первое издание „Species plantarum“ в 1753 г., т. е. на два года позже, но несомненно, что писалось оно и подготовлялось значительно дольше и раньше, чем „Philosophia botanica“. И если учесть приведенные выше сведения об „осторожности“ Линнея, станет ясным, что Линнею в „Philosophia botanica“, как в книжке, предназначенной для широкого чтения и для учебных целей, пришлось в известной мере замаскировать свои истинные взгляды на происхождение видов, или, во всяком случае, выразить их в более „благонамеренной“ форме, чем в „Species Plantarum“, которая по своему характеру предназначалась для более узких кругов. Противоречие между материалистической наукой и буржуазной идеологией характерно не только для эпохи Линнея; оно неизбежно для всей истории буржуазного общества. В истории наиболее ожесточенных классовых боев это противоречие вырастает в форму прямой полицейской борьбы против материалистической науки, отталкивая лучших ученых от идеологии своего класса и превращая подчинившихся в лже-ученых проповедников заказных „истин“.

СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ ХИРУРГИИ ЧЕРЕПА И ГОЛОВНОГО МОЗГА

И. БАБЧИН, проф.

По выражению известного французского хирурга Вельпо, „происхождение черепной хирургии теряется во мраке времен". И действительно, обнаруженные при раскопках на Тихоокеанских островах, в Австралии и Гвинее черепа наших предков, живших за 8000—4000 лет до нашей эры и даже еще раньше (в неолитическую эпоху), носили на себе несомненные следы прижизненной трепанации. Кроме того, установлено, что трепанация черепа была известна еще Гиппократу, а также применялась довольно широко у древних арабов. Несмотря на это, следует все же признать, что хирургия черепа и головного мозга в настоящем ее понимании является блестящим достижением современной нейрохирургии—этой новой отрасли знания, зародившейся и сформировавшейся лишь за последние десятилетия.

Старейшим родоначальником мозговой хирургии следует бесспорно признать известного английского хирурга Горслея, который в 80-х годах прошлого столетия впервые успешно произвел ряд сложнейших операций на головном и спинном мозгу.

Его блестящему таланту и редкому мастерству мозговая хирургия обязана выработкой общей методики операций на мозгу, остановкой мозгового кровотечения с помощью кусочков мышцы и костного кровотечения — с помощью воска. Им впервые были разработаны оперативные подступы к различным малодоступным отделам головного мозга с целью удаления глубокорасположенных опухолей и иссечения пораженных участков коры больших полушарий при эпилепсии; им же был проделан ряд других сложных операций на центральной нервной системе, до него никем не производимых. Однако, несмотря на блестящий почин Горслея, за которым вскоре последовал ряд крупнейших европейских хирургов (Кохер, Брунс, Краузе, Эйзельсберг, Бергман, Шипо, Дуаен и другие), мозговая хирургия в конце прошлого и в начале настоящего столетия все же продолжала оставаться труднейшей и безотрадной главой общей хирургии, главой, заниматься которой хирурги избегали из-за огромной, прямо-таки удручающей оперативной смертности, достигавшей по отдельным заболеваниям 80—100%.

Так продолжалось до начала XX в., когда в хирургии центральной нервной системы произошел коренной переворот, знаменующий собой выделение ее из общей хирургии в самостоятельную дисциплину. Это произошло тогда, когда нейрохирургия овладела наконец сложнейшей методикой всестороннего диагностического исследования и одновременно разработала свою собственную оперативную технику, во многих отношениях значительно отличающуюся от общехирургической техники операций.

Следует отметить, что рождение новой дисциплины совершалось в тяжелых муках; не малыми жертвами был усеян пройденный ею путь. Однако и трудности борьбы и многочисленные жертвы оказались не напрасными — в настоящее время мы переживаем период яркого расцвета нейрохирургии, в частности — хирургии головного мозга, завоевывающей с каждым годом все новые и новые области.

Говоря об истории развития нейрохирургии, нельзя не отметить исключительной роли в ней американской школы нейрохирургов во главе с основоположником ее и общепризнанным вождем Кушингом, а также ряда известных европейских нейрохирургов-создателей крупных школ, как Краузе и Ферстер в Германии, Эйзельсберг в Австрии, Де-

Мартель и Лериш во Франции, Сержант в Англии, Оливекрона в Швеции и др. В старой царской России нейрохирургии не существовало, хотя покойный акад. В. М. Бехтерев одним из первых высказал мысль о необходимости для невропатолога „взяться за нож". Эта идея была осуществлена его ближайшим учеником Пуссепом. И только в советских условиях нейрохирургия получила свое окончательное признание благодаря неустанным трудам пионеров ее во главе со старейшим нейрохирургом нашей страны, заслуженным деятелем науки проф. А. Л. Поленовым, создателем первой нейрохирургической школы в нашем Союзе.

Перейдем к рассмотрению хирургии головного мозга при различных заболеваниях его.

Наиболее крупные завоевания хирургии мозга относятся к главе о лечении опухолей головного мозга, главе, которая в основном отразила весь трудный путь развития нейрохирургии. Начиная с диагностики и кончая оперативной техникой при этих тяжелых заболеваниях, за последние 30—40 лет произошли поразительные перемены. Если в конце прошлого столетия, когда диагностика опухолей мозга была еще слабо развита и точная локализация их в мозгу почти в половине всех случаев была абсолютно невозможна, то за последние годы, в связи с развитием невропатологии, а также возникновением ряда дополнительных методов исследования, она стала осуществима уже в 80% случаев и даже выше.

Среди специальных диагностических методов на первом месте стоит исследование с помощью рентгеновских лучей и вводимого в полость черепа и мозговых желудочков воздуха (энцефало- и вентрикулография).[1] Кроме того, путем введения в мозговые сосуды особых контрастных веществ, не пропускающих рентгеновских лучей (артериография), на рентгенограмме удается иногда увидеть очертание самой опухоли, либо косвенно, по изменениям, образуемым ею в сосудах прилежащих отделов мозга, составить себе представление об опухоли и месте ее расположения.

Наконец, за последнее время в практику нейрохирургии был введен так наз. электрозонд—особый прибор для определения местонахождения и границ опухоли во время самой операции по изменению сопротивления току, проходящему через нормальную и опухолевую ткань мозга.

Еще ярче прогресс нейрохирургии отразился на технической возможности удаления различных опухолей головного мозга. Особенно это касается трудно-удалимых новообразований, расположенных глубоко в самом веществе головного мозга или в области мозговых желудочков, опухолей задней черепной ямы и основания мозга, а также придатка мозга и области турецкого седла. Еще в 1893 г. известный хирург Бергман пессимистически говорил о том, что „мозговая хирургия есть, по существу говоря, хирургия психо-моторной зоны", т. е. небольшого легко диагносцируемого и доступного участка коры больших полушарий, в котором расположены двигательные центры мускулатуры тела. В переводе на язык цифр это означало бы, что удалимы всего лишь около 7% всех мозговых опухолей. В настоящее же время процент удалимых — полностью или частично — опухолей мозга достигает в среднем до 80, а по данным крупного американского нейрохирурга Денди — даже до 100, т. е. опухолей, недоступных оперативному вмешательству, почти вовсе не существует.

Наконец, последним и пожалуй самым существенным показателем прогресса хирургии опухолей мозга является резкое падение процента смертности после этих операций. Если в начале текущего века смертность после удаления опухолей головного мозга была огромна, достигая даже в операциях, производимых наиболее опытными специалистами, 70—80%, то за последнее время она уменьшилась больше чем вдвое, а в отношении некоторых видов новообразований головного мозга в руках отдель-

[1] „Энцефалон" — головной мозг; „ventriculus" — мозговой желудочек (мозговые полости, наполненные спинно-мозговой жидкостью).

ных американских нейрохирургов упала до 10% и даже ниже. Если проследить личную статистику такого исключительного нейрохирурга, каким является американец Кушинг, то можно увидеть, как с годами, по мере роста его личного опыта и совершенствования оперативной техники, смертность после производимых им операций прогрессивно падает.

Главнейшие условия, способствовавшие прогрессу хирургии опухолей головного мозга, — это, во-первых, ранняя диагностика, и, следовательно, раннее оперативное вмешательство, т. е. вмешательство в то время, когда опухоль и производимые ею в мозгу разрушения еще сравнительно невелики, параличи отсутствуют, зрение больного сохранено, и силы его еще достаточны для того, чтобы перенести тяжелую операцию трепанации черепа и удаления опухоли; во-вторых, непрерывное усовершенствование оперативной техники, благодаря чему стало возможным производство таких операций, о которых раньше хирург мог только мечтать (например, удаление опухоли в области III и IV мозговых желудочков, придатка головного мозга, глубоких подкорковых новообразований, где располагаются центры таких важнейших жизненных функций, как дыхание, сердечная деятельность, теплорегуляция и пр.); в третьих, вытеснение местной анэстезией общего наркоза-хлороформа и эфира и, наконец, в четвертых, применение при операциях новейших технических приспособлений и инструментария в роде специальных электрических осветителей, электроножа, позволяющего оперировать почти бескровно, электрического аспиратора, помогающего извлекать мягкую распавшуюся опухоль путем отсасывания, вместо грубого удаления ее металлическими ложками или с помощью пальца.

Переходя к другим главам хирургии головного мозга, следует несколько остановиться на эпилепсии, или так называемой падучей болезни. Это тяжелое заболевание, известное с давних времен, и по сие время считается крайне трудно из-

Удаление опухоли IV мозгового желудочка. Наверху — обнажение нижнего отдела опухоли, растущего из IV желудочка. Внизу — проекция сагитального разреза через IV желудочек, заполненный опухолью.

лечимым. Следует различать два вида эпилепсии: общую или генуинную эпилепсию, которая характеризуется внезапным началом, общими судорогами мускулатуры всего тела, сопровождающимися, как правило, потерей сознания, прикусыванием языка и пр., и при которой никаких существенных изменений в мозгу обычно не обнаруживается; и так наз. местную симптоматическую, или джексоновскую по имени английского врача, впервые описавшего ее (эпилепсию), характеризующуся наличием в коре мозга очаговых изменений, возникающих под влиянием травмы или воспалительных процессов в мозгу, и своеобразным развитием эпилептического припадка с судорогами в группе мышц, соответствующих определенному пораженному центру в коре больших полушарий мозга. Если при генуинной эпилепсии, механизм и причины возникновения которой далеко еще не изучены, попытки оперативного вме-

Водянка головного мозга у ребенка.

шательства, практиковавшиеся ранее, в настоящее время совершенно оставлены в виду бесполезности их, то в отношении джексоновской эпилепсии хурургическая мысль не перестает подыскивать различные способы устранения так наз. первичной эпилептогенной зоны в коре мозга, из которой, как полагают, исходят судорожные импульсы, распространяющиеся во время приступа по различным отделам коры.

Из применяющихся при эпилепсии хирургических методов следует указать основные: при наличии в коре разнообразных изменений в виде рубцовых спаек, вдавлений костей черепа, воспалительных или паразитарных кист (эхинококк, цистицерк), а также опухолей—эти патологические образования по возможности полностью удаляются, даже если для этого приходится принести в жертву соседние участки мозгового вещества; если же при вскрытии полости черепа и обнажении мозга в том участке коры, где находится предполагаемый первичный судорожный центр, никаких видимых глазом и механически устранимых изменений не обнаруживается,—тогда остается воспользоваться старым предложением Горслея—иссекать целиком этот первичный судорожный центр в коре с целью изъять постоянный источник раздражения, вызывающий эпилептические припадки. Возникающие при этом частичные или полные параличи конечностей носят обычно временный характер и как правило почти бесследно исчезают. Однако операция Горслея, несмотря на то, что она теоретически обоснована и в ряде случаев практически дает несомненный лечебный эффект, все же должна быть признана операцией несколько грубой и калечащей мозг, так как при иссечении участка коры на его месте образуется рубец, играющий в дальнейшем роль нового источника раздражения. Поэтому некоторым прогрессом явилось предложение впрыскивать в судорожный центр спирт, убивая таким образом двигательные клетки коры—участок, в котором припадок начинается, или—еще радикальнее—подсекать измененный участок со всех сторон, не удаляя его, чтобы, лишив его связи с окружающими двигательными центрами, прекратить распространение раздражения из первичного „судорожного центра“ на соседние и окружающие его центры. Эта операция выключения судорожного центра, проводившаяся впервые физиологом Транделенбургом на обезьянах и примененная Киршнером на людях, была технически разработана и усовершенствована у нас в Союзе проф. Поленовым и Бабчиным, получившими в ряде случаев полное выздоровление или стойкое улучшение. Однако причины заболевания эпилепсией и механизм развития припадка далеко не исчерпываются вышеописанными изменениями в коре мозга, а зависят еще от целого ряда дополнительных факторов, из коих на первом плане стоит особое предрасположение больного, или так наз. эпилептическая конституция, нарушения желез внутренней секреции и т. д.; поэтому вопрос об оперативном лечении эпилепсии еще далек от своего окончательного разрешения.

Водянка головного мозга, или, как ее называют, гидроцефация,—тяжелое заболевание, сущность которого заключается в скоплении в полости черепа и мозговых желудочках повышенного количества

спинно-мозговой жидкости, достигающего иногда нескольких литров, превращая череп в огромный просвечивающий на свету пузырь, окружность которого может достигать 60—80 и даже 90 см. Это ненормальное количество спирно-мозговой жидкости образуется либо в результате повышенного выделения ее в полостях мозговых желудочков при пониженном всасывании ее в подоболочечном пространстве головного и спинного мозга, либо же в результате скопления ее в полостях мозговых желудочков вследствие закупорки отверстий, через которые эта жидкость проникает из этих последних в подпаутинное пространство мозговых оболочек. В первом случае мы имеем так наз. сообщающуюся водянку, при которой и желудочки и подоболочечное пространство одновременно переполнены спинномозговой жидкостью; во втором случае водянка носит название не сообщающейся, или закрытой.

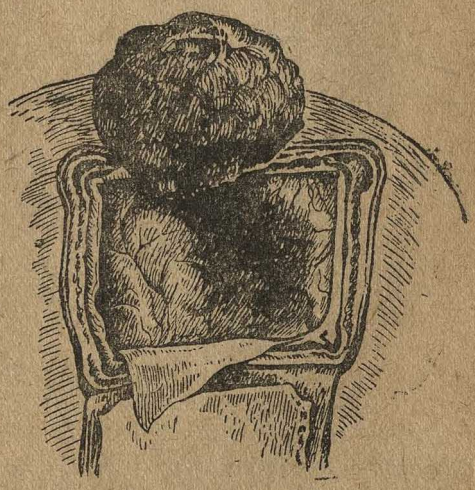
Водянка может быть врожденной или приобретенной. Врожденная водянка мозга образуется чаще всего на почве наследственного алкоголизма, сифилиса и различных инфекционных процессов, развивающихся во внутриутробной жизни плода. Помимо этого, несомненно имеет значение и родовая травма, при которой повреждается головной мозг и развиваются явления так наз. серозного менингита.

Приобретенная водянка может развиваться в различном возрасте и от разнообразных причин, нарушающих нормальный ток спинномозговой жидкости.

Изменения в мозгу при головной водянке могут достигать больших размеров—вплоть до превращения его в огромный тонкостенный пузырь. Симптомы, которыми обычно сопровождаются эти тяжелые формы заболевания, заключаются в ранней слепоте, параличах и идиотии. Однако нередки случаи, когда больные с резко выраженной гидроцефалией развиваются нормально, не обнаруживая никаких особых расстройств, кроме увеличения объема черепа. Описаны даже случаи высокой одаренности гидроцефалов. Однако большинство больных с врожденной гидроцефалией, протекающей особенно тяжело, гибнут в первые месяцы жизни; выживающие же обречены в большинстве случаев на слепоту, параличи, идиотию, превращаясь в тяжелое бремя для родителей и общества.

Что касается неврожденных форм гидроцефалии, развивающихся под влиянием воспалительных или новообразовательных процессов у детей или у взрослых, то эти формы значительно более благоприятны; обычными симптомами их является повышение внутричерепного давления в виде головных болей, рвот, падения зрения, судорог и т. д., прекращающихся после устранения причины, вызывающей развитие водянки (удаление опухоли мозга, воспалительных спаек и пр.).

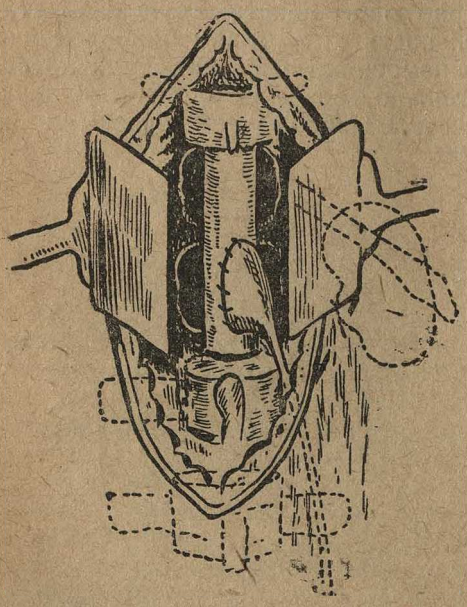
Оперативное лечение врожденных гидроцефалий представляет собою одну из наиболее безотрадных страниц хирургии головного мозга. Существует несколько десятков самых разнообразных операций, ярко демонстрирующих неистощимую изобретательность хирургов и одновременно беспомощность их пока удовлетворительно разрешить эту трудную задачу. Наиболее интересными из



Удаление опухоли мозга, расположенной в передней центральной извилине большого полушария.
Опухоль размером с мандарин извлечена из своего ложа в мозгу.

этих операций являются смелые предложения известного американского нейрохирурга Дэнди, много поработавшего над водянкой мозга,— иссекать со дна мозговых желудочков так наз. сосудистое сплетение, повышенной деятельностью которого обусловливается чрезмерное выделение спинномозговой жидкости. В случаях заращения отверстий и каналов, с помощью которых мозговые желудочки сообщаются друг с другом и с подоболочечным пространством, Дэнди предлагает производить вскрытие, зондирование и расширение этих отверстий и каналов, несмотря на опасную близость важнейших жизненных центров в мозговом стволе, в отношении которых малейшее неосторожное движение грозит смертью больного на операционном столе.

Наконец, существует целый ряд остроумных предложений сооружать постоянные дренажи и стоки спинномозговой жидкости в окружающие полости и ткани, например, в брюшную полость, в полость плевры, в околопочечную клетчатку и т. д.



Операция образования соустья между мочеточником и твердой мозговой оболочкой спинного мозга, для отведения спинномозговой жидкости.

Пунктиром указана удаленная почка. Вскрыт позвоночный канал и оставшаяся почечная лоханка с мочеточником вшита в твердую мозговую оболочку.

Наиболее остроумным и рациональным следует признать предложение Гейле отводить избыточно образующуюся спинномозговую жидкость в мочевой пузырь, путем вшивания почечной лоханки с мочеточником, после предварительного удаления одной почки, в твердую мозговую оболочку поясничного отдела спинного мозга.

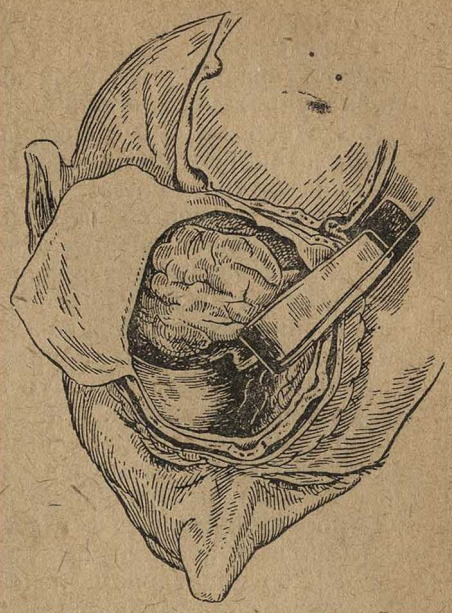
Несмотря на то, что все эти предложения, выдвинутые в течение последних десятилетий, на ряду с огромной оперативной смертностью дают в ряде случаев и некоторые благоприятные результаты, — следует признать, что вопрос этот требует основательного дальнейшего изучения и поисков новых, более эффективных методов лечения.

Краткого описания заслуживает вопрос о хирургическом лечении болей и в частности тяжелых невралгий тройничного нерва, характеризующихся мучительными, болезненными спазмами в области лица. Страдания этих больных достигают невероятных размеров, так как боли резко обостряются под влиянием еды, разговора, движения губами, языком и малейшего прикосновения к лицу. Попытки лечения различными физиотерапевтическими процедурами в роде электризации и тепла в большинстве случаев оказываются бессильными, равно как и попытки оперативного вмешательства на периферических ветвях тройничного нерва путем впрыскивания в них алкоголя, а также перерезки иссечения и выкручивания их. В лучшем случае это дает кратковременный эффект с неизбежным и быстрым возвратом болей. Испробовав безрезультатно все методы лечения и операции, эти больные, будучи доведены непрерывными болями до полного отчаяния, нередко пытаются покончить жизнь самоубийством.

Поиски радикального метода оперативного лечения этих невралгий в виде иссечения Гассерова узла, являющегося в ряде случаев источником этих болей, существуют уже с конца прошлого столетия, но так как эта операция, помимо больших трудностей и значительной опасности

(оперировать приходится на основании черепа), не лишена ряда тяжелейших осложнений, она оказалась вытесненной операцией более совершенной. Эта последняя, предложенная американцами Шпиллером и Фрежиером, заключается в изолированном пересечении в полости черепа чувствительного корешка тройничного нерва, где проходят болевые волокна. Будучи технически еще сложнее и тоньше предыдущей, эта операция однако выгодно отличается от нее отсутствием вышеуказанных тяжелых осложнений и рецидивов. Смертность при подобном оперативном вмешательстве, благодаря техническим усовершенствованиям его американцем Адсоном, сведена до минимума, За последние годы эта операция стала с успехом применяться и у нас в Союзе, в нейрохирургической клинике Центрального государственного травматологического института.

Последний вопрос, которого следует коснуться, — это вопрос о травме черепа и головного мозга. Значение его огромно, так как он охватывает не только хирургию мирного времени, но в значительной мере и военно-полевую хирургию. Для иллюстрации актуальности этой главы нейрохирургии достаточно привести несколько цифр, дающих представление о частоте и тяжести этих повреждений, составляющих значительную часть повреждений вообще. Так, например, согласно американской статистике вместе с прогрессирующим ростом количества несчастных случаев, связанных с развитием уличного движения и в частности автомобильного транспорта, частота повреждений черепа резко увеличилась, достигнув, по данным Свифта, за 1933 г. половины всех несчастных случаев, прошедших через его учреждение. С развитием городского движения и автомобильного транспорта и у нас намечается тенденция к повышению числа тяжелых повреждений черепа. Что касается условий военного времени, то частота ранений черепа, по статистике последних войн, доходила до 20—25% всех ранений, причем больше половины всех раненых



Удаление опухоли придатка мозга. В глубине полости черепа под шпаделем видна опухоль, давящая на зрительный нерв.

в череп погибало на поле сражения. Из остающихся в живых около половины умирало в пути во время эвакуации в тыловые госпитали от различных осложнений (кровоизлияний в мозг, воспаления мозга и его оболочек), и лишь 18% всех раненых в череп в конечном итоге оставались в живых, причем только 3% из них выписались совершенно здоровыми, остальные же — с различными последствиями в виде параличей, эпилепсии и пр.

Эти печальные цифры достаточно ярко свидетельствуют и о тяжести этих ранений и о несовершенстве хирургического лечения их. Разумеется, этот опыт должен быть серьезно учтен при возможной войне в будущем, и если современная хирургия бессильна снизить огромный процент непосредственной смертности, обусловливаемый тяжестью самой травмы, то она обязана всемерно бороться с возникающими в результате несвоевременной и недостаточно рациональной первой помощи этой травмой тяжелыми и смертельными осложнениями.

С этой целью предусмотрено приближение рациональной хирургической помощи к пострадавшим, а также усовершенствование их эвакуации в тыловые учреждения с использованием для этого наиболее совершенных в смысле скорости и минимальной тряскости видов транспорта. Этим требованиям в настоящее время больше всего удовлетворяет авиотранспорт (специальные санитарные аэропланы), на долю которого в будущих войнах выпадет весьма ответственная задача.

Что касается первичной хирургической помощи пострадавшим, то она также усовершенствована. При закрытых повреждениях черепа и мозга (сотрясение мозга, закрытые переломы костей черепа) пострадавшие на первых порах нуждаются главным образом лишь в абсолютном покое и общем консервативном лечении (поддержании сил). Наоборот, при открытых ранениях черепа, в особенности огнестрельных, показано возможно более раннее, в первые же часы после ранения оперативное вмешательство. Это вмешательство заключается в механической очистке раны с удалением загрязняющих ее инородных тел (волосы, куски земли, осколки костей, снарядов и пр.), остановке кровотечения, иссечении размозженных и омертвевших участков тканей и зашивании по возможности наглухо раны с тем, чтобы превратить открытое повреждение черепа, находящегося под постоянной смертельной угрозой заражения его содержимого (мозговых оболочек и мозга), в закрытое, которое в значительно меньшей мере подвержено опасности инфекции. Благодаря применению этого последнего метода, предложенного Барани и Бритневым, удалось значительно снизить процент смертности от раневой инфекции с ее гнойными менингитами, тяжелыми мозговыми грыжами и гнойниками. Кроме того, он имеет и профилактическое значение в смысле уменьшения поздних осложнений в виде эпилептических припадков, параличей, расстройств речи и т. д. Дальнейшее следование по этому пути открывает благоприятные перспективы.

Заканчивая этот краткий и далеко не исчерпывающий обзор современного состояния и достижений хирургии черепа и головного мозга, мы должны с удовлетворением отметить все более растущую роль нашей молодой советской нейрохирургии в общем прогрессе этой специальности и в частности в наиболее сложном ее разделе — хирургии головного мозга. Несмотря на то, что количество нейрохирургов в нашей стране еще крайне незначительно, некоторые из них уже создали свои нейрохирургические школы и специальные учреждения, широко известные не только у нас в Союзе, но и за его пределами. К ним относятся старейшая нейрохирургическая клиника Центрального государственного травматологического института в Ленинграде, возглавляемая пионером советской нейрохирургии, заслуженным деятелем науки профессор А. Л. Поленовым, Центральный нейрохирургический институт в Москве, основанный и руководимый заслуженным деятелем науки проф. Н. Н. Бурденко, Ленинградский институт хирургической невропатологии во главе с А. Г. Молотковым, Нейрохирургические клиники проф. Э. Р. Гессе в Ленинграде, проф. З. И. Геймановича в Харькове, проф. П. О. Эмдина в Ростове н/Дону и др.

Огромный интерес, проявляемый к этой юной отрасли медицины со стороны советской общественности, широкая поддержка ее правительством и Наркомздравом и, наконец, неистощимый энтузиазм пионеров и строителей этой новой области советского здравоохранения — являются надежной гарантией ее дальнейшего процветания.

ГОРНАЯ СВАНЕТИЯ

А. СЕНЮШОВ

Рис. М. Пашкевич

За последние годы Верхняя Сванетия вновь все более и более привлекает к себе внимание исследователей. Занимая небольшую территорию, она обладает изумительно красивой, все еще мало изученной природой. По красоте и живописности Верхняя Сванетия справедливо может считаться одним из самых замечательных мест Кавказа. Альпинист, ставящий рекорды восхождения на неприступные ледники, встретит здесь высоты, которых достигали лишь редкие смельчаки; этнографа привлекает самобытный народ, населяющий страну со времен глубокой древности и в настоящее время сохранивший пережитки родового быта; геолога влечет сюда широкое поле деятельности по изучению далекого геологического прошлого Кавказских гор и выяснению запасов большого разнообразия полезных ископаемых, которыми так богата Верхняя Сванетия. Турист, решивший провести свой отпуск в маршрутном переходе через Сванетию, сохранит неизгладимое впечатление от исключительных красот природы этой высокогорной страны и получит бодрую эмоциональную и физическую зарядку.

Верхняя Сванетия расположена в бассейне верхнего течения р. Ингура, и линии двух грандиозных горных хребтов Кавказских гор служат ее границами. Высокая, почти непреодолимая, массивная стена центральной части Главного хребта с высочайшими снежными вершинами, служит северной границей Верхней Сванетии, южной же является тоже снеговой хребет, называемый Сванетским.

Таким образом, Верхняя Сванетия представляет собою возвышенную котловину, окаймленную высокими горами, большинство которых далеко уходит за снеговую линию. На востоке эту котловину замыкает соединение Главного и Сванетского хребтов, на западе — поперечные отроги. Узкое пространство между Главным и Сванетским хребтами заполнено выступами этих гор. Поперечные гребни, нередко достигающие области альпийских лугов, образуют многочисленные цирки, заполненные большими массами льда.

Высокие горные хребты, замыкающие долину Ингура с трех сторон, задерживают и сгущают пары, приносимые западными и юго-западными ветрами. Это способствует образованию значительного количества осадков и скоплению снега и объясняет сильное оледенение Сванетского и Главного хребтов, тогда как в других районах Центрального Кавказа южный склон отличается значительно меньшим распространением ледников.

Самыми большими ледниками Верхней Сванетии являются Твибер-Ласхедар (пл. 43 кв. км, дл. 10,2 км), Цаннер (пл. 39,6 кв. км, дл. 12 км), Лекзыр (пл. 38 кв. км, дл. 13,6 км), Гёрешо или Халде (пл. 13,3 кв. км, дл. 8,1 км), Адиш (пл. 12,9 кв. км, дл. 8,3 км) и Чалаат (пл. 11,2 кв. км, дл. 9,2 км). Примерно $^1/_3$ сплошного ледяного покрова, простирающегося от Эльбруса до Казбека, приходится на долю Сванетии. Столь обширные площади оледенения обусловливают чрезвычайное богатство Сванетии водами ледниковых потоков и рек.

Главной водной артерией страны является мощный Ингур. Беря начало у ледника Шхары, он несет свои мутные воды по сжатому, извилистому ущелью с востока на запад. Вблизи сел. Лахамули он поворачивает на юго-запад, а затем — на юг. Средняя высота падения текучих вод в пределах Сванетии — от 3000 до 600 м над уровнем моря; естественно, что при расстоянии в 120 км такая разница высот вызывает исключительную силу и быстроту падения воды.

Вот как описывает Ингур Д. Бакрадзе:

„Ничто не может быть грознее Ингура в Ингурском ущелье; русло его сжато; течение быстро; он пенится и клубится, задерживаясь на каждом шагу громадными массами свалившихся скал, и шумное падение их разносится по горам наподобие выстрелов. Удары эти сливаются с оглушительным ревом быстро низвергающейся воды Ингура, всегда мутной от вечных снегов его источников. По всему течению Ингура, по чрезвычайной быстроте его, нет и не может быть бродов. Множество рек и потоков, то картинно льющихся с отвесных, высоких скал, то бешено пробивающих сердце гор, вливаются в Ингур“.

Часть среднего течения Ингура — от селения Лохамули до Мингрельского селения Худони — носит название Ленхерского ущелья — это место, где кольцо гор, окружающих Верхнюю Сванетию, разрывается.

До последнего времени путями, связующими Сванетию с внешним миром, были трудно доступные горные перевалы. Главнейшими из них являются Донгуз-Срунский, Бегойский или Юсеньги, Цаннер. Путем через Сванетский хребет является Латпарский перевал. Перевалы эти остаются свободными от снега лишь в продолжение 4-5 месяцев в году; поэтому в зимние месяцы Сванетия бывала совершенно отрезана от общения с внешним миром.

Эти орографические особенности, превращавшие Сванетию в замкнутую самостоятельную географическую единицу, наложили резкий отпечаток на быт и экономику страны.

Сваны резко обособлены от соседей; имеют свой собственный язык, который лингвисты относят к одному из трех языков картвельской группы яфетической семьи народов Кавказа на ряду с грузинским и мингрело-лазским.

К сожалению, богатая литература о Сванетии отводит очень мало места древнему прошлому этой страны. Несомненно, что Сванетия как самостоятельная страна существовала со времен глубокой древности; о ней упоминают многие древнегреческие и римские писатели, рассказывая о походе аргонавтов за золотым руном. Сведения о походе аргонавтов имеются еще у Гомера и Пиндара (542—444 гг. до нашей эры), Апполония Родосского (200—250 гг. до н. э.), а Плиний (29-79 гг.), описывая Кавказ и населяющие его народности, сообщает: „Начиная от Кавказских ворот, в Гордейских горах живут валы и сваны, неукротимые нороды.“ Страбон (66 г.) пишет о соанах (сванах): „Рассказывают, что в горных потоках этой страны находится золото, которое варвары добывают посредством продырявленных корыт

и мохнатых кож". Вероятно, отсюда и пошло предание о „золотом руне".

Грузинский историограф Вахуштий, производя слово „сванеты" от слов „сава-неты", означающих „прибежище", „убежище", „приют", говорит, что страна эта была названа так в эпоху, когда второй царь Грузии Саурмаг за 253 г. до нашей эры переселил в нее дзурдзукеров, не могущих вмещаться на своей территории.

Из более близкого исторического прошлого Верхней Сванетии самым замечательным, как уже указывалось, является то, что она оставалась вольной с прочным и развитым родовым строем. Многократные попытки завоевания и подчинения этого народа всегда кончались безуспешно; из всей Верхней Сванетии только 3 крайних западных общества (из 14) составляли владения князей Дадешкилиани.

Таким образом, вольная Сванетия, будучи изолированной от окружающего мира географически, являлась отрезанной от него и в экономическом отношении и представляла собою страну совершенно замкнутого натурального хозяйства; здесь никогда и ничто не производилось ни для внутреннего, ни для внешнего рынков — хозяйство каждого свана строилось с расчетом на удовлетворение только своих собственных потребностей.

Природные условия, создавшие из В. Сванетии неприступную крепость и способствовавшие сохранению вольности этой страны, в то же время мало способствовали развитию земледелия, которое при замкнутом натуральном хозяйстве естественно является основным занятием населения.

Тем не менее сваны создали своеобразную многовековую земледельческую культуру, начало которой относится к далеким временам до нашей эры.

Значительные и резкие колебания высот В. Сванетии вызывают большую пестроту климатических условий, но если говорить о стране в целом, то климат ее можно определить как умеренный, без сильных ветров и резких колебаний температуры, с количеством осадков, благоприятствующим развитию сельскохозяйственных культур.

По данным Бегойской станции, годовая сумма осадков за 1934 г. выражается в цифре 657 мм; находящиеся же в 27 км Лохамуньский пункт за тот же год дает цифру 743 мм — разница почти на 100 мм.

Почвы В. Сванетии совершенно неизучены. Летом 1925 года здесь впервые проводил работу почвенный отряд экспедиции Академии наук СССР.

На формирование и развитие почвенного покрова колосальное влияние оказывают явления водного размыва, эрозий. Резко выраженные горные формы рельефа с преобладанием крутых склонов служат причиной исключительной деятельности эрозионных процессов и вызывают усиленный смыв и снос верхнего покрова. Образование почвенного слоя возможно лишь там, где происходит накопление продуктов выветривания горных пород, а в В. Сванетии явления поверхностного смыва настолько велики, что часто мы сталкиваемся с таким положением, когда трудно говорить о существовании почвы в ее истенном понимании — настолько сильно смыты верхние рыхлые продукты выветривания и обножена горная порода.

На формировании почвенного покрова В. Сванетии особенно резко сказываются два фактора почвообразования: рельеф н производственная деятельность человека. Рельеф обусловливает молодость почв Сванетии; почти все встречаемые здесь почвы характеризуются своей неразвитостью и скелетностью. Только на редких выравненных площадках разных террас встречается сравнительно более развитой почвенный слой, но здесь мы обязательно сталкиваемся с влиянием второго из отмеченного нами факторов — деятельностью человека.

Пахотные земли В. Сванетии расположены, главным образом, в долинах р. Ингура и его основных притоков, по террасам и ближайшим склонам. Ограниченность площадей, годных для земледелия, вынуждает местное население особенно тщательно обрабатывать почву, следить за восстановлением почвенного плодородия, бе-

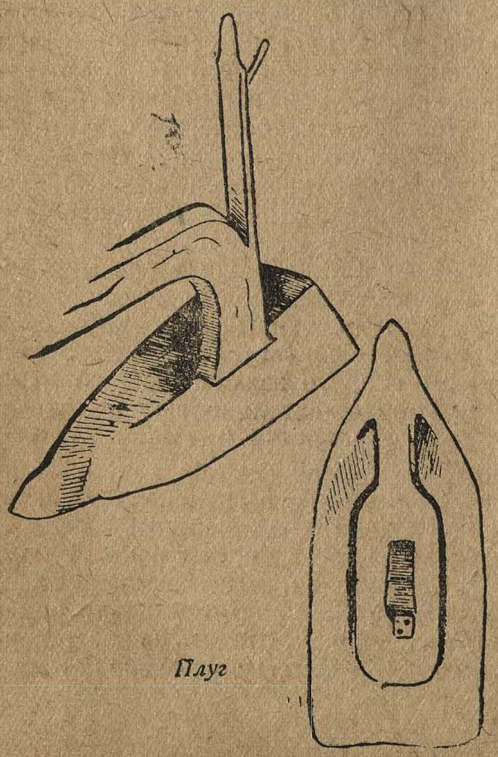
режно ухаживать за посевами. Результаты усиленного и внимательного ухода за почвой сказываются и на почвообразовательном процессе, и почвенный профиль приобретает иные черты, нежели в нетронутых обработкой целинных участках. Рыхлый пок-

Плуг

ров верхних горизонтов становится более мощным; процент мелкоземелистых частиц увеличивается; количество гумуса, даже при глазомерном определении, кажется выше. Такая разница между окультуренной и целинной почвой особенно резко проявляется на распахиваемых склонах.

Для земледелия интерес представляют главным образом почвы уже окультуренные и те небольшие площади, рельеф которых допускает введение их в распашку.

Колоссальное количество труда, веками вкладывавшееся в обработку почвы и ее унаваживание, изменило естественные черты последней, и в настоящее время можно говорить, что существующий культурный слой обрабатываемых площадей в значительной мере создан деятельностью человека.



Плуг

Исходя из сказанного, допустимо высказать предположение, что в пределах района основным признаком почвенного бонитета будет служить не генетический тип или почвенная разность, а главным образом то количество труда, которое было вложено при окультуривании почвы и его рациональность. Местное население разделяет почвы на глинистые — „мухкала вер“, песчаные — „муквишь вер“ каменистые — „лубач вер“.

По данным районной инспекции Нархозучета, В. Сванетия занимает территорию площадью в 320 397 гектаров; из них усадебных мест—304 га, пахотных—2400 га, сенокосов—7892 га, пастбищ—91 255 га, лесов—133 992 га, неудобных земель 84 554 га.

В приведенных данных обращает на себя внимание незначительность величины площади пахотных земель.

В сельскохозяйственном отношении Верхнюю Сванетию можно разделить на 3 района, отличающиеся по своим климатическим особенностям, накладывающим отпечаток на ведение хозяйства и подбор возделываемых культур. Так, селения Ушкульского и частью Кальского с/советов, расположенные в крайней восточной части страны, занимают самые возвышенные участки (от 160 м и выше) и отличаются от остальной Сванетии суровостью климата и ограниченным вегетационным периодом с поздней весной и ранними осенними заморозками. К западному району, с селениями, расположенными на высоте примерно до 1200 м, относятся сельсоветы Чубери, Ленхери, Чубихеви и частью Лохамули. Остальные селения, расположенные в центральной части Сванетии, за исключением некоторых, отличающихся высотой своего положения, находятся приблизительно в равных условиях.

В Сванетии возделываются озимая и яровая пшеница; ячмень, кукуруза, рожь, овес, просо, конопля, картофель, бобы, горох, огородные культуры и табак-махорка.

По занимаемой площади на первом месте стоит пшеница яровая и озимая, затем идут ячмень, кукуруза, четвертое место занимают бобы; остальные культуры в хозяйстве свана играют малую роль.

Посевы бобовых раньше были значительно больше, в последнее же время они вытесняются кукурузой.

Пахотные участки в Сванетии всегда отгорожены каменной оградой или плетнем. Почва обрабатывается очень тщательно.

Вспашка под яровые хлеба производится непосредственно вслед за таянием снега в конце марта, а в Ушкуле — в половине апреля. Для ускорения таяния снега, особенно когда он глубок, население прибегает к следующей мере: на полях в капываются ямы, из которых выбирают почву и разбрасывают ее тонким слоем по снегу.

Непосредственно за вспашкою производится ручной посев вразброс, и семена заделываются местной бороной. Чем раньше проведен посев, тем лучший урожай можно ожидать. Посев пшеницы производится ранее других культур, обычно в конце марта; к 10 апреля посев пшеницы должен быть закончен. У сванов есть пословица: „Кто зерно пшеничное вручит земле в феврале месяце, тот будет радоваться при помоле“.

Вслед за пшеницей или одновременно с ней высеваются горох, овес, рожь и бобы. На полмесяца позже высевается ячмень, затем кукуруза, которая должна быть высеяна до половины мая. В те же сроки сеется и картофель. Уборка хлебов в зависимости от метеорологических условий года начинается обычно 7—10 августа с небольшим отклонением.

Первыми убираются ячмень и бобовые, затем — пшеница; кукуруза и картофель убираются в конце сентября или в октябре.

Сенокос обычно совпадает с уборкой зерновых культур; поэтому хлеб обычно убирается женщинами и жнется серпами.

Ограниченность пахотных земель, бездорожье и связанная с этим отдаленность от хлебородных местностей вынуждали сванов максимально и интенсивно использовать имеющуюся пашню. Распашка на протяжении веков все тех же участков естественно приводила к истощению почв, и вопрос восстановления плодородия всего стала в центре внимания земледельца Верхней Сванетии. Последнее обстоятельство представляет особый интерес, так как Сванетия не знает пара, а примитивный плодосмен (пшеница — кукуруза; пшеница — кукуруза — бобовые), практикуемый в настоящее время, имеет весьма незначительный срок применения (2—3 десятка лет), тогда как земледелие страны насчитывает тысячелетнюю давность. Понятно поэтому, что население уделяет особое внимание тщательности обработки почвы, уходу за посевом и усиленному удобрению полей навозом. Нормально (по собранным сведениям) навоз должен вноситься на поле раз в 3 года и даже чаще, но хозяйства, имеющие большие участки земли, ощущают недостаток в этом единственном и универсальном удобрении и вносят его значительно реже, причем разрыв доходит иногда до 6—8 лет, что должно считаться недопустимым. Навоз у сванов ценится так высоко, что его дают в приданое.

В последнее десятилетие сваны стали применять чередование растений в севообороте.

Кроме пахотных земель, большое значение в хозяйстве Сванетии имеют луга и покосы. Горных пастбищ в Сванетии насчитывается около 100 000, а сенокосов — около 8000 га — количество, в три раза превышающее площадь пашни.

Садов в Верхней Сванетии нет, хотя условия отдельных районов вполне благоприятствуют развитию плодовых деревьев.

Исключительное бездорожье и оторванность от экономических центров задержали развитие народного хозяйства Верхней Сванетии и обусловили ее экономическую и культурную отсталость.

С установлением в Верхней Сванетии советской власти, страна перестает быть обособленной от внешнего мира. В первую очередь устраняется первопричина отсталости Сванетии — на месте тропы, с трудом проходимой только пешеходами, в

стране, никогда не знавшей колеса, проводится автомобильная дорога, меняется и внешний облик страны и быт свана. Мрачные вековые башни, пережитки средневековья, утеряли свое боевое назначение и неуклюже стараются приспособиться к новым условиям жизни возрождающейся страны: потерявшая в борьбе со временем свои зубцы боевая башня и новая крыша построенного по-европейски здания райисполкома служат опорой для мачт радио-антенны; здесь же рядом новая надстройка нарушила суровый стиль средневековой башни, превратив ее в пожарную каланчу.

Из мрачного „Магуба", где сван проводил долгую зиму в одном помещении со скотом, коротая при свете лучины зимние вечера у дымного очага, он переселяется в новый дом, в котором свет льется через широкие окна, а не узкую щель в стене, и дымный очаг заменен европейскою печью.

Лучина вытесняется лампой, а в Местии и Ханши уже работают электростанции, используя энергию воды бурных рек.

Все сельсоветы Верхней Сванетии связаны между собой телефонной линией, а центр района — Местия соединена прямым проводом со столицей Грузинской ССР — Тифлисом.

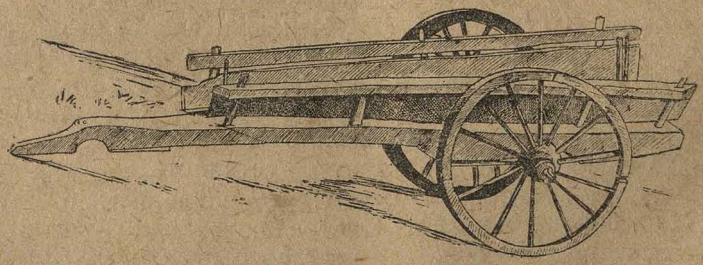
В Сванетии строятся новые школы, больницы, клубы, жилище. Строительство и перестройка развернулись так широко и идут так интенсивно, что ОПТЭ следует торопиться законсервировать ряд самобытных построек, характеризующую старую Сванетию, для показа туристам, так охотно посещающим эту страну.

Будущее Верхней Сванетии неразрывно связано с развитием здесь курортного дела и туризма.

Верхняя Сванетия исключительно богата местностями, пригодными для создания в них горноклиматических станций с целебными источниками; еще более интересна она для туризма и альпинизма; поэтому на ряду с рациональной эксплоатацией лесных богатств и полезных ископаемых — курортное дело и туризм должны занять одно из основных мест в развитии народного хозяйства Сванетии.

Особыми топографическими условиями страны, ограничивающими возможности расширения посевных площадей, определяется то обстоятельство, что развитие сельского хозяйства Сванетии должно быть направлено главным обрабом по линии дальнейшей его интенсификации. Наличие огромных площадей прекрасных высокогорных лугов и сенокосов, используемые населением вследствие бездорожья в очень незначительной степени, с проведением дорог обеспечит высокий подъем животноводства, развитие молочного хозяйства, маслоделия и выварки высокосортных сыров.

Сельское хозяйство района должно обеспечить продуктами земледелия и животноводства как основное население, так и будущие курорты и турбазы Верхней Сванетии.



Арба

ЛЕНИНГРАДСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК 1819—1914 гг.

Я. ЭТТИНГЕР

СТАТЬЯ I

Ленинградский (б. Петербургский, а затем Петроградский) университет отпраздновал сравнительно недавно (в 1919 г.) первое столетие своего бытия. По сравнению с заграничными университетами, насчитывающими 300—400, а то и 600 лет существования, этот возраст кажется очень молодым. Да и среди российских университетов Петербургский возник одним из последних — после Московского, Казанского, Харьковского.

Мысль об основании университета на берегах Невы лелеял еще Петр I. По плану Петра I, внушенного ему Лейбницом, Академия Наук, основанная в С.-Петербурге, должна была быть соединена с университетом и гимназией, „дабы расплодить науки в народе", т. е. быть рассадниками высшего общего образования.

Но основать университет в петровские времена было трудно, хотя бы по одному тому, что своих преподавательских „кадров" в петровскую эпоху совершенно не было. Лейбниц сознавал это обстоятельство и советовал Петру иметь за границей штатного корреспондента со специальной целью подыскания университетских преподавателей. На этот пост Лейбниц, как видно из его писем, намечал самого себя. Но Петр умер в 1725 г., а с его смертью проект открытия университета был похоронен почти на 100 лет. Последующие события политической жизни России XVIII в. меньше всего способствовали развитию науки вообще и университетов в частности. С.-Петербург после перенесения в него столицы стал административным центром помещичье-дворянской России, что в первую очередь сказалось на состоянии народного образования эпохи. Учреждавшиеся в значительном количестве в Петербурге в XVIII в. учебные заведения носили совершенно определенный характер специальных школ, где молодые дворяне могли готовиться к занятию высших административных должностей. Так в XVIII в. были основаны в Петербурге: Кадетский корпус, Морское училище, Горный институт, Военно-хирургическая школа, путейский институт. Все они носили исключительно прикладной характер, а по общему положению доступ в них лицам податного сословия был запрещен.

Только в Москве в 1756 г. был основан университет, но и в его уставе было сказано, что доступ крепостных в него закрыт, „ибо науки занятием благородным почитаются".

Одиноко прозвучал в XVIII в. голос Холмогорского рыбаря Ломоносова, пытавшегося доказать, что „во всех государствах дозволено в академиях обучаться всякого звания людям, не выключая посадских и крестьянских детей, хотя там уже и великое множество ученых людей, а у нас в России при самом наук начинании сей источник заперт, ибо положенных в подушный оклад в университет (академический) принимать запрещается. Будто бы сорок алтын толь великая и казне тяжелая сумма, которой жаль потерять на приобретение ученого природного россиянина, а лучше выписывать".

Во второй половине XVIII в., хотя и медленно, но под влиянием французских энциклопедистов начинает просачиваться сознание, что для правильной постановки специального образования необходимо подвести под него базу общего образования и сделать знание доступным и для лиц „низшего" сословия.

Влияние энциклопедистов сильнее сказывается к концу XVIII в., при Екатерине. К этому времени создается проект сравнительно стройной системы народного образования, увенчать которую согласно положения

должны были университеты. Но и „блестящий век“ Екатерины, сугубо дворянский, меньше всего был способен двинуть вперед дело организации университетов.

Только потребность в подготовке учительских кадров для средних школ заставила Правительство в 1798 г. учредить учительскую школу в Петербурге; доступ в нее был открыт не только дворянам, но и лицам духовного звания. Из нее в дальнейшем и вылупился Петербургский университет.

Раскаты Великой Французской революции сильно встревожили русское крепостническое дворянство. У сменившего в 1796 г. Екатерину ее сына императора Павла I боязнь влияния революционных идей на умы российских подданных доходила до психоза. В первом из изданных Павлом I распоряжений говорится буквально следующее: „Так как через ввозимые из-за границы книги заносится разврат веры и благонравия, то отныне повелеваем запретить впуск всякого рода книг, на каком бы языке они ни были, без изъятия, в государство наше, а также музыку“.

Само собой разумеется, что при подобных настроениях правящей верхушки Петербурга об открытии университета не могло быть и речи. В 1801 г., как известно, Павел был удушен дворцовой камарильей в собственном дворце (ныне Инженерном замке).

Новые веяния появились с воцарением Александра I, совпавшим с начальной фазой развития промышленного капитализма в России. Окруженный в первую половину своего правления молодыми просвещенными либералами (Чарторыжский, Новосильцев, Строганов), Александр поручил первому министру народного просвещения, графу Завадскому скорейшее открытие университета в Петербурге. Однако прошло 18 лет, пока это распоряжение было выполнено.

Единственное, что успела сделать специально созданная ранее при министерстве народного просвещения комиссия,—это преобразовать в 1803 г. учительскую школу в Петербурге в Педагогический институт, приблизив программу Института к университетской, и послать нескольких воспитанников Института за границу для подготовки к профессорскому званию.

Наконец, в 1819 г. последовал рескрипт на имя попечителя гр. Уварова о преобразовании Педагогического института в университет, причем все профессора и студенты Педагогического института автоматически переводились во вновь созданный университет. Так был наконец 8 февраля 1819 г. открыт университет.

Первое время университет ютился в приобретенном казной частном доме на бывшей Кабинетской улице (ныне улица Правды), где одновременно был устроен „благородный пансион“ для студентов-дворян. Но вскоре по высочайшему повелению, в целях экономии средств (перестройка дома на Кабинетской улице под университетское здание должна была обойтись по смете в 1300 тыс. руб.),—было решено перевести университет в здание бывших „12 коллегий“, в котором университет помещается и по настоящий день. Любопытна сама история этого здания. „12 коллегий“ были начаты постройкой еще при Петре по проекту итальянского зодчего Трезени. По мысли Петра в этом здании должны были помещаться все правительственные учреждения, причем каждой из коллегий должна быть предоставлена отдельная часть здания. Коллегии соединялись между собой коридором, тем самым длиною в 400 м, коридором, который и посейчас является достопримечательностью университета. С внутренней стороны здания по проекту должен был быть проложен канал, соединяющий Неву с Малой Невкой. „Такой ширины, дабы торговым судам к Мануфактур-Коллегии подходить можно было“. Однако канал прорыт не был.

Коллегии в течение XVIII в. постепенно выехали в специально отстроенные для них помещения: морская в Адмиралтейство, судебная в Сенат, и полуопустевшее здание было предоставлено университету.

Первый устав, или „Первоначальное положение об университете“

1819 г. предусматривал деление университета на три факультета: философско-юридический, физико-математический и словесно-исторический, по примеру германских и швейцарских университетов. Позаимствованы были у Запада и все остальные положения устава. Во главе университета стоял ректор, избираемый ежегодно конференцией профессоров. Кроме того введена была должность директора для заведывания хозяйственными делами университета и для наблюдения за поведением студентов.

Указ 1819 г. об открытии университета последовал столь быстро и неожиданно, несмотря на то, что, как мы видели, разговоры об этом велись давно. С первых же дней стали чувствоваться затруднения в укомплектовании профессорских кафедр. Научными силами Петербург был не богат, поэтому первый профессорский состав университета состоял большей частью из профессоров, перешедших из Педагогического института, и нескольких бывших воспитанников того же института, отправленных в 1808 г. за границу для подготовки к профессорскому званию и успевших к этому времени вернуться на родину.

Кто же были эти первые петербургские профессора?

На юридическо-философском факультете курс философии читали профессора Лодий и Галич. Лодий, выходец из Прикарпатской Руси, долгое время был профессором Краковского и Львовского университетов. По свидетельству бывшего впоследствии долголетним ректором университета профессора Плетнева, взгляды Лодия были „несколько устаревшими", даже для того времени. Лодий не знал Канта и в своих лекциях держался чисто схоластических методов преподавания.

Попутно с философией Лодий преподавал „Уголовное право".

Второй профессор по кафедре философии — Галич, значительно моложе по летам, вернулся недавно из заграничной поездки и считался поэтому более „передовым". Он написал первый философский труд на русском языке — „История философских учений", причем в изложении его, ясном и живом, впервые был дан очерк философских систем до Канта и Шеллинга. Это было новостью в те времена, за что, как мы увидим далее, Галич и пострадал.

Юридические дисциплины преподавали проф. Куницин — учитель Пушкина, воспетый поэтом в его творениях, также как и Галич, и Балугьянский. Последний, также приехавший в Россию из-за Карпат, был первым выборным ректором, одновременно занимавшим видные административные посты в Петербурге. Впоследствии он был одним из ближайших сподвижников Сперанского по составлению Свода законов Российской империи.

Наиболее крупными профессорскими силами по историческо-словесному факультету были Раунах, Герман и Арсеньев.

Историк Раунах, по национальности немец, не владел русским языком и читал лекции по-латыни. Латинский язык знали далеко не все студенты, хотя „латынь" и являлась обязательным предметом в Учительском институте, откуда большинство студентов перешло в университет. Поэтому лекции Раунаха усваивались студентами плохо. В лекциях Раунах изложение истории народа, его быта, религии было, конечно, далеко от того, что могло быть названо намеком на анализ экономических и социальных отношений данного народа. Основной упор Раунах делал на древнюю историю, которую он знал в совершенстве. Среднюю историю он преподавал очень сжато, а новой не читал вовсе.

Герман и Арсеньев были молодыми профессорами из командированных за границу. Оба они читали статистику. Герман — автор первого курса по статистике на русском языке. Арсеньев — личный друг Пушкина, сообщавший поэту необходимые ему исторические сведения для задуманной Пушкиным в то время истории Петра Великого.

Характерную фигуру представлял проф. географии Зябловский, бывший народным учителем в Сибири, исколесивший Колымский полуостров,

где он служил одно время, и добившийся упорным трудом продвижения до профессорской кафедры.

Из натуралистов наиболее известными были минералог Панснер, астроном Вишневский, из математиков — Чижов.

Таков был первоначальный состав профессоров университета, состав чрезвычайно пестрый, хотя и включавший ряд несомненно даровитых людей.

Не прошло и двух лет существования университета, как на него надвинулась гроза. Мы указывали выше, что основание С.-Петербургского университета относится к тому времени, когда либеральная эра Александровской эпохи успела уже отцвести. Принципы, провозглашенные в 1815 г. Священным Союзом, одним из вдохновителей которого был Александр, в двадцатых годах сказывались в России особенно сильно. На посту министра „народного просвещения“ и „духовных дел“ находился уже не Завадский, а пресловутый „мракобес и хлыстовец“ князь А. Н. Голицын, все старания которого были направлены к тому, чтобы оберегать новый университет от проникновения „умственной заразы“ Запада. На должность попечителя Петербургского округа, на место „либерала“ графа Уварова, вскоре после основания университета был назначен реакционер, сподвижник Магницкого в Казани — Рунич.

Первой жертвой Рунича явился профессор общей теории права, учитель Пушкина, Куницин. Его совершенно безобидный курс „естественное право“ (1820) был признан зловредным, и сам Куницин был удален из университета. Пушкин отозвался на это увольнение в „Первом послании Цензору“:

„Ты черным белое по прихоти зовешь,
Сатиру—пасквилем, поэзию — развратом,
Глас правды — мятежом,
Куницина — Маратом“

Однако еще больший разгром еще не оформившегося университета был учинен Руничем в следующем, 1821, году. Четырем префессорам: Герману, Арсеньеву, Галичу, Раунаху было предъявлено обвинение в том, что ими „философские и исторические науки преподаются в университете в духе, противном христианству, и в умах студентов вкореняются идеи, разрушительные для общественного порядка и благосостояния“. Три дня конференция профессоров обсуждала „крамольные“ сочинения несчастных авторов. Рунич стремился не только опорочить крамольников, но и выведать кто из других профессоров им сочувствует. Дело окончилось тем, что 4 профессора были уволены с преданием суду. Хотя следствие о них было затем прекращено. Рунич добился того, что инструкция, изданная в свое время Магницким для Казанского университета, была распространена и на Петербургский университет. Согласно этой инструкции университет строился по типу знаменитых католических иезуитских коллегий.

После этого инцидента из университета ушел ряд профессоров, среди них Балугьянский — первый ректор университета, Плисов, Деманж и др. Раунах уехал за границу, Герман и Арсеньев, бросив профессуру, пошли по административной линии. Наиболее трагичной оказалась судьба Галича. Без средств к существованию он продолжал писать и работать и умер в нищете. Таким образом, уже на заре своего существования университет почувствовал тяжелую руку петербургского чиновничества. Под эгидой Рунича могли носить профессорское звание лишь посредственности, угождавшие во всем начальству. Немудрено, что уровень знаний преподавателей был невысок, как невысоки были знания и самих студентов.

Количество студентов к открытию университета составляло 48 человек, из них 25 было „казеннокоштных“, остальные — „своекоштные“. До начала тридцатых годов количество студентов не превышало 150 человек. Эти цифры служат лишней иллюстрацией состояния умственного уровня того времени.

Тридцатые и сороковые годы могли бы быть названы в некотором отно-

Внешний вид ЛГУ им. тов. Бубнова

ЛГУ им. тов. Бубнова. Корридор

В читальне университета

Студенты на практических занятиях по петрографии в геологическом кабинете

шении переломным для университета. Ушел Рунич, отданный под суд за хищения. В стенах университета появляется ряд таких ярких величин, как Сенковский — ориенталист и литератор, в 30-х годах сотрудничавший в „Северной Пчеле“ под псевдонимом „Барон Брамбеус“, известный историк Куторга, филолог Плетнев, Срезневский; историю преподавал некоторое время и Гоголь, но гениальный писатель был недостаточно подготовлен к систематическому ведению курса истории средних веков и через год (1834) оставил университет. Число студентов увеличилось к этому времени со 150 до 300 чел. Однако николаевская реакция не оставляет в покое университет. В 1835 г. Николай I „дарит“ университету новый устав. Все вольности, в том числе выборность должностей, отменяются: студенты отдаются под надзор „педелей“—надзирателей.

Революция 1848 г. напугала Николая не менее, чем Великая Французская революция напугала в свое время его отца — императора Павла. Командировки профессоров за границу были запрещены; введена была норма в 300 человек, для своекоштных студентов; преподавание государственного права западных держав было приостановлено; с 1850 г. по высочайшему приказу при приеме студентов предпочтение должно было отдаваться дворянам. Для студентов были введены обязательные строевые занятия и практическое преподавание фортификации и артиллерии, студенты обязаны были отдавать честь. В таких условиях протекала жизнь университета до 1855 г.

Только после Севастопольского разгрома и смерти Николая русское общество смогло вздохнуть несколько свободнее. Университет начинает снова оживать.

В 1856 г. в число профессоров вступает юрист Кавелин. Его блестящие лекции по вопросам права привлекают большую аудиторию. На физико-математическом факультете, на кафедре сельского хозяйства лекции читает проф. Советов — ученик Либиха. Своей диссертацией о разведении кормовых трав Советов приобрел имя крупного ученого, как в России, так и за пределами ее. Математику читает знаменитый Чебышев; астрономию — Савич.

Труды Чебышева (около 60), по словам академика Маркова, носят на себе печать гениальности. Всемирной известностью пользуются его изыскания в области теории чисел, интегрального исчисления и теории вероятности.

Чебышев был избран в члены Петербургской академии наук и Парижской академии.

Не менее велико значение астронома Савича. Савич — ученик академика Струве, основателя Пулковской обсерватории. В течение 40 лет он преподавал астрономию в университете. Из его работ наиболее замечательны „Приложение теории вероятностей к вычислению астрономических наблюдений“ и „Курс сферической астрономии“.

Наконец в 1857 г. в стенах университета появляется Менделеев, все гениальные творения которого неразрывно связаны с работой в университете.

Менделеев, еще будучи студентом, напечатал свою первую работу в „Записках минералогического общества“. Вскоре (в 1856 г.) появилась его магистерская диссертация „Об удельных объемах“. В 1859 г. он был послан на два года за границу, где приобрел широкую известность своими исследованиями органических соединений. По возвращении из-за границы Менделеев в 1861 г. вступает в число преподавателей университета и в течение 30 лет ведет в стенах ту великую работу, которая обессмертила его имя и имя связанного с ним университета.

Из историков, кроме Куторги, в пятидесятых годах стал выдвигаться Стасюлевич, впоследствии радикальствующий издатель. Книги его изданий были широко распространены в дореволюционной России. Но особо следует остановиться на роли историка Костомарова. Костомаров родом из Украины был восторженным поклонником в то время молодой украинской поэзии и ее истории. Украинофильство мешало его продви-

жению по служебной лестнице, несмотря на всю очевидность его дарований. Костомаров читал русскую историю, и его лекции привлекали постоянно большое количество студентов.

Кроме названных профессоров в университете начинает читать профессор Никитенко, впервые издающий цельный курс истории русской литературы и словесности. Одновременно с ним курс всеобщей литературы ведет проф. Пыпин.

С 1850 г. отделяется в качестве самостоятельного факультета восточный факультет. На нем с 1855 г. преподает впоследствии знаменитый ориенталист Д. А. Хвольсон, в детстве ученик „Хедера" (еврейская школа), по собственному признанию до 19 лет не знавший русской грамоты. Его сын — впоследствии не менее известный физик О. Д. Хвольсон.

Казалось, университет быстро двинулся вперед по пути, по которому должен был следовать рассадник знаний столицы. Но русская бюрократия была бы не тем, чем она была в течение всего XIX в., если бы не помешала дальнейшему процессу развития умственных сил страны в стенах университета.

Следует иметь в виду, что студенчество (теперь численностью свыше 700 чел.) стало уже проявлять некоторые признаки жизни: в 1856 г. появляется первый студенческий сборник, в 1857 г. создается студенческая касса взаимопомощи. Но для кассы нужны были деньги. С этой целью вводятся платные публичные лекции. Костомаров и Никитенко не отказывали студентам: их лекции постепенно стали привлекать все большее и большее количество слушателей.

На зарождающееся студенческое движение обратила внимание николаевская полиция. У университета появились полицейские пикеты, были введены специальные правила, согласно которым все студенчество должно были иметь матрикулы, обязательно вносить 50 р. в год за право учения (до этого несостоятельные студенты были освобождены от платы).

Студенчество заволновалось. 15 сентября 1861 г. вспыхнули первые студенческие беспорядки. Студенты решили не посещать университета до тех пор, пока правила эти не будут отменены. В ответ на это правительство постановило университет закрыть. Одновременно 60 студентов были арестованы и посажены в Петропавловскую крепость, а затем 30 из них били перевезены в Кронштадт. Так правительство начало борьбу со студенческой „крамолой", борьбу, не прекращавшуюся вплоть до 1917 г. Следствием волнений 1861 г. явилось то, что ряд лучших профессоров, протестовавших против репрессий (среди них Кавелин, Стасюлевич, Пыпин, Утин, доцент Спасович), покинули университет.[1]

Университет, за исключением восточного факультета, был закрыт и находился под замком почти два года — до 1863 г. К этому времени был выработан новый, третий по счету, университетский устав. Новый устав в 1864 г. был не на много лучше старого. Нововведением в нем было установление гонорарной системы, оплата лекций приват-доцентуре и введением над студентами дисциплинарного суда из профессорского состава. Суд обладал правом накладывать на студентов дисциплинарные взыскания. Впоследствии права суда были расширены вплоть до отдачи „провинившегося" в солдаты. Дисциплинарные суды фактически функционировали до революции 1905 г. (формально дисциплинарные суды продолжали существовать до Октябрьских дней), возбуждая сильнейшее недовольство студенческой массы, по своим политическим настроениям все более и более уходившей влево.

Семидесятые годы характеризуются появлением в университете широкой волны студента-разночинца. Сыновья сановных бюрократов тонут в толпе молодых юношей, тянущихся к знанию и одновременно зачитывающихся Бюхером, Чернышевским, Писаревым,

---

[1] Об университетских беспорядках того времени сохранились интересные мемуары Спасовича.

В русском обществе прочно закладывается фундамент материалистического миропонимания. В рамках данной статьи невозможно полностью обрисовать роль университета в революционном движении, завершившемся Октябрьской революцией. Отметим лишь, что очень многие из тех, чьи имена стали символом борьбы с самодержавием, так или иначе были связаны с университетом. Имена Чернышевского, Писарева и др. неразрывно спаяны с историей Петербургского университета.

Бомба, брошенная студентом Гриневецким в 1881 г., и наступившая затем реакция влекут за собой наступление одной из темнейших страниц истории русской общественности вообще и университетской в частности. Правительство Александра III решает выкорчевать „крамолу" и с этой целью в первую очередь обрушивается на университеты. Вводится пресловутый устав 1884 г. Если до этого времени правительство, ограничивая университетские „вольности", так или иначе смотрело на университет как на рассадник знания, с которым нельзя не считаться, хотя бы в известной степени, — то устав 1884 г. низводит университет до положения департамента, где профессора являются классными чинами, а студенты — будущими царскими чиновниками. Мы не станем приводить отдельных положений этого устава, в основу коего легли знаменитые тезисы о „кухаркиных сынах", которым мол не место в гимназии и в университете; укажем лишь, что университет в 80—90-ые года стал тускнеть, как тускнела вся русская жизнь. Тем ярче горели отдельные имена: Сеченова, Менделеева, Бутлерова, Меншуткина, Градовского, Ореста Миллера, продолжавших среди наступившей тьмы свою творческую работу.

Роль Сеченова — основателя научной физиологии, в частности учения о рефлексах, огромна. Сравнительно недолго пробыв в Петербургском университете с 1876—89 г. и перейдя затем в Москву, где влияние петербургской верхушки не чувствовалось так сильно, — Сеченов тем не менее успел создать в стенах университета школу крупнейших физиологов (Введенский, Тарханов, ныне здравствующий академик Ухтомский, ученик Введенского).

Менделеев — написавший за 20 лет профессорской деятельности свыше 200 работ, был уже к этому времени ученым с мировым именем. Его периодическая система (1872 г.), двухтомный труд „Основы химии" и свыше 150 других трудов были созданы в стенах университета и тесно связаны с последним. В 80-х годах Менделеев, не замыкаясь в рамки своего предмета, переходит к работе над рядом проблем, имеющих широкое общественное значение. Менделеев едет в Пенсильванию, где знакомится с постановкой дела нефтедобычи с США, затем несколько раз в Баку, создает свою теорию происхождения нефти, горячо ратует за введение американского метода нефтебурения; однако косность и бюрократизм стоят плотной стеной перед гениальным химиком. Не лишен был Менделеев и общественных устремлений. Не будучи „левым", он тем не менее не мог спокойно наблюдать за все учащавшимся вмешательством полиции в университетские дела. Как рассказывает в своих воспоминаниях Поссе, после одного из очередных посещений полицией здания университета, Менделеев едет к градоначальнику Грессеру и, по свидетельству сопутствовавшего ему ректора университета, кричит на всесильного администратора „Кто вы и кто я?!". Опешивший генерал молча выслушал Менделеева. Вскоре однако Менделеев покидает университет (1891 г.), и дальнейшая его работа протекает в палате мер и весов и в морском министерстве. В университет он более не возвращался. Отметим, что некоторое время работал в университете и И. Мечников, однако, не выдержав затхлой петербургской атмосферы, он вскоре уехал в Одессу, затем в Париж, где и протекала вся его последующая деятельность. Выдающаяся роль принадлежит проф. Бутлерову (1868—1886 г.), неизменному руководителю кафедры органической химии, видному естествоиспытателю

и председателю Вольно-экономического общества.

Блестящие лекции Градовского о государственном строе России и сравнение его (строя) с конституционным Западом звучали в ту эпоху самодержавной реакции по своему „революционно“ и так именно воспринимались студентами, наполнявшими аудиторию профессора.

Наконец нельзя не вспомнить о филологе, профессоре Оресте Миллере (1863—88 г.), одном из немногих профессоров, подлинных друзей студентов. Орест Миллер оставил по себе память, завещав все свои небольшие сбережения на устройство студенческой столовой. В этой столовой распыленное студенчество находило отдых, дешевый обед, но, что важнее всего, в стенах „столовой“ шла большая подпольная революционная работа, вплоть до предоктябрьских дней.

Следует отметить, что к концу 80-х годов классовое расслоение студенчества приобретает уже более отчетливые формы. На крайнем правом фланге кучка студентов — белоподкладочников, будущих следователей, судей и чиновников разного ранга, далее „болото“ — рыхлая политически несформировавшаяся масса радикально настроенного студенчества и наконец компактная все более крепнущая группа студентов-революционеров, связавших свою судьбу с делом освобождения рабочего класса. С этой частью студенчества правительство ведет отчаянную борьбу.

Жертвой этой борьбы пал в 1887 г. студент-химик Александр Ульянов, брат Владимира Ильича. Александр Ульянов, поступив в университет в 1884 г., сразу примкнул к группе народовольцев-террористов, поставивших своей задачей возродить разгромленную после 1881 г. партию „Народной воли“. Готовилось покушение на Александра III. 1 марта 1887 г. участники покушения были схвачены, судимы и трое повешены, среди них Ульянов. Из судебных документов видно, что Ульянов держался на суде с большим достоинством и отказался подать ходатайство о помиловании.

Казнь Александра оказала, как известно, громадное влияние на быстрое формирование революционного миросозерцания его младшего брата Владимира. Владимир Ильич, учившийся в Казанском университете, был за революционную деятельность исключен из университета и лишь в 1891 г. допущен к экзаменам экстерном при Петербургском университете, которые и выдержал блестяще с дипломом I степени.

Таким образом имена Владимира Ильича и его брата особо близки и дороги университету города имени Ленина.

Начало XX в. застает университет в цепких руках министра-реакционера Боголепова, профессора гражданского права. Над университетом по-прежнему нависает тяжелая туча реакции. Студент Карпович стреляет в Боголепова. В правительственном сообщении говорится, что стрелявший — „бывший“ студент.

Все учащаются студенческие выступления, носящие теперь уже ярко выраженный революционный характер.

4 марта 1901 г. состоялась известная манифестация у Казанского собора. На студентов были выпущены спрятанные заранее казаки, избивавшие толпу нагайками. Было много раненых. Такая же картина повторилась в следующем году 3 марта 1902 г.

Во время революционных дней 1905—1906 гг. университет является тем центром, к которому тянутся нити революционной волны со всей столицы. В большой актовый зал, в аудитории, даже в университетский двор стекаются рабочие массы от Нарвских ворот, с Выборгской стороны и других концов города. Раздаются страстные речи т. Крыленко, Кузьмина (б. в Октябрьские дни комиссаром Балтфлота), Апполонова и других студенческих вождей.

Студенчество выбирает совет старост, где доминирующая роль принадлежит представителям революционных партий.

Совет старост является выборным органом студенчества, с которым принуждены считаться профессура и власти.

Одновременно университетская столовая является центром, где протекает подпольная работа социал-демократической рабочей партии (большевиков). Здесь работает Крупская, Элиава, Лазуркин (ныне директор университета).

Весь 1906 г. университет клокотал; под давлением событий правительство дарит университету „автономию", но реакции на сей раз удается восторжествовать. В течение 1907—1912 г. полиция опять стала посещать университет. Несмотря на автономию, пресловутый полицмейстер Галле неоднократно расхаживал по университетскому коридору, как у себя дома.

Студенты, а и некоторые профессора, например профессор Марков, Рейснер, отказываются посещать университет при этих условиях. Правительство отвечает репрессиями.

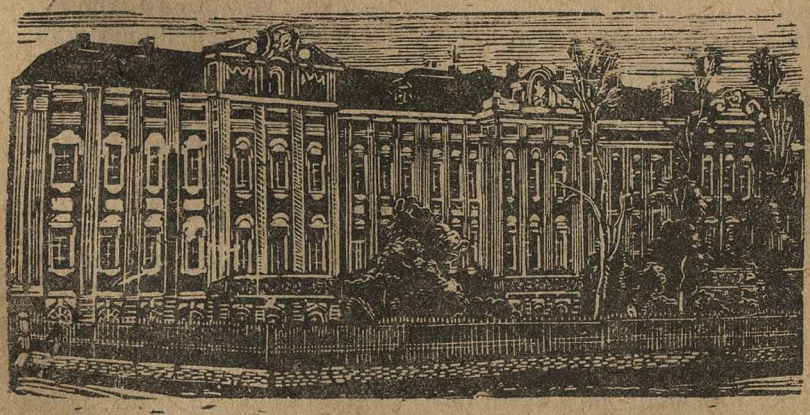
Студенческие организации в течение 1907—1912 г. подвергались форменному разгрому.

Иногда импровизированно устраивались митинги: появлялась характерная фигура т. Крыленко или т. Аппполонова. На летучих сходках быстро, пока не подоспела полиция, произносятся пламенные речи по поводу событий, особенно возмущавших общественность (сходки по поводу Ленского расстрела).

Характерно, что, несмотря на вынужденное нелегальное положение и постоянную революционную работу, т. Крыленко тем не менее сумел окончить два факультета: юридический и филологический.

В 1912 г. правительство совершенно отменяет выборное начало в университете. Отныне по распоряжению министра Кассо, профессора назначаются по приказу министра народного просвещения. Увольняются талантливые профессора: Покровский, Озеров, на их место переводятся из Киева проф. Удинцов и из Харьковского университета Мигулин. Студенты встречают профессоров-назначенцев свистками. На помощь вызывается полиция, и под ее охраной новые профессора-назначенцы читают лекции аудитории, состоящей из нескольких студентов-академистов, сыновей петербургской аристократии (Куропаткин и др.).

Война уводит на фронт большую часть студентов. Много талантливых людей, будущих ученых, погибло в мировой войне. Можно сказать лишь одно: среди бесчисленных жертв в борьбе с царизмом немало было героев с синим околышком, подрывавших тяжелой борьбой вековые цепи рабства царского самодержавия.



НОВЫЕ ПУТИ В МЕДИЦИНЕ

В. ВАЛЬДМАН, проф.

Медицина — одна из самых древних и в то же время и самых юных наук. Человек, с далеких доисторических времен, можно сказать — на самой заре своего существования прибегал к разным способам лечения недугов.

Растирания отдельных частей тела (массаж), купания в различных источниках (гидротерапия); лечение различными травами (фармакотерапия), лечение внушением (психотерапия), лечение препаратами отдельных органов—все эти методы, применяемые нами теперь, имеют свои корни в отдаленной истории самых первых ступеней развития человеческого рода.

И все же — какая пропасть между медициною новейшего времени и медициной старого времени, между научной медициной и народной медициной.

Медицина стала частью биологических наук. При изучении жизни здорового и больного человека вырабатываются рациональные приемы и средства для охраны здоровья и лечения болезней.

Но эта научная медицина еще молода. Ей не более 200 лет, и из них лишь за последние сто лет медицина как наука выросла и стала прочно на ноги. Ведь только в прошлом столетии врачи для обнаружения возбудителей заболеваний стали пользоваться микроскопом и научились выстукивать и выслушивать больные органы. И лишь 50 лет тому назад с работами Пастера и Коха было положено прочное основание такой важной отрасли медицины, как наука о жизни микробов — микробиология.

Врачи научились выделять болезнетворных микробов из крови, мочи, мокроты, испражнений и других выделений организма, научились выращивать этих микробов на искусственных питательных средах, готовить из этих микробов лечебные вакцины и из крови привитых этими микробами животных лечебные сыворотки. Вакцина — это убитая культура болезнетворного микроба. При введении таких убитых микробов в организм, в нем вырабатываются защитные средства против живых возбудителей. В организме вырабатывается, как мы говорим, иммунитет, т. е. в крови возникают вещества, нейтрализующие яды этих микробов (токсины), а также вещества, растворяющие и разлагающие сами тела микробов. Реакция иммунитета вырабатывается и без введения в организм вакцины, а именно в процессе борьбы его (организма) с инфекцией, но этот иммунитет развивается не всегда успешно и достаточно быстро. Вакцинотерапия усиливает и возбуждает это вяло протекающее развитие иммунитета. Стрептококковая, стафилококковая, гонококковая и другие вакцины применяются нами сейчас широко. К вакцинам же относится туберкулин и всем известный оспенный детрит, добываемый из оспенных пустул (пузырьков) специально для этого зараженной телки.

Лечебные сыворотки, например антидифтерийная, дизентерийная, менингококковая и другие, готовятся путем повторного вакцинирования животных этими микробами, с целью накопления у них в крови специфических для каждого рода микробов защитных веществ. Сама кровь животных становится тогда способной убивать этих микробов и обезвреживать их токсины. Для лечебного применения добывают кровяную сыворотку таких иммунизированных животных, чаще всего лошадей, и вспрыскивают ее заболевшему возможно раньше и в возможно большем количестве. Под воздействием этой сыворотки некоторые заболевания, как, например, дифтерит, могут сразу же оборваться, так как больной получает в готовом виде вещества, обезвреживающие действие болезнетворных микробов.

Следовательно наука сумела использовать самих же микробов для борьбы с ними.

За последние 40 лет возникла и пышно разрослась такая отрасль науки, как эндокринология,— учение о внутренней секреции.

Основу этому учению положил француз Броун-Секар. Ему было 72 года, когда он сам на себе испробовал действие впрыскиваний сока (вытяжек) из яичек (семенников), т. е. так назыв. тестикулярной жидкости. Он нашел, что после этих впрыскиваний наступало поразительное увеличение физической силы, возбуждение аппетита, урегулирование деятельности кишечника и увеличение умственной работоспособности. Сейчас мы с успехом применяем целый ряд препаратов из семенных желез — спермин, спермоль, спермокрин, секаровскую жидкость, тестикулярную жидкость, орхикрин, тестолизат, а из яичников— оварин, овариокрин, лютеин, овариолизат...

Оказалось, что в организме имеется целый ряд эндокринных желез, т. е. желез, выделяющих прямо в кровь вещества, действующие на работу отдельных органов и всего организма в целом, регулирующие взаимную деятельность отдельных механизмов живого организма. Эти вещества названы гормонами.

Некоторые гормоны уже удалось выделить из соответствующих желез в чистом виде, например, из надпочечников—адреналин, из щитовидной железы—тироксин, из поджелудочной железы — инсулин.

Инсулин открыт американцами Бентингом и Бестом всего лишь 12 лет тому назад. До того мы лечили сахарный диабет только диэтой. Инсулин оказался могучим противодиабетическим средством, снижающим концентрацию сахара в крови, регулирующим углеводный обмен, ускоряющим превращение промежуточного продукта расщепления углеводов — сахара — в гликоген. Таким образом само заболевание — диабет в основе своей имело нарушение деятельности поджелудочной железы, вырабатывающей гормон - инсулин.

На десять лет раньше японцу Такамине удалось выделить из надпочечников кристаллический порошек — адреналин, нашедший широкое применение в терапии. Адреналин сильно повышает кровяное давление и с успехом применяется при остром упадке сердечной деятельности. Адреналин действует на симпатическую нервную систему, поэтому полезен при бронхиальной астме, при которой тонус симпатической иннервации оказывается пониженным, а также при некоторых других заболеваниях.

Совсем недавно выделенный гормон щитовидной железы — тироксин, как и известный уже 40 лет препарат из самого вещества железы, тиреоидин применяются при пониженной функции щитовидной железы, при общем понижении обмена веществ, при целом ряде заболеваний, идущих с ослабленным тканевым обменом — при микседеме, т. е. слизистом отеке, при кретинизме, т. е. резкой психической и физической отсталости, при некоторых формах ожирения и пр.

За последние годы особенный интерес врачей привлекает к себе маленькая железа, расположенная в черепной коробке на основании мозга, так назыв. мозговой придаток, гипофиз. Величина его — с горошину. Но обладает эта железа могучей силой и управляет важнейшими функциями, как, например, ростом и развитием организма, деятельностью половых желез, и другими.

Мозговой придаток состоит из трех различных по строению и по вырабатываемым ими гормонам частей или долей. Спиртовые вытяжки из размельченной железы или части железы мы применяем у постели больных уж в течение 20 лет.

Экстракты из задней доли гипофиза (гипофизин, питуитрин, питуикрин Р, питугландол) применяются при слабости маточных сокращений, при слабости мочевого пузыря, при ослаблении тонуса кровеносных сосудов и падении вследствие этого сердечной деятельности, что наблюдается при различных инфекциях и отравлениях. Словом, гормон зад-

ней доли мозгового придатка сильно возбуждает гладкую мускулатуру.

Передняя доля железы вырабатывает несколько гормонов: гормон роста, ряд гормонов, влияющих на половые железы, и др. После экспериментального удаления у животного передней половины гипофиза приостанавливается рост, развитие половых органов, способность к размножению.

Однако выделить в чистом виде эти гормоны не удавалось, а в экстрактах из железы они содержались в незначительном количестве. Поэтому лечебное значение препаратов из передней доли гипофиза было невелико.

Семь лет тому назад германскому ученому Цондеку удалось из мочи беременных женщин выделить гормон передней доли мозгового придатка. Он его назвал проланом. Оказывается, что для своего функционирования половые железы нуждаются в воздействии со стороны мозгового придатка. Этими воздействующими веществами являются 2 гормона — пролан А и В, которые способствуют развитию яйцевых фолликулов и образованию в яичнике так наз. желтого тела.

Во время беременности большое количество этого пролана выделяется с мочею и может быть оттуда выделено посредством вытяжки алкоголем.

Этот выделенный из мочи гормон применяется сейчас, как известно, с лечебной целью при пониженной функции яичников и вообще ослаблении половых желез, а также для усиления общего обмена веществ. Наличие в моче беременных гормона пролана дает возможность по моче распознавать наличие беременности. (Реакция Цондек—Ашгейма основана на впрыскивании неполовозрелым мышам самкам—обследуемой мочи. Моча беременной, содержащая пролан, вызывает быстрое созревание в яичниках мыши фолликулов и ускоряет развитие кровеносных сосудов матки и влагалища).

Любопытно, что древним египтянам 5000 лет тому назад была уже известна аналогичная проба мочи на беременность. На сохранившихся до нашего времени древних папирусах египтян мы читаем следующее: „Женщина может определить, беременна ли она, взяв немного земли и зерно, поместив их в сосуд и прибавляя туда ежедневно немного своей мочи. Если зерно растет, значит женщина беременна, если не растет, то женщина не родит ребенка“.

Следовательно уже египтяне заметили, что моча беременной женщины обладает силою возбуждать развитие организма и использовали это для практических целей.[1]

Лечебное применение различных органов или частей тела животных — так же старо, как сам род человеческий.

Правда, применение органопрепаратов в древности было связано с мифическими представлениями, с первобытным анимизмом, наделявшим органы таинственными, чудотворными свойствами; например, мясо зайца, как животного очень плодовитого, считалось полезным при бесплодии, мясо петуха — при половой слабости, порошек из зубов или печень льва для возбуждения храбрости и т. п.

Очень древни попытки лечить больных препаратами из тех же органов, которые главным образом поражены. В средние века на аптечных полках красовались различные органы животных. При болезнях печени заставляли больного есть печень, при заболеваниях мозга давали больному мозг и проч.

Научная медицина отнеслась очень критически к этим эмпирическим приемам использования органов и продуктов выделения животного организма с лечебной целью, и долгое время медицина лишь в растительном мире искала лекарственных средств против различных заболеваний.

Однако мы видим, как за последние годы на наших глазах все более и более расцветает именно это ответвление фармакологии—органотерапия.

---

[1] Экспериментальные работы на тему влияния животных гормонов на растения изложены в статье И. Д. Рихтер („Вестник знания“, № 12, 1935 г., стр. 914).

Научное обоснование органотерапия получила вместе с учением о внутренней секреции.

По мере изучения этого вопроса число известных желез, выделяющих прямо в кровь вещества, возбуждающие ту или иную сторону жизнедеятельности организма, стало быстро множиться. И опять полки наших аптек мы видим загруженными даже больше, чем в средние века, препаратами из самых различных органов. Здесь помимо упомянутых препаратов, предлагаются вытяжки из молочных желез — „маммин", вытяжки из селезенки—„лиенин", из предстательной железы — „простатин", из печени — „гепатин", из мозга — „церебрин", из мышц — „лякарноль", из сердечной мышцы—„кордин", из стенок кровеносных сосудов—„телатурен", „анимаза", препараты кожи, костного мозга и проч. и проч.

Нет как будто бы органа, который не мог бы быть использован для лечения этого же органа или других расстройств организма.

Подтверждается мысль Броун-Секара, основоположника эндокринологии и органотерапии, что каждая отдельная ткань организма выделяет специальные вещества, которые поступают в кровь и через ее посредство могут воздействовать на весь организм. Таким образом между всеми частями организма создается определенная связь при посредстве внутрисекреторного механизма, осуществляющего эти функции наряду с нервной системой.

В 1925 г. американцы Випль, Мино и Мерфи обнаружили могучее средство против злокачественного малокровия, болезни, средств против которой медицина не знала. Средство это оказалось весьма простым: это самая обыкновенная „печенка", принимаемая больными в вареном или жареном виде. В несколько дней или недель она на долгий срок устраняет все явления самого тяжелого малокровия.

Так же действует употребление в пищу желудка животных или препарата „гастрокрин" (растертый в порошок, высушенный свиной желудок).

Следует ли удивляться тому, что в самом животном организме мы находим средства для лечения собственных недугов? Конечно нет. Пожалуй больше нужно было бы удивляться тому, что из растительного мира мы черпаем такое множество сложных лекарственных веществ, как будто нарочно там приготовленных для лечения ими человека.

Что такое лекарства? Это такие вещества, которые при введении их в организм устраняют нарушения в функции и взаимосвязи отдельных его частей.

Нарушения в организме под влиянием различных внешних и внутренних факторов происходят постоянно и выравнивать их необходимо тоже беспрерывно. Организм сам обладает бесчисленными способами регулирования и исправления всяких нарушений, всяких отклонений от нормы. В самом организме всеми тканями вырабатываются такие вещества, которые нейтрализуют накапливающиеся или поступающие извне яды, выравнивают обмен веществ, стимулируют и регулируют деятельность органов и систем организма. Следовательно наилучшие лекарства готовит себе организм сам. И этими лекарствами, вырабатываемыми всеми тканями, всеми клетками организма, он защищает себя от заболеваний и излечивает себя от различного рода болезненных изменений. Если почему-либо в организме ослабевает способность продуцировать те или иные защитные или лечебные средства, тогда их необходимо вводить в организм извне. Где же тогда искать такие средства? Казалось бы, проще всего в организме другого такого же, но здорового индивидуума. Значит, в организме человека или животного. Если мы находим такие лекарственные вещества даже в растительных организмах, то это говорит лишь о единстве всего органического мира. Но поскольку животный организм сравнительно с растительным построен гораздо более сложно, постолько и наиболее сложные и совершенные защитные и лечебные вещества мы можем рассчитывать найти именно в животном организме. Сюда должны, следова-

тельно, быть направлены наши поиски. И здесь в органах и тканях животных мы действительно находим могучие и разнообразные специфические именно для животного организма „медикаменты“.

В той же моче, на которую мы привыкли смотреть как на никому ненужный отброс, мы находим еще целый ряд сильнодействующих лекарственных веществ. Укажу на открытый недавно в моче гормон — калликрейн или падутин (циркулярный гормон Фрей и Краута), способный сильно расширять кровеносные сосуды и понижать кровяное давление. Этот гормон, как оказалось, вырабатывается поджелудочной железой и частично выделяется мочой. Медицина давно нуждалась в таком средстве для лечения слишком высокого кровяного давления. Но врачи искали его не там, где нужно было. Лекарство это оказались гораздо ближе, чем предполагали. И не только в моче, но во всех частях тела должны быть вещества, регулирующие работу организма и способные его излечивать.

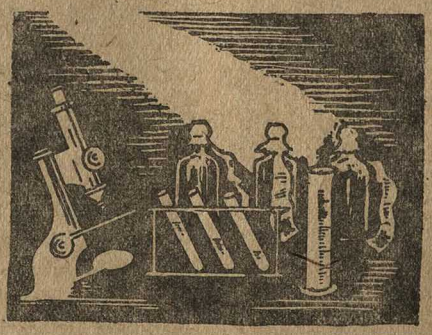
Покойный профессор Тушнов за последние годы ввел в терапию так наз. лизаты, т. е. продукты частичного переваривания любого органа и тканей. Он считает, что при введении этих препаратов в организм (под кожу, в кровь, или через рот) они действуя возбуждающим образом как раз на те органы, из которых они приготовлены, косвенно возбуждают и весь организм.

Итак мы видим, что организм животного изготовляет бесчисленное количество различных лекарственных средств. Из любого органа, из любой ткани могут быть извлечены ценные вещества, способные регулировать и исправлять работу больного организма. И этот источник лекарственных веществ сулит нам неисчерпаемые богатства.

Конечно, и в растительном мире мы находим и будем находить все новые и новые, действующие на человеческий организм, вещества. Упомяну хотя бы про витамины. Это вещества, по своему строению близкие к гормонам. Но они образуются не в самом животном организме, а должны вводиться в него с пищей. Витамины абсолютно необходимы для жизни животного и человека. В них тоже скрыты могучие силы, стимулирующие жизненные функции организма. И витамины стали достоянием науки лишь за последние двадцать лет.

Словом, медицина за последние десятилетия сделала большой скачок вперед и перед нею раскрываются широкие необъятные горизонты.

Методы лечения, которые подсознательно были намечены еще в самые древние времена человечества, ныне, озаренные светом современной науки, становятся могучим орудием в борьбе за оздоровление человека.



СТРАНИЧКА ПРАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ ОБ ОСТРОМ АПЕНДИЦИТЕ

М. КРАСНОСЕЛЬСКИЙ, д-р

От редакции. Начиная с данного номера, на страницах нашего журнала будут помещаться очерки, знакомящие читателя с наиболее практически важными вопросами современной медицины.

Один из английских хирургов рассказывает о девочке семи лет, проснувшейся ночью с криком: „няня, у меня апендицит". Приглашенный на утро хирург подтвердил диагноз своей юной пациентки и удалил резко измененный отросток.

К сожалению, у нас не только дети, но далеко и не все „няни" имеют ясное представление об этом очень распространенном и как мы сейчас увидим, совсем не легком заболевании. Достаточно сказать, что от острого апендицита ежегодно умирает в Германии 4000—5000 чел., а в Америке 20 000, чтобы стало понятным, что заболевание это вовсе не представляется таким „невинным", как это еще принято думать.

Чем же опасна эта „неопасная" болезнь?

Острое воспаление червеобразного отростка слепой кишки, так наз. острый апендицит, начинается в громадном большинстве случаев внезапно. Основной признак его — довольно резкая боль иногда в подложечной, чаще же всего — в правой подвздошной области. Вскоре или же одновременно с болями может появиться и рвота. Общее состояние нарушается сравнительно мало; после приступа резких болей больные могут почувствовать некоторое облегчение; рвота больше не повторяется; температура тела повышена незначительно и может даже оставаться нормальной. Тем не менее болезнь делает свое дело: воспалительный процесс продолжается. Правда, он может в течение короткого времени заглохнуть, но может—и так это обычно бывает,—развиваться дальше и принимать все более тяжелую форму. Воспаление выходит уже за пределы самого червеобразного отростка и захватывает окружность последнего — развивается более или менее обширное гнойное воспаление брюшины. В этом периоде болезнь перестает уже быть местной; в страдание вовлекается весь организм, что и дает себя знать появлением целого ряда новых симптомов. Боли приобретают постоянный характер, усиливаются при каждом движении, покашливании; прикосновение к животу, особенно к правой нижней части его, становится крайне болезненным; появляется расстройство деятельности кишечника — в большинстве случаев запор; температура поднимается до 38—39°, что может сопровождаться ознобами; больные теряют аппетит и сон.

Если болезнь прогрессирует,—развивается общее гнойное заражение брюшины — крайне опасное заболевание, дающее очень высокую смертность. Общее состояние таких больных очень тяжелое; они безучастны к окружающему; на боли обычно уже не жалуются; лицо делается осунувшимся, глаза—впалыми, язык—сухим. Температура тела может быть резко повышенной, но может быть и ниже нормы; частая рвота; живот напряжен, вздут, при прикосновении к нему ощущаются сильные боли; наступает не только запор, но и полное прекращение отхождения газов. Сильно страдает и сердечная деятельность.

Особенно опасное скрытое течение имеет острый апендицит у детей. Начальные признаки его проходят у них незаметно, зачастую рассматриваются как простой желудочно-кишечный катарр, и истинный характер заболевания выясняется уже тогда, когда налицо грозные признаки заражения брюшины, т. е. зачастую уже слишком поздно.

Еще одним коварным свойством обладает острый апендицит: общее состояние больных и сила болевых ощущений сплошь и рядом особенно в начальной стадии не соответствуют развитию происходящего внутри отростка опасного воспалительного процесса. Больные могут чувствовать себя вполне удовлетворительно, ходить и даже работать в то время, когда отросток представляется уже резко измененным, наполненным гноем. Поэтому крайне важно еще в этом раннем периоде заболевания правильно распознавать острый апендицит и соответствующим образом лечить его.

Всякая острая боль в животе, продолжающаяся свыше четырех часов, в большинстве случаев является признаком начинающегося серьезного заболевания, чаще всего — острого апендицита.

Сколько людей своими неразумным поведением — и именно в этой стадии болезни — причинили и ежедневно причиняют себе громадный вред! Особенно это относится к самочинному, без назначения врача применению слабительных и клизм. Даже однократный прием послабляющих средств чрезвычайно вредно отражается на течении болезни — смертность от острого апендицита при таком „лечении" возрастает во много раз.

При внезапно появляющихся острых болях в животе — никаких слабительных, никаких лекарств без назначения врача. Крайняя осторожность в этом отношении особенно важна у детей.

Мы в настоящее время не располагаем еще достаточно надежными средствами, предупреждающими заболевание острым апендицитом, но лечить его мы уже научились. Какими же средствами мы располагаем? Что дает внутреннее лечение?

Нет никакого сомнения в том, что часть острых апендицитов протекает и кончается вполне благополучно, даже без всякого лечения, но такое выздоровление очень ненадежно, так как, во-первых, к сожалению, в начальной стадии болезни, в первые 12—24 часа, мы совершенно не можем предсказать, какое дальнейшее течение примет болезнь; во-вторых, дело никогда не кончается действительным выздоровлением. К особенностям заболевания червеобразного отростка относится то, что, раз появившись, оно имеет большую склонность давать возвраты, причем легкость первого приступа отнюдь не гарантирует от последующих более тяжелых приступов. Кроме того, каждое воспаление вызывает в отростке значительные изменения, которые служат причиной постоянных или часто возвращающихся болей, достигающих такой степени, что больные бывают вынуждены бросать работу и становиться частыми посетителями амбулаторий. Болезнь переходит в так называемую хроническую форму.

Консервативное лечение не обеспечивает ни благополучного исхода данного приступа, ни излечения заболевания отростка вообще.

Единственно правильным, надежным и почти безопасным способом излечения от острого апендицита является операция. Когда она должна быть произведена? Чем раньше, тем лучше. Выше мы уже говорили, что у нас нет достаточно достоверных признаков, позволяющих с уверенностью предсказать, какое дальнейшее течение примет острый апендицит, и указали на то, что в начальном периоде болезнь носит еще местный характер. Это и суть основания, заставляющие нас в каждом случае, как только поставлено распознавание, предлагать немедленную операцию, иногда к не малому удивлению больных, не испытывающих особо сильных расстройств от своего заболевания. Этот начальный период является наиболее благоприятным для оперативного лечения. Произведенная в первые 24—36 час. от начала заболевания операция дает прекрасные результаты. Согласно громадному материалу Научно-практического института скорой помощи, располагающего более чем 3000 операций по поводу острого апендицита, произведенных за последние $3^1/_2$ года, смертность при производстве операций в первые сутки заболевания не превышает полупроцента. Погибают те, у которых болезнь сразу же принимает крайне злостный характер, обрекающий их на смерть при всяком способе лечения. Если болезнь длится уже 3—4 дня, если мы вынуждены прибегать к операции после безуспешных попыток внутреннего лечения, смертность резко возрастает: при производстве на третий день она равняется 4%, на пятый—10%.

Ранняя операция при современной технике в громадном большинстве случаев проста, непродолжительна. Риск послеоперационных осложнений крайне ничтожен, и больные в кратчайший срок возвращаются к своим обычным занятиям вполне и навсегда излеченными от апендицита.

В Западной Европе и Америке, в условиях все растущих кризиса и обнищания широких масс населения, смертность от острого апендицита довольно высока — она колеблется в пределах 5% и не снижается за последние годы. Не то у нас в СССР. Мы с гордостью можем отметить, что благодаря крайне широко развитой сети внебольничной помощи, благодаря непрерывно улучшающемуся материальному положению трудящихся — смертность значительно упала и имеет сильную тенденцию к дальнейшему снижению. В Институте скорой помощи в 1932 г. она равнялась 3,2%, в 1933—1934 г. — 1,8% и в 1935 г. — 0,94%.

Дальнейшее снижение может и должно быть достигнуто при ближайшем участии самих трудящихся. Надо только навсегда покончить с домашними „бабушкиными“ средствами и при всякой острой боли в животе немедленно обращаться к врачебной помощи, которая в нашей стране так доступна всякому, где бы и когда бы он ни заболел. [1]

---

[1] Автор статьи обращается к читателям со следующей просьбой: если при чтении ее возникнут какие-либо вопросы и сомнения, обращайтесь за разъяснением по адресу — Ленинград, Просп. К. Либкнехта, д. 100, Научно-практический институт скорой помощи, доктору М. В. Красносельскому. Ответ последует незамедлительно.

ОЧЕРКИ ИЗ ЖИЗНИ ПРИРОДЫ

ГОРИЛЛА В НЕВОЛЕ

Перевод Ф. ШУЛЬЦА

Рис. М. Пашкевич

Горилла, как один из самых замечательных представителей населяющего нашу планету животного мира, является чрезвычайно интересным объектом для научного исследования. Проследить все стадии развития этого необычайного человеко-подобного существа, изучить его высшую нервную деятельность, его склонности и привычки — задача настолько же трудная, насколько и благодарная.

Бобби, молодой горилла, привезенный из девственных лесов Африки в Европу в 1928 г., прожил в Берлинском Зоосаде $7^1/_2$ лет, находясь в постоянном общении с людьми и под неусыпным их наблюдением.

Это единственный случай, когда горилла, этот житель тропиков, мог на протяжении столь длительного срока служить объектом для научного исследования и притом с „младенческого" возраста вплоть до полной возмужалости.

Вместе с гориллой в Зоосад был привезен молодой шимпанзе, также проживший более 7 лет, что представляется почти невероятным при той неспособности к акклиматизации и чрезвычайной восприимчивости ко всяким, главным образом, простудным заболеваниям, которыми отличаются в наших климатических условиях эти обитатели тропического пояса.

Горилла оказался менее подверженным этим опасностям и с годами превратился в крепкое, здоровое, сильное существо, поражавшее как своим колоссальным ростом, так и необычайными свойствами своего характера.

В момент поступления в Зоосад Бобби весил всего 15 кг, впоследствии же вес его достиг 262 кг, т. е. он был приблизительно в 4 раза тяжелее среднего нормального человека.

Его физическое развитие, помимо чрезвычайно быстрого роста, сопровождалось двумя характерными явлениями. С годами его лицо постепенно приобретало все более звероподобный облик, его челюсти под вздутыми широкими ноздрями стали все больше и больше выдвигаться вперед, превратившись постепенно в звериный, прямо-таки хищнический оскал: все 4 клыка, длинные, острые, были налицо.

Другое, весьма своеобразное превращение наблюдалось на верхней части его черепа. На шестом году жизни Бобби над его низким лбом появился небольшой нарост. Это подкожное образование, мягкое и губчатое вначале, вызывавшее предположение о жировой прослойке, свободно перемещалось под кожей во все стороны. Однако, постепенно развиваясь и приобретая вид шлема, нарост мало-по-малу затвердевал, продолжая, тем не менее, оставаться подвижным. В конце концов он стал совершенно твердым, наподобие узлового хряща. В минуты возбуждения нарост на голове Бобби передвигался вперед и спутанная прядь волос ниспадала на лицо обезьяны.

Трудно определить, каково значение этого странного образования, являющегося одним из отличительных признаков самцов.

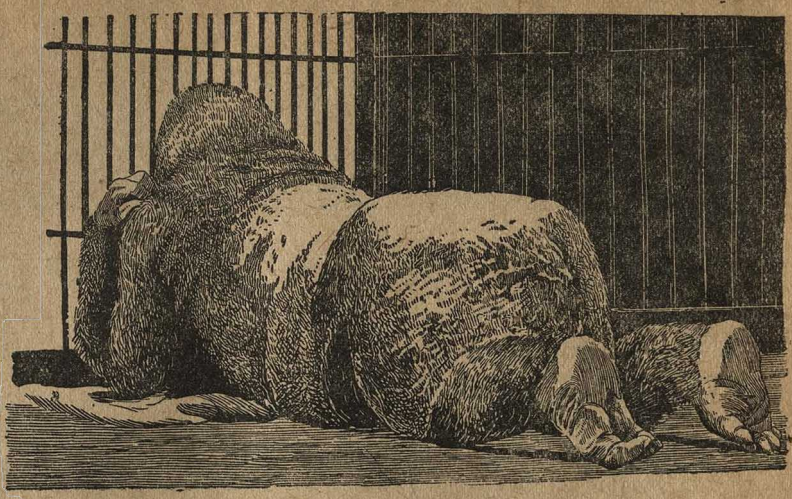
Бобби имел маленькие уши, по своей форме напоминавшие человеческие, мощные надбровные дуги, из-под которых глядели полные выражения, глаза. Всех впервые видевших этого привлекавшего к себе невольную симпатию гиганта больше всего поражал именно взгляд этих глаз, а также необычайная сила выражения лица Бобби, его мимика, выражавшаяся, главным образом, чрезвычайно подвижными совершенно черными губами. Необычайны были также его руки — длинные, волосатые с громадными кистями и толстыми короткими, но все же красивой формы пальцами.

Волосы на его теле имели частью темносерую, частью черную окраску. Наиболее густо они росли на спине у наружной стороны всех четырех конечностей, главным же образом на руках; в последний год жизни Бобби его волосы покрылись легким серебристым налетом, преимущественно на затылке и по бокам.

По своему характеру Бобби был несомненно доверчивым, безобидным, добродушным существом. Никогда, на протяжении всей своей жизни не проявлял он кровожадных, хищнических инстинктов.

Был однажды случай, когда он напал на человека, но это было лишь результатом испуга, вызванного чрезмерной резвостью разыгравшегося молодого шимпанзе, жившего совместно с ним в одном помещении. Тото, — так звали шимпанзе, — озорничая, с такой неловкостью проскочил между Бобби и стоявшим перед ним человеком, что задел обоих, больно ударив первого по плечу и свалив второго с ног. Испуганный Бобби, увидев перед собою распростертое тело человека в совершенно необычайной позе, бросился на лежавшего и укусил его в бедро, но сразу же оставил его, еще более испуганный его криком. Если бы он таил в себе кровожадные инстинкты, то, наверное, иначе бы расправился с совершенно беспомощным в его могучих руках человеком. Когда он был чем-нибудь недоволен и сердился, глаза его сверкали, щетина волос приподнималась на голове, он гневно ворчал, то под-

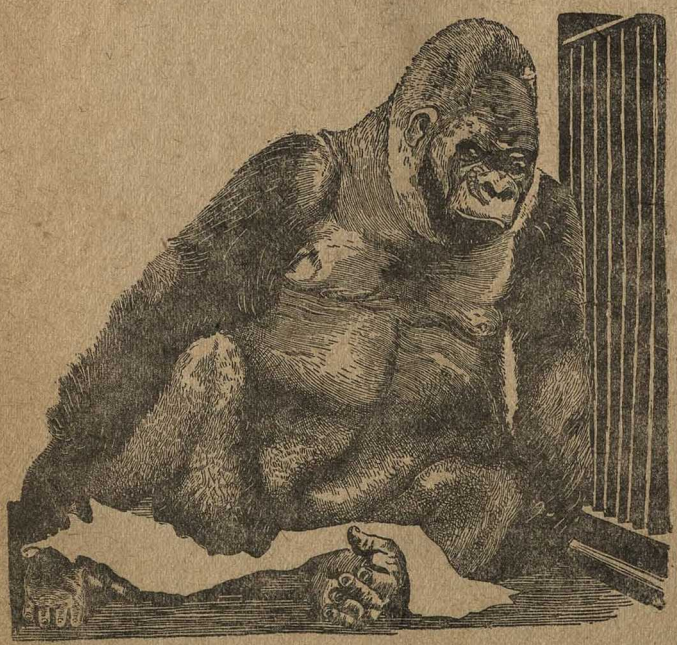
нимался во весь рост, то, опускаясь, бил кулаками в деревянный пол, потом, внезапно срываясь с места, вихрем проносился из конца в конец, через все свое жилище, состоявшее из трех больших помещений. Бегал он на всех четырех конечностях, выбрасывая руки вперед и опираясь костяшками пальцев сжатых в кулаки рук; его ноги, ступавшие на всю подошву, проносили туловище между руками вперед, так что последние оказывались позади, чтобы броском сделать следующий гигантский шаг вперед. Голова его при этом была поднята кверху, насколько это позволяла короткая шея. Такой способ передвижения вызывал представление о „беге на костылях", хотя, тем не менее, он бегал с совершенно исключительной быстротой, напоминая при этом собою мчавшуюся, бушующую лавину.



Бобби наблюдает

Внешнее проявление его чувств выражалось также в интонации его голоса с многообразными оттенками, это было довольное „похрюкивание" или сердитый лай, громкий, ясный крик, недовольное ворчание. Играя и резвясь, он в особенно веселые минуты бил в ладоши, колотил себя в грудь кулаками, топотал ногами и, приходя в восторг, даже „хохотал".

Он не любил сидеть „без дела", постоянно искал какого-нибудь занятия. Любимым его развлечением была игра с приставленным для наблюдения и ухода за ним человеком, к которому он был чрезвычайно привязан. Бобби гонялся за ним по всем комнатам и, догнав, хватал его и поднимал бешеную возню. Он, конечно, не отдавал себе отчета в той колоссальной силе, которая таилась в его громадном, покрытом выпирающими стальными мускулами теле: со временем его „хватка" и дружеские объятия стали настолько болезненно ощущаться его партнерами, что такие игры сделались для последних небезопасными — слишком нежна наша кожа и недостаточно крепки кости для подобного общения с могучим шестнадцатипудовым великаном. Много оживления в его жизнь вносил шимпанзе Тото, более подвижный и постоянно вызывавший гориллу к совместным играм, беготне и возне.



Бобби отдыхает после игры в „перетяжку"

В своих играх Бобби умел проявлять активность. Так, однажды, будучи отгорожен решеткой от двух, близко знакомых ему людей, он быстро взобрался к своему спальному ящику (на свободе Горилла устраивает свое ложе из деревянного настила, листьев и мха на крепких сучьях на высоте двух и более метров), вытащил оттуда длинное холщевое одеяло, а затем, спустившись, просунул ее кончик сквозь решетку. Когда один из окружавших его людей взялся за высунутый конец, Бобби быстро потянул холст к себе, чтобы затем опять старательно просунуть конец между прутьями, насколько это позволяли его толстые пальцы. Во время этой игры он „хитро" принимал вид полного равно-

душия, как бы совершенно не интересуясь холстом, закладывал руки за затылок или прижимал их к ушам, однако все же несколько придерживая одеяло, наступив на свой конец ногою. Но в тот момент, когда одеяло уже было почти полностью вытянуто наружу, Бобби с молниеносной быстротой набрасывался на торчащий кончик и снова втягивал в клетку весь холст, сопровождая свои действия бурными реакциями.

Бобби редко проявлял злость. Он был с людьми, постоянно общавшимися с ним, всегда приветлив. С неизменным удовлетворением отдавался он процедуре утреннего туалета, когда его тщательно причесывали, втирали жир в его ладони и ступни, мирно беседуя с ним и получая в ответ довольное ворчание.

Когда Бобби заболел дифтеритом и распухшее горло не давало ему возможности принимать пищу, он молча встречал близких ему людей, как бы прося их о помощи. Измученный, исхудалый и истощенный, он иногда, после тяжелого приступа пенистой рвоты, гонимый мучительной болью, пробегал, качаясь и путаясь, по своему помещению, потом бросался на пол и долго лежал, содрогаясь всем своим могучим телом. Он поминутно вытирал свое лицо носовым платком, который выдавался ему ежедневно в чистом, выглаженном виде. Когда в минуту облегчения ему предлагали его любимые блюда — медовую булку, кусок телятины или жареного голубя, — он брал их в руки, подносил ко рту, с вожделением вдыхал знакомый запах, но, не будучи в состоянии проглотить пищу, ронял на пол лакомый кусочек. Отказывался он даже от самых нежных фруктов, как персики и апельсины или виноград.

Болезнь скрутила этого гиганта в 5 дней. Могучий организм, неакклиматизировавшийся в непривычных условиях, не совладал с тяжким недугом, и Бобби погиб преждевременно в самом расцвете своих сил.

Так жил среди людей и умер на руках опечаленных друзей горилла Бобби, всем своим существом невольно напоминавший о первобытном мире, в котором далекий пращур человека в подобном этому обитателю африканских джунглей образе вел упорную и суровую борьбу за существование с таинственными для него силами природы, не подозревая о великом будущем своего грядущего потомства.

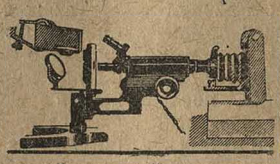
Шимпанзе

НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ

Наблюдение роста кристаллов

Нет ничего увлекательнее, чем наблюдать под микроскопом, как растут самые маленькие кристаллические зерна по мере того, как раствор их доходит до точки насыщения. Вода постепенно испаряется, оставляя кристаллическую массу. Этот процесс кристаллизации можно наблюдать при небольших увеличениях. Еще интереснее получить фотографии различных моментов роста кристаллов.

Прекрасные результаты можно получить при употреблении фотокамеры совместно с микроскопом. Для этого можно использовать любую камеру. При больших камерах самый верный способ сделать съемку — это поставить микроскоп горизонтально, как показано на рис. 1.



1

Камера, раз установленная, может работать любое время. Ее помещают так, чтоб объектив пришелся как-раз против окуляра микроскопа— и установка готова. Испытание—это единственное средство проверки правильности установки. При пользовании кодаком „Vollenda" с линзой f / 3,5, или какой угодно камерой с особенно чувствительной линзой получают снимки в течение полсекунды или даже $^1/_5$ секунды. Многие растворы образуют интересные по форме кристаллы. Чем медленнее образуются кристаллы, тем более совершенными получаются они.

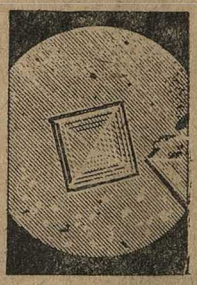
Самый простой способ замедления срока концентрации раствора — это покрытие капли раствора какой-либо крышечкой.

Для образования кристалла обыкновенно достаточно от 3 до 6 часов.

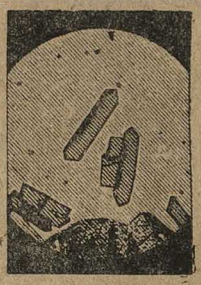
Для наблюдения кристаллизации раствора соли проведите следующий опыт: поместите каплю воды на предметное стекло микроскопа затем растворите в ней немного кристаллической соли и ждите, пока не начнет образовываться кристалл; когда же раствор начнет кристаллизоваться, следите за маленьким кристаллическим зерном поблизости от центра капли.

Вот некоторые вещества, которые легко кристаллизуются: азотно-кислый стронций (рис. 2), бромистый калий (рис. 3), железо - синеродистый калий (рис. 4 и 5). Сложный состав ртутно - иодистого калия образует очень красивые кристаллы (рис. 6 и 7). Этот состав получается из раствора иодистой ртути в растворе иодистого калия.

2



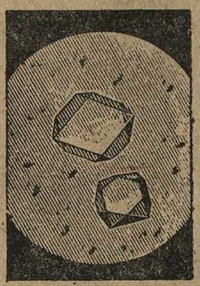
3



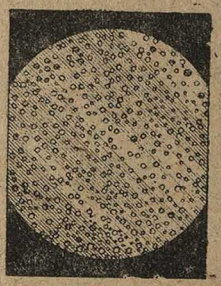
4

5

6



7



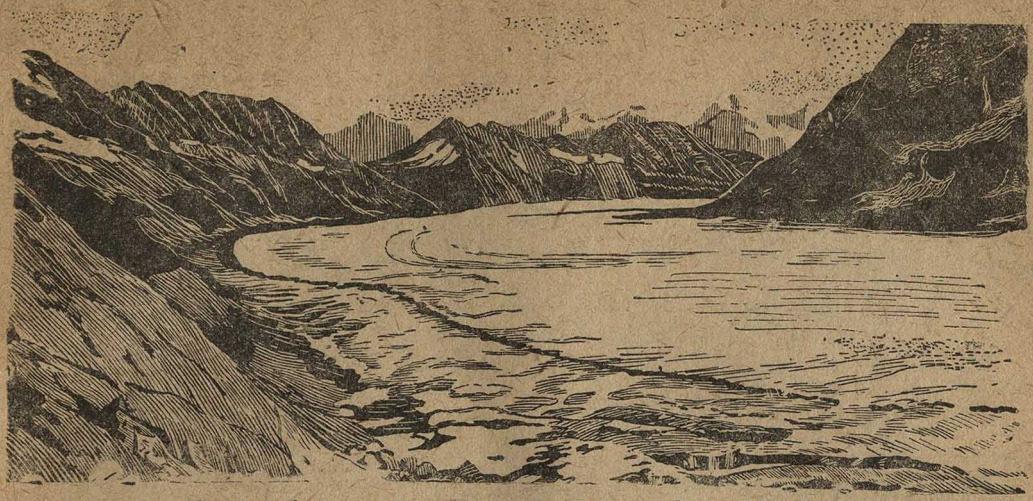
8

9

На рис. 8 изображены кристаллы хлористого аммония. Хлористая медь (рис. 9)—прекрасный образец игольчатых кристаллов.

Кристаллы можно получать с помощью сублимации различных солей. Большинство их— аммониевые соли.

И. Г.



„Поток“ большого глетчера в Альпах, в районе „Юнгфрау“.

Жизнь глетчера

(по статье Р. Леммеля)

Глетчер представляет собою массив затвердевших, заледеневших снежных наслоений на склонах гор и берет свое начало на их вечно снежных вершинах.

Снежные массы, накапливающиеся на более отлогих склонах гор, под давлением лежащих друг на друге слоев снега становятся все плотнее и тяжелее, постепенно превращаясь в нижнем своем слое в твердую громаду льда. Это — фирновый лед. Количество заключенных в нем воздушных пузырьков по мере уплотнения массы постепенно уменьшается, вследствие чего он приобретает голубоватый оттенок. В то время как кубический метр свежевыпавшего снега весит всего 85 кг, вес глыбы горного льда того же объема достигает 960 кг.

Фирновые бассейны являются источниками питания глетчеров, „языки“ которых выдвигаются за пределы границы вечного снега, распространяясь вниз по склону гор. Глетчерные языки больших ледников достигают иногда нескольких сот метров мощности.

Подобно расстилающимся выше снежным равнинам, неподвижным представляется глазу наблюдателя и сам глетчер. Однако это лишь видимость — глетчер непрерывно, хотя и очень медленно, движется. Скорость движения различных глетчеров колеблется в пределах до 43 см в день.

Впервые движение глетчера было экспериментально проверено в 1827 г., когда на одном из глетчеров была построена небольшая избушка, оказавшаяся в 1830 г. уже на 100 м ниже.

Вопрос о причинах движения глетчера не может считаться всесторонне разрешенным, но повидимому главными активизирующими факторами здесь являются непрерывная смена моментов таяния и нового замерзания, сильные колебания температуры дня и ночи, обусловливающие рост ледяных зерен, пластичность льда на ряду с близкой к таянию температурой, способствующей тому, что язык глетчера „течет“ медленно, подобно очень вязкой массе.

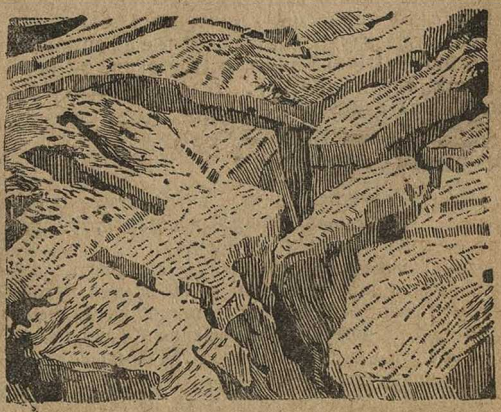
Сам по себе глетчерный „поток“ в целом представляет твердое тело, но в отношении своих молекул он „подвижен“. Указанные выше причины дают возможность проявиться этому движению.

Лед в глетчере передвигается в полной аналогии с движением воды в реке — в середине с большей скоростью, чем по краям, и тем быстрее, чем круче уклон.

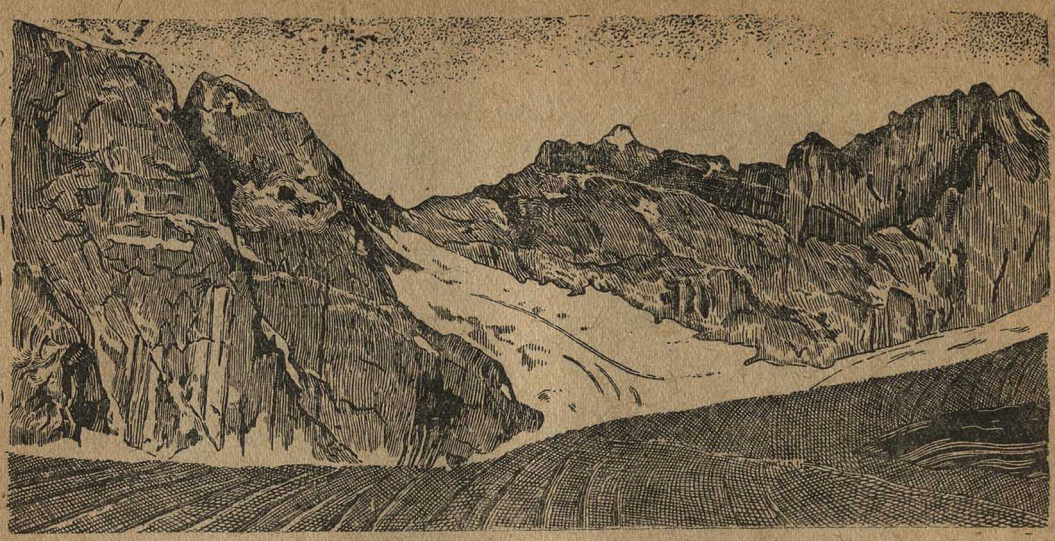
Движение глетчера совершается толчками вследствие толчкообразных движений молекульных групп, а также под влиянием перемен температуры.

Жизненный процесс в глетчере протекает чрезвычайно медленно. Так, например, подсчитано, что снежинка, попавшая на вершину горы в Альпах, совершая свой путь превращений в составную часть фирна, фирнового льда, и, наконец, самого глетчера, достигает конца глетчерового языка через 400 с лишним лет.

На протяжении года вид и формы глетчера подвергаются существенным изменениям. В течение зимнего периода ледяные массы лопаются, образуя громадные трещины и провалы. В летние месяцы, подвергаясь действию солнечного тепла, язык глетчера усиленно тает, и общий объем его заметно уменьшается;



Трещины и провалы на глетчере у Монблана.



Структура поверхности одного из глетчеров в швейцарских Альпах.

в связи с этим между ним и окружающими его скалами или моренами образуются громадные пропасти, достигающие поздним летом и осенью таких размеров, что переход со скалы на глетчер становится чрезвычайно затруднительным, а иногда — даже невозможным. Неровности почвы вызывают замедление или пскорение движения нижнего слоя глетчерного нотока. В последнем случае (в случае ускорении движения) неуспевающие за нижним верхние слои образуют трещины; отдельные глыбы нагромождаются друг на друга в причудливых сочетаниях. Эти нагромождения обычно особенно велики в местах перехода от фирна к языку; здесь почти всегда имеется крутой сбрыв, обусловленный усилением крутизны оклона горы. Обычно угол уклона глетчера составляет всего 4—10 градусов, но существуют глетчеры с уклоном в 30 и более градусов.

Нередко образовавшиеся на глетчере глубокие трещины бывают покрыты снежным „мостом", и альпинисты гибнут, проваливаясь сквозь обманчивый снежный покров в глубокую пропасть. Только опытный глаз способен распознать такое опасное место по едва заметным особенностям снежной поверхности.

Кроме хорошо известных Альпийских ледников с их мощными глетчерными образованиями, существуют глетчеры также на островах Исландии и Шпицберген, в Норвегии, в Пиренейских горах и т. д. В СССР глетчеры имеются на Кавказе.

Вредители книг

Бумага является питательным материалом для многочисленных микроорганизмов, разрушающих целлюлозу и древесину.

Бумажная масса проклеивается растительным или животным клеем, являющимся источником азотистого питания микробов. Олифа, в которой разведена типографская краска, представляет для микроорганизмов также известную питательную ценность.

При брошюровке книг и их переплетении применяется крахмальный клейстер — весьма лакомая пища для многих видов плесени и бактерий.

Наконец, крошки, которые попадают на книгу, если ею пользуются во время еды, пыль, осаждающаяся на ней, если она (книга) долго остается открытой, — все это может служить пищей микробам, как только условия тепла и влажности становятся благоприятными для этого.

Более низкие сорта печатной бумаги содержат значительный процент примеси к тряпью древесной или соломенной массы. Примеси эти (особенно соломенная масса) благоприятствуют развитию микробов. Шероховатая, плохо проклеенная бумага легче принимает пыль и другие загрязнения, а вместе с ними и бесчисленных микробов.

Уже к концу прошлого столетия было известно около 60 видов книжных вредителей. Около 80% повреждений книг было нанесено „хлебным жуком", очень падким на крахмальный клейстер.

Круглые отверстия на кожаных корешках и переплетах старых книг, которые приходилось наблюдать каждому, просверлены главным образом „хлебным жуком". Это — не что иное, как выходные отверстия ходов личинок этих жуков.

Наиболее распространенными вредителями книг являются разнообразные грибы, главным образом — плесневые. На книгах, долгое время сохраняющихся в неотопляемых или сырых помещениях, развивается много грибов, относящихся к самым разнообразным родам.

Энергичными разрушителями бумаги считаются и некоторые лучистые грибы. Известен и ряд бактерий, разрушающих целлюлозу.

Существует несколько способов дезинфекции книг с целью уничтожения их вредителей.

В 1924 г. Муро и Туше предложили смешанную дезинфекцию книг формалином и паром в течение 1 часа 20 мин. при 95° Ц.

В настоящее время применяется способ окуривания книгохранилищ хлорпикрином. Надежного и общепризнанного способа дезинфекции книг все же до сих пор не имеется.

Центральный государственный травматологический институт имени проф. Р. Р. Вредена

На Петроградской стороне, в глубине парка имени Ленина, в наиболее живописной части Ленинграда высится прекрасное здание Центрального государственного травматологического института Наркомздрава.

В распоряжении института — высокие светлые палаты, исключительно оборудованные операционные лаборатории.

Основная проблема, над разрешением которой в настоящее время работают 6 отделений института, — изучение условий и факторов регенеративных восстановительных процессов при повреждениях тканей и органов.

Эта большая и интересная работа осуществляется усилиями всех отделов и лабораторий института.

Отдел неотложной травматологии, имеющий дело со свежим повреждением, изучает этот вопрос с точки зрения ускорения заживления ран и наиболее совершенного, в максимально короткие сроки, восстановления функций пострадавшего органа.

Правильно организованное, с первых моментов травмы, лечение переломов костей является основной задачей работы отдела неотложной травматологии.

Ранняя диагностика переломов, установка смещенных отломков в правильном положении, прочная фиксация их различными бескровными методами, при помощи специальных шин, повязок и аппаратов, а также разработка оперативных методов скрепления этих отломков различными способами и, наконец, привлечение богатейшего арсенала физио- и механо-терапии и лечебной физкультуры — все это имеет своей конечной целью быстрое и совершенное срастание сломанной кости и функциональное восстановление пострадавшей конечности.

Отделом также разрабатывается целый ряд пластических операций, коренным образом изменяющих послеоперационное лечение и заживление ран. Эти операции значительно сокращают сроки лечения и позволяют в ряде случаев сохранять жизнеспособность органов, которые до применения новых методов были обречены на длительное лечение, а порой и ампутацию. Например, весьма тяжелые повреждения кисти и пальцев рук, с лишением их кожных покровов и обнажением сухожилий и костей, ранее требовали неизбежной ампутации. В настоящее время, благодаря разработке пластических методов закрытия обнаженных костей кисти кожей, взятой с другого участка тела (живот, грудь, бедро), в подобных случаях сохраняется не только пострадавший орган, но и его рабочая функция.

Экономическая эффективность и социальная значимость этих операций исключительно велики, так как они резко снижают процент инвалидности среди большой категории травматиков.

Отдел реставрационной травматологии разрабатывает в настоящее время актуальную проблему оперативного лечения несростающихся и неправильно сросшихся переломов костей, дающих так называемые псевдоартрозы (ложные суставы). Отдел успешно разрешает эту проблему путем разработки комбинированных операций на костях, сосудах и нервах.

В Институте, помимо разработки оперативных методов лечения различных деформаций травматического характера, ведутся работы и в отношении врожденных деформаций. Этим занят ортопедический отдел, который в настоящее время разрабатывает актуальные проблемы ортопедии — оперативное лечение плоскостопия, искривления конечностей, позвоночника (сколиоз) и связанных с последним реберных горбов. На этом пути отделением разработаны ряд новых и ценных предложений.

Успехи советской челюстной хирургии связаны с работой этого отдела в травматологическом институте. Разработка методики лечения переломов и повреждения челюстей и лица, разработка наиболее совершенных методов пластических операций на лице, радикальные операции для закрытия таких деформаций, как волчья пасть и заячья губа, нашли всеобщее признание специалистов не только в нашем Союзе, но и далеко за пределами его.

В нейрохирургическом отделе института ведется разработка труднейших вопросов диагностики и тончайшей оперативной техники при разнообразных тяжелых заболеваниях центральной и периферической нервной системы. Переломы черепа и позвоночника с ранением их содержимого, оперативное лечение опухолей спинного и головного мозга в его наименее доступных областях, как мозговые желудочки, основание мозга, ствол мозга и мозжечек, находят успешное разрешение в работе этого отдела института. Здесь ведется упорная борьба с заболеваниями, где нож хирурга до последнего времени оказывался бесполезным. Мы имеем ввиду неизлечимые, упорные боли при невралгиях тройничного нерва (при некоторых формах злокачественных опухолей), а также при целой группе мозговых заболеваний (паркинсонизм, атетоз, торсионный спазм), характеризующихся непроизвольными движениями конечностей и даже всего тела, где тончайшими операциями на проводящих путям спинного мозга удается либо полностью, либо частично выключить патологические импульсы и избавить больного от тяжелых страданий.

Отдел профилактики, а равно и лаборатории института, принимают деятельное участие в теоретических разработках основных проблем, стоящих перед клиническими отделениями института, подводя теоретический фундамент под ряд клинических исследований.

В стенах института ведется большая работа по подготовке кадров специалистов всех разделов хирургии, которые представлены в институте. Сотни врачей, ежегодно повышающих свою квалификацию в институте, являются живыми проводниками научных идей и методов его работы по всей обширной территории нашего великого Союза.

Учебники и руководства по различным вопросам хирургии, статьи в научных журналах и доклады в научных обществах систематически выходят из различных отделов института.

В числе сотрудников института имеются крупнейшие специалисты страны, имена которых широко известны в научных кругах не только СССР, но и в Западной Европе и Америке.

НАУЧНАЯ ХРОНИКА

Паук-клопоед

В ближайшее время, повидимому, дезинфекторы получат деятельного помощника в лице паука-истребителя клопов. Паук этот родом из Греции и известен под названием „желтая смерть". Он употребляет в пищу исключительно клопов. С большим упорством и ловкостью паук-клопоед разыскивает и ловит этих паразитов.

Впервые этот „охотник за клопами" был открыт в греческих лагерных бараках. В густо-заселенных помещениях клопы развелись в невероятном количестве. Позднее было обнаружено, что эти паразиты без всякой видимой причины начинают постепенно исчезать. Их становилось все меньше и меньше и, наконец, во всем лагере нельзя было найти ни одного клопа.

У лагерного врача возникло предположение о возможной связи факта исчезновения клопов с обилием пауков, обитавших в щелях бараков. После предварительных исследований, давших положительные результаты, несколько пауков, упакованных в стеклянные пробирки, было отправлено воздушной почтой в биологический институт. Здесь были предприняты опыты, имевшие своей целью установить — чем и как питаются эти насекомые. Отказываясь от самой, казалось бы, лакомой пищи, пауки набрасывались с жадностью на клопов и высасывали их.

Для человека „желтая смерть" не представляет никакой опасности. Нужно, однако, отметить, что „научный" способ борьбы с клопами занимает сравнительно продолжительное время, — дезинфекторы расправляются с этим делом гораздо скорее. Но пауки, истребляя паразитов постепенно, действуют хотя и сравнительно медленно, но верно. Соответствующие опыты были проведены в большом крольчатнике, где все применявшиеся средства не могли окончательно истребить паразитов, так как последние прибывали с вновь поступающими опытными животными. Пауки истребляют паразитов по мере их поступления в крольчатник и таким образом ведут постоянную борьбу с ними, не давая им размножаться.

Ф. Ш.

Ночные почтовые голуби

Как известно, почтовые голуби широко используются на театре военных действий. Они поддерживают связь между боевыми частями и тылом, перенося донесения и приказы и заменяя нередко с успехом самолеты и радио. Опыт последней империалистической войны показал, насколько могут быть полезны почтовые голуби, особенно в тех случаях, когда всякая другая связь прервана. Инстинкт тянет голубя „домой", и, побуждаемый этим стремлением вернуться к покинутому дому, он преодолевает все встречающиеся на его пути препятствия. Однако с наступлением темноты почтовый голубь все же прекращает свой устремленный полет и подыскивает себе надежное место для ночлега. Лишь после восхода солнца он вновь пускается в путь.

В последнее время делаются попытки приучить голубей к ночным полетам. Для этой цели их держат в затемненной голубятне, освещая ее лишь на время дачи корма. Приученных таким образом к темноте голубей выпускают в сумерки неподалеку от освещенной голубятни. Несмотря на темноту, очень многие из них прилетают обратно. Расстояние мало-помалу увеличивают, перенося время выпуска на более поздние часы. Постепенно голуби приучаются в любое время ночи возвращаться домой со значительно отдаленных от голубятни пунктов.

Больше года требуется для того, чтобы приучить голубя к ночным полетам; причем только очень немногие из них оказываются в состоянии совершать в темноте перелеты на расстоянии свыше 100 км. Путем соответствующего отбора, повилимому, представится возможность получить такую разновидность почтового голубя, который с успехом выполнял бы ночные полеты. Такие голуби, выполняя свою службу в любое время дня и ночи и с наибольшей быстротой, оказались бы совершенно незаменимым средством связи.

Воздушный волнорез

Если в воде под сильным давлением при помощи специального приспособления выдувать воздух через маленькие отверстия, то образуются воздушные вихри, умеряющие обычное движение воды. Это явление было положено в основу изобретенного в Германии волнореза. В море на незначительную глубину опускаются дырчатые трубы, соединенные с пневматической установкой для нагнетания в них воздуха. Воздушные вихревые потоки, образующиеся в воде под высоким давлением, в своей совокупности создают непреодолимое для волн препятствие, противопоставляя их движению „воздушную стену". Море успокаивается в пределах действия воздушных потоков. Этот способ может найти применение в незащищенных гаванях, а также и в открытом море (напр., при подъеме на судно спасательных лодок или при посадке и причале гидросамолетов).

Ф. Ш

Опасность оперирования во время грозы

Наблюдениями при университетской клинике в г. Оттава (Канада) было установлено, что операции во время грозы дают повышенный процент смертности. Особенно неблагоприятным является время, непосредственно предшествующее началу грозы, так как именно в эти моменты у оперируемых больных наблюдаются осложнения, чаще всего — ослабление сердечной деятельности. Это обстоятельство побудило врачей клиники приступать к операциям лишь в тех случаях, когда соответствующие измерительные приборы показывают низкую насыщенность атмосферы электричеством. Исключение из этого правила делается лишь в случаях, требующих немедленного хирургического вмешательства.

Ф. Шульц.

Календарь. Под редакцией А. ЕЛИСЕЕВА

1636 г. Вопрос о введении точной меры времени в истории культуры занимает одно из важнейших мест. И это не случайно. С мерой времени, а в широком смысле с календарной проблемой тесно связано развитие отдельных наук, особенно астрономии. Выбор единиц времени нельзя производить произвольно, они даны нам самой природой. Здесь есть и короткие единицы (часы, сутки) и более длинные (месяц, год и т. д.), но основной единицей являются сутки, т. е. время одного обращения земли вокруг своей оси. Это было известно еще и в древнейшие времена. Прежде чем остановиться на изобретении часов с маятником, бросим беглый взгляд на исторический путь развития часовых механизмов до XVII века. В античные времена и в период раннего средневековья люди пользовались солнечными и водяными часами. Нам известно, что одним из древнейших инструментов для определения времени служил гномон, т. е. простейший прибор, изменение длины тени которого указывало время суток.

Настоящие солнечные часы — специальный инструмент, указывающий дневные часы, заимствованы греками у вавилонян. Усовершенствованы они были Анаксимандром и Анаксименом. Древние народы делили сутки на 2 части: день — от восхода солнца до заката солнца — 12 часов и ночь — 12 часов и их час поэтому был различной длины в зависимости от времени года.

Формы солнечных часов были самые разнообразные. Их изменяли и геометры и астрономы (Эвдокс, Аполлоний, Аристарх). Основанием для устройства часов служила тригонометрия. До нас дошел ряд трактатов этого времени по гномонике или искусству строить часы.

Гномоникой занимались и в средине века, но после изобретения маятника и пружинных часов это дело стало простой забавой.

Остановимся немного на водяных часах, история которых также восходит к глубокой древности. Промежуток времени при помощи водяных часов измерялся количеством воды, вытекавшей капля за каплей из небольшого отверстия, сделанного на дне сосуда. Такие часы мы находим у египтян, вавилонян и у древних греков. При помощи этих часов определялась, например, продолжительность речей ораторов. У греков, а также у римлян они были самого простого устройства.

Появление водяных часов в Риме относится ко 2 веку до нашей эры. Большим теоретическим вопросом при их устройстве является выбор формы сосуда для равномерного вытекания воды. Эта задача было решена в более позднее время Галилеем, Вариньеном и Бернулли.

В истории часовых механизмов кроме указанных часов существовали в средние века и так называемые песочные часы, нашедшие практическое применение у моряков.

Часы с колесами и гирями вошли в употребление только с XI века.

Соединенные с приспособлениями для боя они регулировались при помощи или вращающихся крыльев или горизонтальной штанги с прикрепленными к ней гирями.

Естественно, что ход таких часов не отличался точностью и их время от времени приходилось выверять по солнцу.

В первых механических часах минут не считали. На их циферблате находилась только одна часовая стрелка.

Изобретателем проекта конструкции часов с маятником считают Галилея. Незадолго до своей смерти, примерно в 1636 г. он развил свой проект перед сыном и своим учеником Вивани. Сначала маятник являлся измерителем времени без часового механизма. Впервые идея соединить его с механизмом было осуществлена тем же Вивани в 1641 г. Независимо от Галилея и совершенно самостоятельно часы с маятником были сконструированы голландским ученым физиком Христианом Гюйгенсом. Свою теорию простых и сложных маятников и принципы конструкции часов с маятником он изложил в своем классическом труде „Маятниковые часы", изданном в 1673 г.

Сущность изобретения Гюйгенса в часовом деле состоит в открытии регулятора хода часового механизма. В его конструкции движение всего механизма происходит в темп колебаний маятника. Маятник же получает от механизма часов (от движущей силы, т. е. гири) те импульсы, без которых он неизбежно бы остановился, под влиянием трения, сопротивления воздуха и т. д. Это взаимодействие спуска (зубчатого колесика) и маятника и есть сущность поразительной по простоте конструкции часов с маятником, изобретенных Гюйгенсом.

Большая заслуга Гюйгенса и причина его успеха заключается и в том, что маятник, который является лучшим регулятором хода, какой только можно себе представить, Гюйгенс построил не на принципе малых колебаний простого (кругового) маятника, ему известного, а исходя из другого своего открытия, относящегося к механическим свойствам особой кривой—циклоиды. Таким образом основой изобретения Гюйгенса является глубоко разработанный им принцип равнопродолжительности колебаний маятника, связанного с часами через пусковой механизм. Следует отметить, что то самое, что в отношении стенных часов он осуществил посредством маятника, то для карманных часов и хронометров было достигнуто им с помощью

спиральной пружины (волоска). Равнопродолжительность ее размахов была обнаружена впервые Гюйгенсом, и этим он положил начало работы знаменитых мастеров-хронометристов XVII века (Гаррисон, Берту, Брегэ, Леруа).

Изобретения Галилея и Гюйгенса не случайно совпали с XVII веком. Эта эпоха великих научных и технических открытий особенно остро ставила вопрос о введении точной меры времени, без которой невозможен был прогресс науки и техники и подготовка основ современной промышленности.

Этот вопрос с исключительной глубиной впервые поставлен в работах классиков марксизма.

Карл Маркс в одном из писем к Фридриху Энгельсу (январь 1863 г.) писал, что „двумя материальными основами, на которых внутри мануфактуры строилась подготовительная работа для машинной индустрии, были часы и мельница“ и далее „часы являются первым автоматом, созданным для практичетких целей; на них развилась вся теория о производстве равномерных движений“ (К. Маркс и Ф. Энгельс, собр. сочин., том XXIII, стр. 131).

1791 г. В этом году в Болонье в издании Итальянской Академии вышла в свет небольшая монография под названием „De Viribus Electricitatis in Motu Musculari Commentarius Bonaniae 1791 г.“ (Комментарии об электрических силах в мускульном движении“). Этой небольшой и совершенно оригинальной работе, открывавшей новую область знания, новую физическую дисциплину — гальванизм, суждено было сыграть исключительно большую роль в развитии науки, и особенно в развитии физики.

Гальвани

Автором работы являлся профессор медицины, болонский врач, анатом и физиолог Алозий Гальвани. В предисловии к своей работе автор пишет: „Мне хотелось издать в свет сочинения хотя бы в несовершенной и незаконченной, но, по крайней мере, не в первоначально грубой, едва начатой форме. Но так как я почувствовал, что у меня не хватит на это ни времени, ни досуга, ни умственных сил, я предпочел пользу дела своему естественному желанию“.

Самый факт своего замечательного открытия Гальвани в этой же работе описывает следующим образом. „Дело началось так. Я препарировал лягушку и, снабдив ее всем необходимым, положил на стол, на котором стояла электрическая машина, на значительном расстоянии отдаленная от своего кондуктора... Как только один из моих помощников коснулся, совершенно случайно, кончиком пинцета внутренних бедерных нервов лягушки, мышцы суставов ее стали сокращаться, как-будто в сильных тонических судорогах. Другой мой помощник, однако, уверял, что это произошло тогда, когда была извлечена искра из кондуктора электрической машины. Приведенный в изумление этим новым явлением, он обратил на него мое внимание, ибо я был занят чем-то другим и, задумавшись, ничего не заметил. У меня явилось до невероятности страстное желание проверить это явление и выяснить, что за ним скрывается. Я сам поэтому прикоснулся кончиком ножа сначала к одному, затем к другому бедренному нерву, и в этот же момент один из присутствующих вызвал электрическую искру. Явление повторилось таким же образом, как раньше. Несомненные сильные сокращения охватили отдельные мышцы суставов в тот самый момент, когда появлялась искра, как-будто бы препарированное животное было охвачено явлением тетануса“.

Из приведенного текста ясно вырисовывается вся картина, явившаяся исходным моментом знаменитых исследований Гальвани. Стараясь найти причину обнаруженного явления Гальвани самым разнообразным образом изменяет свои опыты. Он интересуется, может ли оказывать подобное действие, например, атмосферное электричество. Для этого один проводник, присоединенный к мускулам, он соединял с колодцем, а другой, соединенный с крышей дома, с нервами задних конечностей.

„Как только появлялись молнии — пишет в этом же труде автор — тотчас же мышцы приходили в сильные сокращения, которые совпадали по времени с молнией и предшествовали грому. Согласие явлений было настолько велико, что сокращения происходили и в случае, когда мышечного кондуктора не было или нервный был изолирован“.

Другие же опыты Гальвани с атмосферным электричеством, не разреженным в молнии, положительных результатов не дали. В этих наблюдениях Гальвани еще не открывает нового вида электричества. Всестороннее исследование результатов опыта приводит его лишь к выводу, что сокращения мышцы происходят только во время извлечения электрических искр при прикосновении к нерву больших размеров проводящего тела.

Увеличивая разнообразие в опытах, Гальвани заметил, что сокращения мышц были гораздо сильнее, если приводящая между нервом и мышцей цепь состояла из разнородных металлов. Обобщая свои многочисленные опыты, Гальвани пришел к определенной теории. Он считал, что весь его препарат является ни больше, ни меньше как лейденской банкой, которая при прикосновении металлической дуги разрядника разряжается, вызывая мышечные сокращения. Каждое мышечное волокно согласно этой теории представляло элементарную лейденскую банку.

Отвечая на вопрос, где же собственно находится электричество, Гальвани отвечает: „Находится ли одно из них в мышце, а другое в нерве, или же оба они находятся в мышце, и из какой части оно течет, определить чрезвычайно трудно. Если, однако, можно себе позволить высказать предположения в таком темном деле, то я склоняюсь к мысли, что местопребывание этих электричеств следует искать в мышце. Если стать на эту точку зрения, то не покажется уже ни натянутым, ни невероятным гипотетическое уподобление мышечного волокна маленькой лейденской банке или какому-либо другому телу, заряженному

двумя противоположными электрическими зарядами, а именно уподобление нерва кондуктору банки, а, следовательно, всей мышцы— значительному количеству лейденских банок".

Так пришел Гальвани к связанной с его именем теории животного электричества. Не касаясь этого вопроса, мы только сделаем вывод о том, что же гениального в разбираемой работе Гальвани? Ответить на это можно так.

Несмотря на не совсем верные выводы, Гальвани впервые „открыл существование непрерывного электрического тока в цепи, составленной из металлов и лягушечных мышц, установил ряд его свойств и правильно определил на опыте влияние на этот ток металлов, а равно и тела животных".

И в этом открытии величайшая ценность исследований Гальвани и опубликованной им в 1791 г. работы.

Последующие за этой работой споры и многочисленные исследования, в том числе и знаменитое исследование итальянца Вольта, исходившего из других положений, нежели Гальвани, дали науке не только новую физическую дисциплину—гальванизм, но послужили исходным и основным моментом в том быстром развитии электричества и электротехники, которая характеризовала прошлое XIX столетия.

1835 г. В 1935 г. исполнилось 100 лет со дня рождения основателя русской физиологии растений академика Андрея Сергеевича Фаминцына.

А. С. Фаминцын родился в помещичьей семье в Сокольниках (окр. Москвы). Окончив в 1857 г. Петербургский университет со степенью кандидата, Фаминцын отправился за границу, где сначала работал над водорослями в Антибе — на берегу Генуэзского залива, затем в Фрейбурге по сравнительной анатомии в лаборатории Де Бари и, наконец, в лаборатории химика Бабо, где и подготовил свою магистерскую диссертацию „Опыт химико-физиологического исследования над созреванием винограда", которую защищал в 1861 г. в Петербургском университете.

Эти работы положили собой начало русской физиологии растений. Так как в университете тогда не было никакой физиологической лаборатории, Фаминцын организует ее у себя на квартире в Загибенном переулке Васильевского острова.

Основной вопрос, который он поставил целью своего исследования, был вопрос о влиянии света на растения Но изучать этот вопрос в условиях темного петербургского дня было очень неудобно. Тогда он конструирует специальные осветительные приборы из керосиновых ламп, при помощи которых освещает исследуемые растения. В качестве объекта он избрал водоросли. До него водоросли никогда не были объектами физиологического изучения. В ближайшие же годы после классических работ Фаминцына водоросли заняли центр внимания физиологов. Изучая образование в зеленых растениях углеводов под действием света (фотосинтез), он доказал неодинаковую интенсивность этого процесса в разных частях спектра и предвосхитил таким образом результаты работ Тимирязева. Эти работы послужили материалом для докторской диссертации, которую Фаминцын защитил в 1866 г.

В 1867 г. появилась его работа „К истории развития гонидий и образования зооспор у лишайников", проделанная совместно со студентом Баранецким. Эта работа произвела переворот в представлениях о лишайниках. До этой работы Фаминцына ботаники считали, что лишайники такой же самостоятельный тип растительного мира, как водоросли, грибы, мхи и др. Хотя и было известно, что при анатомическом изучении лишайников обнаруживаются в основном две ткани — одна бесцветная, поразительно похожая на ткань грибов, и зеленые элементы, очень похожие на водоросли. И вот Фаминцын в упомянутой работе, разрезая лишайники в струе воды, добился того, что ткань, похожая на грибную, разрушалась, а элементы типа водорослей не только сохранялись, но даже размножались, производя характерные для водорослей зооспоры.

Так было установлено, что лишайники это совершенно особые образования, представляющие собою результат симбиоза (сожительства) двух совершенно различных организмов — гриба и водоросли.

В 1878 г. Фаминцын был избран адъюнктом Академии наук, а в 1892 г. действительным членом ее.

Так как в Академии наук тогда не существовало лаборатории физиологии растений, то Фаминцын работал в университетской лаборатории до тех пор, пока по его инициативе и под его руководством не была создана первая физиологическая лаборатория Академии наук.

Персонал лаборатории состоял, кроме самого Фаминцына, из одного только штатного работника Ивановского, кроме того частным образом здесь работал еще Половцев и впоследствии некоторые другие ботаники.

В первый же год существования лаборатории Ивановским и Половцевым была сделана работа о болезнях табака. Фаминцын пишет о ней, что она „столь же интересна, сколько и полезна для нашего табаководства".

В 1891 г. появились первые печатные работы этой лаборатории под названием: „Труды Ботанической лаборатории Имп. Академии Наук".

В них была помещена только одна работа: А. С. Фаминцын. — „О симбиозе водорослей с животными".

В дальнейшем вся его научная деятельность, вплоть до смерти (1918 г.) была посвящена изучению вопросов симбиоза.

Из его работ организационного порядка следует отметить участие в международном Бюро по составлению библиографии естественных и математических наук.

В 1915 г., за три года до своей смерти, он выступил с докладной запиской об организации постоянной комиссии по изучению естественных производительных сил России. Ныне этот комитет преобразован Академией наук СССР в Совет по изучению природных ресурсов СССР, регулирующий и направляющий экспедиционно-исследовательскую деятельность Институтов Академии наук.

1846 г. 90 лет тому назад в конце марта умер известный немецкий астроном XIX века Фридрих Вильгельм Бессель (Bessel, 1784—1846). Без специального образования, способный юноша самостоятельным изучением математики и астрономии

быстро выдвинулся уже в юном возрасте в число видных астрономов XIX в. 20 лет он самостоятельно вычисляет орбиты кометы Галлея и после хорошего отзыва Одьберса, одного из ученых того времени, оценившего большие способности юного астронома, в 1806 г. получает место ассистента в одной частной обсерватории в Лилиентале. Глубокое изучение практической астрономии и хорошее знание математики позволило Бесселю в первые годы его ассистентства с исключительной точностью обработать наблюдения Брадлея. В 1810 г. Бессель назначается профессором Кенигсбергского университета. В это же время под его руководством проходит постройка знаменитой кенигсбергской обсерватории, во главе которой он находился до самой своей смерти.

Бессель

Крупнейший исследователь, превосходный теоретик, неутомимый наблюдатель — Бессель широко прославил своими астрономическими работами возглавляемую им обсерваторию. Своей неутомимой деятельностью он много содействовал утверждению современных методов практической астрономии и геодезии. Колоссальная работа по наблюдению 75 011 звезд, проведенная на меридианном круге своей обсерватории, открытие (1838 г.) параллакса звезды 61 лебедя, объяснение периодических неправильностей в движении Сириуса и Процнона и ряд других астрономических открытий выдвинул Бесселя в число крупнейших астрономов XIX в. Нельзя не отметить также имевших огромное значение геодезических работ Бесселя.

Его определение элементов земного сфероида, выведенное из десяти лучших градусных измерений, классическое определение длины секундного маятника, изобретение так наз. базисного прибора — все это вошло ценнейшим вкладом в науки XIX века.

Юбилей, отпразднованный в 1934 г. в связи с 150-летием со дня рождения Бесселя, показал, насколько живы еще отдельные мысли этого знаменитого самоучки-астронома XIX в.

ДОКУМЕНТЫ ИЗ ИСТОРИИ АКАДЕМИИ НАУК

Известно, что в виду отсутствия отечественных ученых организация Академии задерживалась. Лейбниц, как и Вольф, категорически отказываются от предложения ехать в „Парадиз" — С. Петербург. Лейбниц прислал проект, который и лег в основу учреждения Академии, а Вольф рекомендовал специалистов, которые и работали в России в качестве первых академиков. Это: Бернулли, Бюльфинер, Мартини и др. Открытии „Российской Академии наук", как она названа в официальном указе, или „С. — Петербургской Академии наук", как ее некоторое время неофициально называли, состоялось 27 декабря 1725 г. Указ об Академии был издан в 1724 г. Первым президентом был лейб-медик Блументрост.

Вначале академики, кроме своих прямых обязанностей, горячо взялись и за популяризацию наук. В „доношении" Академии Синоду от 1738 г. сказано:

„Охотникам до математики, физики, истории и риторики объявляют через сие профессоры санкт-петербургской академии наук, что они об оных науках в академических палатах публичные лекции читать будут: Амман, доктор медицины, проф. ботаники и истории натуральной, будет весною толковать ботанические элементы и способы к познанию трав; летом показывать и надлежащие до того травы в академическом саду, а зимою учить медицине".

II „Делил, первый профессор астрономии... по совершении астрономические башни, через которую во всей империи к астрономической науке основание положит, будет показывать охотникам из Российской нации, которые в математических науках довольное основание имеют, происходящую от того пользу к большему совершенству астрономии и географии, также и оные способы, как надлежит делать обсервацию".

„Деворнуа, доктор медицины и профессор анатомии, будет на анатомическом театре продолжать свои лекции и при том показывать медицинскую практику, „Эйлер Леонгарда, высшей математики профессор, сперва имеет толковать логику, а потом геометрию".

Все эти лекции читались не на русском языке. „Понеже никто из профессоров в российском языке потребного к наставлению искусства не имеет... того ради Василий Адодуров, адъюнкт при Академии наук, будет своим слушателям надлежащие до российского языка правила показывать, а по совершении оных толковать им на том же языке риторику. Начало сих лекций учиниться 1-го числа июня 1738 г".

Еще ранее, в 1726 г. Академия выпустила следующее объявление после обращения к читателю: „Академия наук Российская читателю здравие!"

Обязанности академиков-иностранцев определялись следующим образом: „Должность же в сей академии собранным двойна будет: как в тщании и умножении новыми обретениями наук, в наипаче медицины, физики, математики и прочих свободных наук, так и в учении российских юнош да они сим образом, по первой должности своей академиями наук: парижской, лондонской, берлинской, как в публичных собраниях, трижды повсягодно будущих, так и совещаниям приватным, дважды по всякой неделе будущим подражати. А по своей должности, о пользе собственной тех юношей из пространной России для учения и свободных наук соберутся. Того ради конца, профессоры сея академии, сего 1726 г. в будущий 24 день месяца Генваря чтениями свое публичное учение начнут, и впредь таким определением и учреждениям поступать будут, о котором всем любителям добрых наук, а наипаче рачителям к учению, сим для известия объявляется". Далее объявлено, что проф. Бернулли прочтет лекцию „начала математических, к феории (теории) медической потребныя". Проф. Баер — „достопамятные вещи ветхого Рима изъяснит". Профессор Бернулли „особливо о механике читать будет, а профессор Бекенштейн — „о институциях Юстиниана Цесаря, буде слушателям полюбится, тщание иметь будет".

Лекции эти читались на иностранных языках и отчасти поэтому плохо прививались. К тому же лишь с появлением отечественных ученых эти лекции начали пользоваться большим успехом. В объявлении о лекциях 1766 г. фигурируют русские лекторы: „Алексей Протасов, медицины доктор и анатомии профессор, по предложении генерального понятия о сложении человеческого тела с показанием в кадавере [1] ежели оный к тому времени прилучится... преподавать будет на российском языке анатомию, начиная с остеологии, по окончании которой показывать станет в удобное время и прочие части анатомии. Кроме того обучать будет студентов исправности в штиле российского языка..."

Между прочим Протасов написал лечебник, который „единственно назначен для живущих в отдаленных сего государства местах и не может иметь свободного сообщения с лекарями и для тех, которые столько обучены грамоте, что могут писанные на природном их языке свободно читать книги".

На Академию возлагали и другие обязанности несколько своеобразного свойства. В 1763 г. от Академии было затребовано мнение по одному запутанному бракоразводному процессу. В 1730 г. 4/VI по случаю восшествия царицы Анны Ивановны на престол проф. Байер читал диссертацию „О коронах и диадемах". „Профессор Крафт, который по такому случаю на придворный вкус больше прилежал к астрологии и через принятие в ней правила решал удивительные задачи, и „как, например, составление гороскопа (предсказания судьбы) для „несчастного принца Ивана". Даже знаменитый математик Эйлер не мог отказаться от заказа императрицы — гороскопа, предсказавшего принцу Ивану Антоновичу благополучие. Известна судьба этого принца — он был удален в Шлиссельбург и там был убит на основании инструкции Екатерины II.

Академикам поручались и работы, связанные с их специальностями. Академик де-Лиль

---

[1] Кадавер — труп.

демонстрировал „астрономические обсервации", а также „пневматические и гидравлические опыты". „Часто при долговременной ненастной погоде запрашивали Академию, когда переменится погода? Профессор Крафт „ответствовал на то всегда по выкладкам своим решительно и удачно, так что ответы его всегда в назначенный день исполнялись и приводили в удивление даже самую Академию." Отчитываясь в своей работе, проф. Протасов докладывал Академии, что весь май месяц „положил я в разобрании умершего слона и в приуготовлении костей его к деланию шкелета, также и животных, находящихся в кунсткамере".

Так как на Академию возлагали дело просвещения в стране, то 5 мая 1757 г. было для всеобщего сведения опубликовано: „находящихся как в С.-Петербурге, так и в Москве в партикулярных (частных) домах иностранных наций учителей в их науках всех освидетельствовать и экзаменовать здесь в Академии, и в Москве — в Императорском университете и без таких свидетельств и аттестатов никому в домы не принимать и не иметь, и до содержания школ не допускать".

На Академию между прочим было возложено также издание газет и книг. В 1760 г. Академия вызывала публикацией „имеющих у себя исправно переведенные на российский язык книги, которые бы для народной пользы могли быть напечатаны, объявить оные в Академию за что чинено будет им пристойное награждение или равное некоторым числом экземпляров напечатанной книги..."

В то время авторам гонорар выплачивался натурой, т. е. известным количеством книг.

Академия должна была „переводить и печатать книги гражданские различного содержания. в которых польза и забава соединена бы была с пристойным к светскому житию нравоучению".

Академия издала книжку, в которой говорится, что 6 сентября 1751 г. на торжественном собрании Академии наук „Проф. механики и медицины доктор Христиан Краценштейн читать будет речь о новых изобретениях в мореплавательной науке", а именно „как мерять на океане быстрину морского течения, как узнавать высоту полюса в мрачную погоду, и какие имеет преимущества и пользу игла показывающая наклонения, которой он особливым искусством придает магнитную силу. Напоследок покажет морские часы, которые, под его смотрением, сделаны таким искусством, что по мнению его, ни перемены в ходу их, ни повреждения внутренних частей не учинится и от сильного шатания корабля в погоду..." „Окончится же упомянутое собрание речью о пользе химии, которую господин советник и химии профессор Михаил Ломоносов на российском языке говорить будет".

Деятельность этого научного учреждения была разносторонняя. В 1745 г. впервые издан был „атлас российский", „состоящий из девятнадцати специальных карт, представляющих Всероссийскую империю с пограничными землями, сочиненной по правилам географическим и новейшим обсервациям с приложенной при той генеральной картою великих сия империи, старанием и трудами императорской Академии наук в СПБ". Этот труд был издан также на латинском и французском языках.

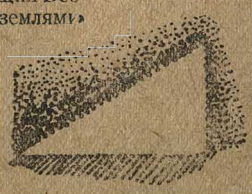
При Академии учреждена была и библиотека, для которой отведен был дом царицы Прасковии Федоровны „понеже библиотеке не можно в родстоянии быть от Академии, для учительных людей, которым не меньшая нужда в книгах бывает, как и мастеровым людям в инструментах". Библиотека с самого начала состояла только из 2000 книг, из которых половина привезена была из Риги, а другая из Москвы.

Книги эти в большей части были богословского характера, но были и „медические и исторические". В 1718 г. „умножилось сие число библиотекою Андрея Виниуса, в которой были по большей части голландские книги. В том же 1718 г. получила она знатное приращение Питкерновою, а в 1719 г. Авескиновою библиотекой". Эти библиотеки содержали почти одни только „медические, физические и до свободных наук надлежащие книги". В 1727 г. вступила „в оную Петра великого библиотека. Наибольшая часть сего изрядного состояния книг состояла из больших атласов, топографий, дорогих изданий о гражданской, военной и корабельной архитектуре, механики, натуральных вещей и о разном, живописном и других изрядных художеств. В 1735 г. вошла в оную и библиотека генерал-фельдмаршала, графа Брюсо, которая содержала в себе великое число английских и немецких книг о разных науках и художествах. Прочие как старые, так и новые необходимо нужные книги прибавлены от времени до времени стараниями Академии наук". К 1744 г. библиотека разделена была на 4 отдела: 1) богословский, 2) медический, 3) юридический и 4) философский.

Мы уже говорили, что в то время на Академию смотрели как на заморскую забаву, а к академикам, особенно русским, часто относились как к придворным шутам. Они составляли гороскопы, основанные на лженауке — астрологии, писали оды на торжественные случаи и сочиняли аллегории. Как относились к академикам при дворе ясно из следующего примера. Тредиаковский (академик и один изпервых русских поэтов), читая свои стихи царице Анне, „удостоился от нея получить оплеушку". А ее министр, известный Волынский, как-то „по обыкновению" избил Тредиаковского. Последний поехал жаловаться временщику и всесильному фавориту печальной памяти Бирону, но на беду Волынский его там встретил и за жалобу тут же распорядился свезти его под караул и дать 100 ударов палкой по спине.

Можно было бы привести еще много примеров подобного рода, но и этого достаточно, чтобы представить себе то положение, в котором находились в те времена академики.

Сообщил *С. Виглин.*



БИБЛИОГРАФИЯ

Книги о теоретической основе достижений советского растениеводства

Съезд, созванный Академией сельскохозяйственных наук, и совещание работников полей с представителями партии и правительства о поднятии урожайности привлекли всеобщее внимание к проблемам перестройки растений и управления ими, к созданию новых лучших форм с высокой хозяйственной ценностью.

В течение 1935 г. выпущены книги, дающие теоретическое обоснование почти всех главнейших достижений в области растениеводства.

Достаточно известный всем по своему практическому значению агротехнический прием яровизации имеет и колоссальное теоретическое значение; на основе его акад. Лысенко ввел в науку теорию стадийного развития растений. Эта теория не только объясняет вопросы перестройки и управления растительными организмами, но и позволяет по-новому и в короткие сроки выводить новые сорта растений. Слово „яровизация" и имя Тараса Денисовича Лысенко хорошо известны широким массам населения Советского Союза с 1930 г., но только в 1935 г. мы получили возможность ознакомиться с теорией и итогами практики яровизации по ряду перечисляемых ниже книг:

Т. Д. Лысенко и Ф. С. Степаненко, — „Яровизация сельскохозяйственных растений". Сельхозгиз. 1935 г., ц. 60 к.

Небольшая книжечка дает понятие о яровизации и может служить практическим руководством.

Т. Д. Лысенко, акад. „Теоретические основы яровизации". Сельхозгиз. 1935 г., ц. 1 р. 95 к.

Основная книжка о научном и практическом значении яровизации. Несмотря на то, что она рассчитана на специалистов, — написана простым понятным языком и благодаря этому доступна и неспециалистам. Книга хорошо иллюстрирована фотографиями.

Т. Д. Лысенко и П. И. Презент, „Селекция и теория стадийного развития растений". Сельхозгиз. 1935 г., ц. 60 к.

Эта книга представляет большой интерес; здесь излагается новый, выведенный из теории яровизации метод, позволяющий определять доминирование наследственных признаков, выбирать родительские пары для скрещивания, предвидеть результаты скрещивания. Изложенные в книжке положения открывают новые пути выведения новых сортов растений.

В 1935 г. под редакцией акад. Лысенко и проф. Презент стал издаваться журнал по биологии развития растений под названием „Яровизация".

В двух вышедших номерах особенно интересны статьи: Презент, „Величайший генетик-дарвинист", трактующей о теоретическом значении методов И. В. Мичурина и статья Лысенко — „О перестройке семеноводства". Эти статьи вскрывают важнейшие вопросы скрещивания, сохранения сорта в чистоте и так называемого „брака по любви" перекрестно опыляющихся растений; очень интересен и важен ряд статей о яровизации картофеля, произведенной как акад. Лысенко, так и многочисленными рабочими и домохозяйками.

Другая интереснейшая проблема межвидовой и межродовой гибридизации освещена в двух книгах:

Н. В. Цицин, „Проблема озимых и многолетних пшениц", Сельхозгиз. 1935 г., ц. 1 р.

Книжка дает подробный ответ о выведении пырейнопшеничных гибридов с описанием полученных форм. Здесь можно ознакомиться с интереснейшими процессами работы селекционера — генетика и узнать о замечательных результатах, достигнутых Н. В. Цициным.

Проф. Г. Д. Карпеченко, „Теория отдаленно гибридизации". Сельхозгиз. 1935 г., ц. 75 к.

Проф. Карпеченко, широко известный своими работами по удвоению числа хромозом у полученных им гибридов редьки и капусты дает в данной книге сводку и научное обоснование работ по гибридизации меж у растениями разных видов и родов. Насколько доступны книги по яровизации, настолько трудна для чтения данная книга. Ее возможно рекомендовать только для лиц, хорошо знакомых с генетикой.

Третьей проблемой является интродукция или введение новых иноземных растений на советские поля и использование их для целей селекции.

Этой проблеме посвящены богатые и глубокие по содержанию и доступно написанные книжки акад. Н. И. Вавилова, „Ботанико-географические основы селекции". Сельхозгиз. 1935 г., ц. 65 к. В ней даются исчерпывающие сведения об очагах формообразования видов, о центрах происхождения культурных растений и значении использования мировых растительных ресурсов для выведения новых сортов.

„Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости". Сельхозгиз. 1935 г., ц. 75 к.

Открытый акад. Н. И. Вавиловым закон о параллельной наследственной изменчивости форм у близких видов и родов позволяет получать новые формы или открывать их среди дикой растительности. На основе закона гомологических рядов предсказанные формы различных растений были в действительности найдены. Так обнаружены до сих пор неизвестные озимые голозерные ячмени, голозерное просо, соя с гладкими бобами, арбузы с сегментированными плодами, кустовая форма дыньзеленозерные овес и пшеница.

К этим работам следует присоединить и книжку, вышедшую в конце 1934 г. „Селекция как наука", дающая общий краткий обзор развития и значения селекции.

Заслуживают самого серьезного внимания со стороны читателей выпускаемые двумя издательствами — Сельхозгизом и Медгизом серии книг по истории биологических наук.

Прекрасно изданы:

Иоганнсен, „О наследовании в популяциях и чистых линиях". Сельхозгиз, в переплете 2 р. 25 к.

Грегор. Мендель, „Опыты над растительными гибридами". Сельхозгиз, в переплете 3 р.

Огюстен Сажрэ, Шарль — Подэн и Гр. Мендель, „Избранные работы о растительных гибридах". Изд. Медгиз, ц. 6 р. 50 к.

Данные книги известных основоположников селекции интересны не только текстом авторов, классиков, но и вводными довольно обширными статьями, вскрывающими значение их работ, рисующие историческую перспективу и дающие биографические сведения. В особенности интересен исторический материал о предшественниках Менделя (в последней книге).

Знакомясь с вопросами изменения растительных организмов и всего растительного мира нашей страны, нельзя не ознакомиться с основами науки о растениях, их устройстве и жизни, о происхождении и эволюции растительного мира.

В 1935 г. переизданы две чрезвычайно интересно, полно и доступно написанные книги: акад. В. Л. Комарова, „Происхождение растений", Изд. Академии наук СССР, 1935 г., ц. 3 р. 50 к. и акад. Б. А. Келлера, „Ботаника (главные факты и закономерности)". Сельхозгиз. 1935 г., ц. 4 р. 50 к.

Первая книга дает сведения о появлении и развитии растительного мира на земле. Вторая вводит в всестороннее понимание основ науки о растениях, морфологии, физиологии, систематики, генетики растений, дает диалектико-материалистическое обоснование жизненных процессов растений и объясняет последние достижения и проблемы ботанической науки.

Делая обзор преимущественно научной литературы, вышедшей в 1935 г., нельзя не напомнить читателям о ранее выпущенной научно-популярной литературе по затронутым вопросам.

Молодчиков, „Творцы новых растений". ГАИЗ. 1934 г., ц. 1 р. 25 к. В книге помещены биографии и работы И. В. Мичурина и американского плодовода-селекционера Лютера Бербанка.

Влад. Шмерлинг, „Мичурин". Изд. писателей в Ленинграде. 1934 г., ц, 4 р. 15 к.

Повесть о Мичурине, его работах и работах его помощников.

Лютер Бербанк и Вильбур Холл. „Жатва жизни", ц. 1 р. 80 к.

Мемуары Лютера Бербанка, живо и интересно рассказывающие о его жизни, работах и успехах. Интересно предисловие акад. Вавилова, рассказывающее о посещении им Бербанка.

Поль де Крюи, „Борцы с голодом". Изд. „Молодая гвардия". 1931 г., ц. 65 к.

Автор много раз переиздаваемой книги „Охотники за микробами" в данной книге с присущей ему оригинальностью рассказывает об американских селекционерах-охотниках за пшеницей, „искателях маиса".

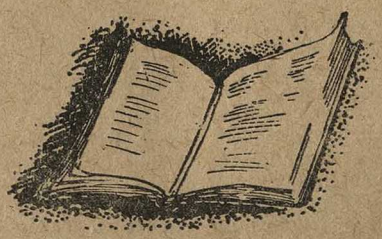
Роскин. „Караваны, дороги, колосья". Изд. „Молодая гвардия".

Книга в полубеллетристической форме описывает путешествия экспедиций Вавилова и его сотрудников по южной Америке, Абиссинии, Афганистану и др. странам, открывших мировые очаги формообразования и центры происхождения культурных растений. Книга богато снабжена иллюстрациями.

Все книги данной серии читаются с захватывающим интересом. К сожалению, они быстро исчезли с книжного рынка и до сих пор не переизданы. Во многих библиотеках они имеются. Если научные книги по важнейшим проблемам советского растениеводства будут читать интересующиеся и несколько подготовленные читатели, то последние из перечисленных нами книг способны заинтересовать и не уделяющих внимания растениеводству и ботанике.

Прочтя книгу о И. В. Мичурине, книгу Бербанка, многие читатели почувствуют потребность в углублении знаний и с увлечением прочтут более серьезные из упомянутых выше книг.

Н. Верзилин



СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА

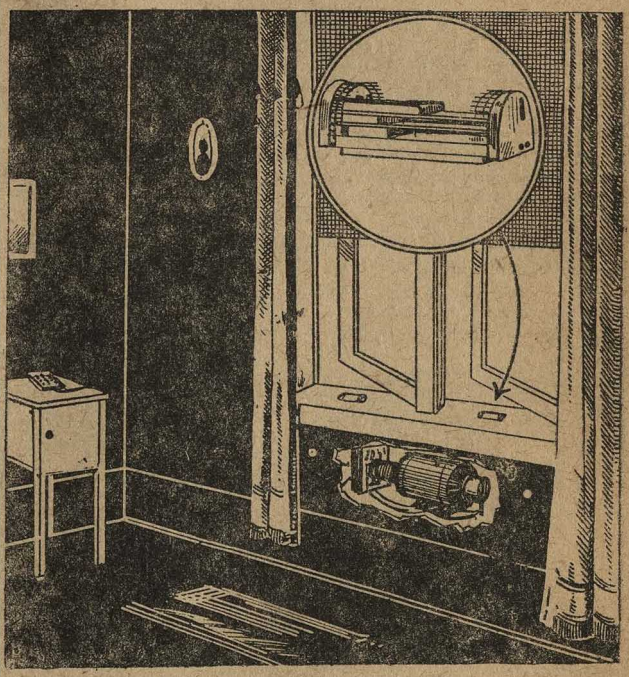
ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ ДОМАШНЕГО БЫТА В АМЕРИКЕ

Ш. Ф.

Рис. А. Медельский

Как известно, СССР по мощности своей энергетической базы занимает второе место в Европе и третье в мире. В соответствии с планом электрификации Советский Союз в ближайшем будущем оставит позади все европейские страны и вступит в непосредственное соревнование с США за обладание первым местом в мире.

У американцев электричество нашло широчайшее применение как в промышленности, так и во всех областях жизни и быта. Настоящая заметка имеет своей целью ознакомить с достижениями американцев в области электрификации домашнего быта. Здесь не приходится говорить об электрических кухнях, утюгах, кастрюлях, сковородках, чайниках и других обычных в домашнем обиходе приборах и принадлежностях. Состоятельные буржуа, не говоря уже о крупных капиталистах, пошли в этом отношении гораздо дальше; в их домах вы встретите целый ряд неожиданных „аттракционов", нередко поражающих изощренной изобретательностью и явным отвращением ко всякому „труду".



Окна открываются и закрываются автоматически при помощи реагирующего на сырость контакта.

Для поддержания в квартире приятной, точно регулируемой температуры, чистоты и свежести воздуха служит специальная „климатическая" электроустановка. Она производит фильтрацию и промывку воздуха, по мере надобности подсушивает или увлажняет, охлаждает или нагревает его, прежде чем распределить по отдельным этажам и комнатам. Устройство подобного приспособления обходится примерно в 10% всей стоимости постройки такого дома.

Маркизы на окнах автоматически опускаются, когда солнечные лучи падают на них, и снова поднимаются в момент, когда солнце исчезает. Таким образом, лучи солнца никогда не попадают на мебель и обои, и краски на тканях не выгорают. Осуществляется это при помощи „электрического глаза" — фотоэлемента. Когда солнечный луч попадает в этот „глаз", приходит в действие реле, которое открывает запорный рычаг механизма, благодаря чему маркиза опускается под действием собственной тяжести. Когда солнце скрывается, фотоэлемент включает небольшой электромотор, снова поднимающий маркизу, после чего мотор выключается, и маркиза закрепляется. Этот же принцип применяется и для опускания и подъема полотняного навеса над крышей, где нередко проводят время отдыха обитатели дома.

Окна устроены таким образом, что они закрываются при первых же каплях дождя, попадающих на приемник высокой восприимчивости. Приемник этот помещается на оконном карнизе, и как только дождевая капля попадет на него, прикрепленная к нему деревянная дощечка, сжимаясь под влиянием сырости, делает поворот, включая при этом ток; приведенный таким образом в действие мотор закрывает оконные рамы.

В спальной комнате к услугам избалованного хозяина имеется маленькая распределительная доска с многочисленными кнопками. Достаточно нажать одну из них, чтобы закрылась или открылась дверь в спальню. Находясь в постели,

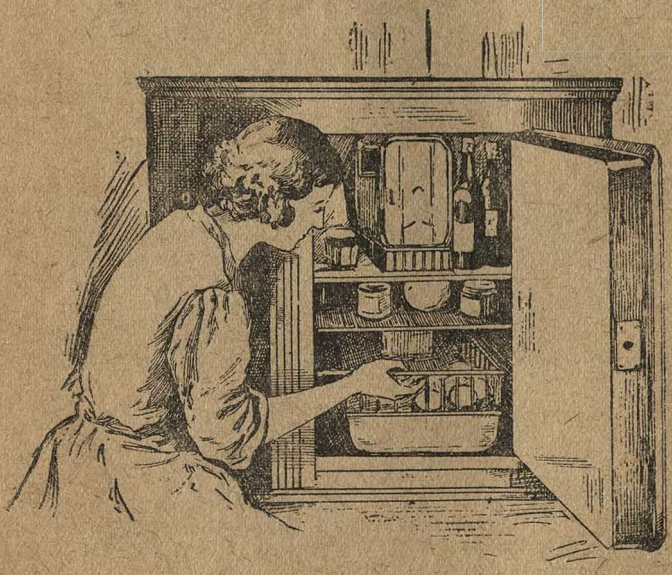
можно освежить ночным воздухом комнату, одним движением руки, т. е. нажимом соответствующей кнопки, раскрыть окно; так же, не вставая с постели, можно в случае надобности снова закрыть его.

Подобным же способом регулируется и отопление. Если в комнате свежо, и не хочется покидать теплой постели, нажим электрической кнопки приводит в действие тепловую установку, и воздух в спальне нагревается. В это время теплая вода наполняет ванну — краны приведены в действие из той же спальни. Когда, наконец, наступает время покинуть постель, а встать самому лень, кровать превращается в шезлонг, помогая лежащему в ней встать на ноги.

В кабинете или в какой-нибудь другой комнате, не нарушая общего стиля обстановки, стоит холодильный шкаф. В нем сохраняются в холодном виде вина и водки, а также запасы провизии; в любое время дня и ночи здесь имеются под рукой напитки и закуски, причем при желании можно тут же, никого не беспокоя, приготовить и горячую пищу на электрической сковородке.

Кухня, конечно, полностью электрифицирована. Пар, чад, дым и все кухонные запахи вытягиваются вентилятором через дырчатую „крышу" над электрической плитой. Готовые блюда на особом лифте доставляются прямо к столу.

Воздухоочистительное приспособление над электрической плитой.



Комнатный холодильный шкаф

Посетители впускаются по выбору, причем для этого вовсе не требуется открывать входную дверь. Снаружи она зеркальная, и посетитель видит в ней только свое отражение, между тем как с внутренней стороны стекло прозрачное и через него можно видеть, кто стоит за дверью. Нежелательный гость может звонить сколько угодно: ему все равно не откроют, и он уйдет с уверенностью, что никого нет дома, не подозревая, что его не пожелали принять.

Здесь приведен, конечно, далеко не полный перечень всех хитроумных приспособлений, применяемых американцами в своем домашнем быту, тем не менее этот краткий обзор достаточен для того, чтобы получить представление о том, как используется в Америке электричество для удовлетворения самых изощренных вкусов и потребностей капиталистов.

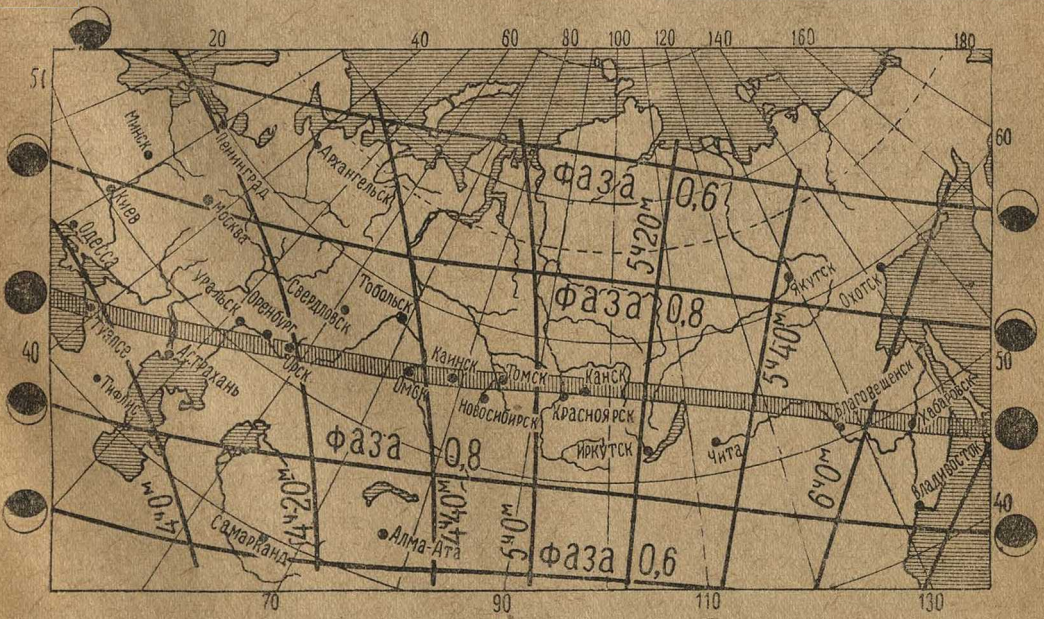
КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ

Занятия ведет проф. Н. КАМЕНЬЩИКОВ

1. Это занятие кружка мироведения мы посвятим подготовке к наблюдению предстоящего солнечного затмения (19 июня 1936 г.). Громадное большинство советских граждан на этот раз впервые увидит полное солнечное затмение. Действительно, тень от Луны во время этого затмения пройдет почти по середине территории нашего Союза. Такие затмения редки. На территории СССР из последних таких затмений было всего только два: затмение 1887 г., которое красочно описал В. Г. Короленко в своем рассказе „На затмении", и затмение 1914 г. По высоте Солнца во время полного затмения и удобству наблюдения, по длине пути, проходимого тенью Луны над населенными местами, затмение 19 июня 1936 г. принадлежит к весьма редким. Так, в следующем солнечном затмении, которое будет 8 июня 1937 г., тень Луны пройдет по Тихому океану, и затмение может быть наблюдаемо только с двух необитаемых коралловых островов. Таким образом, ожидаемое в этом году солнечное затмение, проходящее по населенным местам СССР, вызывает огромный интерес не только у советских и заграничных астрономов, но и среди широких слоев трудящихся нашей страны. И вполне справедливо называют это затмение первым „советским" полным солнечным затмением.

2. Солнечное затмение происходит оттого, что Земля попадает в конус тени и в конус полутени Луны. В тех местах на Земле, по которым проходит тень от Луны, — на карте (см. рис. 1) это отмечается полосой полного солнечного затмения, — наблюдают полное солнечное затмение. А в местах, по которым проходит полутень от Луны, наблюдают частное солнечное затмение.

На этой карте мы видим полосу полного солнечного затмения, затем изофазы — продольные кривые, соединяющие место одинаковых наибольших фаз затмения: 0,6 и 0,8. Сбоку карты отмечена, какая часть солнечного диска затемняется в момент наибольшей фазы, т. е. в середине затмения. Поперечные линии — изохроны; они соединяют точки, в которых наибольшая фаза затмения происходит в одно и то же время. На карте указано мировое, т. е. среднее гринвичское время. Для перевода его в декретное (гражданское) время следует прибавить число часов, равное номеру пояса плюс 1 час. (например для Ленинграда — второй пояс — три часа). Пользуясь этой картой (рис. 1) и зная положение данного места, можно приблизительно определить как время наибольшей фазы затмения, так и величину этой фазы. Более точно, а именно, с точностью до 2 минут можно определить время начала, середины



и конца затмения и фазу затмения, пользуясь картой, приложенной к Астрономическому календарю на 1936 г. (г. Горький, 1936 г. Ц. 4 р. 75 к.). С точностью до 1 минуты эти данные получаются при помощи карт, приложенных к книге проф. А. А. Михайлова „Полное солнечное затмение 19 июня 1936 г. в СССР" (35 стр. + 3 карты. ОНТИ. Москва, 1935 г. Ц. 14 р.). Кроме того редакция „Вестника знания" сообщает всем интересующимся более точные сведения о времени затмения и о фазе затмения для любого места в СССР, для этого нужно заблаговременно прислать по адресу: Ленинград, Фонтанка, 57, „Вестник знания", указание широты и долготы вашего места (хотя бы приблизительно) и приложить почтовую марку на ответ.

3. Луна движется вокруг Земли с запада на восток, против часовой стрелки, поэтому затмение солнца начинается всегда на правом (западном) крае солнечного диска. Здесь и нужно ждать появления сначала маленькой черной выемки, которая потом будет все расти и расти, а Солнце все больше и больше закрываться Луной.

Земля вращается вокруг своей оси тоже с запада на восток, против часовой стрелки; вследствие этих двух движений — Земли и Луны — лунная тень перемещается по земной поверхности. Во время затмения 19 июня 1936 г. лунная тень рано утром вступит на территорию СССР около Туапсе, пересечет Кавказ, Волгу, Казахстан, Оренбургские степи, пройдет через Омск, Томск, Красноярск, Байкал, Дальневосточный край и под вечер по местному времени сойдет в Тихий океан (см. рис. 1). Длина всего пути лунной тени по территории СССР во время этого затмения составляет 7200 км. Это громадное расстояние тень пробегает в течение 2 ч. 13 м. со средней скоростью 900 м в секунду. Наибольшая высота Солнца во время полной фазы (57°) и наибольшая продолжительность полного затмения ($2^1/_2$ минуты) будет около Б. Мамыр на р. Ангаре, наибольшая ширина полосы полного затмения (132 км) около Орленги (к западу от Байкала), а наиболее благоприятные условия для наблюдения в отношении погоды нужно ожидать на полосе между Волгой и Омском. Отсюда не следует, однако, предполагать, что все экспедиции для наблюдения затмения надо направить в район между Волгой и г. Омском, иногда важно пренебречь шансом погоды в пользу, например, продолжительности полной фазы, или наибольшей высоты Солнца, или наилучшего положения его относительно звезд.

4. Для наблюдения солнечного затмения нужно прежде всего запастись темным стеклом. Смотреть на Солнце без темного стекла, даже зажмурившись, отнюдь нельзя, так как можно сильно повредить глаза и даже ослепнуть. Не следует смотреть на Солнце без темного стекла даже в то время, когда от него остался только маленький серпик. Только в одном случае допустимо смотреть на Солнце без темного стекла, а именно, когда Солнце просвечивает сквозь туман или тонкий слой облаков.

Для того чтобы приготовить темное стекло, берут кусок обыкновенного стекла и покрывают его копотью, держа над пламенем свечи. Коптить стекло нужно до тех пор, пока не будет видно через него Солнце таким же красноватым шаром без лучей, как оно видно во время тумана или мги. Вместо закопченого стекла можно взять фотографический негатив, на котором всегда найдутся места разной черноты. Или же приготовить светофильтр; для этого надо взять обыкновенную фотопластинку, не бывшую в употреблении, отфиксировать ее и промыть, а затем окрасить ее в синий, зеленый или дымчатый свет. Красных стекол нужно избегать, так как они пропускают тепловые лучи. Такие светофильтры не только предохраняют глаза, но и сильно ослабляют освещение неба около Солнца, поэтому протуберанцы могут быть видимы через светофильтры за несколько минут до полной фазы затмения. Увидеть протуберанцы через такой светофильтр лучше всего при помощи небольшой зрительной трубы или бинокля с увеличением раз в 6—10. Для этого нужно приделать светофильтр перед окуляром. Искать протуберанцы можно уже минут за 15 до наступления полной фазы; для этого необходимо следить за тем краем Луны, который находится вне солнечного диска. Яркие рога солнечного серпа перейдут сначала в более слабые усики (начало хромосферы), а затем появятся блестящие точки, выглядывающие из-за края Луны. Это и есть протуберанцы. Во время же полной фазы в зрительную трубу или в бинокль можно заметить солнечную хромосферу в виде нежно-розовой каемки вокруг лунного диска, из которой местами выступают протуберанцы различной высоты.

5. Общая темнота во время полного затмения весьма различна и зависит не только от яркости короны, но также и от состояния земной атмосферы. Хорошим показателем яркости неба может служить видимость звезд невооруженным глазом. Во время предстоящего затмения вблизи солнечного диска будут находиться планеты Марс и Венера, немного вправо в Гиадах около Альдебарана стоит Меркурий (смотри рис. 2).

Из звезд первой величины видны будут: Капелла, Альдебаран, Бетельгейзе, Ригель, Сириус, Працион и Поллукс, затем появятся звезды второй величины (см. рис. 2). Звезды третьей величины во время полных затмений видят обыкновенно только лица, обладающие исключительным зрением. Звезды слабее третьей величины не видны невооруженным глазом. На рис. 2 отмечены звезды первой, второй и третьей величины, находящиеся на небе около Солнца в момент затмения. При наблюдении появления звезд на небе во время полной фазы нужно отмечать время их появления и зарисовать ее положение. Бывали случаи, хотя и очень редкие, когда во время затмения открывали близ Солнца новые кометы. Если какая-нибудь комета будет вами замечена, то необходимо зарисовать ее положение относительно звезд и Солнца. Темнота во время полной фазы иногда бывает настолько значительной, что секундная стрелка карманных часов не видна. Иногда же во время полного затмения можно читать мелкий шрифт.

6. Весьма интересны наблюдения над цветом неба во время полной фазы, в особенности, когда небо совершенно безоблачно. Иногда

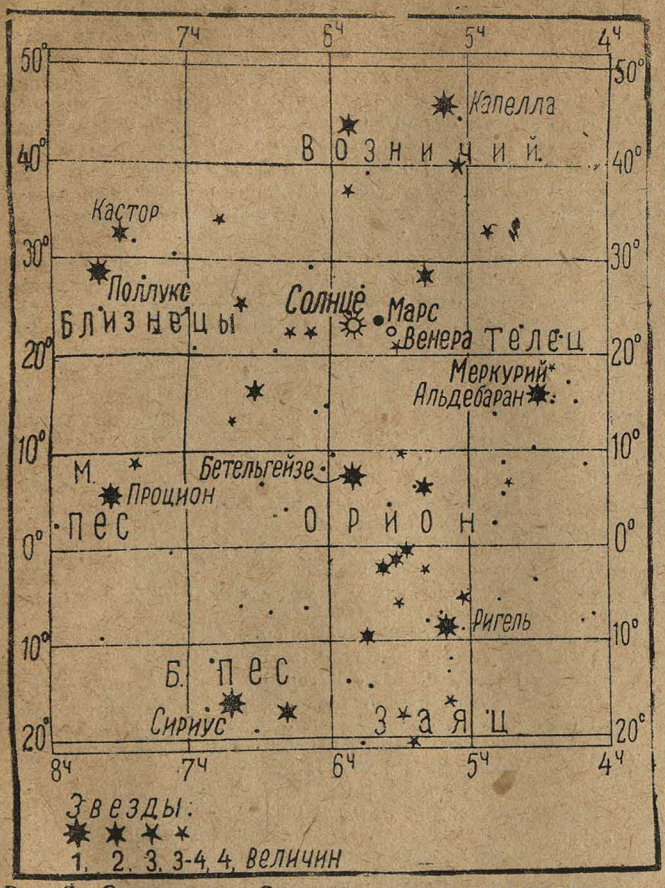


Рис. 2. Окрестности Солнца во время полного солнечного затмения 19 июня 1936 г.

наблюдается во время полного солнечного затмения более светлое небо вблизи горизонта, а в зените небесный свод темнее, поэтому у предметов отсутствуют тени. Предметы кажутся освещенными каким-то красноватым-оранжевым цветом. Наблюдается также явление кажущегося понижения свода, а если есть на небе облака, то кажется, как будто они падают. Все это нужно отметить с указанием времени. Нужно наблюдать также цвет короны и различных частей неба, а также посмотреть, изменяется ли относительная яркость различных красок на земле.

7. Весьма интересно сфотографировать какое-нибудь здание, обращенное к Солнцу, сделав выдержку в течение всей полной фазы, и то же самое сделать в полнолуние или в сумерки, подобрав экспозицию так, чтобы получить негативы такой же силы; это даст возможность судить об яркости освещения во время полной фазы.

8. Иногда можно наблюдать корону уже за несколько секунд до полного затмения на западной (правой) стороне лунного диска и спустя, приблизительно, столько же времени п сле конца полного затмения на восточной (левой) части лунного диска. Точно установить эти моменты относительно начала и конца полного затмения очень важно. При хорошем зрении для этого нужен только метроном, который отбивает секунды, и кусок черного картона, которым следует закрыть яркий серп Солнца.

Особенно много интересного наблюдают в последние секунды перед наступлением полной фазы: остающийся небольшой яркий кусочек солнечного диска быстро уменьшается, иногда видны лучи, исходящие от Солнца в различных направлениях, тонкий серп Солнца в нескольких местах прерывается черными каплями, это — так называемые „четки Бэли“, иногда виден весь диск Луны, т. е. и та часть Луны, которая еще не надвинулась на Солнце.

9. Во время солнечного затмения очень важно тщательно зарисовать солнечную корону. Рисовать корону лучше всего белым мелком или белым карандашом на темносиней или черной бумаге, наклеенной на картон. Предварительно на этой бумаге следует начертить несколько концентрических кругов, радиусами в 16, 32, 48 мм и провести через центр 4 диаметра, разделив ими все круги на 8 равных секторов. На концах одного диаметра надо сделать надписи „верх“ и „низ“. Бумагу нужно держать сообразно этой надписи, а для возможно точного нанесения вида короны полезно повесить на удобном от глаз расстоянии отвес, нить которого пересекала бы солнечный диск строго пополам.

Внутренний круг, начерченный на этой бумаге, представляет собой диск Луны, поэтому 1 дуговая минута на небе соответствует 1 мм нашего рисунка. Зарисовку солнечной короны следует начинать с внешних контуров ее, оценивая их расстояния от диска Луны в частях его радиуса, который как раз соответствует расстоянию между двумя проведенными соседними кругами. Затем следует нарисовать подробности, например, отдельные лучи, завихренности, яркие места. И только после этого заняться тушевкой для выделения относительной яркости отдельных частей короны. По окончании затмения на таком рисунке нельзя ничего дорисовывать и ни в коем случае что-нибудь подправлять по памяти. Если наблюдателю кажется, что он не успел занести многие детали, то можно сделать второй рисунок, руководствуясь первым и памятью, но первый рисунок, сделанный во время затмения, нужно сохранить в неприкосновенности.

К рисункам короны нужно прилагать подробное описание, в котором указать цвет, яркость, расположение лучей и другие подробности относительно самого метода наблюдения (невооруженным глазом, в бинокль, в зрительную трубу) и способа зарисовки.

10. Чрезвычайно интересно сфотографировать солнечную корону. Для получения фотографического снимка короны можно взять любой фотоаппарат, например, так называемый „фотокор“ с объективом „ортагоз“. Чтобы

снять „внутреннюю корону“, т. е. часть короны, примыкающую непосредственно к лунному диску, нужно при полном отверстии объектива сделать выдержку в $^1/_{10}$—$^1/_{25}$ сек. Но чтобы на фотоснимке получить внешние части короны, нужно сделать выдержку значительно большую, определить которую, однако, заранее нельзя, не зная яркости короны и прозрачности атмосферы. Поэтому лучше всего сделать несколько снимков при различных выдержках: $^1/_{50}$ сек., $^1/_{25}$ сек., $^1/_{10}$ сек., $^1/_2$ сек., 2—3 сек. Если имеете возможность быстро менять касеты, или при съемке на пленочном аппарате, или с магазинной камерой, то лучше каждый снимок сделать на отдельной пластинке. Можно также получить все снимки на одной и той же пластинке, только смещая немного сам аппарат или объективную доску, но такой способ хуже; он дает на негативе вуаль, скрывающую детали солнечной короны.

Обычные фотоаппараты дают очень мелкое изображение короны; для получения же более крупных фотоснимков нужно воспользоваться зрительной трубой. Для этого на месте окуляра зрительной трубы прикрепляют фотокамеру, у которой вывинчивается объектив, но оставляется затвор. Для фокусировки и подбора экспозиций делаются предварительно снимки с Луны. Обычная любительская 3-дюймовая труба (75 мм) на пластинках средней чувствительности требует для снимков ярких частей короны экспозицию в $^1/_{10}$ сек., $^1/_5$ сек. Диаметр Луны получается в сто раз меньше фокусного расстояния.

11. Одной из задач, имеющих большое научное значение, составляет сравнение освещения, получаемого от солнечной короны со светом полной Луны. Выше (см. п. 7) мы показали, как сделать такое сравнение, фотографируя здание, теперь же покажем фотометрический способ. Для этого из фотокамеры вывинчивается объектив и оставляется затвор. Во время полной фазы такая фотокамера направляется на Солнце; выдвигая крышку касеты последовательно на $^1/_2$ см или 1 см, делаем снимки с все возрастающей экспозицией. Таким образом получим на пластинке ряд полос различной черноты. На другой такой же пластинке делаем такие же снимки с полной Луны, при этом необходимо, чтобы Луна стояла на той же высоте над горизонтом, на какой стояло Солнце во время полной фазы затмения. Получим на пластинке опять ряд полос различной черноты, найдем на этих двух пластинках полосы равной черноты, тогда отношение экспозиций, при которых получены эти полосы равной черноты, будет обратно пропорционально отношению освещения от полной Луны и от солнечной короны. Так мы определяем достаточно точно силу света солнечной короны относительно света полной Луны.

12. Одним из интереснейших и еще недостаточно объясненных явлений, наблюдаемых во время полного солнечного затмения, есть так называемые „летучие тени“, проносящиеся по земной поверхности перед началом и сразу по окончании полной фазы затмения. При наблюдении летучих теней нужно отмечать по часам точно моменты их появления и исчезновения до и после полной фазы, отмечать направление их движения (азимут по компасу), скорость движения; если тени имели характер полос, то отмечать и ширину полос. Все это надо сопровождать подробным описанием, с указанием, где и как производилось это наблюдение.

13. В местах, лежащих как раз на границе полосы полного солнечного затмения, очень интересно произвести массовые наблюдения, чтобы установить: было ли видно полное затмение в данном месте, хотя бы на одно мгновение, или нет? Этим путем можно проверить, правильно ли определена граница полосы полной фазы затмения. Из этих наблюдений выводится точный путь лунной тени по земной поверхности, что может служить для усовершенствования и исправления таблиц движения Луны.

14. Весьма интересно произвести во время затмения метеорологические наблюдения. Во время затмения изменяется температура как поверхности почвы, так и воздуха, изменяется влажность, скорость и направление ветра, облачность и т. п.

Поэтому обязательно нужно во время затмения наблюдать: 1) температуру воздуха, 2) температуру поверхности почвы, 3) относительную и абсолютную влажность, 4) скорость и направление ветра, 5) количество и характер облаков и 6) осадки, если они будут, а также давление воздуха.

Все эти наблюдения надо начинать за 2 часа до начала затмения и производить через каждые 15 мин, а после начала затмения через каждые 5 мин., по окончании затмения опять через каждые 15 мин., в течение 2 час. Наблюдения эти производятся как при ясной погоде, так и в случае облачности.

15. Интересны также наблюдения над поведением животных и растений во время полной фазы затмения. Наиболее заметное влияние затмение оказывает на птиц. На крупных животных затмение производит не менее сильное впечатление. В мире насекомых затмение вызывает появление ночных насекомых — ночных бабочек, мошек, комаров и жуков. Затмение сказывается на работе пчел и муравьев. Растения, очень чувствительные к свету, тоже реагируют на солнечное затмение. Обратите внимание на акации и мимозы, складывающие на ночь свою листву. Эти растения распространены у нас на Кавказе и в Казакстане, где пройдет полоса полного солнечного затмения. Обратите внимание также на клевер и лупин, тоже складывающие на ночь свои листочки. Водяная лилия и кувшинка на ночь закрывают свои цветы. В мусоре у заборов всюду растет недотрога с нежной листвой и желтыми цветами. Молодая листва этой недотроги как бы увядает с наступлением сумерок. Из растений, у которых на ночь складываются листочки и цветы, укажем на распространенную у нас кислицу. Обратите внимание также на цветы табака, которые к ночи, наоборот, распускаются и начинают пахнуть. Такие наблюдения биологического характера во время солнечного затмения представляют научную ценность, если они отмечены по часам с подробным описанием происшедшего и с указанием названия растения, насекомого, животного, над которым сделаны эти наблюдения.

16. Теперь перейдем к наблюдению частного солнечного затмения, которое будет видно на всей территории СССР. Чем дальше от полосы полной фазы, тем меньше фаза затмения, т. е.

тем меньше затемняется солнечный диск. При наблюдении и частного солнечного затмения нужно помнить, что смотреть на Солнце, не защитив глаза темным стеклом, нельзя, — можно ослепнуть, или сильно повредить себе зрение. Перечислим теперь, какие наблюдения можно производить во время частного солнечного затмения.

1) Можно наблюдать моменты начала и конца затмения. Наблюдать момент начала затмения, так называемый первый контакт, очень трудно и не всегда удается любителю-астроному, так как требует наличия хороших часов (хронометра), навыка к точным наблюдениям и знания положения точки прикосновения лунного диска к солнечному. Но зато конец затмения уже легче заметить по часам. Интересно проследить поворот серпа около времени наибольшей фазы.

2) Можно зарисовывать и фотографировать солнечный диск в различные моменты покрытия его Луной. Наблюдать частное солнечное затмение лучше всего при помощи зрительной трубы, перед окуляром которой прикрепляется экран с листом белой бумаги. Окуляр выдвигается до тех пор, пока на этом листе не получится отчетливого изображения Солнца. Можно также наблюдать солнечное затмение непосредственно в зрительную трубу, нужно только привинтить к окуляру предварительно темное стекло. Наводить трубку на Солнце надо по ее тени, а не прицеливаясь глазом. При этих наблюдениях обратите внимание на зазубрины лунного диска, надвинувшегося на Солнце, это — горы на Луне. Интересно следить за покрытием Луною солнечных пятен: не изменяется ли их вид перед исчезновением. Если наблюдать затмение Луны на экране, то будет ясно видна разница в окраске Луны и солнечных пятен: солнечные пятна кажутся красноватыми и довольно яркими по сравнению с совершенно темным лунным диском.

Если не имеется зрительной трубы, то наблюдать, как протекает частное солнечное затмение, можно из темной комнаты, в окне которой сделано небольшое отверстие. При отверстии в 1 мм и расстояния экрана от этого отверстия в 5—6 м получается довольно крупное и весьма отчетливое изображение Солнца. Чем темнее комната, тем лучше будут изображения Солнца.

Наблюдения, произведенные в зрительную трубу непосредственно, глазом, или при помощи экрана, или в темной комнате, необходимо зарисовывать, отмечая по часам точное время; к этим наблюдениям надо дать затем описание, как протекало явление и как производилось само наблюдение.

Фотографировать Солнце во время частного затмения можно только на самых малочувствительных пластинках (диапозитивных) при диафрагме с диаметром в $^1/_{20}$ фокусного расстояния, делая выдержку порядка $^1/_{100}$ секунды. Более точные указания относительно экспозиции можно получить, фотографируя предварительно Солнце до затмения. На фотоснимках нужно отмечать точное время момента, когда производился этот снимок.

3) Можно производить метеорологические наблюдения. Относительно их мы уже выше дали все указания (см. п. 14).

4) В местах, близких к полосе полного солнечного затмения, где Луною будет покрыта большая часть солнечного диска, возможны и биологические наблюдения, об этом см. п. 15.

5) Причиной всех изменений, происходящих в атмосфере во время затмения, является уменьшение солнечного света. Для характеристики изменения солнечного излучения можно взять два одинаковых термометра, один с зачерненным шариком (покрыт сажей), а другой с блестящим шариком. Эти термометры выставляются на открытое место на солнечные лучи. Разность показаний обоих этих термометров и будет характеризовать изменения солнечного излучения.

17. Теперь скажем несколько слов относительно самой организации наблюдений во время затмения, а также и по подготовке к ним. На время полной фазы наблюдатель должен делать только одну конкретную работу. Нужно предварительно так натренироваться в этой работе, чтобы делать ее по возможности механически. Например, рисовальщики солнечной короны должны тренироваться на зарисовках короны с диапозитивов, проектируемых посредством фонаря на экран на короткое время. Фотографы должны натренироваться в быстром получении снимков Луны и облаков. Ни в коем случае не следует разбрасываться и брать на одного себя много задач. Например, нельзя одновременно фотографировать корону, наблюдать за изменением яркости света и изготовлять рисунки. Очень полезны поэтому коллективные наблюдения. Что не под силу одному, то великолепно выполняется бригадой наблюдателей. В этом случае удается выполнить широкую и разностороннюю программу работ. Бригада наблюдателей должна заранее распределить между собой задачи, смотря по имеющимся в ее распоряжении инструментам и индивидуальным желаниям самих наблюдателей. Один из товарищей берет на себя службу времени, он должен точно проверить часы в день затмения и объявлять время при наблюдении затмения. Перед началом полной фазы этот товарищ дает сигнал, а затем громко считает секунды по метроному. За несколько секунд до конца полной фазы опять дается сигнал. Все, что удалось наблюдать во время затмения, должно быть тот час же точно записано; записи по памяти, сделанные впоследствии, имеют меньшую ценность. При описании наблюдения должно быть указано место наблюдения (широта и долгота), лицо наблюдавшее и момент, когда сделано это наблюдение. При употреблении приборов и фотокамеры нужно указывать название прибора, размер объектива, диафрагму, экспозицию, сорт пластинок и пр.

Мы подробно разобрали все возможные работы научного характера, доступные любителю-астроному. Теперь вы, товарищи, должны на местах серьезно подготовиться к наблюдению этого затмения и организованно провести его. Если у товарищей имеются еще какие-либо вопросы относительно наблюдения затмений, то пишите нам в Кружок. Наблюдения затмения посылайте в редакцию (Ленинград, Фонтанка, 57. Ред. „Вестник знания", „Кружок мироведения"). Лучшие работы будут напечатаны в „Кружке мироведения" и направлены во Всесоюзное астрономо-геодезическое общество.

Ответ на вопрос: „Почему планеты движутся вокруг Солнца по эллиптическим орбитам?“ Разберем предварительно следующее. Всякое тело (например, снаряд, пуля и пр.), брошенное с поверхности Земли по касательной к окружности земного шара со скоростью, меньшей 7,9 км/сек., упадет на Землю. При скорости 7,9 км/сек (и только при этой скорости) тело будет описывать окружность, уже не падая на Землю (сделается спутником Земли). При скоростях, больших, чем 7,9 км/сек, но меньших, чем 11,2 км/сек., тело, не улетая от Земли окончательно, будет обращаться вокруг нее по эллиптическим орбитам (чем скорость больше, — тем эллипс будет более вытянутым).

Рассмотренный пример показывает, что круговая орбита — совершенно исключительный случай. Земля, отделившись от Солнца, как и прочие планеты, вначале имела более вытянутую орбиту (см. Джинс, „Движение миров“), которая постепенно приближалась к окружности (вследствие сопротивления среды космической пыли и мелких частиц, находившихся, по мнению Джинса, в пространстве между орбитами планет).

Теперь о скорости движения Земли. Эта скорость неравномерна: чем Земля ближе к Солнцу (это бывает около первого января ежегодно), тем скорость больше.

Чтобы познакомиться более подробно со скоростями и формой орбиты Земли, обратитесь к недавно вышедшей книге Я. И. Перельмана, „Занимательная астрономия“.

Я. Карасику (БССР). Прежде чем ответить на вопрос, почему невозможен вечный двигатель, необходимо выяснить, что называется вечным двигателем.

Различают вечный двигатель первого и второго рода. Под вечным двигателем (perpetuum mobile) первого рода понимают такую систему, которая, будучи раз приведена в действие, совершала бы работу непрерывно без того, чтоб на это тратилась какая-нибудь энергия. Невозможность такого двигателя вытекает из закона сохранения энергии, согласно которому возникновение какого-нибудь количества какой-нибудь формы энергии в одном месте может произойти только лишь в результате исчезновения такого же количества какой-нибудь формы энергии в другом месте. Для того, чтобы отсюда сделать вывод о невозможности „вечного двигателя“ первого рода, уясним, что означает утверждение о том, что какая, либо система совершает работу. Когда говорят, что система совершает работу, то это значит, что ею преодолевается определенная сила (сила тяжести, сила трения, упругая сила и т. п.), в результате чего в каком-нибудь одном или нескольких телах происходит накапливание энергии. Так, например, поднимая груз, мы, преодолевая силу тяжести, совершаем работу; поднятый же груз приобретает потенциальную энергию. Когда мы тащим тележку, то, преодолевая силы трения, мы также совершаем работу, в результате которой выделяется тепло, частично уходящее в землю, частично же задерживающееся в колесах, осях и втулках (оси и втулки нагреваются). Теперь становится ясным, почему вечный двигатель первого рода невозможен. В самом деле, при совершении двигателем работы в каком-нибудь месте будет происходить накопление энергии, а это согласно закону сохранения энергии возможно только в том случае, если в каком-нибудь другом месте будет происходить потеря ее.

Невозможность „вечного двигателя“ не исключает, конечно, возможности использования для совершения работы „даровых“ запасов энергии. Одной из основных задач науки и техники и является задача эффективного использования имеющихся в природе неисчерпаемых запасов „даровой“ энергии.

Под вечным двигателем второго рода понимают такую систему, которая тепловую энергию какого-нибудь теплового источника полностью превращает в работу. Иначе говоря, вечный двигатель второго рода представляет собою двигатель с коэфициентом полезного действия в 100%. Невозможность такого двигателя вытекает из того обстоятельства, что для работы всякого теплового двигателя необходим холодильник, куда в процессе работы двигателя переходит большая или меньшая часть тепла от теплового источника; это тепло уже не может быть использовано для получения работы; таким образом коэфициент полезного действия будет всегда меньше 100%. Помимо этого, в результате трения, полное устранение которого совершенно невозможно, к. п. д. еще больше уменьшается.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

И. о. отв. редактора *А. С. Михайлович.* Ответств. секретарь редакции *Ф. М. Винникова.* Зав. отделами: органической природы — доц. *Н. Л. Гербильский*, неорганической природы — проф. *С. С. Кузнецов.* Консультанты: проф. *С. Н. Быковский*, проф. *Н. И. Добронравов*, проф. *С. Г. Натансон.* Зав. худож. частью *И. А. Силади.* Техн. редактор *С. И. Рейман.*

Номер сдан в набор 26 II 1936 г. Подписан к печ. 22/IV 1936 г. Объем 5 печ. листов. Количество знаков в печ. листе 70 000. Формат бумаги 74×105 см. ЛОИЗ № 550. Ленгорлит № 11.120. Заказ № 771. Тираж 40.000. Тип. им. Володарского, Ленинград, Фонтанка, 57.

ЦЕНА 1 РУБ.