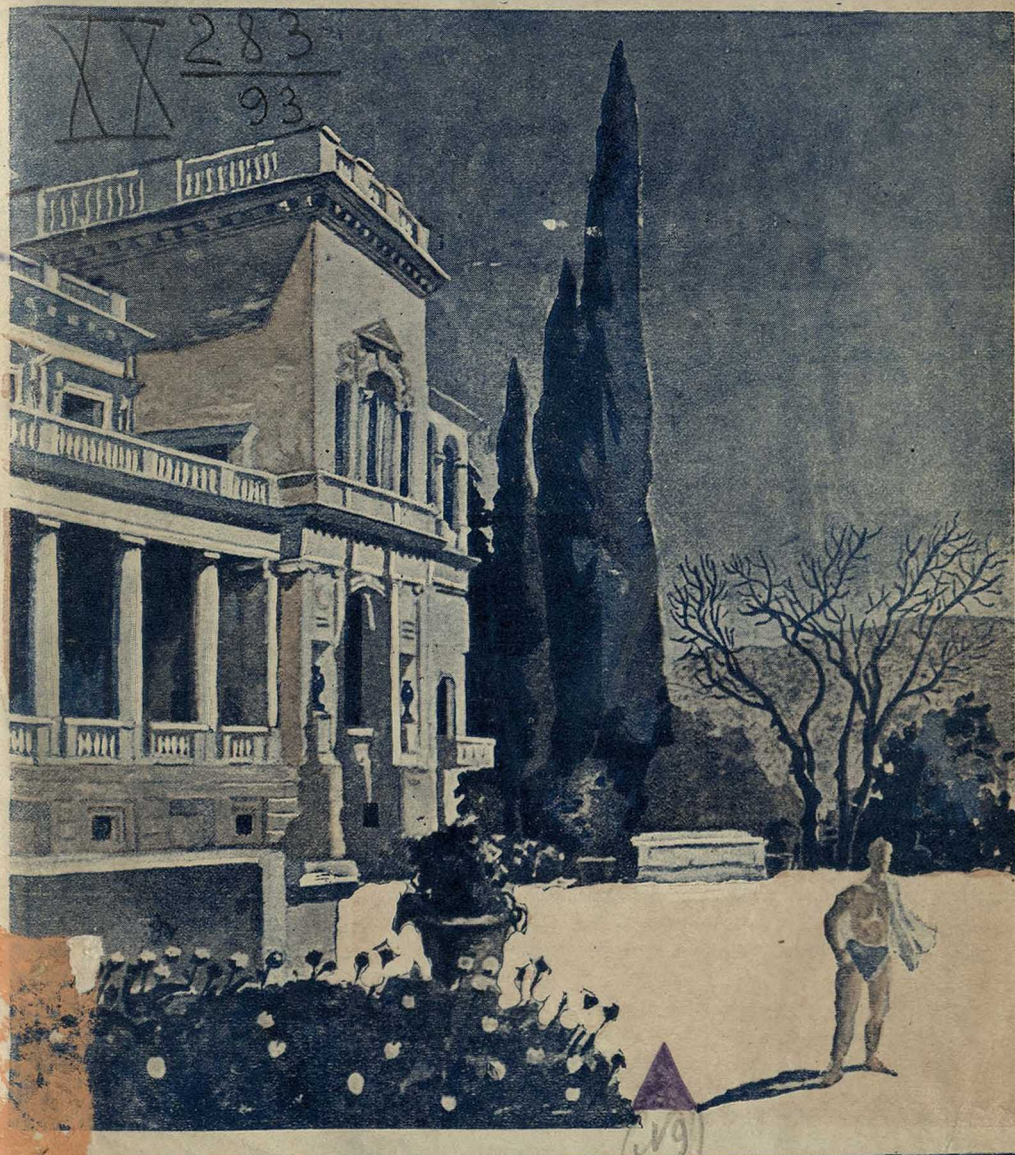


Вестник Знания



1935

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО

№ 7

Всего
всего

XXV
33

11-12



ВЪВЕДЕНІЕ
ВЪВЕДЕНІЕ

117/20

Популярный научный журнал под общей редакцией проф. Г. С. Тымянского. Зам. отв. ред. А. С. Михайлович. Зав. худож. частью И. Силади.

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

Вестник Знания

XX 283
93.

№ 7

ИЮЛЬ

1935



XXV - 1713
П-1920

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
XV Международный конгресс физиологов — конгресс великого единения науки и труда	482
В. Порицкий — Единая гидро-метеорологическая служба СССР — огромное наше достижение	488
Б. Герасимович, проф. — Пулковская астрономическая обсерватория	491
В. Россзвская — Говорящие часы	497
Г. Магазаник — О курортном лечении	500
А. Галендберг — Лечение солнцем и светом	508
В. Петров — Озеро Севан	516
И. Неровецкий, проф. — На культурном фронте современной республиканской Турции	523
А. Гойжесво — Ученый-революционер	525
НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ	528

Гапронаб. Питомник лекарственных растений в Таджикистане. Проект Всесоюзного института экспериментальной медицины. Возвращение периодических комет в 1935 г. Меняется ли скорость света? Солнце на экране кинематографии. Опасны ли метеориты? Газовая война и изобретение компаса за 2600 лет до нашей эры. Научно-исследовательская работа в Таджикистане. Электросушка для рук. О морской волне.

ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ	533
КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ	536
УНИВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРЫ	

В. Раздоникас, проф. — Разложение доклассового общества и возникновение классов	540
П. Рыжкович, проф. — Строение материи	548
ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ КРУЖОК	552

200-летний юбилей научной фенологии. Как организовать фенологические наблюдения. Ответы наблюдателям природы.

КАЛЕНДАРЬ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ	559
ЖИВАЯ СВЯЗЬ	560
На обложке: Крым. Ливадия. Крестьянский санаторий. Р.б. худ. М. Пашкевич.	

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

XV МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС ФИЗИОЛОГОВ — КОНГРЕСС ВЕЛИКОГО ЕДИНЕНИЯ НАУКИ И ТРУДА¹

XV международный конгресс физиологов войдет в историю физиологических конгрессов и научных международных конгрессов вообще — как один из самых замечательных, самых знаменательных и, хочется сказать, самых бодрых и радостных международных научных конгрессов, имеющих место до сегодняшнего дня.

Великая радость научного творчества — не только и не столько в самом процессе этого творчества как таковом, сколько в сопровождающем его сознании и ощущении радости тех великих благ, которые оно несет человечеству, в ощущении многосторонней, неразрывной связи ученого (часто в силу специфических условий его творчества работающего несколько замкнуто и изолированно) с многомиллионным человеческим творческим коллективом.

На эту некоторую замкнутость ученого, слабость видимой связи его с окружающей жизнью указал в своей знаменательной речи глава американской делегации, крупнейший мировой ученый — физиолог Вальтер Кеннон. „В качестве исследователей, — говорит он, — мы склонны быть индивидуалистами и держимся вдали от суесть событий, отдаваясь целиком увлекающим нас интересам. Слишком мало мы размышляем о назначении нашей деятельности и ее исторической связи с тем, что сделано в прошлом, о той общей цели, которая связывает всех нас, к каким бы странам и к каким бы расам мы ни принадлежали, о той жизненно-важной роли, которую мы выполняем на пользу и благополучие человечества“.

Специфические условия капиталистического строя, — ставящие ученого и его творческую работу в условия „строгой изоляции“, в нарочито создаваемой разобщенности его от общества вообще и от рабочего класса

в особенности, — лишали лучших представителей науки того полноценного радостного ощущения, которое должно сопровождать и сопровождает научное творчество в нормальных условиях. Они (капиталистические условия) порождали тип ученого — „сухаря“, замкнутого „чудака“, человека „не от мира сего“, „кабинетного ученого“, потерявшего многостороннюю связь с жизнью общества.

Это, конечно, только одна сторона „состояния“ ученого в капиталистическом обществе. Другая, более существенная сторона этого дела заключается в том, что буржуазия различными путями и средствами заставляла ученого-исследователя работать против общества в целом — в угоду небольшой кучке промышленных и финансовых магнатов. Сами результаты научных исследований и открытий, естественное и прямое назначение которых — всестороннее улучшение благосостояния народа, оказывались в основном недоступными ему или же прямо направлялись против него.

Величественная наука — физиология, изучающая жизнедеятельность человека и животных, являющаяся источником, питающим медицину, призванную бороться с человеческими недугами и помогать созданию условий, ликвидирующих самую возможность появления этих недугов, — эта исключительная по своему значению наука не могла в капиталистическом обществе развернуть всю силу своей мощи, не могла стать подлинной наукой для народа, а сплошь и рядом направлялась против его интересов. Огромнейшие достижения буржуазной медицины, явившиеся прямым следствием блестящих работ ряда поколений крупнейших физиологов, фармакологов и биохимиков, не могли быть использованы рабочим классом и беднейшим крестьянством в силу того, что квалифицированная медицинская помощь была недоступна этому подавляющему большинству населения земного шара.

¹ Данной общей вводной статьей начинается печатание в нашем журнале серии статей, отражающих работу XV международного конгресса физиологов.



*Бронзовый бюст профессора И. М. СЕЧЕНОВА, установленный в Колтушах
у входа в Биологическую станцию*



Медаль в честь конгресса физиологов

Быстро двинувшаяся в своем развитии в послевоенное время физиология труда, изучающая особенности жизнедеятельности организма человека непосредственно в условиях производства и добывшая за сравнительно короткий промежуток времени большое количество весьма важных и существенных фактов, — была использована буржуазией для еще большего закабаления рабочего, для такой чудовищной интенсификации труда, которая выматывала у рабочего все живые силы, быстро приводя его к инвалидности, болезням и смерти.



Проф. КЕННОН (США).

Таким образом наука вообще и физиологическая наука в частности, была наукой не для народа, а сплошь и рядом направлялась против него. И ученый-исследователь, творец и создатель величайших научных ценностей, искусственно сковываемых цепями капитализма, во многом обеспокоиваемых ограниченностью их приложения, естественно был лишен той непосредственной и большой радости творчества, которая является полноценной только тогда, когда творчество это становится достоянием всего народа и через это сам творец получает высокое и единственно-полющенное признание величия и полезности своих работ и, могучую эмоциональную зарядку для штурма новых крепостей науки.

И вот, как нам думается, XV международный конгресс физиологов раскрыл перед крупнейшими учеными более чем 30 стран эту радость непосредственной и органической творческой связи между учеными и народом, между наукой и трудом.

Рабочие, колхозники и все трудящиеся нашей великой родины, соз-

давшие исключительные условия для успешности работ конгресса, с огромным интересом следили за ним. Этот интерес, любовь и заботливость, проявленные трудящимися нашей страны по отношению к конгрессу и его участникам, есть непосредственное и органическое проявление того чувства уважения и любви к науке и ее деятелям, которое так характерно для нашего народа, берущего высоты человеческой науки и культуры.

„Мне хочется сказать, — говорит маститый председатель конгресса, величайший физиолог мира — Иван Петрович Павлов, — что и раньше случались чествования представителей науки. Но это были че-

ствования в узком кругу людей, так сказать, того же сорта — людей науки. То, что я вижу теперь, нисколько на эти узкие юбилеи не подходит. У нас теперь чествует науку весь народ. Это я видел сегодня утром и при встрече на вокзале, и в колхозе, и когда приезжал сюда. Это не случайно. Я думаю, что не ошибусь, если скажу, что это — заслуга правительства, стоящего во главе моей страны. Раньше наука была оторвана от жизни, была отчуждена от населения, а теперь я вижу иное: науку уважает и ценит весь народ. Я поднимаю бокал и пью за единственное правительство в мире, которое могло это осуществить, которое так ценит науку и горячо ее поддерживает, за правительство моей страны“¹.

Про эту бодрящую и раскрывающую перед нами блестящие перспективы связь ее с народом и тру-

¹ Из речи акад. И. П. Павлова на чествовании его в г. Рязни. „Ленинградская правда“ от 21 августа 1935 г.

дом — восторженно отзываясь другой крупнейший ученый, делегат Австрии — проф. Отто Леви. „Советская наука, — говорит он, — развивается на базе, во-первых, безграничной преданности и любви к науке самих ученых, во-вторых, всесторонней помощи и поддержки со стороны правительства, в-третьих, глубокого уважения и веры в науку со стороны народных масс Советского Союза и, в-четвертых, глубокого интернационализма ваших ученых и людей, правящих вашей страной. В СССР, — заканчивает проф. О. Леви, — начинается эра расцвета хозяйства, искусства и наук. Я глубоко верю в великое будущее вашей страны и вашего народа“¹.

Этому радостному и бодрящему тону, под знаменем которого прошел конгресс и который звучал во всех буквально выступлениях зарубежных делегатов, способствовало ознакомление делегатов с радостной, богатой и культурной жизнью нашей страны. Посещение фабрик и заводов, больниц и детских учреждений, музеев и парков культуры и отдыха, школ и научных учреждений, наконец, наших шумных и благоустроенных улиц с пестрой толпой здоровых, крепких и радостных людей — все это убедило наших гостей в росте и расцвете как материальной, так и духовной жизни нашей страны. Это не могло не увлечь, не могло не поднять эмоционального тона зарубежных ученых, только несколько дней тому назад покинувших страны, где они были свидетелями других картин, других настроений.

Нобелевский лауреат, один из крупнейших физиологов мира, делегат Англии — проф. А. Хилл, характеризуя конгресс и обстановку, в которой проходили его работы, между прочим сказал: „Однако, должен признаться, что самым затруднительным моментом в нашем конгрессе была не научная проблема, а трудность распределения нашего ограниченного времени между множеством тех восхитительных вещей, какими были окружены делегаты. Когда-то приходилось слышать о так

называемом конфликте между религией и наукой. На XV конгрессе физиологов разыгрался самый настоящий конфликт между наукой и всеми теми культурными соблазнами, которыми окружали нас наши русские коллеги“.

„Что мне пришлось наблюдать в СССР, — продолжает дальше маститый ученый, — и с какими впечатлениями я его покидаю? Я видел много больших ученых, в особенности молодых, полных энтузиазма в науке, великолепные лаборатории и больницы, превосходные физкультурные учреждения и блестящих атлетов. Я видел прекрасный город с большим будущим, и, наконец, я видел сильное желание многих ученых коллег поддерживать теснейшие дружеские отношения со всем миром“.

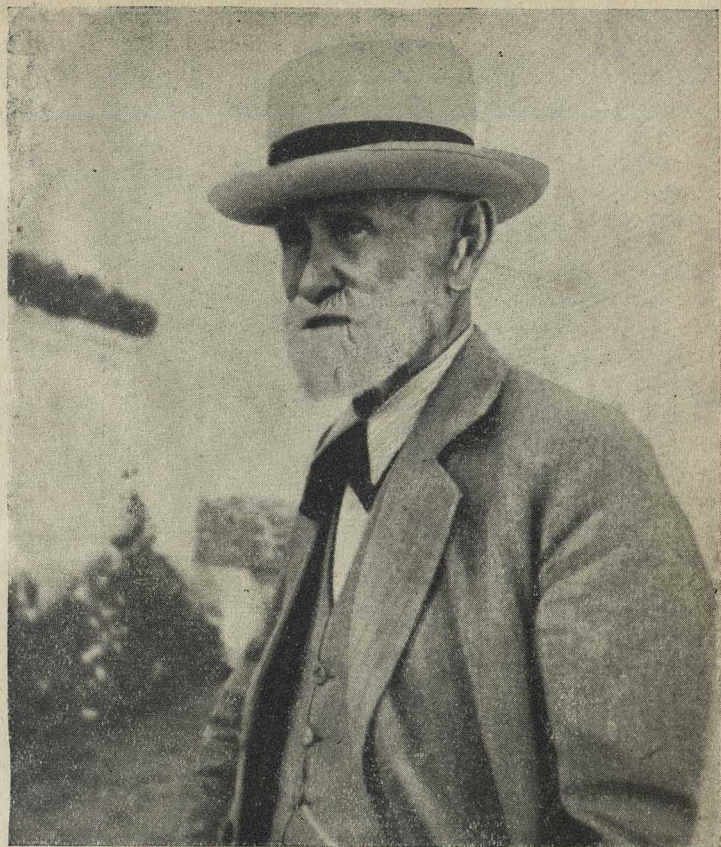
Все, что видел в СССР проф. Хилл и другие участники конгресса, очевидно рассеяло — или во всяком случае значительно уменьшило — то тяжелое настроение, с которым они приехали к нам, настроение, вызванное у них тревогой за будущее мировой науки, будущее, которому мало что светлого обещает капиталистическое бытие сегодняшнего дня.

„Как глубоко и неожиданно переменялся мир за последние несколько лет!“ — восклицает в своей речи профессор Кеннон. „Национализм резко усилился и приобрел оттенок горечи. Правительства, чья сила казалась основанной на прочных традициях, исчезли, как тени, и уступили место новым формам и новым факторам. Всемирная экономическая депрессия привела к значительному уменьшению материальной поддержки научной работы; близится парез, грозит паралич. Много сделавшие ученые с мировым именем смещены и терпят лишения. Некоторые университеты закрылись, другие утратили свою идеальную социальную роль — служить убежищем для ученых, оберегать свободное искание истины, приветствовать и ценить новые мысли“.

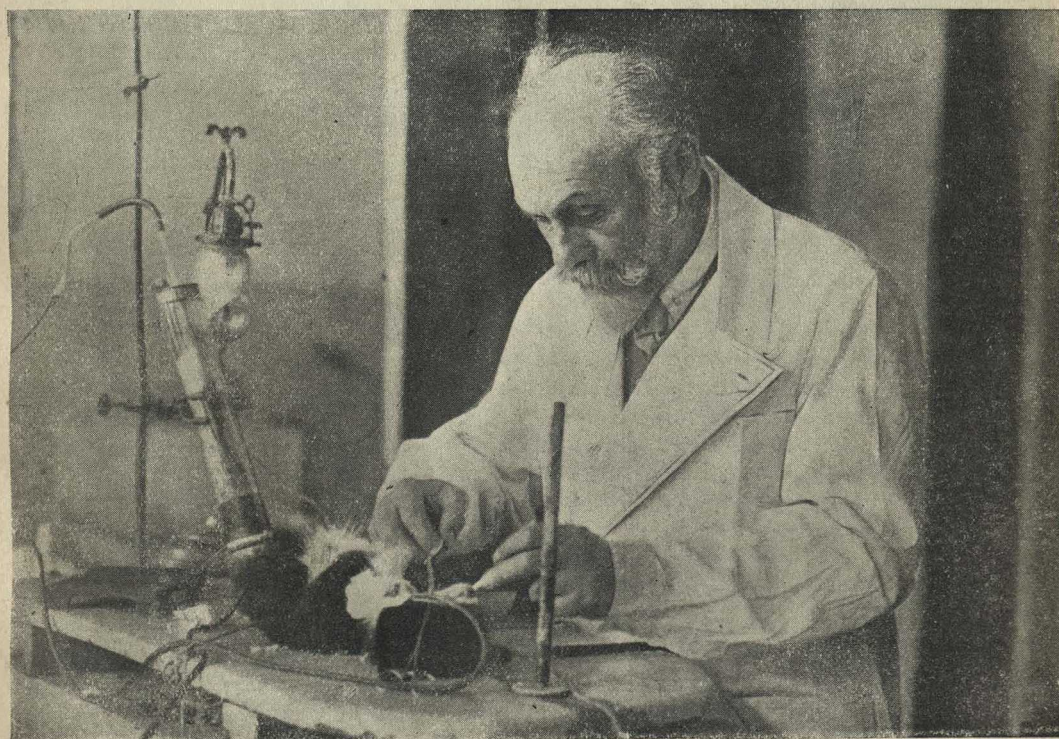
Переходя к характеристике условий, в которых приходится работать ученым в капиталистических странах, проф. Кеннон с особенной силой подчеркивает варварскую и разрушительную роль фашизма.

¹ Из выступления проф. О. Леви на приеме 17 августа в Большом Кремлевском дворце.

Акад. И. П. ПАВЛОВ



Акад. Л. А. ОРБЕЛЛИ





*Акад. А. А. УХТОМСКИЙ,
директор Физиологического
института Ленинградского
государственного универси-
тета*



Проф. А. Д. СПЕРАНСКИЙ

„Неблагоприятным моментом, — говорит он, — и при том моментом очень важным — является чувство беспокойства и неуверенности. Мы знаем, что для успешности исследования часто необходимо выполнение длительного и последовательного плана. Если такой план грубо прерывается политическими изменениями, а особенно если он делается игрушкой политического брожения, — исследователь подвергается влиянию противоречивых побуждений и лишается возможности отдаться целиком своей науке. Интерес к науке тогда угасает.

„В тех частях земного шара, где кипят политические распри, деятельность ученого исследователя становится почти невозможной вследствие отрицательного влияния политических авантюристов и окружающих их клик. Те правительства, при которых существует подобное положение, являются паразитами: они сами не содействуют прогрессу наук и только пользуются теми благами, которые достигнуты благодаря прогрессу в других странах“.

„Чувство неуверенности, — продолжает дальше проф. Кеннон, — настолько усилилось, что стало трудно сосредоточить внимание на научных проблемах. Кроме того, многие опытные научные работники вынуждены были покинуть посты и заниматься деятельностью, в которой они не имеют квалификации и в которой они не могут использовать свою специаль-



Проф. КАТО (Япония)

ную подготовку. В результате получилось, что как раз в то время, когда поиски выхода из затруднений особенно важны, те, чей опыт и дисциплина делают их наиболее пригодными для ведения этих поисков, оказались лишенными обстановки, необходимой для такой работы. Это изгнание ученых из их лабораторий или неумение удовлетворить их скромные потребности представляет собой весьма близорукую политику, если принять во внимание огромную помощь, оказанную наукой человечеству в прошлом и вероятность столь же важной помощи в будущем“.

Касаясь материальной базы наук в капиталистических странах, проф. Кеннон говорит:

„Во многих странах после мировой войны и особенно в связи с финансовой депрессией последних лет, охватившей весь мир, произошло сильное ограничение ассигнований на научные исследования. В США все ассигнования на научную работу (среди которых суммы, отпускаемые на физиологические исследования, составляют, конечно, незначительную часть) равны всего лишь 0,5% всего федерального бюджета. В настоящий момент эти ассигнования снижены более значительно, чем любые другие разделы государственных расходов. Аналогичное положение имеет место в отдельных штатах США. Социальный орга-



Проф. ЛЯПИК (Франция).



Проф. ФРАНК (Германия).

низм не хочет считаться с тем примером, который дает ему животный организм. Природа научилась в периоды нужды уменьшать снабжение менее важных частей организма, не снижая снабжения органа разума¹.

На фоне этой мрачной картины, нарисованной проф. Кенноном, особенно ярко выделяется страна — страна Советов, где материальное и культурное развитие гигантскими шагами движется вперед, „где социальное значение науки, повидимому, особенно высоко расценивается...“, где „средства, отпускаемые на развитие и ведение научно-исследовательских работ, относительно больше, чем в любой другой стране. Эти мероприятия являются выражением благоразумия и проницательности и должны служить примером для других государств. Закон выживания наиболее приспособленных сохраняет свою силу“¹.

Эта речь, принятая бурными аплодисментами ВСЕХ участников конгресса, знаменательна тем, что вслед за лучшими представителями зарубежной литературы и искусства уже и виднейшие ученые капиталистического мира начинают осознавать гибель-

ность капиталистического пути развития и видеть те великие перспективы, которые открывает перед человечеством социалистическая система хозяйства.

Науки вообще и физиологическая наука в частности так бурно растут и развиваются в нашей стране не только потому, что огромные средства, отпускаемые нашим правительством, дают возможность широко развернуть исследовательскую работу, но и потому, что науки наши развиваются на железной базе последовательного материализма, обеспечивающего всестороннее и объективное познание действительности.

Не говоря уже о фашистских странах, где материализм объявлен „врагом государства“, где все материалистические книги подвергаются сожжению, — и в других капиталистических странах материалистические идеи преследуются в явной или завуалированной форме. Не избежала общей участи материалистических наук в капиталистических странах и физиология, ибо, как говорил товарищ В. М. Молотов в своей речи, обращенной к делегатам конгресса, „Современная, в основе своей материалистическая, физиология, все более глубоко проникая в сущность процессов жизни организма человека, в процессы жизни животных и растений, делает вместе с развитием других наук великую освободительную работу для умственного развития человека, освобождая его от всей этой плесени мистики и религиозных пережитков“.

Борьба сматериалистической физиологией в капиталистических странах выражается между прочим и в борьбе против основного метода физиологических исследований — против вивисекции¹. Средневековые религиозные секты „антививисекционистов“ — это — организованная форма „общественной“ борьбы мракобесов против материалистической физиологии.

„В наше время, — говорит проф. Кеннон, — во многих странах противники вивисекции стремятся помешать сво-

¹ „Вивисекция“ или „жигосечение“ — оперативный прием, применяемый на живых животных с целью выяснения различных жизненных отправления их.

² Проф. Кеннон. Из речи на конгрессе.

боде физиологических исследований, настаивая на введении соответствующих ограничительных законов. Уже сорок лет мы боремся против них в Соединенных Штатах — пока, к счастью, довольно успешно. Американские физиологи выработали свой собственный кодекс гуманного обращения с животными при экспериментировании и ставят в известность общественное мнение об огромном значении экспериментов на животных для практической медицины и хирургии. Таким путем они удачно защищаются против нападок. Тем не менее с помощью специальных денежных средств и при участии фанатиков, забывающих о благих целях экспериментатора, вражда продолжается. В хорошо организованном государстве биологи и медики должны (в пределах гуманного обращения с животными) иметь такую же свободу от вмешательства невежд, как физики и химики*.

Активность „антививисекционистов“, отражая общее наступление религии и мистики на материалистическую науку, в последнее время значительно возрастает.

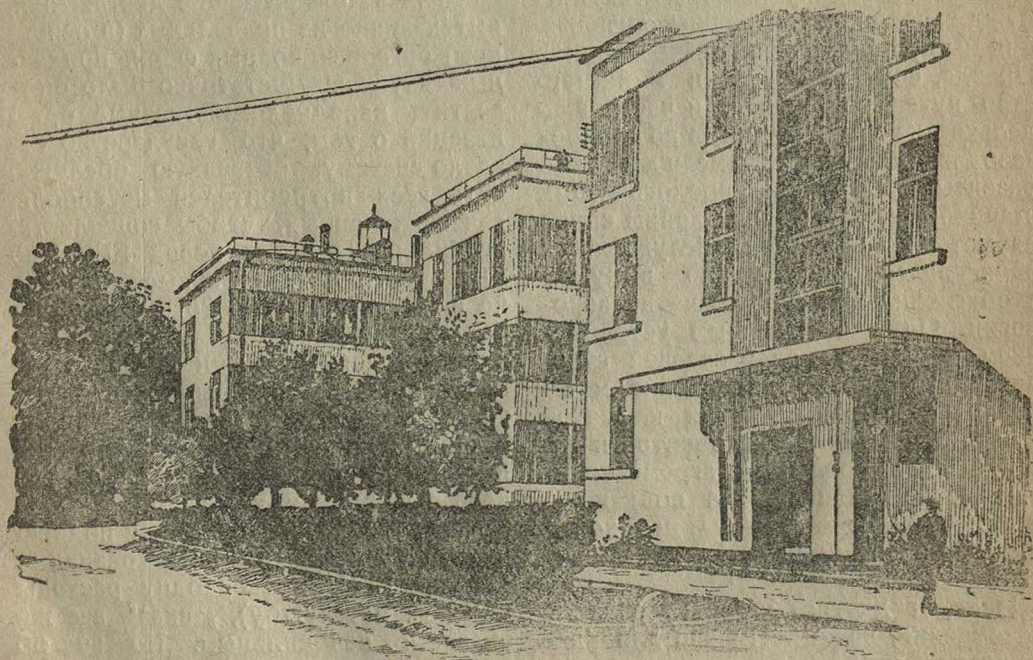
Эта черносотенная средневековая секта использует любой повод для своего „общественного“ выступления.

В особенности активируют они свою „деятельность“ в моменты посещения зарубежных стран (в особенности Англии и Америки) общепризнанным главой материалистической физиологии — академиком И. П. Павловым.

Общее отношение буржуазии к материалистической физиологии прекрасно отразил крупнейший английский физиолог — Ч. С. Шеррингтон, заявивший акад. И. П. Павлову: „А знаете — ваши условные рефлексы в Англии едва ли будут иметь успех, потому что они пахнут материализмом“ (подч. нами).

Совершенно очевидным становится всем тем, кто умеет и хочет видеть, что обстановка, сложившаяся в капиталистических странах, никак не может способствовать дальнейшему развитию наук и что единственный путь к тому, чтобы вывести науки на широкий и большой путь развития, это — путь, по которому идет СССР — путь победоносного строительства социализма.

XV международный конгресс физиологов, прошедший под знаменем единения науки и труда, воочию продемонстрировал это перед лучшими представителями мировой физиологической науки.



ВИЭМ. Здание, в котором помещены лаборатории профессоров Аничкова, Гартго и Бауэра.

ЕДИНАЯ ГИДРО-МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА СССР— ОГРОМНОЕ НАШЕ ДОСТИЖЕНИЕ

В. ПОРИЦКИЙ

То, что метеорология переживает сейчас период глубокой внутренней творческой ломки, благодаря которой (в частности благодаря развитию учения о воздушных массах, о взаимодействиях между ними, вскрываемых так называемым „фронтальным анализом“) мы значительно приблизились к возможности безошибочной прогностики погоды на ближайшие дни, — достаточно широко известно. Значительно менее популярны другие сдвиги, другие достижения, которыми наша наука обязана только Советской стране и развитию ее социалистического хозяйства.

Если представление о том, что климат есть неотъемлемый элемент ландшафта, как и то, что он формирует наши почвы, наши реки, что солнечная радиация и общая циркуляция атмосферы властно очерчивают зоны пустынь, лесов, тундр и вечнозеленых тропиков, — усвоено давно, то к правильному пониманию значения метеорологических наблюдений для целей обслуживания текущих нужд народнохозяйственных организаций мы пришли сравнительно недавно. Правда, еще до войны и министерство путей сообщения, и частновладельческие организации (о-во сахарозаводчиков), и земства имели довольно развитые сети метеорологических станций; правда, во время войны спрос на метеорологическое обслуживание обрисовался чрезвычайно выпукло и обусловил большое развитие аэрологии. Однако, конечным устремлением организаторов и задачей станций было только накопление материалов в целях изучения климатов и взаимодействия их элементов и растительной среды (на агрометеорологических станциях), а попутно — снабжение бюро погоды необходимыми для него телеграфными сведениями.

И та, и другая, и третья задачи, несомненно, важны. Именно для разрешения их наше правительство

и распорядилось в годы формирования плана первой пятилетки об упорядочении метеорологических наблюдений, об объединении метеорологии с родственной ей гидрологией, об учреждении Единой гидро-метеорологической службы Союза. Разрозненным, не всегда рационально построенным, попыткам изучения климата и погоды был положен конец. В советской системе появилось новое звено, новый оперативный орган — Центральное управление ЕГМС в столице и областные, краевые, республиканские УЕГМС на местах. Станции и сети обрели единого хозяина, единую методику, единый бюджет. Уже одно это в свете наших требований к метеорологии вырастает в событие исключительной важности; уже поэтому на имя рождавшейся службы посыпались многочисленные приветствия от метеорологических организаций и отдельных ученых Запада.

Однако, наиболее замечательными оказались последующие достижения, вытекающие из правильных (в основном) организационных форм, приданных службе. Достаточно было оповестить народнохозяйственные организации о том, что государство создало систему, обязанную обслуживать всех потребителей метеорологических данных, чтобы социалистический заказ встал перед ЕГМС во весь рост. Хозяйственные системы, не помышлявшие до того о возможностях овладения метеорологическими данными собственными силами и не получавшие в этом направлении никакой помощи, тотчас же заявили о своих нуждах. Недавние „владельцы“ сетей поставили перед ЕГМС все неразрешенные ими задачи.

Несмотря на превосходное подкрепление бюджетными ассигнованиями (бюджет ЕГМС превосходит расходы США на метслужбу), „заказ“ все же оказался непосильным. Но не об этом намереваемся мы говорить

Мы хотели бы совершить с нашим читателем небольшую экскурсию на ближайшую метеорологическую станцию—во Владимир, Ростов, Галич, Ярославль—в любую точку, на которой еще 3 лет тому назад мы могли бы найти только одного наблюдателя-совместителя и от которой (станции) 5 лет тому назад требовалось лишь составление четкой таблицы основных наблюдений,—и посмотреть, что делается на этой станции (одной из 2500) в настоящее время.

Небольшая площадка с десятком установленных на ней приборов да скромная рабочая комната, а иногда даже „угол“ (в лаборатории, физкабинете или просто канцелярии)—вот и вся обстановка этого замечательного учреждения. Присмотритесь, как течет его работа, как складывается его день.

Теперь эта станция круглосуточная, работает в три смены (восьмичасовых). Обслуживает ее 4—5 человек. „Срочные“ наблюдения она производит через каждые 3 часа. Теперь станция—межрайонная, авиационная, синоптическая, железнодорожная, сельскохозяйственная—обслуживает торфоразработки, местхоз, наблюдает состояние грунтовых дорог и многое, многое другое. Начало суток—час ночи. В этот момент делаются отсчеты по всем приборам, отсылается первая телеграмма в службу погоды. Следующий срок—через 3 часа. Дежурный наблюдатель обдумывает, чем заняться. Итоги дня подведены. Обработаны ленты самописцев. Станция не допускает убийственного отставания, „запусков“. До рассвета часа два. Вздремнуть... Но нет, звонит телефон. „Дайте авиопогоду три часа. Аэропорт Ундола“. Повидимому, самолет пойдет вне расписания.

Делая отсчеты для посылки депеши, наблюдатель обнаружил густой туман. Необходимо телеграфировать парходству. Наблюдатель хорошо помнит об ответственности за неподачу экстренных предупреждений о появлении вредных для транспорта явлений.

В 4 часа—очередной срок. Туман сгустился. Видимость понизилась до пределов, могущих затруднить желез-

нодорожную сигнализацию. Отправлена четвертая телеграмма.

В 7 часов—самый напряженный срок. К этому времени надо спросить проезжающих колхозников о состоянии дорог. Надо составить телеграммы службе погоды, в дирекцию дороги, начальнику участка пути, службе тяги, ремонтным колоннам связи. Всем надо сообщить на языке международного метеорологического кода объективные данные о погоде. По семичасовым данным составляются карты погоды и прогноз ее. На железной дороге раздаются наряды. На диспетчерских совещаниях работа начинается с заслушивания данных о погоде. По ним рассчитывают вес составов.

Наблюдатель едва успевает. В восемь смена. Отдохнувший сменный бодро садится к столу. Сегодня—первый день декады. К 10 часам надо составить декадную телеграмму службе урожая, поместив в ней выводы за декаду, сведения о состоянии сельскохозяйственных культур, фенологические наблюдения. Надо начать отчетность дня. Надо передать на радиоузел результаты наблюдений. Через 15 минут репродуктор повторяет: „Слушайте, слушайте погоду в районе!“ Радиоузел обслуживает тысячу точек. Утром передает обзор, вечером—прогноз на завтра.

До 10 часов наблюдатель успевает еще сделать запись в журнал проверки прогнозов. Потом—снова депеши, звонки. Клееварный завод спрашивает о температуре—не стынет клей. Кирпичный завод спрашивается о влажности—сырец не сохнет, хоть и тепло. Из колхозов звонят, что двигатель „цвей“ перестал качать воду. Будет ли ветер? ОРС фабрики хочет раскрыть парники. В 9 часов вечера будут ждать видов на заморозки. С ОРСом у станции договор: 1% от сумм, сохраненных в результате предупреждений о заморозках, получает станция.

В 11 часов из межрайонной комиссии по определению урожайности звонят, вызывают заведующего „на меновку“. Через час заедет машина.

Почта принесла гору писем. Колхозники-агрометкоры требуют бланков, инструкций. Облуправление сооб-

шает перечень ошибок за прошлый месяц. Средний балл станций упал. Допущены ошибки в телеграммах, таблицах. Рабфак просит принять экскурсию. Аэродром снова требует „авиопогоду“. Дежурный ждет не дождется смены. Подменный, видимо, задержался в поле. У него родилось сомнение в правильности определения фаз.

Рабочий день третьей смены начинается приемом радиобюллетеня погоды. Его надо передать на узел, в Райзо, колхозам, записать на доске на вокзале. Масса беготни. Зато с 19 час.—самое спокойное время. Можно заняться выписыванием данных из записных книжек в таблицы, обработать ленты самописцев... К 12 часам утомлен и третий работник.

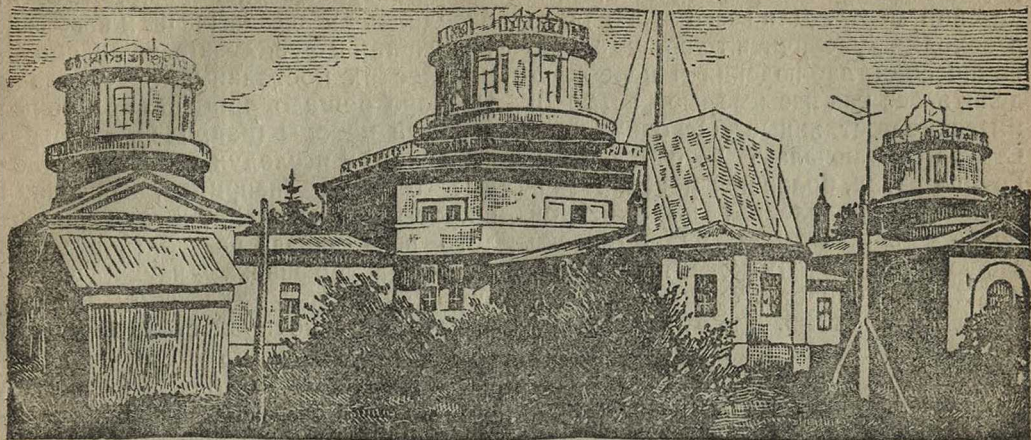
Мы ничего не преувеличили—такой распорядок, такой объем: двадцать, тридцать депеш в сутки, пятьсот-шестьсот телефонных справок в месяц, десятки таблиц разнородной отчетности—такова подлинная нагрузка крохотных, незаметных станций. Она зафиксирована в актах правительственных комиссий и может быть проверена любым из нас.

Вот эту-то работу, разбуженный спрос, интенсивное, оперативное обслуживание, полную энтузиазма деятельность наших наблюдателей, с горячностью соревнующихся, через конференции и слеты внедряющих в массы правильные представления о значении метеорологии,—мы и считаем наибольшим нашим достижением.



ПУЛКОВСКАЯ АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ

Б. ГЕРАСИМОВИЧ, проф.



Главное здание Пулковской обсерватории.

Сто лет назад на Пулковском холме, близ Ленинграда, было заложено научное учреждение, которое вскоре разрослось в крупнейшую астрономическую обсерваторию и завоевало себе славу своими научными открытиями. Тот факт, что Пулковская обсерватория была основана при Николае I, в самую мрачную эпоху самодержавия, отнюдь не является парадоксом для того, кто знаком с чисто практическим значением астрономических наблюдений. Основывая новые астрономические обсерватории, государства преследовали практические цели — лучшим примером этого является Гринвичская обсерватория близ Лондона. Когда в XVII веке на историческую арену вышла английская буржуазия с ее колониальной ненасытностью, возникла практическая потребность в новых и точных способах определения положения корабля на море. Для этой цели и была создана Гринвичская обсерватория, которая сыграла важную, хотя и незаметную роль в создании морского владычества Англии. Так же обстоял вопрос с астрономическими наблюдениями и в бывшей России. К концу петровской эпохи последняя занимала огромный полудикий континент, омываемый еще неисследованными мо-

рями. Не существовало толковых географических карт, лоций; зато существовали огромные империалистические стремления и на восток, и на юг, а главное — к морям. Астрономическая обсерватория Академии наук была призвана заполнить все эти пробелы, создать базу для развития геодезии, навигации и картографии. Большая академическая обсерватория, проработав некоторое время, сгорела, и Академия, а вместе с ней и вся империя остались лишь с малой обсерваторией, которая, конечно, не могла удовлетворять предъявляемых к ней требований со стороны все растущего вширь государства.

Такова была та почва, на которую были брошены идеи знаменитого основателя Пулковской обсерватории — Вильгельма Струве. После вышеказанного не приходится удивляться тому, что эта замечательная обсерватория была основана в самую темную эпоху — в эпоху Николая I. Главные цели обсерватории были следующим образом сформулированы в ее уставе: „Цель ее состоит в производстве соответствующих наблюдений, необходимых для географических предприятий в империи и для совершаемых ученых путешествий. Сверх того она должна содействовать всеми мерами

усовершенствованию практической астрономии в приспособлении ее к географии и мореходству и доставлять возможность к практическим упражнениям в географическом определении мест". Для всего этого было необходимо увеличить точность астрономических наблюдений и переопределить все так называемые „астрономические постоянные“. Основная идея Струве заключалась в следующем. Группа звезд, более или менее равномерно распределенная по небесной сфере, должна была периодически наблюдаться в Пулкове при одних и тех же условиях, одними и теми же инструментами. Для этого каждые 20 лет, начиная с 1845 г., в Пулкове наблюдаются положения определенных звезд, дающие так называемый „звездный каталог“. Эти положения определяются абсолютно, т. е. без отношения к другим каталогам. Пулковские каталоги являются шедевром точности, не превзойденной до сих пор другими обсерваториями мира.

Не менее велики заслуги Пулкова перед геодезией. Образцовые измерения дуг меридиана и параллели, разработка новых методов астрономо-геодезических работ, наконец, создание школы геодезистов, идущих из Пулкова в отдаленнейшие места нашей страны, — все это сделало Пулковскую обсерваторию основной базой для настоящих и будущих картографических работ. Не приходится поэтому удивляться тому, что почти до конца прошлого века идеи „пулковской школы“ доминировали в мировой науке. Сюда приезжали совершенствоваться немцы, шведы, американцы... Само здание Пулковской обсерватории стало образцом (обсерватория в Лиссабоне является копией Пулковской). Параллельно с развитием мировой астрономии — в ее авангарде — Пулкове росла, развивалась и обогащалась техника инструментального исследования.

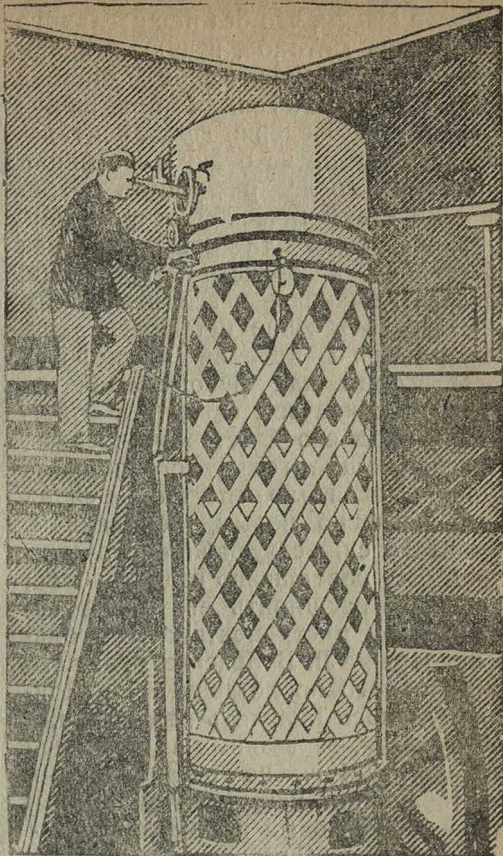
Однако, „habeant sua fata libelli“; наука растет, переворачиваются страницы, открываются новые главы... Подобно тому, как в истории мировой экономики происходит незаметное сначала, но радикальное перемещение центров промышленного развития,

так и в науке в течение десятилетий и столетий перемещаются центры тяжести интересов из одной области в другие. „Пулковская школа“ была школой астрометрии, ее задачей было определение звездных и планетных положений и фундаментальных астрономических постоянных. Эту задачу Пулково решало, применяя все новые и новые методы (например, фотографический) и исследуя все новые и новые области (например, колебания широты). Однако в 80-х годах прошлого века начала развиваться новая наука — астрофизика — наука о физических свойствах небесных тел, невозможность которой столь неудачно пытался установить отец позитивизма — Огюст Конт. Новая наука развивалась сначала медленно, совершенствуя свои методы за счет усилий отдельных пионеров; лишь ко второму десятилетию нашего века она смогла захватить широкие научные круги, представить вселенную не как совокупность геометрических точек, но во всей яркости ее физического бытия. „Геологический переворот“ в астрономии осуществился буквально на наших глазах, охватив ее целиком, мощно сдвинув ее пласты и создав то, что может быть названо „новой астрономией“.

Несомненно, Пулково шло в первых рядах пионерской эпохи астрофизики. Работы акад. А. А. Белопольского в области звездной спектроскопии, изучения тесных спектрально двойных звезд, определения скоростей звезд по лучу зрения и т. д. — занимают совершенно исключительное место в истории астрофизики. Пулково делало многое, очень многое для того, чтобы сохранить в астрофизике то же место, которое оно занимало в астрометрии, т. е. в позиционной астрономии. Исследовалось солнце, развивались фотометрические методы и создавались каталоги звездных яркостей. Невыгодное в астрофизическом отношении положение Пулкова стремились компенсировать созданием филиала в Крыму (Симеизское отделение, основанное в 1909 г.), которое в области астрофизики должно было бы явиться тем же, чем было в области позиционной астрономии Пулковское отделение на Украине.

Пришла империалистическая война, затем—гражданская, отдельные фазисы которой протекали в буквальном смысле слова у пулковских стен. В эти годы научная жизнь в Пулкове текла по обычному руслу; наблюдения не прекращались, несмотря на все трудности, материал накапливался, разрабатывался и даже опубликовывался. Однако уже в исследовательской работе чувствовалось нарастание тяжелых симптомов. В течение ряда лет наша научная мысль была оторвана от мировой науки; литература не поступала вовсе; инструментарий не совершенствовался (кроме применения радио к службе времени); сношение с южными отделениями прервалось или затруднилось до невозможности, приток молодых сил почти прекратился... Революция принесла с собой уничтожение ряда устаревших и вредных академических форм, перестройку всей научной и организационной жизни обсерватории. Однако, только ликвидация фронтов и окончательное укрепление Советской власти с переходом ее на мирное строительство создали базу для нового развития Пулкова и снова приобщили его к мировой науке.

За эти годы, а также в течение истекшего десятилетия в мировой астрономии назрели изменения, которые выше были охарактеризованы образно в виде „геологического переворота“. Вступили в работу новые огромные рефлекторы Америки, сразу же давшие научные результаты первостепенной важности. На основании полученных астрофизиками результатов, используя богатый материал по определению звездных положений, накопленный в прошлом веке (для вывода собственных движений), развилась статистическая астрономия, особенно в „нейтральных странах“—Голландии и Швеции. Вопросы теоретической астрофизики, решавшиеся ранее довольно примитивными путями на основе механики, получили новое освещение. Создалась теоретическая астрофизика, имеющая своей целью объяснение вновь открываемых закономерностей в физике небесных светил на основе атомной физики. В науку вошла новая область—переменные звезды, наблюдения над которыми до сих пор производились



*Однометровый (40-дюймовый) рефлектор
в Симеизском отделении Пулковской
обсерватории*

неопытными любителями. С другой стороны, после изобретения Шлезингером широкоугольной камеры фотографический метод определения звездных положений получил новое развитие. Определение звездных параллаксов (расстояний) фотографическим путем стало производиться с точностью, о которой едва ли можно было мечтать в начале этого столетия. На фоне этих радикальных изменений и блестящих успехов старая фундаментальная астрометрия, которая попрежнему возглавлялась Пулковской обсерваторией, казалась стоящей на месте. Ее прогресс был медленный; результаты достигались трудом поколений. Она продолжала оставаться основой наших сведений о звездных положениях, тем необходимым условием, без которого немислим прогресс астрономии. Однако, становилось все более

и более ясным, что без решительного обновления методов, ведущих к познанию систематических ошибок звездных каталогов, и повышения точности наблюдений фундаментальная астрономия не будет в состоянии справиться со все растущими требованиями статистической астрономии.

Такова была та международная обстановка в области астрономии, которая сложилась и все резче обозначалась в течение истекшего десятилетия и с которой Пулковская обсерватория как руководящая не могла не считаться, вступив в советский период своей истории. Первые и последующие годы этого периода Пулково посвятило перестройке своих задач согласно новым требованиям. Для этого существующий инструментарий был совершенно недостаточен: надо было расширить его более современными инструментами. Благодаря поддержке Л. Б. Красина, б. нашего полномочного представителя в Лондоне, удалось получить два крупных инструмента, заказанных за границей еще до 1914 г., но остановленных из-за изготовления наступлением войны. Это — 40-дюймовый рефлектор, установленный в Симеизском отделении, и большой солнечный спектрограф, установленный в Пулковской обсерватории. Большой, 32" фотографический рефрактор, к сожалению, задержался изготовлением. Эти инструменты хотя и не могут соперничать со своими мощными американскими собратьями, тем не менее дают возможность производить совершенно современные астрофизические наблюдения. Пулково получило широкоугольный фотографический рефрактор типа Шлезингера (зонная камера), который дал ей возможность принять участие в большой международной работе по передерезделению звездных положений каталогов Немецкого астрономического общества. Приобретен ряд вспомогательных инструментов; расширено Симеизское отделение. Если прибавить к этому значительное увеличение числа научных работников, создается наглядная картина прогресса Пулковского в советское время.

Помимо продолжения работ по составлению фундаментальных каталогов и ряду международных начинаний

внимание Пулковского концентрировалось на „освоении“ новых инструментов, постепенном, но неуклонном расширении астрофизических работ, создании новых кадров и осуществлении лозунга „лицом к производству“ путем организации радиотелеграфной службы времени, работах по определению долгот (межведомственное „Бюро долгот“ при Пулковской обсерватории) и астропунктов, включая сюда и большое предприятие по определению разности долгот „Пулково — Гринвич“ и т. д.

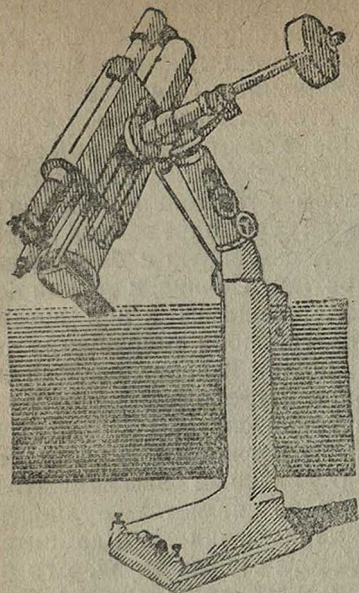
Очерченный период советской жизни Пулковского можно назвать „подготовительным периодом собирания сил“. Однако только живительное веяние пятилетки позволило развернуть эти силы и ясно осознать стоящие перед Пулковским новые исторические задачи. Принцип планирования, усиление темпов сказались на работе Пулковского не менее, а может быть и более, чем на работе других научных учреждений Союза. Работа введена в определенные рамки, выделены ударные исследования и усилена деятельность по ликвидации взятых Пулковским международных кооперативных обязательств. За эти годы созрели и окрепли молодые научные силы, дающие первоклассные работы по изучению Солнца и теоретической астрофизике. Проведены плановые конференции всесоюзного масштаба, сделавшие Пулково центром планирования астрономии в Союзе. Обсерватория реорганизована с выделением секторов, перед которыми поставлены ясно сформулированные задачи. Ликвидированы темы, устаревшие или ставшие не под силу для имеющегося инструментария, взамен и вдобавок поставлены новые темы, вполне современные, комплексного характера (космическое поглощение и темные туманности). Особенно значителен в практическом отношении цикл тем по проблеме „Земля и Солнце“, сформулированный на плановой конференции в Пулковском. Эти темы разрабатываются в полном контакте и кооперации с геофизиками и имеют своим объектом влияние на Землю тех физических процессов, которые происходят на Солнце, воздействуя на распространение радиоволн, земное магнитное поле и т. д.

Организована специальная „Служба Солнца“ с непрерывной регистрацией солнечных пятен в интересах геофизических исследований. Эти работы производятся южными обсерваториями (Симеиз, Ташкент, Харьков); однако общее наблюдение за ними и сводка результатов принадлежат Пулкову, которое является душой и центром этой „Службы Солнца“. Недостаточность имеющегося инструментария для наблюдений Солнца привела к проекту создания нового большого и оригинального солнечного инструмента, к изготовлению которого уже приступил ВООМП и который будет иметь большое значение для дальнейшего успехов нашей астрофизики. Этим, однако, далеко не исчерпывается тот вклад, который Пулково вносит и будет вносить в дело культурной революции и социалистического строительства в целом. Именно в Пулкове созрело и под его руководством, при его участии совершается наблюдение специального каталога „геодезических звезд“, имеющего своей целью создание нового астрономического основания для широко развернувшихся по всей шире Союза геодезических и гравиметрических работ. Если прибавить регулярную подачу сигналов времени и работы по специальным заданиям, станут ясны значение Пулкова в народнохозяйственной жизни и те изменения, которые пятилетка ввела в содержание и формы его работы.

Пять лет — слишком короткий срок для такого учреждения, как Пулково. В перспективе грядущих десятилетий мы видим перед собой новые задачи, гораздо более значительные и многогранные. Есть ясная, вполне осознанная и неоспоримая цель, которая должна проникнуть собой все планы, всю научную работу на ближайшее десятилетие — Пулковская обсерватория должна выйти на передовые позиции в мировой астрономии, тесно связав свои работы с запросами хозяйственного и научного строительства СССР. При свете этой цели станут ясными те основные работы, которые в настоящее время выдвигает Пулково.

Остановимся прежде всего на астрометрии, т. е. астрономии звездных положений. Фундаментальные наблю-

дения определяют в пространстве некоторую систему координат, к которой впоследствии относятся все звездные положения. При свете новых данных статистической астрономии становится ясным, что старая программа Струве (яркие звезды) страдает в этом отношении многими недостатками. Она определяет систему координат, связанную с ближайшими окрестностями Солнца, и весьма пестра по содержащимся в ней звездам. Одним из способов разрешения того кризиса, который переживает фундаментальная астрономия, является основание новой системы звездных положений, относящейся к слабым и весьма отдаленным звездам. Следствием этого является пулковский проект наблюдения фундаментального каталога слабых звезд. Его реализация представляет многие трудности и требует новых инструментов — работа долгая, но чрезвычайно важная. Основывая новую систему звездных положений, мы должны связать ее со старой пулковской системой ярких звезд, продолжая разработку и усовершенствование последней. Для этого необходимо определить систематические ошибки пулковской системы, особенно в отношении фундаментальных склонений звезд. Эта проблема поставлена нами во всю ширь. Наиболее действенным методом определения этих систематических ошибок является временный перенос старого пулковского вертикального круга в южное полушарие и наблюдение старой пулковской программы с отнесением ее уже не к северному, а к южному полюсу мира. При этом объемется дуга ровно в 180° , и систематические ошибки определяются довольно просто. Проект связан с организацией небольшой временной наблюдательной станции на южной оконечности Новой Зеландии. Он получил одобрение международных съездов в Будапеште и Кембридже (США). Нетрудно понять, почему в реализации этого „новозеландского“ проекта так заинтересованы заграничные научные круги. Пулковские наблюдения, исключительные по своей точности, лежат в основе принятых международных систем звездных склонений — вычисле-



*Новый зонный астрограф
Пулковской обсерватории.*

ние систематических ошибок пулковского вертикального круга есть вопрос, глубоко интересующий всю мировую астрономию.

Этим однако не исчерпываются задачи пулковских астрометристов. Мы подходим вплотную к изысканию новых способов наблюдения, применения фотографии к абсолютным определениям, фотоэлектрических методов регистрации звездных прохождений. Над этими вопросами уже давно, но безуспешно бьется научная мысль. Где, как не в Пулкове, могут найти они свое решение? Выполнение этой большой и еще неясной в деталях программы может и должно вывести всю международную астрометрию из того тупика, в которую она зашла.

Вопрос о развитии астрофизических и астрофотографических исследований, с одной стороны, легче, с другой — обставлен большими трудностями. В астрофизике поле для работы гораздо шире, чем в астрометрии — проблем великое множество; решение их требует не десятилетий, а столетий. Однако и астрофизика и астрофотография требуют мощных, весьма дорогих инструментов, больших валютных ассигнований, которые сейчас нам не под

силу. Единственным выходом является организация производства астроинструментов у нас, в Советском Союзе. Уже сейчас в ВООМП ведутся работы по изготовлению для Пулкова большого 32-дюймового фотографического объектива и солнечного инструмента. Но этого все еще очень мало. Наш симеизский рефлектор несмотря на свое огромное 40" зеркало, скоро станет безработным вследствие истощения поля возможных работ. В прошлом году симеизский рефлектор дал первый в Европе каталог лучевых скоростей звезд и продолжает прекрасно работать; однако, не за горами то время, когда наблюдатели скажут: „С этим инструментом нам больше нечего наблюдать“. Пулкову нужен 100-дюймовый рефлектор, который мог бы конкурировать с американскими мощными собирателями света.

Симеизское отделение Пулковской обсерватории занимает второе место в мире по наблюдениям малых планет (в сентябре этого года было открыто 14 новых планет). Однако опять-таки здесь поле деятельности исчерпывается вследствие маломощности симеизского двойного астрографа. Перед нами задача конструирования большого (15") двойного астрографа, который откроет широкие перспективы для работы. И так во всем, во всех астрофизических и астрофотографических работах нужны мощные инструменты. Только имея их, мы сможем конкурировать с Америкой.

Пулково нуждается в большой южной наблюдательной базе, где были бы установлены новые и частью старые инструменты, для которых пулковское небо с белыми ночами, длительной пасмурной погодой является весьма неблагоприятным.

Все эти большие мероприятия должны иметь целью осуществление лозунга, о котором я говорил выше: „Пулковская обсерватория должна занять доминирующее положение в мировой астрономии“. Пулковские астрономы готовы отдать все свои силы для осуществления этой важнейшей в научном и политическом отношении задачи, и при помощи правительства, партии и всей советской общественности они разрешат ее.

ГОВОРЯЩИЕ ЧАСЫ

В. РОССОВСКАЯ

Два года тому назад инженером Шориным было внесено чрезвычайно интересное предложение—установить всесоюзные говорящие часы. Такими часами в Париже пользуются уже три года. Три года человеческий голос несколько раз в течение минуты возвещает время, вслед за чем резкий музыкальный удар с большою точностью отмечает возвещенный момент. Конец каждой минуты отмечается тремя сигналами времени.

Директор Парижской обсерватории Эрнест Эсclangан так рассказывает о создании этого нового и чрезвычайно интересного начинания. Когда он принял на себя руководство Парижской обсерваторией, его поразило громадное количество телефонных запросов о времени, поступающих в обсерваторию; бывали дни, в течение которых ей приходилось отвечать на 70 тыс. запросов. Ясно, что это ставило обсерваторию в весьма затруднительное положение. По необходимости возник вопрос: нельзя ли передачу ответов сделать автоматической? Такая передача уже существовала в Европе: в Страсбурге на запросы о времени отвечали часы с акустическими сигналами; время указывалось через каждую минуту при помощи особого резкого звукового сигнала, совпадавшего с концом минуты и следовавшего непосредственно за тремя иными сигналами различных оттенков, один из которых давал число десятков, другой—число единиц минут, соответствующих моменту.

Сначала решено было остановиться именно на страсбургском способе передачи времени, который требовал простой, прочной и испытанной установки. Но тогда же возникла мысль, что еще лучших результатов можно добиться, применив говорящие пленки, техника которых к тому времени достигла весьма значительных успехов. Осуществить это применение предполагалось следующим порядком.

Части фразы, на которые может быть расчленено каждое голосовое оповещение времени (название часа, минуты и секунды) и которые заключают в себе указание только или часа, или минуты, или секунды, могут быть зарегистрированы отдельно на фотографических лентах. Эти ленты, вследствие уже усовершенствованной оптически-звуковой записи, могут быть шириною всего в несколько миллиметров. После того, как на такие ленты падает свет, они проходят к фотозаписи и отраженным световым лучом возбуждают ток, изменение которого точно следует за изменением световой интенсивности ленты, и в телефоне превращаются в звук, воспроизводящий первоначально зарегистрированный. Задача эта много проще задачи обычного звукового кинематографа, так как заботиться о зрительной части в данном случае не приходится. Если бы удалось сконструировать такой механизм, который пропускал бы перед элементом полосу в указанный момент, то задача тем самым была бы разрешена.

Самое указание момента времени должно было отмечаться резким музыкальным сигналом, следующим за голосовым сообщением часа, минуты и секунды. Сообщение предполагалось делать несколько раз в минуту, конец же минуты—отмечать несколькими сигналами.

Конечно, механизм таких говорящих часов должен был вполне соответствовать точным астрономическим часам, находящимся под постоянным контролем астрономических наблюдений Парижской обсерватории.

Такая простая и ясная подача времени имела громадные преимущества, и проект получил всеобщее одобрение, тем более, что воспроизведение звука при помощи фотозаписи не требует контакта и не производит трения, следовательно, гарантирует неопределенно долгую работу говорящего механизма; вся основная ра-

бота ложится на астрономов, следящих за ходом основных, ведущих часов, а такие наблюдения во всякой обсерватории все равно всегда производятся.

Различные конструкторы предложили свои услуги по выполнению поставленной Эскланганом задачи. Наиболее интересными из предложений были предложения фирмы Брилье, специализировавшейся в точной часовой механике, а также Эдуарда Белэна—известного изобретателя методов теле-фотографического воспроизведения.

В приборе Белэна фотографический оттиск наносился на стеклянный круг. Преимущество этого метода состояло в том, что фотографическая чешуйка заключалась между двумя стеклянными кругами, а следовательно не подвергалась изменениям и была защищена от пыли. Время сообщалось 4 раза в минуту.

В приборе, сконструированном фирмой Брилье, принятом и установленном в обсерватории, фотографическая запись звука воспроизводилась при помощи полос плотной бумаги незначительной ширины, едва достигающей 3 мм. Скорость подачи для воспроизведения звука равнялась 45 см в секунду.

Полосы, числом 90, наклеивались на цилиндр из алюминия, диаметром в 30 см и длиной в 60 см, скорость вращения которого равнялась одному обороту в 2 секунды; 24 полосы соответствовали часам, 60 минутам, и только 6 полос—секундам, так как подача времени производилась через каждые 10 секунд, за исключением пятидесятой, в которую сообщение не производилось потому, что конец каждой минуты отмечался особым, более полным сообщением часа и минуты, за которым после краткой паузы следовали собственно сигналы времени; их в конце каждой минуты подавалось три; последний совпадал с концом 60-й секунды.

Три репродуктора звука соответствовали—одни часам, другой—минутам, третий—секундам. Они укреплялись на каретках; соответствующие механические устройства, состоящие из системы сменных шестерен и эксцен-

триков, передвигали их вдоль цилиндра и автоматически устанавливали перед соответствующей пленкой. При помощи электрических контактов, приводимых в действие от эксцентриков, в течение двух секунд им давался голос в моменты и в порядке, желательные для каждого полного сообщения. Репродуктор секунд перемещался через каждые 10 секунд, чтобы пройти промежутков, соответствующий двум последовательным полосам, и возвращался в свое первоначальное положение каждую минуту. Репродуктор минут перемещался на такой же промежуток каждую минуту и через каждый час возвращался в свое первоначальное положение. Наконец, репродуктор часов перемещался на один промежуток через каждый час и возвращался в свое первоначальное положение через каждые сутки.

Система репродукции состояла из электрической лампочки с прямой линейной нитью накала, параллельной ведущему цилиндру, оптической установки, дающей на полосе изображение этой нити накала, на которой нанесен также фотографический оттиск звука, фотоэлемента из цезия с вакуумом, который, вследствие своих небольших размеров, мог быть установлен очень близко от изображения нити накала, собирая таким образом диффузно излучаемый ею свет со всеми его изменениями; кроме того, на каждом репродукторе была укреплена первичная усилительная лампа, укорачивающая провод, соединяющий анод этого элемента с сеткой лампы, во избежание того, чтобы емкость провода не поглотила частично эти слабые электрические заряды.

Таким образом, форма извещения говорящих часов Парижа такова: объявляется время, например, „6 часов 32 минуты 20 секунд“; вслед за этим раздается резкий музыкальный удар-сигнал. В конце минуты извещение несколько меняется: „С последним, третьим сигналом будет столько-то часов и минут“ и после, в 58-ю, 59-ю и 60-ю секунды следуют 3 звучных коротких сигнала. Эти сигнальные удары на лентах не регистрируются; они производятся первичными ведущими ча-

сами, которые связывают весь говорящий механизм.

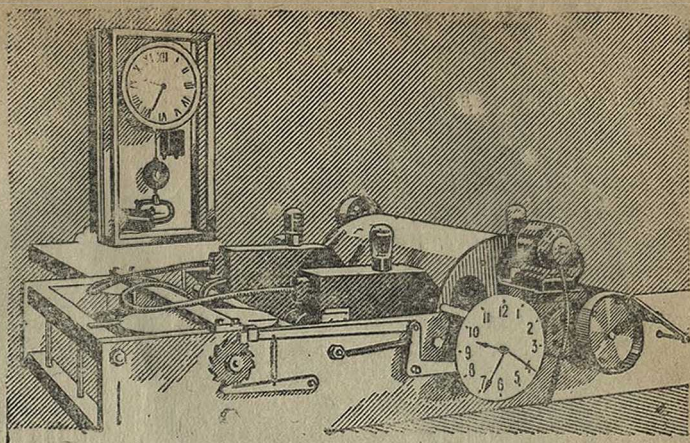
В итоге процесс подачи точного времени сводится к следующему. В центральной телефонной станции слышится вызов на особый номер времени; в нем тотчас же устанавливается стрелка автоматического распределителя на первом из имеющихся для этой цели проводов. Начинает действовать релэ, которое зажигает с одной стороны лампы, соединенные с данным проводом, и с другой — с помощью вспомогательного провода, соединяющего станцию с обсерваторией, — усилительные и отражательные лампы говорящих часов.

Говорящие часы Парижа имели громадный успех. Несмотря на то, что для этой новой и чрезвычайно интересной службы времени было предоставлено сразу 20 проводов, все они были переполнены сейчас же; в первый же день получилось более 150 тыс. запросов, удовлетворить которые полностью, конечно, не было возможности.

В настоящее время станции, транслирующие эти часы, дают возможность слышать их и в других городах Франции.

Проект Шорина предусматривает построение говорящих часов для всего СССР.

Принципиальная схема конструкции говорящих часов Шорина в общем такова: от электромотора через соответствующую передачу приводится во вращение зеркальный барабан. Источник света через оптические системы падает на барабан и отраженно дает узкий пучок света на рамку. Благодаря вращению барабана этот пучок света совершает все время движение поперек киноплёнки, идущей от того же движущего механизма. На киноплёнке записаны слова, воспроизведением которых через равные промежутки — каждые 15 или 30 секунд — осуществляется передача времени в течение суток.



Говорящие часы Парижа.

Воспроизведение записи происходит благодаря совместному движению зеркального барабана и ленты.

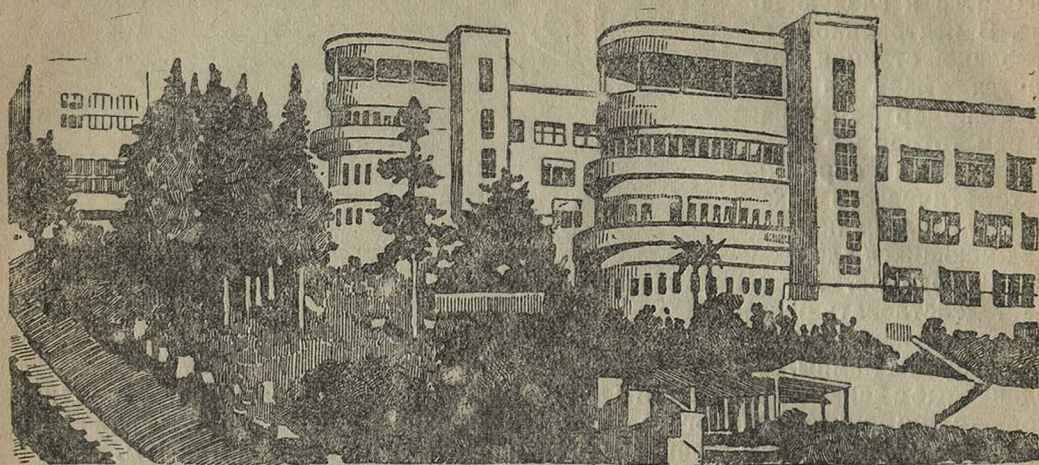
Модулированный луч, после прохождения через пленку, падает сначала на фотоэлемент, а затем, через усилитель, по проводам — на телефонную или радиотелефонную станцию. Если такую установку пустить в ход, она будет давать звуковое воспроизведение времени. Несомненно, установка эта также должна быть связана с точными часами, дабы сообщаемое лентой время не расходилось с их показаниями.

Проект этот может быть осуществлен в двух вариантах: или путем конструирования говорящих часов для Москвы и Ленинграда, а также других больших городов, имеющих астрономические обсерватории и при них службы времени, и связи говорящей установки с центральной телефонной станцией, или путем создания в центре Союза мощной трансляционной станции, которая на короткой или длинной волне подавала бы сигналы времени и могла бы быть слышна вплоть до далеких окраин Сибири.

Творческие силы нашей страны чрезвычайно велики. Возможности, предоставляемые советским правительством для проведения в жизнь тех или иных научных начинаний, громадны. И проект Шорина, на котором безусловно остановится внимание общественности и научно-технической мысли Союза, должен быть осуществлен.

О КУРОРТНОМ ЛЕЧЕНИИ

Г. МАГАЗАНИК, доц.



Сочи. Новый санаторий РККА им. тов. Ворошилова.

Что такое „курорт“

„Курорт“ („Kur-Ort“), в буквальном смысле этого слова, место, где лечат — лечебное место. Однако, не всякое место, где происходит лечение, можно назвать курортом. Под курортом следует понимать такое место, где лечат какими-либо природными факторами, характерными для данной местности.

Современные курорты представляют собой довольно сложные лечебно-профилактические и административно-хозяйственные центры, объединяющие многочисленные лечебные, санитарные, научно-исследовательские, технические, культурно-просветительные, коммунальные, подсобно-хозяйственные и прочие ячейки. Такая сложная организация современных курортов определяется сущностью курортного лечения как метода лечения комплексного, в котором, кроме собственно лечебного фактора (климат, минеральная вода, грязь), далеко не последнее место занимают благоустройство местности, хорошее оборудование жилья, культурные развлечения, пищевой режим и пр. и пр. Отсюда право именоваться „курортом“ может принадлежать только

тем из мест, обладающих природными лечебными факторами, которые оснащены специальными техническими устройствами, благоустроенными зданиями для жилья, развитым коммунальным хозяйством, культурно-просветительными учреждениями, хорошими путями сообщения, удобными средствами передвижения, надлежащими кадрами и специальной курортной организацией.

Курорты советские и курорты буржуазные

Наши, советские, пролетарские курорты коренным образом отличаются от курортов капиталистических стран. В то время как в капиталистических странах курорты представляют собой место развлечения верхушки буржуазного общества, наши курорты являются подлинной кузницей пролетарского здоровья; наши курорты — органическая составная часть в системе советского здравоохранения.

Социальный состав посещающих западно-европейские буржуазные курорты ясен из нижеследующих статистических данных (эти данные относятся к курорту Баден-Баден за годы 1911, 1912 и 1913).

Социальное положение	%, к общему составу
Члены царствующих домов	0,25
Индустрия, торговля, транспорт (соб- ственники)	47,5
Земледельцы (собственники)	6,0
Служащие (чиновники)	10,0
Военные	4,25
Врачи	3,0
Адвокаты	2,5
Инженеры	3,0
Духовенство	1,5
Рантье, домовладельцы	10,5
Без определенных занятий	8,0
Наемный труд (служащие)	3,5

Большинство западных курортов и курортных учреждений сдается в аренду акционерным обществам и частным лицам, реже — городским управлениям. Отсюда и понятно отсутствие плановости в работе этих курортов и бешеная конкуренция между отдельными хозяевами. Интересы медицинского дела и интересы курортных больных подчинены интересам наживы хозяев. На Западе существует даже термин „курортная индустрия“.

Совсем иную картину представляют курорты СССР. Совершенно очевидно, что основным, подавляющим контингентом больных советских курортов являются рабочие (процент рабочих в составе курортных больных в последние годы доходит до 70—80) и те из трудящихся, которые по своим правам приравнены к ним (инженерно-технические работники, врачи и пр.).

Все советские курорты являются собственностью государства и находятся в непосредственном ведении и управлении его, являясь, как мы уже указывали выше, органической частью советского здравоохранения. Отсюда следует, что на наших курортах все подчинено основному производственному назначению курорта как учреждения народного здоровья, подчинено медицинской мысли, направленной к достижению наилучших результатов лечения на курорте в наискратчайший срок.

Еще одна интересная параллель между курортами капиталистических стран и нашими. Кризис капиталистического хозяйства коснулся и „курортной индустрии“; в курортном деле он обозначился резким падением

приезда курортных больных, закрытием ряда курортных учреждений, разорением хозяев, безработицей для многочисленных рабочих и служащих курортов и пр. Нечего и говорить, что рост и развитие курортов совершенно приостановились. Это в то время, когда у нас курортное дело переживает такой расцвет, такое пышное развитие, которых не знала история курортного дела ни в одной стране. Непрерывный рост, усовершенствование и улучшение старых курортов, возникновение и быстрейшее развитие новых, успехи курортной науки, миллионные вложения в курортное дело и все увеличивающееся удовлетворение спроса на курортное лечение со стороны трудящихся — вот что характеризует наши советские курорты.

Какие бывают курорты

СССР исключительно богат местами с природными лечебными факторами. По всей необъятной шире нашей страны — от Черного моря и до Ледовитого океана, от западных границ и до Тихого океана — щедро разбросаны озера, лиманы, минеральные источники, климатические станции, грязевые залегаия. Огромнейший пространственный диапазон страны, занимающей $\frac{1}{6}$ часть земной суши, естественно определяет и чрезвычайное разно- и многообразие особенностей перечисленных природных образований. Не только СССР в целом обладает всеми видами курортных факторов, но некоторые отдельные республики, края и области богаты более или менее полной „гаммой“ их. Достаточно сказать, что из 1400 минеральных источников Европы на долю одной лишь европейской части СССР падает 534, не говоря уже об огромном количестве их в Туркестане, Сибири и на Дальнем Востоке. В одном только Забайкалье зарегистрировано свыше 200 минеральных источников.

Все курорты можно разделить на три основные группы:

1) климатические (курорты, где используется главным образом климат данной местности, а также солнцелечение и лечение воздухом);

2) грязевые (курорты, где используется наружное применение грязи);

3) бальнеологические (курорты, где используются воды минеральных источников как для наружного употребления (ванны), так и для внутреннего (питье).

В плане этой классификации курортов мы и поведем все дальнейшее изложение.

Показания и противопоказания для лечения на курортах

Курортное лечение приносит пользу далеко не всем.

По отношению к курортному лечению и к лечению на данном курорте можно было бы всех людей разбить на три группы:

1) противопоказанных, т. е. таких, которым пребывание на курорте вообще или на данном курорте в частности может принести вред;

2) непоказанных т. е. таких, для которых пребывание на курорте не вредно, но и не полезно и

3) показанных, т. е. таких, для которых пребывание и лечение на данном курорте нужно и полезно.

К противопоказаниям для направления на все без исключения курорты относятся остро-заразные заболевания (в том числе венерические в заразном периоде), злокачественные опухоли (рак, саркома), душевные болезни, наркомания (кокаинизм, морфинизм), тяжелые нервные заболевания (энцефалит, рассеянный склероз, сухотка спинного мозга, кровоизлияния в мозг и пр.), эпилепсия, тяжелые формы туберкулеза легких, тяжелые формы сердечных болезней, наклонность к обильным кровотечениям (например, маточным), беременность, начиная с 7-го месяца, и пр. Всем этим больным пребывание на курорте вредно, и они обычно на курорт не принимаются, а возвращаются обратно домой.

К группе непоказанных относятся больные, у которых лечение другими (не курортными) методами дает лучшие результаты; например, больному с грыжей курорт не поможет; ему нужно лечь в больницу и подвергнуться операции. К этой же группе относятся те здоровые люди, которые по какому-то недоразумению считают, что курорт—это место отдыха. Желание каждого здорового

трудящегося во время своего отпуска получить отдохнуть является совершенно естественным и законным, но нам нужно раз и навсегда запомнить основное положение: курорты—для больных. Для отдыхающих у нас существует огромнейшая сеть домов отдыха, дач, туристских баз, парков культуры и отдыха, широко доступных каждому трудящемуся СССР.

Переходя к последней, наиболее важной группе—группе показанных для курортного лечения, мы должны сразу же указать, что каждая из упомянутых выше групп курортов, равно как и каждый курорт, имеет свои показания, т. е. списки болезней и их отдельных форм, лечение которых дает хорошие результаты именно на данном курорте.

Направление на курорты исключительно показанных больных имеет конечно огромное значение как фактор, обеспечивающий эффективность курортного лечения. Непоказанные больные являются для курорта балластом, отвлекающим его от прямых задач—лечить действительно показанных для данного курорта.

Климатические курорты

С точки зрения медицинской, под климатом следует понимать „всю сумму влияний на здоровый и больной организм человека географических, особенно метеорологических условий местности“ (Гардон).

Мы учитываем следующие элементы климата, представляющие интерес с медицинской точки зрения: барометрическое давление, температуру, чистоту воздуха, радиоактивность, количество и характер осадков, солнечную радиацию, силу и направление ветра, ландшафт местности и пр. Все эти элементы климата и являются факторами воздействия его на организм человека.

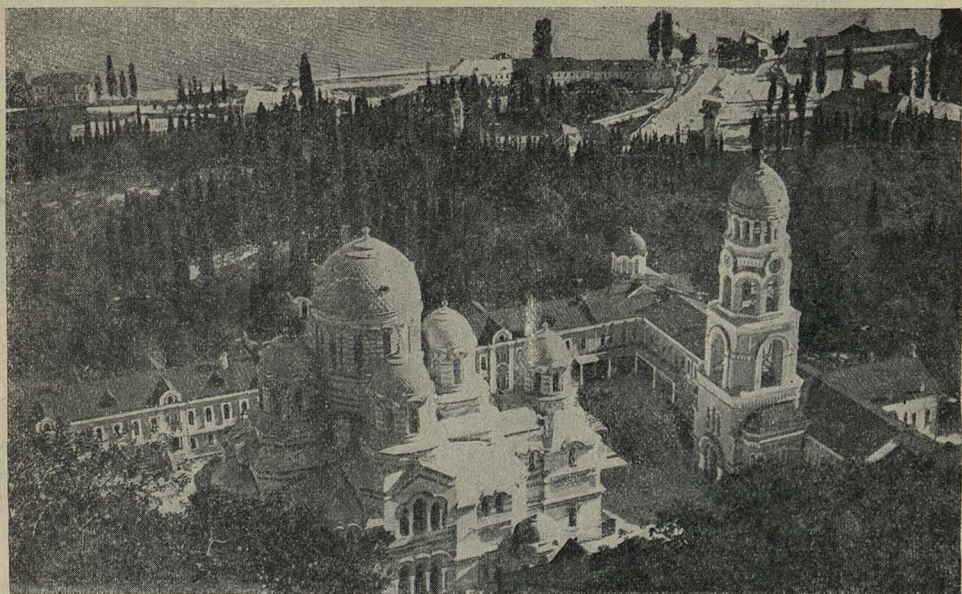
На климатических курортах широко применяется лечение солнечной радиацией—гелиотерапия и воздухом—аэротерапия. Эти методы, употребляющиеся с успехом и как самостоятельные лечебные приемы при ряде разнообразных заболеваний, представляются особенно эффективными при условии применения их в надлежащих, т. е. полезных для дан-



Дорога Сочи — Сухум



Алушта. Дом отдыха горняков



Курорт Н. Афон со скалы Орлиной



Санаторий Цустраха. Кисловодск

ного больного климатических условиях.

Нужно иметь в виду, что на всех климатических курортах, независимо от типа их (о типах мы говорим дальше), применяются как лечебные факторы солнце и воздух.

Практически все климатические курорты можно разделить на три основные группы: 1) степные, 2) горные и высокогорные и 3) приморские.

Степные курорты

Степной климат характеризуется холодной, суровой зимой с обилием снега, жарким летом, со значительными колебаниями между температурой дня и ночи, резкой сменой жарких и холодных дней, сухим воздухом, значительными ветрами и высоким барометрическим давлением. Следует также отметить высокую ионизацию воздуха. Воздух — пряный, ароматичный, чистый.

Наши степные курорты являются обычно кумысолечебницами, где больные получают суммарное благоприятное воздействие с одной стороны климата, а с другой — кумыса.

Наиболее известны следующие степные кумысолечебные курорты общегосударственного значения: 1) Шафрановский курорт (Башреспублика, в 128 км от Уфы), 2) Оренбургско-Бузулукский курорт им. Фрунзе (в 107 км от Оренбурга), 3) Боровое (Казакская АССР, в 265 км от Петропавловска).

Из местных кумысолечебных курортов назовем Николаевскую кумысолечебницу (Н.-Волжский край), кумысолечебницу Бурято-Монгольской автономной области, Троицк (Уральской области) и др. В качестве подсобного, второстепенного метода лечения кумысолечение применяется также и на некоторых зап.-сибирских курортах (Шира, Лебяжье, Тагарское).

Питье кумыса в условиях пребывания в степи, по выражению старых авторов, „упитывает, укрепляет и омолаживает“. Отсюда и вытекают показания для степного кумысолечения: 1) туберкулез легких (только так наз. компенсиро-



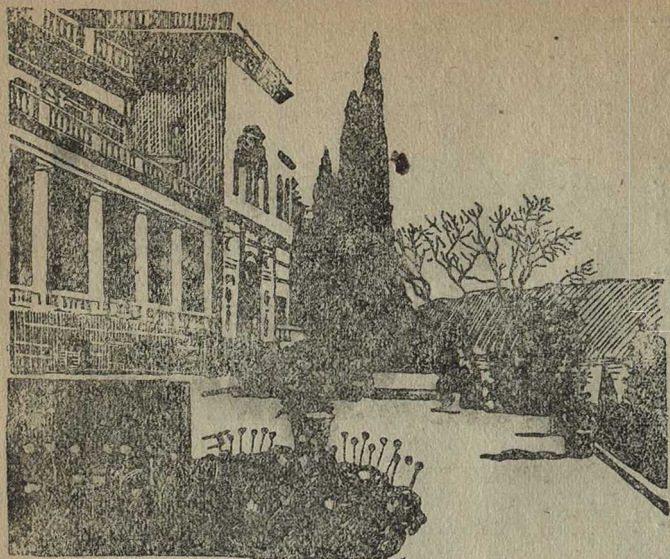
Курорт Абас-Туман. Санаторий Аразиндо.

рованные или же субкомпенсированные формы, но без резких колебаний температуры), 2) болезни желудка и кишечника, сопровождающиеся пониженной секрецией, 3) малокровие, истощение после перенесенных заболеваний, переутомление.

Из противопоказанных для направления на степные курорты и для питья кумыса следует отметить: 1) декомпенсированный тбк легких, 2) хирургический тбк (кости, суставы, брюшина, кишки, почки, гортань и пр.), 3) тяжелые болезни сердца и сосудов, 4) болезни желудка и кишечника, сопровождающиеся повышенной секрецией и язвенными процессами, 5) болезни печени, обмена веществ, 6) повышенная нервная возбудимость.

Горные курорты

Горный климат, в зависимости от высоты над уровнем моря, делится на несколько поясов или зон: субальпийскую (700—1200 м над уровнем моря), альпийскую (1200—1900 м над уровнем моря) и надальпийскую (выше 1900 м над уровнем моря). Горный климат характеризуется низким атмосферным давлением (1 мм на каждые 13 м высоты), продолжительным солнечным сиянием, богатством последнего ультрафиолетовыми лучами, чистотой воздуха, высокой его ионизацией, высоким содержанием озона и радиоактивностью; чем выше над



Крым. Ливадия. Крестьянский санаторий (б. дворец царя).

уровнем моря, тем температура воздуха ниже, суточные и годовые колебания и влажность — меньше.

Обычно человек, попадающий в условия высокогорного климата, первые дни чувствует себя плохо; однако, через несколько дней наступает полная акклиматизация, и в организме начинается происходить ряд полезных для него сдвигов: углубляется дыхание, улучшается легочная вентиляция, грудная клетка увеличивается в объеме, прибавляется мышечная сила, улучшается аппетит, улучшается состав крови.

Из высокогорных курортов общегосударственного значения следует назвать Абас-Туман (1292 м над уровнем моря), Теберда (1300 м) и Цейский курорт (2000 м).

Климат гор средней высоты (400—1000 м) значительно мягче климата высоких гор. Это — климат не раздражающий, это — так наз. щадящий климат; он влияет успокоительно на жизнедеятельность всего организма. Из группы курортов с таким климатом упомянем Боржом (794 м над уровнем моря), Красную Поляну (600 м), Нальчик (500 м), Горы кавказских минеральных вод (519—827 м).

Показаниями для лечения на горных курортах являются: 1) туберкулез легких с медленно текущими и не очень распространенными процессами, 2) хи-

рургический тбк, 3) бронхиальная астма, 4) малокровие, переутомление, рахит.

Противопоказанными являются те же заболевания, но в тяжелых формах и в далеко зашедших стадиях страдания.

Следует учесть, что на горы средней высоты можно направлять более слабых больных, для которых пребывание на высоких горах вредно.

Приморские курорты

Морской климат характеризуется значительным атмосферным давлением, равномерной температурой воздуха, большой влажностью его,

сильными ветрами, значительной солнечной радиацией (отражение лучей поверхностью воды). Далее, для морского климата характерны чистота воздуха, богатство его озоном; в воздухе взвешены частицы поваренной соли.

Морской климат, или, вернее, климат морских берегов, следует различать тепло-влажный, прохладно-влажный, тепло-сухой и переходный. Эти последние особенности морского климата определяются особенностями и свойствами материка.

Упомянем ниже следующие приморские курорты СССР: Сестрорецк (Балтийское море), Одесса (Черное море), южный берег Крыма (Алушта, Гурзуф, Ялта, Ливадия, Алупка и др.), западный берег Крыма (Балаклава, Севастополь, Евпатория), восточный берег Крыма (Феодосия, Судак, Коктебель), кавказское побережье Черного моря (Анапа, Геленджик, Сочи, Гагры, Н.-Афон, Сухум, Батум), берег Азовского моря (Бердянск, Ейск) и др.

Приморский климат действует успокаивающим образом на нервную систему; обмен веществ повышается (повышение теплоотдачи и усиление теплопродукции), нарастает мышечная сила, улучшается аппетит, усиливается секреция слизистых оболочек, улучшается состав крови.

Следует подчеркнуть, что морской климат закаляет человеческий организм, повышая его стойкость и сопротивляемость всякого рода вредным влияниям.

Составной частью лечения на приморских курортах являются морские купания. Последние оказывают воздействие температурой, массой и движением воды, а также и ее химическим составом. В целом морские купания, так же, как и морской климат, действуют в сторону укрепления организма и повышения его защитных сил.

Показанными для лечения на приморских курортах являются: 1) некоторые формы тбк легких и плевры, 2) хирургический тбк, 3) болезни обмена (подагра, ожирение), 4) функциональные расстройства нервной системы.

Вопрос о выборе того или иного морского курорта решается в зависимости от тонких особенностей формы заболевания, на чем в настоящей статье мы лишены возможности остановиться. Совершенно, однако, очевидно, что между действием приморского климата Сестрорецка (Балтийское море) и южного берега Крыма (Черное море) есть существенная разница, которая и должна быть учтена при выборе курорта для конкретного больного.

Противопоказания: те же болезни в тяжелых формах.

Грязевые курорты

Лечебные грязи представляют собой поверхностные новообразования надне соленых и пресных водоемов—это как бы подводные почвы (Шукарев).

Проф. Шукарев предлагает следующую классификацию лечебных грязей: 1) грязи торфяные, образующиеся в пресных водоемах и болотах, 2) грязи ключевые, отлагающиеся в прудах, канавах и озерах, наполненных минеральной ключевой водой, 3) грязи материковых соленых и пресных озер, 4) грязи морских лагун и лиманов и 5) сопочные грязи, выбрасываемые вместе с водой из сопок под давлением газа из глубин земной коры, где эти грязи скрыты поверхностными наносами.

Большинство наших курортов пользуется грязями, обозначенными в пп.

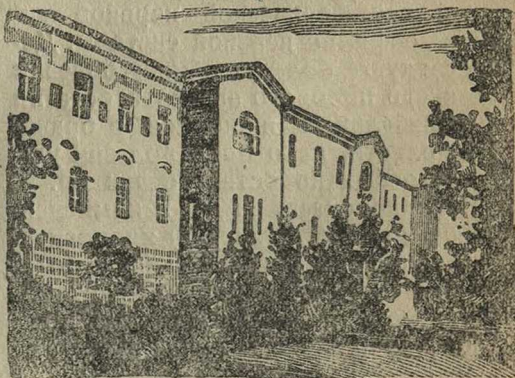
3 и 4 вышеприведенной классификации. Эти две группы грязей объединяются под общим названием иловых грязей, которые мы и будем иметь в виду, говоря о грязях.

Грязь представляет собой обычно довольно густую черного цвета блестящую массу, часто издающую запах сероводорода. Состоит она из трех основных частей: 1) кристаллический скелет—правильные кристаллы и обломки их, величиной от микроскопических песчинок до частиц, диаметром в 0,1 μ , 2) коллоидная фракция, т. е. комплекс частиц с диаметром от 0,1 μ и до 0,0002 μ и 3) грязевой раствор, пропитывающий коллоид.

Здесь же следует отметить, что грязь очень богата специфическими микроорганизмами, определяющими как самое возникновение и существование грязи, так и химическую природу ее. Лучшее определение грязи дано покойным проф. Вериго: „Лечебная грязь—это мало изменяемый комплекс продуктов взаимодействия почвы, растворенных в воде солей и микроорганизмов“.

Лечение грязью на разных курортах технически осуществляется различно. Основные формы способов грязелечения следующие: 1) крымский способ—грязевые ванны солнечного нагрева, 2) одесский способ—грязевые ванны искусственного нагрева и 3) кавказский способ—грязевые обертывания или наложения (аппликации).

Вопрос о механизме действия грязи до сих пор не разрешен наукой единодушно; по этому вопросу существует обилие мнений и гипотез. Следует



Старая Русса.

считать, что это действие складывается из суммарного влияния многих условий. Проф. Александров предлагает учитывать следующие влияния грязи: 1) термическое (40—50°), 2) механическое (давление, трение), 3) химическое влияние, 4) влияние, обусловленное малой теплоемкостью и пониженной конвекцией тепла, благодаря чему организм переносит более высокие температуры грязи, 5) влияние радиоактивных веществ, 6) влияние различных электрических феноменов (электрогенения грязей), 7) влияние биологических свойств грязей. Сумма этих влияний и определяет довольно глубокие и подчас интенсивные сдвиги во всем организме, к каковым относятся изменения самочувствия больных, веса тела, температуры тела, мышечной силы, функции кожи, обмена веществ, работы сердца и сосудов, дыхания, состава крови и ее качества, работы органов пищеварения, мочеотделения, половых органов, эндокринной системы, вегетативной нервной системы, органов движения и пр. Все эти сдвиги в организме и ведут очевидно к тому терапевтическому эффекту, который получается при лечении грязью в надлежащих (показанных) случаях.

Основными показаниями для грязелечения, по современным представлениям, являются следующие заболевания (перечисляем главные): 1) болезни органов движения различной природы и происхождения — травма, ревматизм, инфекция, интоксикация, 2) женские болезни — хронические и воспалительные заболевания, нарушение менструаций, недоразвитие матки, 3) нервные болезни — заболевания периферической нервной системы, сифилис нервной системы. Далее следуют болезни обмена, болезни мужского полового аппарата, остатки воспалительных процессов в брюшной полости, некоторые болезни уха, придаточных полостей носа и пр.

Противопоказания: 1) некомпенсированный тбк легких, 2) хирургический тбк, 3) органические заболевания центральной нервной системы, 4) тяжелые заболевания сердца и сосудов, 5) новообразования и острые воспалительные состояния женской половой сферы.

Грязевых курортов в СССР имеется очень много. Из грязевых курортов общегосударственного значения назовем: Пятигорск, Евпатория, Саки, Чокрак, Старая Русса, Одесса, Славянск, Бердянск. Из местных курортов: Солычегодск (Северный край), Варзятши (Горьковский край), Горькое (Урал), Эльтон, Тинаки (Н.-Волжский край), Карачи (Западная Сибирь), Учум, Тагарское (Красноярский край), Садгород (ДВК), Ахтала (ЗСФСР), Молла-Кара (Туркм. ССР) и целый ряд других.

Бальнеологические курорты

Как мы уже указывали выше, на бальнеологических курортах лечат минеральными водами. Не имея возможности остановиться в настоящей статье на вопросе о происхождении минеральных вод, укажем лишь, что воды эти являют собой огромное разнообразие физико-химических свойств. Единой, общепринятой классификации минеральных вод не существует. Довольно удобной является классификация, видоизмененная проф. Александровым (приводим в сокращенном виде): 1) гидрокарбонатные воды, 2) хлоридные, 3) сульфатные, 4) воды, комбинированные из первых трех классов, 5) воды, принадлежащие к одному из предыдущих четырех классов, но обладающие наличием биологически активных ионов (железо, мышьяк, бром, иод, литий и т. д.), 6) газовые воды — углекислые, сероводородные, радиоактивные.

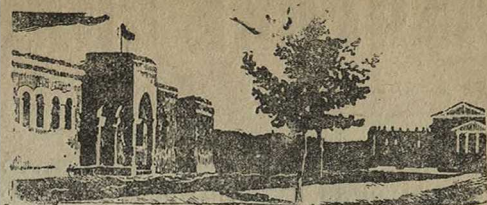
Совершенно очевидно, что все эти воды оказывают различное влияние на животный организм, а отсюда и вытекает, что каждый вид минеральной воды имеет свои показания для применения. Тем не менее между действием различных минеральных вод имеется нечто общее; это общее, по мнению проф. Александрова, состоит в активировании клеток тканей, органов и систем, что влечет за собой повышение функций как их, так и всего организма, увеличение интенсивности реактивных и регулирующих процессов и изменение общих реакций организма. В конечном результате эти явления ведут к общей „перестройке“ организма в смысле улучшения условий его деятельности для устранения

имеющихся патологических процессов и в смысле повышения его работоспособности. Отсюда и вытекает обилие болезненных состояний и их отдельных форм, которые подлежат тому или иному виду бальнеологического лечения. Здесь мы встречаем заболевания почти всех органов и систем, самой разнообразной природы.

Перечислим наиболее важные бальнеологические курорты: Пятигорск, Ессентуки, Железноводск, Кисловодск, Мацеста, Старая Русса, Сергиевские минеральные воды, Хилово, Солцы (Ленинградской области), Краинские минеральные воды (Московской области), Талги (Дагест. АССР), Белокуриха (З. Сибирь, Алтай), Дарасун (В. Сибирь), Миргород (Украина), Боржом, Цхалтубо (ЗСФСР), Арзни (Армения), Арчман (Туркмен. АССР).

Дополнительные курортные факторы

Не следует однако представлять себе, что на каждом курорте лечат одним только, для данного курорта наиболее характерным фактором: на грязевых курортах — грязью, на климатических — климатом и т. д. Большинство наших курортов, помимо основного, ведущего фактора, обладают еще рядом подсобных природных факторов. Так, например, Сочи — Мацеста является курортом не только бальнеологическим, но и климатическим, Пятигорск — не только грязевым курортом, но и бальнеологическим и т. д., причем, как показывает опыт,

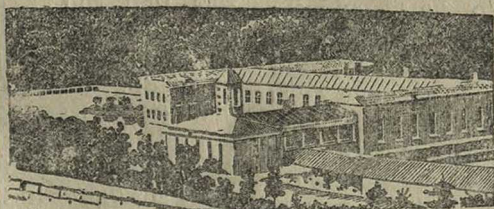


Цхалтубо. Радиоактивные источники с температурой 34—35°.

сочетание двух и более курортных факторов дает лучшие результаты, чем каждый из них в отдельности. Часто — и не без успеха — на курортах сочетают курортные естественные факторы с искусственными факторами: лечение лекарствами, искусственным светом, электричеством и т. д. Так, например, уже издавна известно, что лечение сифилиса нервной системы соответствующими лекарствами в сочетании с грязевыми, а особенно сероводородными ваннами дает значительно лучшие и более стойкие результаты, чем лечение одними только лекарствами. Такой метод лечения называется **комбинированным**.

Далеко не второстепенное значение для результатов курортного лечения имеет режим, рациональная диета, физические упражнения, изменение обстановки, новые впечатления, культурные развлечения и пр.

Мы считаем, что высокая эффективность курортного лечения есть результат суммарного действия всех перечисленных факторов на больного человека, представляющего собой единое социально-биологическое целое.



Первый крестьянский санаторий близ Одессы, на берегу Черного моря.

ЛЕЧЕНИЕ СОЛНЦЕМ И СВЕТОМ

А. ГОЛЕНДБЕРГ

Роль и значение солнца для всего живого были известны еще в глубокой древности; поэтому нет ничего удивительного в том, что и солнцелечение очень широко применялось издавна. Целебность воздействия солнечной радиации на организм человека в настоящее время не вызывает сомнений, но достигать вполне аналогичного эффекта искусственным путем мы до сих пор не научились.

В чем же секрет такого своеобразия воздействия солнечной радиации? Секрет в том, что в искусственных условиях мы не можем создать спектра, идентичного солнечному. Спектр солнца очень велик: начинаясь лучами с длиной волны в 290 μ , он заканчивается волной в 2800—3000 μ . Во всем этом спектре видимые или оптические лучи (т. е. такие, которые воспринимаются нашим глазом как „свет“) занимают очень небольшой участок между 390—780 μ . Вся же остальная часть спектра—ультрафиолетовая, расположенная между 290—390 μ , и инфракрасная, лежащая за лучами с длиной волны в 780 μ , — нашим глазом не воспринимается, и, таким образом, термин „светолечение“, столь часто встречающийся в обиходе, является несоответствующим действительности.

По современным научным данным, всякий луч является электромагнитным колебанием со строго определенной длиной волны и квантовой энергии. Попадая на человеческое тело, лучи, в зависимости от их положения в спектре, проникают на различные глубины и в разной степени поглощаются тканями. Так, например, длинные инфракрасные и оптические лучи способны проходить через толщу человеческого тела, в то время как 97—98% падающих на поверхность тела ультрафиолетовых лучей поглощаются кожей уже на глубине 0,1 мм.

В зависимости от длины волны, лучи оказывают не одинаковое действие на организм: в одних случаях (преимущественно у лучей длинно-

волновых) энергия луча переходит в энергию тепловую, и в конечном счете такие лучи повышают температуру тела; в других (преимущественно у лучей ультрафиолетовых, т. е. с короткой волной) — энергия луча производит так наз. фотоэлектрический эффект, изменяя ионную конъюнктуру тканей, что приводит к сложным химическим, а в конечном результате — и физиологическим сдвигам в организме человека.

Таким образом, солнечный спектр содержит лучи, способные производить очень сильное действие на организм благодаря наличию, с одной стороны, глубокопроникающих инфракрасных лучей, а с другой — биологически весьма активных — ультрафиолетовых.

Но, к сожалению, не во всех наших широтах солнце является легко доступным источником терапевтической и профилактической радиации; при ряде же заболеваний — солнечное облучение даже нежелательно либо из-за неизбежности использования таких компонентов солнцелечения, какими являются температура, влажность и движение воздуха, либо из-за необходимости избежать собственного инфракрасного и оптического лучам энергичного теплового воздействия на организм.

По тем и другим соображениям мы вынуждены пользоваться рядом установок для искусственной радиации. Все они могут быть разделены на три группы: 1) солнцеподобные, 2) с преимущественным содержанием инфракрасных лучей и 3) с преимущественным содержанием ультрафиолетовых, притом со значительно более короткой волной, чем мы встречаем в солнечном спектре.

К первым надо отнести угольную вольтову дугу (прожектор). Накаленные до 4000° концы углей дают сплошной спектр, содержащий наряду с инфракрасными и оптиче-

скими — также и ультрафиолетовые лучи. Спектр вольтовой дуги можно изменять, обогащая его лучами с той или иной длиной волны посредством импрегнации (пропитывания) углей солями различных металлов. Правда, соотношение отдельных отрезков спектра значительно отличается от такового солнечного спектра, тем не менее, как мы уже указывали, спектр вольтовой дуги может быть охарактеризован как солнцеподобный. К солнцеподобным следует отнести также спектры ореоловой лампы Сименса, лампы Виталюкс и, наконец, новой „солнечной“ лампы, выпущенной у нас в СССР. В этой лампе, помимо вольфрамовой нити, имеется еще и капля ртути, которая под влиянием температуры раскаленной нити испаряется и в таком виде добавляет к спектру вольфрамовой нити (преимущественно состоящему из инфракрасных и оптических лучей) значительное количество ультрафиолетовых лучей. Для создания наилучших условий при прохождении ультрафиолетовых лучей сквозь оболочку лампы колба последней сделана из увиолевого стекла (т. е. такого, которое свободно пропускает все лучи с волной, длиннее 280 μ).

К источникам, содержащим преимущественно инфракрасные и оптические лучи, относятся газонаполненные лампы Соллюкс и Спектрозоль, а также лампы накаливания, монтируемые обычно в виде так наз. общих и местных световых ванн.

Соллюкс и Спектрозоль представляют собой лампы в 2000 и 1000 свечей с вольфрамовой нитью, температура которой при накаливании (свечении) достигает 3000°. Спектр этих ламп может содержать лучи с длиной волны примерно от 300 до 1000 μ , но так как колба этих ламп сделана из обычного стекла, то практически сквозь нее лучи с волной короче 313 μ не проходят; таким образом, практически в их спектре наиболее важных для нас коротких ультрафиолетовых лучей нет.

Лампы с угольной или металлической нитью, температура которой обычно не превосходит 2000°, дают спектры, более богатые в инфракрасной части и значительно более

бедные — в видимой. Ультрафиолетового же отрезка в их спектре нет вовсе.

Для терапевтических целей обычно такие лампы накаливания монтируются в виде световых ламп для общего и местного воздействия на человека.

Ртутно-кварцевые лампы относятся к источникам преимущественно ультрафиолетовой радиации. Они представляют собой трубку из кварца, в которой светятся раскаленные до 4500° пары ртути. Спектр ртутных паров является линейчатым (а не сплошным, как у солнца) и содержит лучи с длиной волны от 235 до 390 μ (т. е. значительно более короткие, чем встречающиеся в спектре солнца).

Таким образом, спектр ртутно-кварцевой лампы ни по построению, ни по содержанию в нем ультрафиолетовых лучей абсолютно не напоминает солнечного и потому укоренившееся название кварцевых ламп „горное солнце“ — не соответствует действительности.

Для практических целей существуют три модели ламп: Баха и Иезионика — для общих облучений и Кромайера — для облучения маленьких участков кожи.

На ряду с упомянутыми искусственными источниками радиации необходимо упомянуть о так называемых фотариях. Последние представляют собой помещение, в котором размещен ряд источников длинноволновой радиации (лампы Соллюкс) и ультрафиолетовой (кварцевые лампы). Помощью тщательных измерений — из сочетаний разных источников представляется возможным в данном фотарии создать радиационный режим, чрезвычайно приближающийся к солнечному. Например, в опытном фотарии Ленинградского научно-исследовательского института физиотерапии и курортологии удалось создать радиацию, чрезвычайно приближающуюся к солнечной радиации на южном берегу Крыма в июне — сентябре, в 10 ч. утра.

Надо, однако, предостеречь от того, чтобы на основании схожести радиационных режимов солнца и фотарии проводить аналогию между солне-

лечением и облучением на фотарии. Необходимо помнить о том, что, как указывалось уже, при солнцелечении чрезвычайно важную роль играют такие компоненты микроклимата, как влажность воздуха, его температура, движение, наконец, качество, степень его загрязненности, ионизации и т. п., аналогичных которым в фотарии мы создавать пока еще не научились. Однако, значение фотариев все же очень велико. Об этом ниже мы скажем подробнее.

Какое же влияние оказывает солнце на человека? В виду необычайной сложности организма и процессов, в нем совершающихся, ответить на этот вопрос не легко. Значительно легче подметить влияние света на растения, простейшие организмы и бактерии.

Точно установлено, что зеленый цвет растений, т. е. образование в них хлорофила, без которого невозможна ассимиляция растениями углекислоты из воздуха, обусловлен непосредственно влиянием света. Не все растения для своего развития нуждаются в одном и том же количестве света, но даже наиболее любящие свет при избытке лучистой энергии страдают.

Все сказанное относится к зеленым растениям. Не зеленые же растения (например, плесневые и дрожжевые грибки) к свету относятся иначе. Такие растения и простейшие существа (инфузории и амебы) очень чувствительны к свету и при достаточной интенсивности его гибнут. Особенно сильно отрицательное влияние на них ультрафиолетовых лучей. Такое же разрушительное действие оказывают солнечные лучи, особенно в своей ультрафиолетовой части, на бактерии. Правда, не все бактерии одинаково чувствительны к свету, но все же бактерицидное и дезинфицирующее действие света имеет для нас большое значение.

Интересен опыт Иезионека, который размазывал на коже руки культуру туберкулезных бацилл, а затем, после получасового освещения этой руки на солнце, наносил царапины на коже для прививки. Такая прививка не удавалась: туберкулезные бациллы погибали под влиянием лучей солнца.

Значительный интерес представляет многообразное влияние света на ферментативные процессы в организме. Вопрос в целом до сих пор не ясен, но большинство авторов указывает на усиленное образование ферментов и поступление их в кровь под влиянием освещения.

Более изучен вопрос о влиянии света на токсины и антитоксины. Лучи с короткой волной оказывают разрушающее действие на токсины и усиливают целебные свойства антитоксина.

Очень интересна работа самого последнего времени профессоров Белонковского и Залькиндсона. Они заражали животных столбнячным токсином, подвергая их предварительно освещению ультрафиолетовыми лучами. Оказалось, что такое облучение в несколько раз снижает восприимчивость животного к заражению.

В других опытах — этим же авторам, путем облучения антитоксина, удалось в несколько раз уменьшить дозу последнего, необходимую для спасения животного, зараженного смертельной дозой столбнячного токсина.

Солнечная радиация заметно влияет на обмен веществ. В этом отношении значительный интерес представляют данные, говорящие о несомненном регулирующем действии облучения солнцем и синеультрафиолетовым отрезком спектра на минеральный (кальциевый и фосфорный) и углеводный (сахарный) обмен. Такое влияние сказывается более отчетливо при патологических состояниях организма, но и в норме облучение солнцем или ультрафиолетом является одним из существенных факторов, повышающих жизнедеятельность тканей и всего организма на основе регулирования обмена веществ.

Влияние света непосредственно на кровь до настоящего времени сравнительно мало выяснено, но несомненно, что значительные сдвиги, вызываемые в организме под влиянием облучения, не могут не сказываться на крови и на ее форменных элементах.

Весьма значительный интерес представляет вопрос о влиянии света на кожу. Ведь кожа является той тканью, которая раньше всех других тканей подвергается воздействию и, конечно, она определенным образом реагирует на тепловую и химическую энергию падающих лучей. На тепловую энергию (т. е. на инфракрасные и красные лучи) кожа очень быстро реагирует покраснением, обусловливаемым расширением кожных сосудов и более усиленной циркуляцией в них крови. Но эта реакция непродолжительна и вскоре (через 1—2—3 часа) после прекращения облучения наблюдавшееся покраснение кожи исчезает без следа.

Иначе реагирует кожа на короткие (ультрафиолетовые) лучи. Последние, обладающие, как мы знаем, значительной химической энергией во время облучения и непосредственно после него, никакой заметной реакции со стороны кожи не вызывают, но зато спустя 8—12—18 часов (в зависимости от интенсивности облучения) кожа реагирует воспалительным состоянием — становится красной, резко болезненной при малейшем прикосновении и слегка припухшей. Такое состояние носит название фотоэритемы и известно в общежитии в форме солнечного ожога, появляющегося при неумеренном пользовании солнцем.

Интересно вспомнить опыты Финзена, которыми отчетливо доказывалась зависимость фотоэритемы от ультрафиолетовых лучей. На внутренней стороне предплечья Финзен укрепил 5 пластинок — из красного, желтого, зеленого, синего и бесцветного стекла и пластинку кварца. Кроме того, на коже была нанесена полосой мазь и зачернены тушью буквы.

После облучения этого предплечья солнцеподобным спектром значительной интенсивности Финзен заметил, что кожа предплечья — как обнаженная, так и покрытая пластинками — мазью и тушью — оказалась равномерно покрасневшей (какой ей и надлежало быть в связи с расширением кожных сосудов от теплоты). Спустя 2 часа, это покраснение кожи значительно уменьшилось, а через 3 часа

и на следующий день наблюдалось следующее: кожа участков непокрытых, а также покрытых пластинкой из кварца находилась в резком воспалительном состоянии; кожа, бывшая под пластинками синего и фиолетового стекла, также обнаруживала воспалительную реакцию, но чрезвычайно слабую; что же касается кожи, покрытой прочими стеклами, мазью или тушью, то она никакой реакции не давала и представлялась вполне нормальной.

В дальнейшем кожа, находившаяся в состоянии фотоэритемы, пигментировалась и в течение продолжительного времени отличалась по цвету от нормальной.

Таким образом, Финзен наглядно доказал, что фотоэритема кожи вызывается лучами с короткой волной, т. е. синими, фиолетовыми, а главное — ультрафиолетовыми, так как только эти лучи могут вызывать сильную фото-химическую реакцию.

Интересным является вопрос об одновременном воздействии на кожу лучей с длинной и короткой волной. Как показали многочисленные работы, после облучения солнечным спектром пигментация развивается более медленно, но держится продолжительное время; после же облучения коротковолновыми лучами она развивается быстрее, но зато держится значительно менее длительный промежуток времени. Кроме того, пигментация от солнца по внешнему виду отличается от пигментации от коротковолновых лучей: пигмент от солнца — розоватый, пигмент же от ультрафиолета — коричневый. Все это говорит об определенном отличии в действии инфракрасной и ультрафиолетовой частей спектра. Известны, например, следующие опыты: продукты, приобретшие под влиянием ультрафиолетовых лучей антирахитические свойства, подвергаясь затем воздействию инфракрасных лучей, теряли эти свойства. Повторное облучение ультрафиолетом снова сообщало продуктам прежние антирахитические свойства.

Мы совершили бы большое упущение, если бы не остановились на тех процессах, которые происходят внутри кожи под влиянием света, в первую

очередь — на процессе образования пигмента.

Новейшие работы показывают, что пигментация кожи образуется в результате воздействия не только коротковолновых лучей, но и длинноволновых и даже таких раздражителей, каким является грелка. Но все же надо помнить, что под влиянием лучей с короткой волной пигментация возникает более быстро и достигает значительной интенсивности.

В настоящее время считается установленным, что пигмент образуется в результате взаимодействия между находящимся в коже пропигментом и особым усиливающимся под влиянием лучей пигментообразующим ферментом. При этом надо помнить, что пигмент образуется за счет продуктов самой кожи, а не является производным пигмента крови, который приносится извне и отлагается в ней.

Какова же роль пигмента в организме человека? Надо ли стремиться к пигментации?

Известно то громадное значение, которое придавали пигменту как ширме, защищающей организм от вредного влияния избыточного количества света. Такое представление базировалось на том, что пигментированная кожа почти не реагирует эритемой на облучение лучами с короткой волной. В доказательство приводились опыты с животными, у которых фотохимические явления в коже снимались предварительным зачернением части тела.

Но в последнее время взгляд на пигмент, как на своеобразный „коричневый зонт“, помощью которого организм защищается от избыточного света, регулирует количество необходимых ему лучей, резко изменился. Работами ряда авторов можно считать установленным, что привыкание, а следовательно, и невосприимчивость кожи к свету появляется раньше, чем развивается сколько-нибудь заметная пигментация, и что понижение светочувствительности к последующим облучениям удастся подметить и на таких участках кожи, которые вовсе лишены пигмента (например, на депигментированных пятнах и рубцах).

Отсюда следует, что понижение фоточувствительности к последующим облучениям зависит не от пигмента, а от особых веществ, образующихся параллельно с пигментом в клетках кожи. Следовательно, мы должны рассматривать и ценить пигмент только как дополнительное наглядное доказательство совершающихся под влиянием света в клетках кожи и в организме в целом — энергичных физиологических процессов.

Прежде чем перейти к вопросу о механизме действия света, необходимо выяснить, насколько глубоко проникают разные лучи в человеческое тело и поглощаются им, так как, по закону Гротгу-Драпера, — только поглощенные лучи оказывают химическое действие.

В настоящее время известно, что лучи с короткой волной (до 313 мμ) почти полностью поглощаются кожей на глубине 0,1 мм; лучи же видимые и инфракрасные обладают высокой степенью проникаемости и в известных условиях способны проходить даже через грудную клетку взрослого человека; поглощаются они очень энергично кровью. Таким образом, мы вправе ожидать известного воздействия этих лучей не только на кожу, но и на внутренние органы.

Весьма интересным представляется механизм действия лучистой энергии на человека. Старые взгляды, что пигмент, образующийся в коже в результате светолечения, является своеобразным аккумулятором этой световой энергии, — давно оставлены, как несостоятельные. В настоящее время полагают, что влияние света на такой сложный организм, каким является организм человека, осуществляется в нескольких направлениях. Во-первых, под влиянием облучения в коже развиваются особые вещества, так наз. гистаминоподобные, которые обладают весьма энергичным действием на сосуды. Эти вещества возникают в месте облучения, током крови разносятся по всему организму, и, таким образом, воздействие светом, даже на небольшой участок поверхности, гуморальным путем сказывается на всем организме.

Во-вторых, под влиянием лучистой энергии, главным образом — ультра-

фиолетовой, в коже происходят глубокие процессы распада белков, в результате которых образуются вещества, близко стоящие к так называемым лизатам. И эти вещества, также гуморальным путем по всей вероятности, оказывают стимулирующее воздействие на организм.

В-третьих, удалось установить, что в коже, при облучении ее преимущественно ультрафиолетовыми лучами, некоторые вещества (например, кожное сало), приобретают антирахиитические свойства, т. е. мы можем допустить, что действие лучистой энергии в данном случае напоминает действие на организм витаминов.

Помимо таких гуморальных путей воздействия лучистой энергии, особенно надо подчеркнуть путь нервно-рефлекторный. В этом случае механизм действия представляется в следующем виде: лучистая энергия, главным образом ультрафиолетовая, проникая в поверхностные слои кожи, раздражает чувствительные окончания анимальной спинномозговой нервной системы, а также воспринимающие аппараты симпатической. Это раздражение рефлекторным путем вызывает ряд изменений (например, расширение сосудов) в отдельных органах и тканях, особенно в больных, в силу большей чувствительности (сенсibilизации) нервных центров, ведающих заболевшими органами. Если вспомнить, что нервная система, в частности вегетативный ее отдел, intimately связана и регулирует такие важные системы в организме, какой является эндокринная, то можно легко себе представить, какие сложные процессы происходят в организме под влиянием лучистой энергии. Наконец, надо иметь в виду, что возможно и прямое воздействие некоторых лучей на отдельные ткани (например, влияние инфракрасных лучей на кровь).

Терапевтическое действие света

Как мы указывали уже в начале настоящей статьи, излучением солнца или искусственных источников пользуются для терапевтических целей. Солнцелечение осуществляется в форме ле-

чения либо прямым солнечным светом, либо искусственно (помощью фильтров) лишенным отдельных групп лучей (как это может иметь место при лечении тучности), либо, наконец, светом, помощью особых приборов концентрируемым с целью максимально усилить его целебное (бактерицидное) действие (например, при лечении волчанки). Чаще всего при солнцелечении пользуются прямым, не разложенным и не концентрированным светом. При этом отмечают более благоприятные результаты солнцелечения в горах или у моря. В этих условиях эффект его усиливается большей чистотой воздуха, а следовательно, и большим содержанием в спектре ультрафиолетовых и видимых лучей; кроме того, постоянное движение воздуха в горах и у моря способствует повышению теплоотдачи больных и тем самым уменьшает опасность перегрева при инсоляции.

Перейдем теперь к показаниям для солнцелечения. На первом месте среди болезней, лечащихся солнцем, стоит туберкулез костей и суставов (так наз. хирургический туберкулез). При этом заболевании чистый воздух и солнце буквально перерождают больных. Температура у лихорадящих приходит к норме; открытые свищи и раны закрываются; опухоли суставов исчезают; очень часто восстанавливается функция суставов.

Такой эффект солнцелечения привел к тому, что в последнее время хирурги отказались от оперативного лечения костнотуберкулезных больных и теперь во всем мире для них созданы специальные санатории. У нас в СССР наибольшей известностью пользуются санатории в Геленджике, Евпатории, Алушке, Ялте и под Москвой.

С наименьшим успехом применяется солнцелечение при кожном туберкулезе (волчанка). При этом для благоприятного эффекта часто бывает достаточно применять местное и общее облучение в течение 3—4 летних месяцев.

Очень эффективно солнцелечение туберкулеза желез и брюшины. Иногда бывает достаточно одного

сезона, чтоб добиться прочных результатов.

Легочный туберкулез также показан для солнцелечения, но при этом заболевании чрезвычайно важна тщательная и вдумчивая дозировка облучения и строго индивидуальный подход к каждому больному. При этом заболевании больше чем при всяком другом, становится ясным, что использование целительного действия солнца требует значительной осторожности.

Наконец, солнце как фактор, гуморально и рефлекторно энергично влияющий на все жизненные процессы организма в смысле их нормализации, чрезвычайно широко может применяться для лечения золотушных и рахитичных детей, при нарушении обмена веществ, анемии, неврастении, невралгии и других болезнях.

Встречающееся до сих пор несколько настороженное отношение некоторых врачей к солнцелечению при туберкулезе легких в значительной степени объясняется наблюдаемыми при неправильном пользовании солнцем ухудшениями в течении болезни.

Солнце используется иногда и как подсобный метод лечения хронических заболеваний мышц и суставов. Следует также указать на благоприятное влияние солнца в лечении плохозаживающих атоничных и инфицированных ран. Солнечными облучениями широко пользуются и в целях профилактики (предупреждения) многих заболеваний. В этой области очень заметную роль начинают играть фотарии, особенно в условиях Севера. Такие фотарии позволяют в местностях с небольшим количеством солнечных дней проводить оздоровительную работу среди детей и взрослых, создавая для организма приближающиеся к нормальным условия развития и предохраняя его тем самым от заболеваний.

В последнее время Ленинградским научно-исследовательским институтом физиотерапии и курортологии были произведены интересные работы в заводских фотариях. Эти работы наглядно показали оздоравливающее влияние фотария на производстве.

Подобно фотарии в наших широтах имеет важное терапевтическое и профилактическое значение ртутно-кварцевая лампа. Последней можно пользоваться в целях профилактики рахита для облучения не только детей, но и пищевых продуктов (молока, муки и пр.), которые после освещения приобретают антирахитические свойства. С этой целью применяют также облучение грудных желез матери.

В терапии гинекологических заболеваний и при некоторых поражениях (туберкулез гортани, астма) носоглотки ртутно-кварцевая лампа по удобству применения предпочитается использованию солнечного освещения.

Из изложенного выше уже понятно, что при тех заболеваниях, при которых благоприятный эффект зависит, главным образом, от лучей с короткой волной (например, при болезнях кожи), спектр ртутно-кварцевой горелки, по количеству ультрафиолетовых лучей превосходящий солнечный, может заменить солнечное облучение, а иногда даже превосходит его по скорости эффекта. Благоприятные результаты получаются также при лечении облучением ртутно-кварцевой лампой таких заболеваний, как костно-суставный туберкулез, туберкулез желез и брюшины, при неврастении и анемии и некоторых формах нарушения обмена веществ. Особенно благоприятный эффект достигается при лечении ртутно-кварцевой лампой упорных невралгий и вяло заживающих ран (после ожогов металлом, инфицированных ран и т. д.).

Подобно тому, как ртутно-кварцевая лампа может до известной степени заменить солнце в тех случаях, когда речь идет об облучении ультрафиолетовыми лучами, — прожектор, Соллюкс и световые ванны с успехом применяются при лечении заболеваний, которые лечатся теплом. Особенно часто применяются общие и местные световые ванны. Влияя лучистой энергией и нагретым (иногда до 50—60°С) воздухом, — такие ванны вызывают значительное повышение температуры тела, ведут к обильному потоотделению и, таким образом, являются ценным методом лечения всевозможных

невралгических состояний, обусловленных простудой или хроническим отравлением организма в результате неисправного обмена веществ. Усиливая в организме процессы сгорания—световые ванны часто с успехом назначаются при замедленном обмене (ожирение, подагра), но при этом надо иметь в виду, что, вызывая значительное перегревание организма, местные, а тем более общие световые ванны предъявляют большие требования к сердечно-сосудистой системе, и потому сердечнобольным этот метод не показан или должен проводиться с чрезвычайной осторожностью.

Значительно менее опасно применение в терапии лампы Соллюкс, воздействующей, главным образом, лучами видимой части спектра, но зато и эффективность ее использования гораздо слабее. Лампой Соллюкс широко пользуются для лечения плеврита и местных невралгических, мышечных и суставных заболеваний.

Для местного же воздействия и при той же примерно группе заболеваний применяется также и прожектор. Правда, как мы уже выше говорили, спектр, которым мы пользуемся при лечении прожектором, является наи-

более солнцеподобным, так как в нем содержатся, помимо инфракрасных и видимых лучей, еще и ультрафиолетовые. Но практически прожектором, как источником ультрафиолетовой радиации, мы пользуемся только в ограниченном числе случаев (главным образом, при кожном туберкулезе) и только после отфильтровывания инфракрасных и красных лучей струей воды (в аппаратах Финзена и Финзен-Рейна).

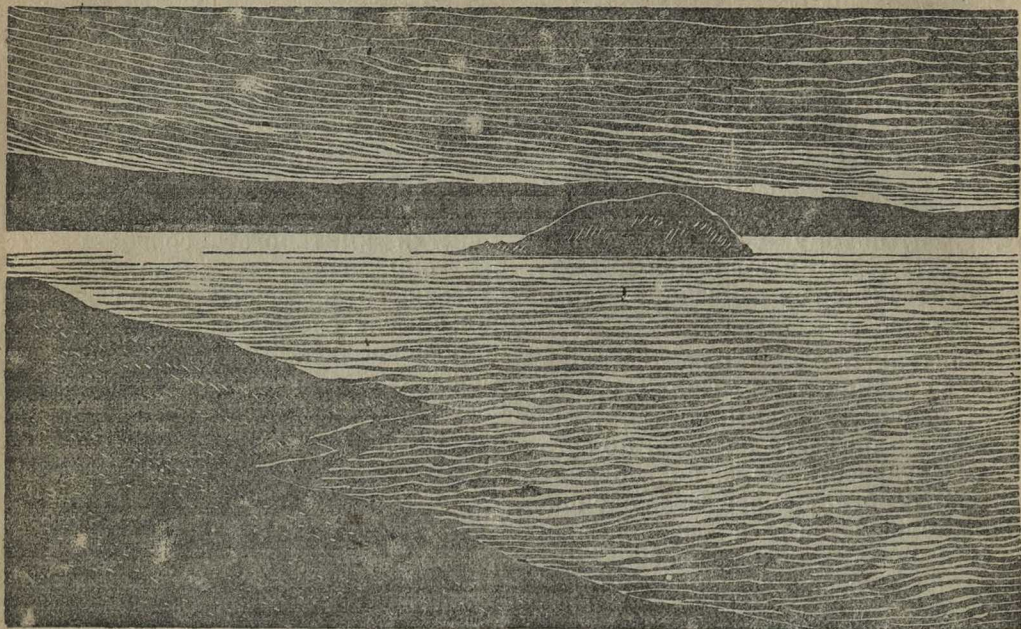
Таким образом, мы видим, что наши попытки имитировать солнце с его спектром успеха не имели. Мы до настоящего времени спектра в полном смысле слова подобного солнечному не получили. Тем не менее помощью сконструированных аппаратов, благодаря приобретенным в последнее время новым сведениям о механизме действия лучистой энергии—мы научились широко применять облучение в целях не только терапевтических, но и профилактических. Там же, где естественного солнца недостаточно, мы заменяем его отчасти нашими фотариями.

Необходимо широко внедрить солнцелечение (а где это необходимо—фотарии) в наш обиход. „Куда не заглядывает солнце, туда часто заглядывает врач“.



ОЗЕРО СЕВАН

В. ПЕТРОВ



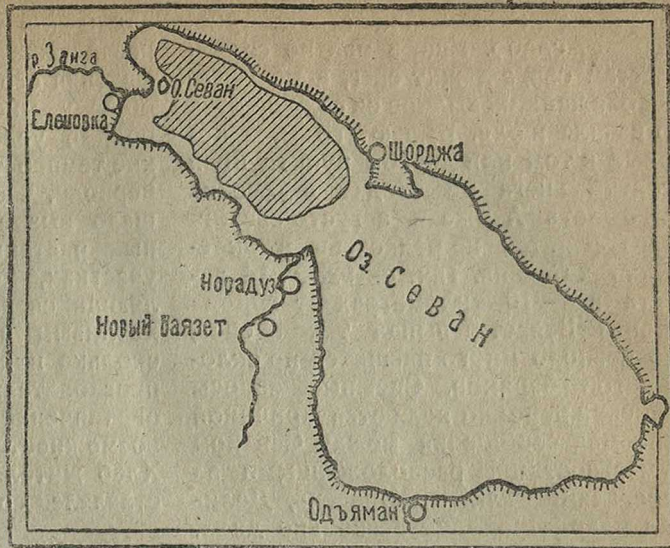
Остров Севан.

Высоко в горах Армянского нагорья, на высоте почти двух километров над уровнем моря, раскинулось одно из интереснейших озер нашего Союза — Севанское озеро. Как могло образоваться оно на такой высоте? Точного, принятого всеми ответа на этот вопрос пока нет. Путь к его решению лежит в окружающих озеро горах. С трех сторон оно окаймлено более или менее высокими горами вулканического происхождения; только на юге десть их, идущая параллельно берегу озера, расположена на некотором расстоянии от него. Самая форма гор, особенно того ряда, который тянется вдоль западного берега, говорит о том, что перед нами — потухшие вулканы. От гор во все стороны отходят гряды, образованные застывшей лавой. Один из таких лавовых потоков пересек путь протекавшей здесь реке; образовалась гигантская запруда, давшая начало руслу единственной вытекающей из озера реки — Занги — притока Аракса. С окружающих же гор в озеро текли многочисленные ручьи и речки. Благодаря лавовой запруде воды, прино-

симые в долину, скоплялись и, заполнив ее, образовали озеро Севан, имеющее в длину 74 км, а в ширину до 45. Вся поверхность его равна 490 000 га. На карте видно, что все озеро подразделяется на две части. Несколько ближе к северному его концу заметно сужение, образованное выступающими в озеро с запада — Норатусским мысом и с востока — полуостровом. Северная часть озера, называемая „Малым Севаном“, по поверхности значительно меньше южной — „Большого Севана“. Однако, различия между Большим и Малым Севанами не ограничиваются только величиной их поверхности: максимальная глубина Большого Севана около 40 метров; подавляющая же часть его имеет всего лишь до 20 метров глубины; наоборот, Малый Севан, расположенный ближе к лавовой плотине, имеет значительно большие глубины. Почти вся эта часть озера имеет глубины больше 50 метров, максимальная же глубина его — около 100 метров. Значение этих глубин нам будет понятно из дальнейшего.

Суровы берега Севана. Всюду пустынь-

ные, голые громады гор. Негустая альпийская растительность покрывает их склоны. Деревья и кустарники как правило отсутствуют. Небольшие группы деревьев можно найти лишь в некоторых участках по течению впадающих в озеро речек. Эти речки, часто сжатые в узких ущельях, образуют пороги и водопады. Эти-то ущелья и оказываются часто покрытыми редкой древесной растительностью. А уже немного в стороне от них — деревьев нет. Опять мы попадаем в царство обломков лавы, нагро-



Заштрихована часть озера, которая останется после спуска его.

моженных друг на друга. Между ними встречаются полукустарники; сами обломки покрыты красивыми, яркими пятнами лишайников.

Низменные места между остатками этих потоков лавы покрыты альпийской травянистой растительностью. Ею же покрыты и склоны гор, расположенных вдоль западного и северного побережий Севана. По южному побережью, как уже говорилось выше, горы несколько отступают от озера. По самому берегу раскинулись альпийские луга, поднимающиеся и на склоны гор. Иную картину видим мы по восточному берегу. Шахдагский хребет подходит почти вплотную к берегу. Горная стена падает почти прямо в озеро. Лишь узкая полоска песка и гальки отделяет воду от крутых подъемов и скал.

Перпендикулярно к береговой линии в горы поднимаются ложбины — не то овраги, не то ущелья. Они довольно узки, с крутыми стенами; к гребню хребта заметно суживаются. Кое-где на общем серовато-желтом фоне такого ущелья мы видим небольшое темно-зеленое пятно. Эти пятна — единственные на озере небольшие рощи.

Так и лежит Севанское озеро, окруженное со всех сторон горными цепями, туровыми, часто неприветли-

выми, но всегда исключительно величественными и красивыми.

Через южную, западную и восточную горные цепи идут горные дороги, по которым можно добраться до Севана верхом на лошади или на осле. Но большинство посетителей озера предпочитает пользоваться широкой проезжей дорогой, которая из Эривани направляется к северной части озера, тянется вдоль северного побережья его, после чего, у северо-восточного угла озера, через отроги хребта, соединяющего Памбакский и Шахдагский хребты, поднимается на Семеновский перевал, откуда спускается к городу Делижану. На пути к озеру приходится по крутым скалам, по извилистой дороге подниматься на перевалы.

Особенно живописна часть пути от Семеновского перевала до Делижана. По своей красоте этот спуск не уступает прославленному Млетскому спуску Военно-Грузинской дороги.

Интересно, что стоит только от озера перевалить через Семеновский перевал, как открываются большие лесные массивы Делижанского лесничества. Контраст между безлесными окрестностями самого озера и лесными пространствами, начинающимися за перевалами северной и восточной гряд гор, поражает всякого, впервые посещающего озеро.

Суровый край. Солнце светит ярко, но греет слабо. Еще в мае по самым берегам озера лежит снег, а по склонам ближайших холмов он сохраняется до начала июля. Бывают годы, в которые в том или другом пункте края остатки снега не сходят в течение всего лета. А уже в августе свежий снег является не редкостью в окрестностях Севана. Так, в 1923 г. 14 августа в 8—10 километрах от города Нового Баязета выпал такой снег, что погибло много пасшихся по склонам гор баранов. Снежные заносы в январе нередко являются причиной перерыва сообщения между Севаном и местностями, расположенными за перевалами, каковы Эривань, Делижан и др. Проходит несколько дней, прежде чем сообщение может восстановиться.

Суровый край. Суровы условия жизни. Еще недавно основным занятием местных аборигенов-армян и тюрков было овцеводство. На раскинувшихся по склонам гор богатых альпийских пастбищах армянин со своим стадом овец проводил целое лето и осень, спасаясь во время непогоды в пещерах, землянках и под каменными навесами в ущельях. Нередко на кочевки выезжали целыми семьями. К концу осени вся семья возвращалась в селение, в свой дом, сложенный из кусков туфа или другого камня, а часто и крытый каменными плитами или же дерном. Окна в таких домах отсутствовали; двери во многих случаях не закрывались, а просто завешивались мешками или войлочными кошами. Пол бывал глинобитный. Посреди комнаты находилось глубокое круглое углубление — тондырь. Это — своеобразная печка¹.

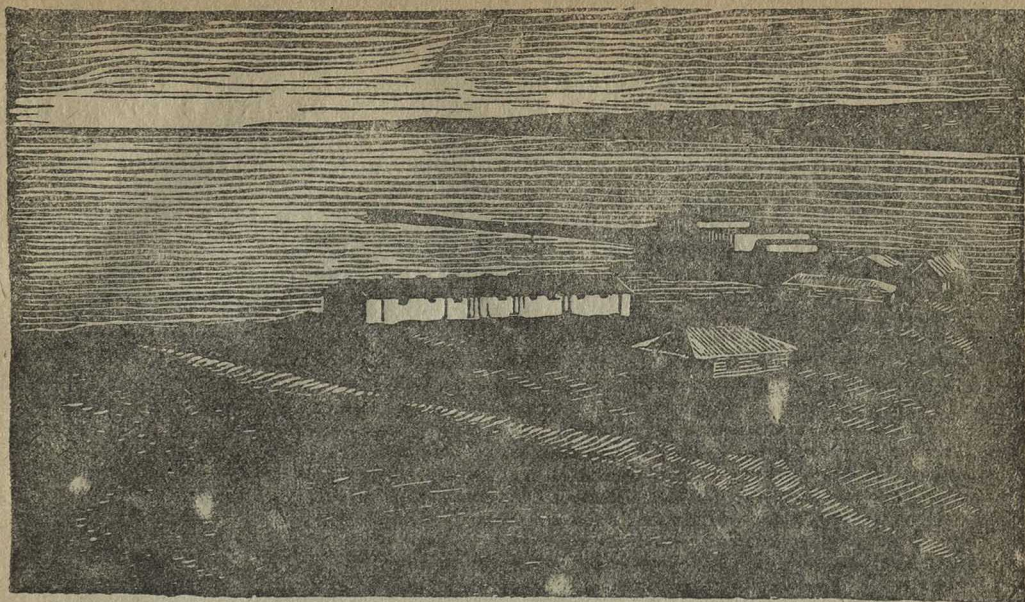
Берега Севана, казалось, непри-

¹ Прямо в яму, обложенную по стенам камнями, накладывается кизяк и зажигается. Дым из тондыря, который кверху немного суживается, сравнительно узким столбом поднимается прямо в жилое помещение и через отверстие, проделанное в приподнятой в этом месте крыше, выходит из дома. Большого тепла в помещении такое отопление, да, конечно, не может, зато вентиляция получается великолепная, воздуха снаружи входит масса. Неудивительно, что простудные болезни бывали обычным явлением, а детская смертность была чрезвычайно высокой.

годны для ведения какого-либо иного хозяйства. Взять хотя бы земледелие. Ведения его в широких размерах, по общему мнению, не допускали природные условия — сравнительно низкие температуры, короткость летнего периода, частые ветры — все это мешало вызреванию полевых культурных растений. Лишь в нескольких участках, мог вызревать ячмень, являющийся, как известно, наименее прихотливым из хлебных злаков. (Несколько ниже мы увидим, насколько неосновательны оказались мнения об ограниченности сельскохозяйственных возможностей окрестностей Севана). Хлеб жителям Севанского района доставлялся со стороны.

Но наиболее распространенным занятием жителей побережья Севана издавна было рыболовство. Севанская рыба славилась за пределами не только окрестностей озера, но даже и нынешней Армении. В Тифлисе рыба Севана пользовалась большим почетом. Да и понятно; слишком уже хорошие сорта рыбы добывались в этом озере. Главным видом здешней рыбы была — и долго еще будет — севанская форель. Нет ни одного озера не только в СССР, но вероятно и на всем земном шаре, которое давало бы такое количество форели (около 20—30 тыс. пудов в год). А всем известно, что форель по своим вкусовым и пищевым качествам является одной из ценнейших рыб. Да и сама рыба-то тут особенная. И в реках Ленинградской области, в некоторых районах, форель не редкость, но вес одной рыбы здесь обычно — около 200—250 г; экземпляры в 400—500 г редки. Севанские же форели весят по 1—2—3 кг, а отдельные экземпляры одной из пород достигают 20—22 кг! Это уже размеры хорошей семги. Так вот эта форель и привлекала рыбаков, рыбопромышленников, скупщиков, купцов — к озеру Севан. Отсюда форель отправлялась к потребляющим центрам.

Однако, несмотря на высокие качества рыбы, она дальше Эривани (64 км от озера) и Тифлиса (около 150 км) не отправлялась. Причина этого станет совершенно понятной, если познакомиться со способами



Пароходная пристань. Рыбный промысел. На другом берегу поселок Еленовка.

отправки рыбы с озера. До недавнего времени для перевозки форели с озера до Эривани использовался главным образом так называемый „эриванский экспресс“. Состав „экспресса“ был очень своеобразен — это были 10—15 ослов, на которых навешивались высокие корзины с рыбой. Каждого осла сопровождал мальчишка-погонщик. Такой „экспресс“ нагружался рыбой на берегу озера и к вечеру отправлялся в путь. Обычно на следующее утро караван бывал уже в Эривани. Таким образом, весь путь покрывался в 16—18 часов. Если же бы вы вздумали ехать по проезжей дороге на лошади, то путь отнял бы 3 дня; пришлось бы 2 раза ночевать в дороге.

Таким же способом из Северного озера отправляли рыбу на станцию Караклис, а оттуда — в Тифлис. Понятно, что нежное мясо форели могло выдержать такую перевозку только в прохладную погоду или же если дорога шла по горным перевалам (как на пути в Эривань), где воздух и летом холоден, где в ущельях до июля сохраняется снег.

Так отправлялась форель. Менее же ценная рыба вообще далеко не отправлялась — она на ослах же развозилась по селениям, расположенным неподалеку от озера.

Таким довольно замкнутым мирком были окрестности озера Гокчи (прежнее название Севана), отделенные от остального мира труднопроходимыми горными цепями. Эти цепи горные тысячелетия стояли стражами озера, не допуская к нему никого.

С вершин горных хребтов, расположенных к югу и юго-западу от озера, можно видеть двух великанов, как бы главенствующих над всеми окружающими горными массивами — это горы Алагез и Арарат. Происхождение слова „Арарат“ точно установить трудно: оно скрыто от нас веками. Слово же „Алагез“ отчетливо разбивается на два — „алла“ — „бог“ и „гез“ — „глаз“, т. е. „божий глаз“. (Оба корня слова — турецкие. Оно и понятно, так как туземное влияние в Закавказье долго было довольно сильно; в настоящее же время почти всюду на Кавказе известен язык ближайших родственников турок — азербайджанских тюрок). Так вот „божий глаз“ много тысячелетий стояли на страже и стерегли покой озера... да не устерегли.

Вскоре после советизации Армении появились первые признаки того, что покой Севана вскоре будет нарушен, что и это озеро должно будет подчиниться человеку и служить ему

более энергично, чем это было раньше.

В зиму с 1922 на 1923 г. частью на грузовиках, частью на буйволах на озеро был доставлен первый пароход, названный именем т. Лукашина, бывшего в то время председателем Совпаркома Армении. Довезли, спустили на воду. И вот весной 1923 г. по озеру побегало первое моторное судно. За ним появились и другие. И к настоящему времени по озеру организованы ежедневные рейсы в разных направлениях. Бегают небольшие парходы Госпароходства. Но и ими не ограничивается уже число моторизованных судов. Несколько моторных ботов Армянского рыбопромыслового треста бегают по озеру, чтобы доставлять рыбу к центральному промыслу.

А рыбного дела и не узнать! Отходят в вечность „экспрессы“, на которых вывозилась форель. Исчезли мелкие местные промысла.

Теперь дело организовано иначе; рыбу, после того, как неводом ее подтянут к берегу, не выволакивают на самый берег, где она быстро погибает; непосредственно из невода ее помещают в прорези. Это—большие лодки или плашкоуты, по бокам которых, между досками, оставлены длинные узкие щели, через которые происходит непрерывный обмен воды, благодаря чему она долго не портится, и рыба остается жива. Чтобы прорезь не тонула, передняя и задняя части ее делаются без щелей и отделяются от средней—сплошной перегородкой; эти отделения служат поплавками. В таких прорезях рыба остается до прихода баркасы, который захватывает их с собой. Баркасы обходят озеро и забирают прорези ежедневно. От промыслов их доставляют к главному промыслу, находящемуся на северо-западном берегу Малого Севана, около деревни Еленовки, на большой дороге, соединяющей Эривань и Делижан.

Промысел вырос на пустом раньше месте. Здесь образовался целый поселок. Кроме промысла, здесь же помещается и пристань Госпароходства. При промысле построен холодильник. Форель из прорезей поступает на холодильник, замораживается, после

чего она готова к отправке на места потребления.

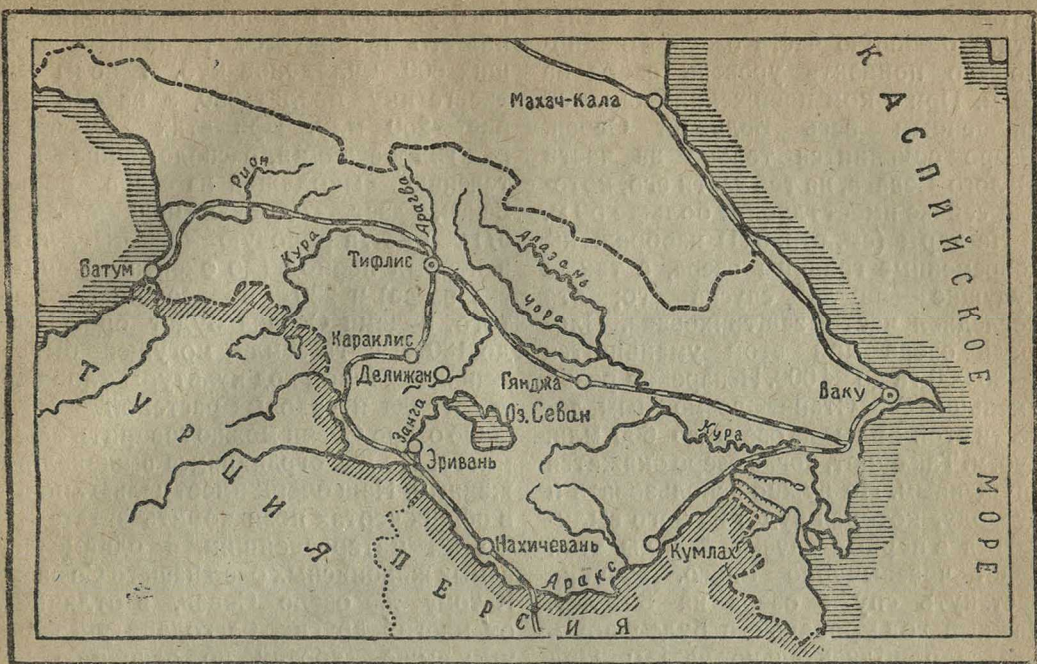
Дальнейший путь рыбы также резко отличается от того, с которым мы познакомились. Тут уже ишаки (ослы) непригодны. Рыба грузится на автомобили.

Еще в 1922 и 1923 годах автомобили на Севане были редкостью; тогда еще часто их называли „шайтан-арбой“ (т. е. чортовой телегой). Теперь автомобиль вошел в быт присеванцев. Не говоря уже о том, что мимо озера проходят автомобили всех организаций, так или иначе связанных с Севаном,—уже давно Союзтрансом организованы регулярные рейсы автобусов от Эривани до Еленовки (на берегу Севана), от Эривани до Делижана и до Ново-Баязета; оба маршрута—через Еленовку. Еще сильнее увеличивается движение в связи с организацией работ по энергетическому и ирригационному использованию озера, о чем речь будет дальше.

Итак, автомобили подхватывают замороженную рыбу и доставляют ее в Эривань. Доставка длится 2—2½ часа и производится ночью; перевозка в это время менее влияет на ухудшение качества рыбы. При таких условиях рыба до Эривани доходит в прекрасном состоянии, где она задерживается недолго—ибо путь ее во многих случаях здесь еще только начинается. В мороженом виде форель идет в крупные центры—Москву, Ленинград, Харьков, где ее можно встретить в распределителях и коммерческих магазинах. Но и это не все. Спрос на севанскую форель появился и за границей. Значительная часть форели добывается до Парижа. Конечно, это стало возможно только с механизацией перевозок и применением специальных способов обработки рыбы, при которых качество ее не ухудшается.

Мы так долго остановились на вопросе о рыбах Севана потому, что именно они находятся в центре внимания как местного населения, так и хозяйства края вообще.

Да. Изменилось-таки за советское время рыбное дело Севана. Да и не оно одно. Мы уже упоминали о жалком состоянии земледелия. Приехав



Карта Закавказья.

на Севан в 1934 г. после десятилетнего отсутствия, я был удивлен тем, какая масса земли здесь распахана. Дело было весной, до посевов. Я не знал, какая основная культура высевается по берегам Севана и был уверен, что это — неприхотливый ячмень. Ведь знали же мы, что при суровых условиях Севана, при его коротком лете другие злаки здесь вызреть не могут. Однако я ошибся. В основном здесь сеют пшеницу, и посевы производятся не только у самого берега — они поднимаются довольно высоко и по отлогим склонам ближайших гор. Кроме пшеницы и ячменя, — поля используются здесь и под картофель. Вообще полевое хозяйство в окрестностях Севана заняло очень заметное место. Кое-где в поселках можно встретить и огороды, но их еще мало; огородное дело широкого развития здесь еще не получило.

Высокогорный климат окрестностей Севана способствует тому, что на берегах его создаются дома отдыха и предположена организация климатических санаториев.

Не уберегли гиганты-стражи — Арарат с Агагезом — Севанского озера от подчинения его человеку.

Больше того, не устерегли они, несмотря на помощь горных цепей, и самого озера. Воды в озере много, поверхность его велика, а использовать эту воду удастся не полностью. Вытекающая из озера вода перехватывается плотинами, созданными для того, чтобы двигать колеса турбин и орошать участки земли, бывшие доселе бесплодными пустынями; но большое количество воды в озере не используется, ибо вода испаряется. Чем больше поверхность водоема, тем больше испаряется воды. Как же, какими способами избежать или хотя бы уменьшить испарение? Это возможно только путем уменьшения поверхности озера. А этого можно достигнуть, спустив определенную часть его. Так решили поступить и с Севанским озером.

В самом деле, в озеро поступает 720 млн. куб. м воды, вытекает же из него — только 30. Если принять, что около 50—60 млн. куб. м просачивается сквозь породы, образующие дно озера, то можно считать, что больше 600 млн. куб. м испаряется, не принося человеку никакой пользы. Надо этот избыток, или хотя бы возможно большую часть его, использо-

вать. Вот и составлен проект — спустить большую часть озера. Предполагается понизить уровень озера на 50 м. При таком понижении окажется спущенным весь Большой Севан. Озеро сохранится только на части Малого Севана, на той части его, которая сейчас имеет глубину больше 50 м.

На карте (см. стр. 521) изображены современные границы озера, а также будущие — после спуска его; эта последняя часть заштрихована. Площадь озера при этом уменьшится с 490 000 га до 24 000. Испарение резко уменьшится. Станет возможным довести сток воды из озера до 600 млн. куб. м. Так будет, когда озеро окажется спущенным. Но нужно использовать и ту воду, которая будет из него выливаться в период спуска. А воды этой будет чрезвычайно много. Решено растянуть спуск озера на 50 лет. Каждый год уровень его будет понижаться приблизительно на 1 м. При этих условиях ежегодно из озера будет выливаться 1025 миллионов кубических метров воды.

Как уже говорилось, использование воды будет двояким: часть ее пойдет на цел. энергетические, часть — на орошение. В первые 50 лет на энергетику будет использоваться ежегодно 650 млн. куб. м., на орошение же — остающиеся 375 млн. Когда же озеро понизится до предполагае-

ного уровня, и дальнейшее понижение его прекратится, то из вытекающих 600 миллионов куб. м воды на энергетику пойдет 350, а на орошение — 250 млн. При этих условиях ряд гидростанций, расположенных по течению выходящей из озера реки Занги, даст годовую мощность в 571 000 квт, а рабочую — 330 тыс. квт в первый период (до окончания спуска озера) и 230 — во второй. Кроме того, водами Севана будет орошено до 130 тыс. га земли, могущей быть использованной под культуры хлопка, винограда и садовых растений.

Об озере Севан можно говорить еще много. Но мы ограничимся вышеизложенным. Наш очерк имеет целью лишь в общих чертах познакомить читателя с этим интереснейшим и одним из самых живописных озер нашего Союза. К тому же озеро Севан, в отличие от многих других, благодаря указанным выше работам по освоению и подчинению его, является гораздо более доступным, чем остальные, часто менее интересные и красивые озера.

Посещение озера особенно интересно или в начале лета (май, первая половина июня, когда идет массовый лов форели), или (для охотников) осенью (сентябрь—октябрь), когда на самом озере, в его заливах и на берегах мы находим массу водоплавающей дичи.



Чирчирский водопад на р. Занга.

НА КУЛЬТУРНОМ ФРОНТЕ СОВРЕМЕННОЙ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ ТУРЦИИ¹

И. НЕРОВЕЦКИЙ, проф.

Чтобы лучше оценить значительные достижения в области культурного строительства в современной Турции, следует вспомнить, какая картина в этом отношении наблюдалась здесь до объявления в 1923 г. республиканского строя.

Так, еще каких-нибудь 12—13 лет тому назад в Турции имелись два вида резко противоположных друг другу школ: клерикальные (медресе) и светские. Клерикальные господствовали. Организация и учебные планы, естественно, соответствовали их целевой установке. Так, содержание учебы в медресе имело преимущественно религиозный характер и было направлено к тому, чтобы закрепить молодое поколение в абсолютном повиновении султанату. Учителство было некультурным и необразованным, методы обучения—проникнуты катехизическим и догматическим характером; суровая дисциплина убивала энергию и задерживала развитие.

С провозглашением республиканского строя эти клерикальные медресе в Турции были закрыты, и светская школа получила надлежащее значение.

Теперь здесь широко разрастается сеть воспитательных и образовательных учреждений всех ступеней и самых различных типов.

Так, прежде всего большое внимание в современной турецкой воспитательно-образовательной системе уделяется дошкольным учреждениям, как отправному и весьма ответственному участку в процессе формирования человеческой личности.

Что касается начальных народных школ, то они в современной Турции представлены двумя типами: пятиклассными городскими и трехклассными сельскими школами. Учебные планы, методы обучения и режим этих школ отражают современные педологические и педагогические течения.

Сеть начальных народных школ значительно расширяется: за первые три года существования турецкой республики построено было около 1 200 таких школ, а через 5 лет (к 1931 г.) число их уже доходило до 6 596 с охватом около 500 000 учащихся. При общем количестве населения страны в 13½ миллионов жителей это является уже ошутительной величиной, особенно если принять во внимание качественную сторону дела—рациональную постановку обучения в современных турецких начальных народных школах.

¹ Материалами для данной статьи послужили главным образом опубликованные турецким профессором Эйюпом Гамди в венском педагогическом журнале „Schulreform“ (№ 2 за 1931 г.) сообщения о „школе и образовательном деле в Турции“, а также проникнувшие за последнее время в связи с 10-летним юбилеем (окт. 1933 г.) существования республиканского строя в Турции, в печать сведения о современном состоянии здесь культурного строительства.

Средняя школа Турции заключается в трех старших классах шестилетних лицеев, выходящих из системы собственно народно-массового бесплатного образования и доступных уже более или менее состоятельным группам населения.

Сеть этих лицеев также разрастается. Иногда предоставляются стипендии малосостоятельным учащимся. Сюда проникают новые педагогические течения: так в лицеях всюду проведено школьное самоуправление и значительно активизируются методы обучения.

Что касается высших учебных заведений, то нужно отметить, что сеть их в Турции пока еще недостаточна; но и она заметно расширяется. Так, имеется Высшее техническое училище в Константинополе, там же университет со всеми факультетами и особо юридический факультет в Анкаре. К самому дню десятилетия существования турецкой республики здесь же (в Анкаре) открыт Сельскохозяйственный институт, оборудованный по последнему слову науки.

В связи с намеченной республиканским правительством широкой программой экономического развития страны здесь все шире ставится проблема профессионального образования, и до открытия вышеуказанных Высшего технического училища и Сельскохозяйственного института в турецкой республике уже имеется ряд торговых, ремесленных и сельскохозяйственных средних и низших учебных заведений, сеть которых теперь все более разрастается.

Большое внимание в современной Турции уделяется вопросу педагогического образования, представленного здесь специальными учебными заведениями 4 категорий: пятигодичными городскими и трехгодичными сельскими начальными учительскими семинариями, пятигодичными средними учительскими семинариями и трехгодичным Педагогическим институтом, входящим в систему высших учебных заведений.

Одним словом, на школьном участке культурного строительства в современной Турции теперь замечается оживление.

Школьная политика турецкого правительства не распространяется только на молодежь, она направляется также к просвещению взрослого населения. Так, в одном лишь Константинопольском районе еще к 1929 г. было открыто 22 народных школы для взрослых.

В деле просвещения народных масс огромное значение имеют также особые общественные организации „Тюрк Оджуги“ (турские очаги), сеть которых все шире разрастается.

Несмотря на рост народного образования в Турции, являющийся результатом революции и освобождения школы от клерикального влияния, школа остается классовой, обслуживает по преимуществу состоятельные группы населения и является в руках господствующего класса орудием определенного идеологического воздействия на массы.

В характеристике культурного фронта современной Турции после краткого описания школьного строительства следует особо отметить прогресс в положении женщины. Не сменившие равные и помыслившие об учении (запрещенном Шариатом), теперь турецкие девушки могут получать такое же образование, как и юноши, для чего имеется сеть специально женских учебных заведений, а в некоторых школах и лицеях введено и совместное обучение обоих полов. Как демонстрация этого, в день десятилетия существования республиканского строя произошло торжественное открытие в Анкаре женского лицея, оборудованного по последним требованиям науки.

Сбросив чадру, турецкая женщина с исключительной энергией продвигается вперед.

Вполне понятно, что полного освобождения турецкая женщина добьется только вместе с освобождением пролетариата, в совместной борьбе за коммунизм.

Огромное значение в деле распространения грамотности, а значит и внедрения новой культуры в турецкие народные массы, имела проведенная республиканским правительством в 1928 г., под влиянием культурной политики в национальных республиках СССР, замена прежнего трудного арабского алфавита более легким — латинским, постепенно уже входящим в употребление также среди других передовых юрских народностей.

Параллельно с этим идет и упрощение самого языка. Созданы специальные ученые комиссии по устранению в языке целого ряда устаревших арабских и персидских слов и замене их эквивалентами современной речи. В этом отношении следует отметить созыв в 1932 г. особого конгресса по реформе языка и создание научного „Общества по изучению турецкого языка“.

Прокладывая пути к созданию своей национальной промышленности и подготавливая необходимые для этого условия, в частности по формированию нужных для нее кадров, турецкое буржуазно-республиканское правительство принимает, как мы уже отметили, соответственные энергичные меры на культурном фронте. Здесь теперь не только открывается свободный доступ для проникновения культурных влияний со стороны наиболее передовых буржуазных стран, но некоторые элементы буржуазной культуры даже специально пересаживаются на турецкую почву. Отсюда — значительные сдвиги со старых азиатских твердынь турецкой культуры. Эта последняя все более европеизируется, что мы видим и в школьно-просветительном деле, и в растущей эмансипации женщины, и в значительном приближении литературного языка к народным массам.

Глубоко ли однако и прочно ли проходит этот процесс культурного обновления современной Турции? Ведь для этого, взамен старых основ, должны быть выставлены действительно новые, качественно-отличные от прежних руководящие культурные начала, а такой радикальный перелом в культурном укладе невозможен в пределах буржуазного социального строя. В этом отношении весьма показательны те неуязвки и искажения, от которых все-таки не может освободиться отмеченный выше процесс значительного культурного роста современной Турции.

Так, при европеизации и широко задуманном развитии школьно-просветительного строительства республиканское турецкое правительство, естественно, стоит на обычной буржуазно-классовой позиции. Особенно ярким примером этого служит широко насаждаемое здесь воспитание через бой-скаутизм, призванное формировать наиболее активных защитников колеблющихся всюду основ буржуазного общественного строя.¹ Отсюда наблюдаемая в среде настоящих народных² слоев турецкого населения враждебность по отношению к проводимому правительством школьному строительству. Указание на это мы находим между прочим в программе современной турецкой начальной школы, где говорится: „...Неблагоприятный для наших целей воспитательный авторитет семейной среды мелких крестьян и мелких ремесленников значительно силен, и для подавления его необходимо развить соответственное активное влияние начальных школ“.³

Подобны же классовые искажения и в деле эмансипации турецкой женщины, в зависимости от принадлежности ее к тому или иному классу. Так, в то время, как буржуазная эмансипированная женщина добивается во многих отношениях равноправия с мужчиной, женщина-пролетарка, освобожденная от бытовых пут, становится жертвой иной, новой, уже чисто-экономической эксплуатации, так как женский (и детский) труд здесь расценивается гораздо ниже мужского и поэтому является весьма выгодным для работодателей. В Константинополе, напр., средний поденный заработок рабочего-мужчины на различных предприятиях колеблется от 80 до 250 пиастров (1 пиастр равняется приблизительно нашей копейке), для женщины же — от 40 до 110 пиастров, а для детей — даже от 10 до 90 пиастров. При этом на многих предприятиях не только мужчины, но также женщины и даже дети до 10-летнего возраста работают по 13 и более часов в сутки.⁴ Борются же за права свои молодому и слабому еще турецкому пролетариату в условиях суровых полицейских и цензурных репрессий пока весьма трудно.

Таким образом опыт на культурном фронте молодой турецкой республики весьма показателен как в отношении бурно обнаруживающегося в нем прогресса, так и в смысле яркого выявления здесь тех классовых противоречий и искажений, с которыми вообще неизбежно связана буржуазная культура.

¹ См. мою статью „Воспитание через бой-скаутизм в современных капиталистических странах“ (журн. „Вестник знания“ за 1932 год № 13).

² Интересы их, конечно, не имеют ничего общего с установками правящей, несменно возглавляемой самим Кемаль-пашой так называемой „народной партии“, которая создана из остатков старой буржуазной партии „Единение и прогресс“ и в большинстве своем состоит из купечества, помещиков и высших чиновников.

³ См. статью „La Question de l'Instruction Publique en Turquie“ (журн. „l'Education“ за ноябрь 1933 г.).

⁴ См. А. Шнуров, „Турецкий пролетариат“, Госиздат, 1929 г., стр. 30—31.

УЧЕНЫЙ-РЕВОЛЮЦИОНЕР

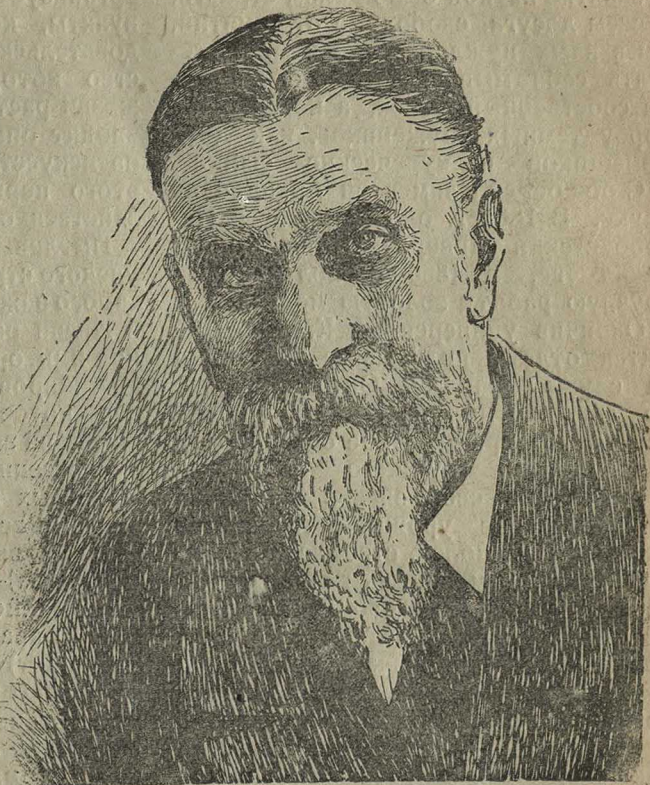
(К 15-летию со дня смерти К. А. Тимирязева)

А. ГОЙЖЕВО

Когда 15 лет тому назад на смертном одре лежал великий ученый — Климентий Аркадьевич Тимирязев, проститься с умирающим пришли его близкие, друзья, ученики и последователи. Среди них был коммунист. Подозвав его к себе, умирающий 77-летний старец сказал „Я всегда старался служить человечеству и рад, что в эти серьезные для меня минуты вижу вас, представителя той партии, которая действительно служит человечеству... Я всегда был ваш и с вами и надеюсь, что мой сын будет верным моим последователем и останется только с вами — большевиками. Передайте Владимиру Ильичу мое восхищение его гениальным разрешением мировых вопросов в теории и на деле. Я считаю за счастье быть его современником и свидетелем его славной деятельности. Я преклоняюсь перед ним и хочу, чтобы все об этом знали“.

Климентий Аркадьевич, выдающийся ученый с мировым именем, принадлежал к тем немногочисленным в то время ученым, которые поняли, что только рабочий класс, руководимый большевиками, освободит человечество от нищеты, темноты, болезни и войн. Он не только понял это, но и всю свою славную и безупречную жизнь посвятил служению народу.

Родился Климентий Аркадьевич в Ленинграде в 1843 г. Отец его Аркадий Семенович, хотя и являлся потомком родовитой дворянской фамилии, но был революционно настроен; в революционном духе воспитывал своих детей. На вопрос о том, какую бу-



К. А. Тимирязев.

дущность он готовит своим сыновьям, Аркадий Семенович ответил: „Какую карьеру? А вот какую: сошью я пять синих блуз, как у французских рабочих, куплю пять ружей и пойдем с другими на Зимний дворец“. И действительно вся жизнь его сына — Климентия Аркадьевича — это непрерывный штурм Зимнего дворца, страстная, горячая борьба с царизмом, с темнотою, невежеством и произволом помещичьей Руси.

Отец Климентия Аркадьевича не в ладах был с мрачной николаевской Русью — туго приходилось ему на службе, а поэтому и семья жила в тяжелых материальных условиях. С юных лет Климентий Аркадьевич принужден был самостоятельно зарабатывать себе на существование.

„С 15-летнего возраста,—пишет он,—моя рука не израсходовала ни одного гроша, которого не заработала бы правая. Зарабатывание средств на существование, как всегда при таких условиях, стояло на первом плане, а занятие наукой было делом страсти, в часы досуга, свободные от занятий, вызванных нуждой. Зато я мог утешать себя мыслью, что делаю это не собственным страхом, а не сижу на горбу темных тружеников, как дети помещиков и купеческие сынки“.

С боя берет Климентий Аркадьевич науку. В 1861 г. он поступает в Петербургский университет; после окончания его, в 1866 г., получает за научную работу золотую медаль.

Окончив университет, К. А. стремится отдать полученные им знания на службу народу. Он специалист по физиологии растений, спешит исполнить „гражданские обязанности современного русского ботаника“ и приложить свои знания к борьбе за повышение урожайности нищих крестьянских полей, стремясь доступным ему путем помочь голодной деревне. Помощь трудовому крестьянству — основная жизненная задача Климентия Аркадьевича: „При выборе своей научной специальности—физиологии растений,—пишет Климентий Аркадьевич,—я в известной степени руководствовался и ее отношением к земледелию, определяя это отношение весьма просто: „Наука призвана сделать труд земледельца более производительным“. В осуществление этой задачи К. А. сейчас же после окончания университета широко ставит агрономические опыты, изучает влияние минерального удобрения на рожь и овес. В 1868 г. Климентий Аркадьевич едет за границу, где работает у крупнейших ученых того времени—Кирхгофа, Бунзена, Гельмгольца, Клод-Бернара, Буссенго, В. Ковалевского и др. Уже достаточно перечисления имен этих крупнейших представителей различных отраслей науки того времени, у которых работал К. А., чтобы судить о широте научного интереса и диапазоне знаний, которыми обладал К. А.

В 1877 г. К. А. избирается профессором Московской сельскохозяйственной академии и Московского уни-

верситета. К. А. прекрасно понимает, что поднять урожайность полей нельзя без знания того, как живет растение, без тщательного и кропотливого изучения его строения, роста, развития и всех жизненных процессов его. Он организует лаборатории и опытные пункты, конструирует научно-исследовательские приборы, через посредство которых проникает в тайники жизни растений. Он первый в России вводит опыты с культурой растений на искусственных почвах, создав для этого первую теплицу в Сельскохозяйственной академии.

Пытливый, исследовательский ум ученого стремится проникнуть в тайну самого важного, самого существенного в жизни растений, а именно — создания ими органических веществ,—белков, жиров и углеводов—тех веществ, без которых немыслима была бы жизнь на земле, веществ, являющихся единственным источником питания животных и людей. Растения, своими корнями всасывающие из почвы минеральные вещества, а из воздуха (через листья)—углекислый газ, в листьях при содействии хлорофилла (вещество, окрашивающее листья в зеленый цвет) и солнечного света, готовят из принятых веществ сложные органические соединения. Необходимо было выяснить все условия, при которых совершается этот процесс. Этому делу К. А. посвящает многие десятки лет упорного труда и в результате вырывает эту тайну у природы и передает ее в руки человечества, заслужив этим бессмертную славу.

Много тайн вырвал К. А. у природы, и не задерживая своих открытий и изобретений в лаборатории, стремился быстро перенести их на крестьянские поля...

Поставив задачей своей жизни служение трудовому народу, Климентий Аркадьевич прекрасно понимал, что одно понятие урожайности полей не спасет крестьянство от нищеты и голода, не избавит крестьян и рабочих от темноты, эксплуатации; что избавить от этих ужасов их сможет лишь коренное социальное переустройство жизни. И доступными ему средствами К. А. самоотверженно и открыто расчищает дорогу к осу-

ществлению того социального переустройства жизни, которое совершилось в октябре 1917 г. и которое он встретил так восторженно и радостно. Во всеоружии современного ему знания, со страстной силой борца-революционера, Климентий Аркадьевич ведет бой с мракобесием как в жизни, так и в науке.

Все нарастающая реакция в науке—как отражение общеполитической реакции конца XIX и начала XX века, выражающаяся в усиленном походе против дарвиновских идей, в оживлении виталистического фронта, в проникновении в науку явно клерикальных идей,—вызывает решительный и страстный отпор со стороны К. А. Устно и печатно, в доступных ему газетах и журналах, с трибун научных съездов и народных аудиторий Климентий Аркадьевич ведет неустанную пропаганду материалистического естествознания, неустанную борьбу с идеалистическими и явно клерикальными выступлениями как зарубежных, так и отечественных дипломированных и недипломированных мракобесов.

К. А. был первым, кто познакомил широкие круги населения России с учением Дарвина, пропагандировал и популяризировал его идеи, отстаивал и защищал их от бесконечных попыток их извращения и „опровержения“.

„С первых шагов своей умственной деятельности,—пишет К. А.,—я поставил себе две параллельные задачи: работать для науки¹ и писать для народа, т. е. популярно“. И действительно, совершенно непревзойденные образцы его научно-популярного творчества—„Жизнь растений“, „Дарвин и его учение“ и др.—сыграли огромное значение в пропаганде и популяризации материалистического естествознания среди широких слоев трудящихся.

Не потеряли своего значения они и сейчас, когда мечта К. А. о зажиточной и культурной жизни рабочего и трудового крестьянина осуществлена великой партией Ленина, под непосредственным руководством тов. Сталина.

¹ Что разумел К. А. под выражением „работать для науки“, отчасти вскрыто нами выше.



НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ

Гапронаб

(Гальваническая проба на боль)

Болевые ощущения часто являются основной причиной обращения больного к врачу. Часто боли являются единственным показателем наличия болезненного состояния того или иного органа. Поэтому в последние годы интерес к этому вопросу все больше и больше возрастает, причем делаются разнообразные попытки проникнуть в сущность и механизм болевых ощущений.

Ряд физиологических работ советских и иностранных авторов с несомненностью выяснил, что 1) в возникновении болей существенную роль играет так наз. симпатическая нервная система и 2) при раздражении или подавлении функции этой системы наступают изменения химизма тканей (содержания в них воды, солевого состава и т. д.).

В связи с этим мне в 1933 году удалось отметить интересное явление, выражающееся в том, что на коже, где больным ощущается боль, сопротивление электрическому току постоянного направления и слабой силы (0,2 миллиампера) резко снижено. Симптом этот был мною вначале изучен на 82 больных, страдавших болями в области живота вследствие язвы желудка, двенадцатиперстной кишки, заболеваний печени и т. д. Интересным является то, что симптом положителен (т. е. сопротивление понижено в определенных "болевых" точках) только тогда, когда больно испытывает боль. При наличии же заболеваний тех же органов, не сопровождающихся болями, симптом отрицателен.

Для исследования этих явлений мною предложен прибор — специальный выпрямитель, снабженный измеряющим силу тока миллиампером. Включив больного в цепь этого тока и установив в данной цепи 0,2 миллиампера, можно видеть, что при прикосновении одним из электродов к "болящему" месту сила тока возрастает до 1—2—3 миллиампера, что свидетельствует о понижении сопротивления на этом участке кожи. Другими словами, в коже при болях имеет место ограниченное изменение химизма тканей в смысле содержания в них воды и солей (от которых и зависит сопротивление ткани электрическому току). Изменения химизма тканей при наличии болей, как мне удалось выяснить при опытах на животных, стоит в прямой зависимости от изменений отношений со стороны симпатической нервной системы.

В настоящее время в руководимой мною физиотерапевтической клинике Института физиотерапии и курортологии накоплен материал, охватывающий 700 случаев заболеваний

суставов, периферических нервов, среднего уха, зубов, переломов и ряд других, на котором при наличии болей всегда могли отметить и объективно зарегистрировать гапронаб.

Гапронаб дал нам возможность также судить об эффективности того или иного вида лечения, так как при успешном лечении симптом исчезал, а при безуспешном — оставался положительным.

Используя этот новый метод исследования химизма кожи, нам удалось также проникнуть в понимание сущности действия ряда физиотерапевтических и курортных факторов.

Проф. Е. Залькиндсон

Питомник лекарственных растений в Таджикистане

Как известно, до сих пор большинство лекарств, применяемых современной медициной, добывается из дикорастущих растений. Лишь незначительная часть медицинских препаратов добывается из культурных растений.

В текущем году, впервые в Таджикистане, по договору между Таджикской базой Академии наук и Таджикским аптекоуправлением, база Академии наук взяла на себя обязательство организации питомника лекарственных растений. Для первых опытных посевов в Сталинабадском ботаническом саду отведен участок в 1000 кв. м, на котором будет высеяно около 20 различных видов лекарственных растений.

Проект Всесоюзного института экспериментальной медицины

Летом 1931 г. по инициативе А. М. Горького состоялось совещание с участием наркома здравоохранения и группы московских профессоров, на котором был заслушан доклад директора Института экспериментальной медицины о принципах реконструкции этого института в связи с идеей А. М. Горького о создании института по изучению человека.

В результате этого совещания и последовавшего за ним 7/X 1932 г. исторического заседания (в присутствии тт. Сталина, Молотова и Ворошилова) был издан декрет СНК от 15/X 1932 г. о переименовании Института экспериментальной медицины Наркомздрава РСФСР во Всесоюзный институт экспериментальной медицины при СНК СССР. Того же числа было издано постановление СТО за № 1295, в котором определялись размеры ассигнований на новое строительство.

Согласно декрета от 15/X 1932 г., на ВИАМ возложена задача всестороннего изучения организма человека на основе современной теории и практики медицинских наук и изыскания новых методов исследования, лечения и профилактики на основе новейших достижений в области биологии, химии, физики и технической реконструкции специального оборудования лабораторий и клиник.

Вначале новое строительство ВИАМ было предположено и запроектировано в Ленинграде, но 28 апреля 1934 г. состоялось правительственное постановление о переводе ВИАМ и строительства из Ленинграда в Москву в виду сосредоточения в Москве основных медико-биологических учреждений союзного значения и необходимости установить тесную связь Всесоюзного института экспериментальной медицины с Наркомздравом РСФСР.

Территория, отведенная под строительство ВИАМ, располагается в шести километрах от Москвы, в районе Серебряного Бора. Данная площадь ограничена с севера землями д. Щукино, с востока — окружной железной дорогой, с юга — железнодорожной веткой, за которой располагается радиостанция, с запада — Москва-рекой.

Основной подъезд к ВИАМ устраивается от Ленинградского шоссе виадуком через железнодорожный путь окружной дороги, переходящий далее в широкую аллею, которая приводит к главному зданию ВИАМ. Жилой сектор располагается по обе стороны этой широкой (свыше 100 метров) магистрали, оформляя ее и служа, так сказать, преддверием к группе научных зданий ВИАМ. Полтораастометровая зеленая зона отделяет жилые помещения от научной части.

Весь комплекс научных зданий ВИАМ располагается на возвышенной площадке, имеющей легкое падение во все стороны, значительно усиливается в направлении Москва-реки.

Основными элементами плана являются два корпуса — лабораторий и клиник, расположенных друг против друга в направлении с востока к 3-В (отклонение на 20° в сторону ЮЗ-СВ). Такая направленность диктовалась оптимальной

ориентацией для клиник, палаты которых должны выходить на ЮЮВ.

Здание лабораторий и клиник — в основном десятиэтажное, с повышенной средней частью. Главное здание — трехэтажное, с низким барабаном, поставленным между высокими торцами клиник и секторов. Такая концепция в сочетании со сквозным портиком в сторону реки дает удачное архитектурно-пространственное решение задачи. Внутренний двор разработан в виде партера, оформленного баллюстрадами, скульптурами и водоемом с фонтанами посередине.

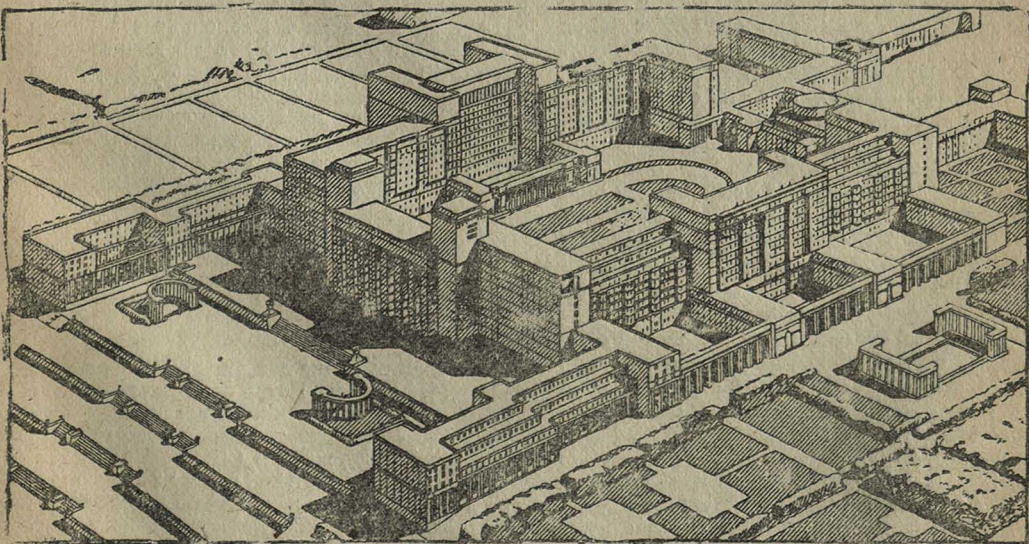
Весь комплекс научных зданий ВИАМ решен в плане единой архитектурной идеи.

Общий характер архитектуры отражает всю грандиозность строительства ВИАМ и выражен в монументальных формах, видоизменяясь в отдельных частях сооружения в соответствии с их спецификой, местоположением и архитектурной их ролью, которые определяют и подсказывают те средства, которыми достигается наибольшая выразительность архитектуры.

Главное здание является тем узловым пунктом, который, замыкая перспективу главного подъезда, служит в то же время парадным центром, предназначенным для научных съездов, конференций, собраний и пр. Оно решено в формах строгой архитектуры с колонным портиком впереди. Здание украшено рядом скульптур, изображающих фигуры знаменитых деятелей в области медицины. Значительность здания подчеркивается низкими корпусами библиотеки и административного здания.

Благодаря компактности архитектурного приема весь комплекс научной части представляет в данном проекте единый крепко-спаянный организм, в котором задачи сложнейшего функционального порядка удачно сочетаются с архитектурно-пространственной композицией сооружения, не имеющего аналогичных прецедентов за рубежом и возможного к осуществлению лишь в стране строящегося социализма.

Общий объем всего комплекса ВИАМ, включая хозяйственный и первую очередь жилищного строительства, составляет около полутора мил.



Проект Института экспериментальной медицины.

лионов кубометров, из конх собственно научный комплекс (лаборатории, клиники и главное здание) составляет около одного миллиона кубометров.

Авторами настоящего проекта являются сотрудники, руководители архитектурной мастерской проектного отдела Управления строительства ВИАМ ленинградские архитекторы — Малаховский Б. Б., Соколов А. М., Твелькмейер В. Ф., Френк Г. Х. и Яковлев В. И.

Архитектор В. Твелькмейер.

Возвращение периодических комет в 1935 г.

1935 г. чрезвычайно богат в смысле возвращения периодических комет (т. е. таких, которые, подобно планетам, обращаются вокруг Солнца в определенные промежутки времени).

Кометы обозначаются по именам открывших их ученых; римская цифра, ставящаяся рядом с фамилией, указывает, сколько данное лицо открыло комет; цифра в скобках означает год открытия, а римские цифры, стоящие рядом, означают, какая комета по порядку наблюдалась в этом году.

Ожидается появление следующих 8 комет:

1) в конце апреля 1935 г. — Рейгмут (1928 I), открытая 22 февраля 1928 г. фотографическим путем. Период ее обращения вокруг Солнца — 7,24 лет;

2) в конце июня — К. Тейлар (1916 I). Эта комета в 1915 г. разделилась на две половины — довольно обычная участь комет вообще. Так как период ее обращения — 6,63 лет, то ее искали в 1922 г. и в 1928 г., но тщетно;

3) к августу — Швасеманн — Вахманн II (1929 I). Интересна тем, что яркость после открытия в 1929 г. мало по малу уменьшается. Период обращения — 6,40 лет;

4) к сентябрю — Комас Соля (1927 III). Яркость этой кометы, открытой 4 ноября 1926 г. знаменитым испанским астрономом Жозе Комас Соля, также была подвержена колебаниям. Период обращения — 8,52 лет;

5) к сентябрю — Шаумасс (1927 III), открытая еще в 1911 г. Эта комета, с периодом обращения в 8 лет, наблюдалась вновь два раза: в 1919 и 1928 гг.;

6) к ноябрю — Форбес II. Яркость этой кометы была ослаблена после ее открытия в августе 1929 г. Период обращения — 6,38 лет;

7) к ноябрю — Швасеманн — Вахманн III (1930). Она была открыта фотографическим путем. Период обращения ее — 5,43 лет;

8) к декабрю — Темпель II (1930 VII) — открытие в 1873 г. Наблюдалась с тех пор 8 раз. Период обращения — 5,17 лет.

К сожалению, все это — кометы очень бледные и слабые.

Зарубежные астрономы не раз уже высказывали сожаление, что появление больших и лучезарных комет, привлекающих к себе всеобщее внимание, становится все более и более редким. И это правда: с 1914 г. нас не посетила

сколько-нибудь заметная для глаза комета. Это побуждало пишущего эти строки заняться статистикой всех больших комет, наблюдавшихся с самого начала нашей эры. Сведения, относящиеся к первым векам, были почерпнуты из китайских и арийских летописей. Эта работа, напечатанная в 1933 г. в бельгийском астрономическом журнале, показывает, что появление больших комет, хорошо видимых невооруженным глазом, не только не случайно, но обнаруживает ряд интересных закономерностей, и прежде всего строгую периодичность (период в 6 веков). Иначе говоря, через каждые 600 лет на нашем небе сияет небольшое число ярких и красивых комет, причем самое большое число их приблизительно одно и то же — около 40. Если это так (а эта гипотеза была встречена в прессе весьма сочувственно), то можно ожидать нового возвращения больших комет не ранее... XXI века.

Меняется ли скорость света?

Ученые глубокой древности считали, что свет распространяется мгновенно, иными словами, что скорость света бесконечна. Только в 1675 г. впервые ученому Ремеру удалось установить, что световой луч пробегает пространство со скоростью, которая в ту эпоху была определена в 200 000 км в секунду. Дальнейшие определения позволили уточнить эту цифру и довести ее до 300 000 км в секунду.

Французский ученый физик Физо в 1849 г. установил, что скорость света равна 315 000 км в секунду. Но через 13 лет другой французский физик — Фуко установил цифру лишь в 298 000 км. Исследованиями ученого Корню в 1874 г. эта цифра снова была изменена и определена в 300—400 км в секунду, а в 1904 г. французский астроном Перитен определил ее в 298 880 км.

До последнего времени эти противоречия приписывали ошибкам, которые вкрадываются при измерении скорости света, но эксперименты выдающегося французского физика Гэри де Брей устанавливают с большой долей вероятности, что скорость света колеблется от 300 000 до 299 700 км в секунду. Период колебания, по мнению этого ученого, 40 лет. По вычислениям Гэри де Брей, в 1931 г. скорость света упала до своей наименьшей величины — 299 770 км — и с тех пор снова медленно возрастает.

Эти выводы вызвали оживленную дискуссию в мире ученых. Конечно, необходимы дальнейшие исследования, чтобы окончательно решить этот вопрос.

Л. Андренко

Солнце на экране кинематографии

В последнее время два американских астронома — Мак-Мат и Петри — сконструировали особый кинематографический аппарат, который они приспособили к телескопу обсерватории университета Мичигана в США.

Новый аппарат — спектрогелиокинематограф — позволяет получать интересные фильмы верхних раскаленных оболочек солнца и огненных взрывов („протуберанцев“), проис-

ходящих на нем. Для заснятия одного кадра — необходима экспозиция в одну минуту. Солнечный фильм, составленный из 500—600 таких кадров, пускается затем на экран с обычной скоростью—16—20 кадров в секунду.

Эти фильмы представляют интерес и будут иметь большое значение с одной стороны для изучения солнца, а с другой — для целей популяризации и преподавания.

Л. Андренко

Опасны ли метеориты?

Хотя тысячи „падающих“ звезд ежедневно пронизывают нашу атмосферу, но никаких бедствий падения эти не вызывают.

В результате весьма продолжительных наблюдений удалось установить, что насчитывается всего на всего до восьми случаев, когда метеорит нанес какой-то и му существенный ущерб, да и то незначительный.

Газовая война и изобретение компаса за 2600 лет до нашей эры

На февральском заседании 1935 г. Академии ВАР в городе Тулоне (Франция) знаменитый современный французский ученый, профессор Жюль Реньо сделал следующее интересное сообщение. За 2600 лет до н. э. XV император первой китайской династии — Ю-Ванг подвергся нападению со стороны мятежников под предводительством Чи-Иеу. На помощь Ю-Вангу подосел король Конг-Зунг, который впоследствии получил имя Гоанг-Ти. Победа была нелегка. Чи-Иеу, предводитель банды, вызвал „ужасную грозу“ (так сказано в китайском тексте), которая заставила отступить войска Конг-Зунга. Этот последний в течение трех лет предпринимал 9 безуспешных походов против врага и в последний раз Чи-Иеу изгнал Гоанг-Ти на склоны высокой горы посредством „ужасного мрака“ и „смертоносного тумана“. Находясь в горах, король Гоанг-Ти устроил „подвижной объект“, который всегда вращался вокруг самого себя по направлению к югу и показывал все четыре страны света. Вскоре Гоанг-Ти победил своего врага Чи-Иеу.

Согласно изысканиям профессора Жюль Реньо, который провел несколько лет в Китае с целью углубленного изучения вопросов китайской культуры, этот „подвижной объект“ — не что иное, как компас или бусоль.

С тех пор компас был весьма усовершенствован китайцами, которые более чем на 2600 лет опередили европейских ученых в изучении явлений земного магнетизма.

„Ужасный мрак“ и „смертоносный туман“, как предполагают исследователи, есть не что иное, как удушливый газ и военные отравляющие вещества.

Л. А.

Электросушка для рук

При умывальниках общего пользования (на фабриках, в гостиницах и т. д.) вошедшие в употребление полотенца для вытирания не являются достаточно гигиеничным способом сушки рук. Даже если они чисты и сухи, они могут служить рассадником любой заразы.

Гораздо гигиеничнее применять электрические приборы, употребляющиеся обычно в парикмахерских для сушки волос. Такой прибор устанавливается возле умывальника и приводится в действие ножной педалью, так как включать его мокрыми руками было бы неправильным.



Научно-исследовательская работа в Таджикистане

В 1935 г. научно-исследовательская работа в Таджикистане развернута значительно шире, чем в прошлые годы. Планом работы Таджикской базы Академии наук предусмотрена проработка 60 научно-исследовательских тем. На эту работу отпущено больше 1 млн. руб.

Около 120 научных работников разбиты по 35 научно-исследовательским партиям. Среди всех разрабатываемых научно-исследовательских тем особо выделяются темы ботанического и лингвистического секторов базы Академии наук. По группе ботанических тем особое внимание уделено геоботаническому изучению естественных кормовых ресурсов республики. В результате этих исследований будет составлена карта пастбищных угодий Таджикистана и намечены скотопрогонные пути в горных районах. На ряду с этой работой ботаническими партиями изучаются лекарственные растения, красители и дубители.

Партиями лингвистического сектора будет произведено описание всех языков Таджикистана. Особое внимание будет уделено языкам Памира (ваханскому, ишканинскому, шуганскому и ягнобскому). В результате этих работ будет издан первый в Средней Азии лингвистический атлас.

Весь тематический план работы 1935 г. Таджикской базы Академии наук имеет большое научное и практическое народнохозяйственное значение.

Клявин

О морской волне

Морскую волну по-разному воспевают поэты в различные времена человеческой истории.

Ныне, впервые, в стране строящегося социализма многогранная морская волна разгадана советскими океанографами.

В море выходит судно, снабженное специальной аппаратурой — фототеодолитами; расстояние между ними — от десяти до двадцати метров.

При съемке волн чрезвычайно важно уловить не только гребни, но и углубления между ними — подошвы волн.

Снимок, полученный при помощи фототеодолита, воспроизводится на стереокомпараторе системы советского инженера Дробышева. Стереокомпаратор дает развернутый план волнующейся поверхности моря, где отмечаются опорный пункт, гребень с пеной и без пены. По такому плану строится профиль волны. В соответствии с профилем и планом воспроизводятся элементы волны, т. е. ее скорость, высота, амплитуда, период.

Значимость всего этого огромна. При проектировании судов необходимо это учитывать. История знает много случаев, когда суда, построенные без учета элементов волн, разламывались на-двое.

Важны эти данные также для рыбного хозяйства, для рыболовных судов и во время траления. Огромное значение имеют они и в вопросах борьбы с разрушением берегов силой волн, а также для портовых сооружений маячных зданий и т. д.

До сего времени наблюдения над волнениями не могли быть точными, так как производились ~~очень~~ примитивными способами. Только Мор-

ской отдел ГГИ под руководством профессора К. М. Дерюгина применил новейшие методы, давшие блестящие результаты.

Чрезвычайно важное значение для социалистического строительства и народного хозяйства в целом имеет также определение силы удара волн при помощи динамографа. Динамограф обладает мембранами, передающими силу удара волн на регистрирующий прибор. Последний производит автоматическую запись кривой силы волнового удара.

Насколько велика значимость этих работ, можно судить по следующему факту. Под Одессой, в бухте Лангерон, силой волн был разрушен волнолом, специально созданный для ограждения пляжа от размыва.

Сила удара волны достигает нескольких десятков тонн на один квадратный метр. Определение этой силы позволит разработать такую конструкцию, которую можно будет противопоставить колоссальной разрушительной энергии набегающей волны.

Это важно также для проектирования маячных сооружений, в частности — в северных морях.

Часто волна ломает лед, иногда измельчает ледяные глыбы. И здесь волна может помочь судоводителю или же оказаться врагом судна. Фотограмметрия — единственный способ инструментальной съемки волны.

Крупный советский специалист — профессор Шулейкин предложил метод съемки волнения при помощи бликов солнца.

Так гордое солнце, как и волны, многократно воспето поэтами, переходит на службу социализму.

В. Карпатов



ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ



1735. Вышла в свет знаменитая „Система природы“ („Systema naturae“), шведского натуралиста Карла Линнея (Linné).

Этой работой было положено начало научной классификации в современной зоологии и ботанике. Если „Система Линнея“ и не сделала „переворота“ в науке, то значение ее для дальнейшего развития естественных наук все-таки не поддается учету. Линней систематизировал знания о растениях и животных. Среди необъятного количества живых произведений природы, несмотря на внешнее разнообразие их форм, он первый заметил те признаки, по которым можно установить черты их биологического родства. Эти наблюдения и были положены в основу его классификации, которая позволяла не только ориентироваться в гигантском материале, уже зарегистрированном наукой, но и указывать заранее надлежащее место всякому вновь открываемому растению или животному. Линней предложил так наз. бинарную номенклатуру. Каждое растение или животное по этой системе получает два названия (одно общее, родовое, другое — частное, видовое), благодаря чему оно не может быть смешано ни с каким другим.

Принцип классификации Линнея нагляден и прост, но все же искусственен, так как основан лишь на одном признаке. В этом сказалась ограниченность примененного им рационалистического метода.

Линней родился в 1707 г. в семье приходского священника. Высшее образование он получил в лундском университете. В 1739 г. Линней был избран первым президентом только-что основанной шведской Академии наук.

Умер Линней в 1778 г.

1755. 15 июня 1935 года исполняется 180 лет со дня рождения французского химика Антуана Франсуа де Фуркруа (de-Fourcroy). Фуркруа родился в Париже, изучал медицину. С 1784 г. он — профессор химии в Ботаническом саду в Париже, а в революционные годы — член Конвента, проводящий закон о мерах и весе. В своей научной работе он являлся представителем той школы французских химиков, которая шла в первых рядах мировой химической науки конца XVIII и начала XIX века.

В 1787 г. Фуркруа совместно с Лавуазье, Бертолле и Гвиготом де-Морео работает над „Nomenclature chimique“ — первым трудом, со-

держащим принципы современного химического языка. Совместно с теми же химиками, он является учредителем знаменитых „Annales de Chimie“ (1789 г.). Фуркруа много работает с Вокленом, совместно с ним исследует мочевины, открытию Rouelle в 1773 г., а в 1797 г. устанавливает, что так называемый серый эфир не содержит серы. В 1800 г. Фуркруа и Воклен открывают, что получающаяся при сухой перегонке дерева кислота (acide pyrologique) представляет собою лишь загряженную пригорелым маслом уксусную кислоту. Совместно с Вокленом, Тенаром и Гошметом — Фуркруа устанавливает, что плохо проводящая тонкая железная проволока, при помощи хороших проводников включенная в гальваническую цепь, накаливается и объясняет причину термического действия сопротивления проволоки.

Фуркруа очень много времени уделял организации естественно-научного и технического образования во Франции. В частности он принимал деятельное участие в реорганизации Парижского университета.

1800. 135 лет тому назад крупнейший итальянский ученый Алессандро Вольта (Alessandro Volta) (1774—1827 гг.) написал свое знаменитое письмо президенту Королевского общества Джозефу Бенксу о своем открытии постоянно действующего источника электричества — так называемого „вольтова столба“. Это письмо в этом же году было издано специальной статьей в „Philos. Trans.“ под названием „On the electricity excited by the mere contact of conducting substances of different kinds“.

Этот первый источник электрического тока состоял из целого ряда медных и цинковых кружков с суконными или картонными прокладками, пропитанными раствором поваренной соли. В результате такого соединения получилась химическая реакция, создавалась определенная электродвижущая сила, и при замыкании цепи между полюсами возникал электрический ток.

Для большего удобства практического использования своего изобретения Вольт в последствии его видоизменил. Он придал ему вид батареи, состоящей из стеклянных банок с правильно расположенными парами медных и цинковых пластинок, погруженных в соляной раствор. Такие банки по установленной традиции и сейчас еще неправильно называют „гальва-



Карл Линней.

ническими элементами", в то время как честь этого открытия всецело принадлежит Вольты.

Это было действительно крупнейшее открытие, давшее науке новый источник электрического тока и открывшее более широкие возможности его практического применения. Известный ученый XIX в. Араго пишет, что такого открытия еще никогда не создавал человек, "не исключая даже телескопа и паровой машины". Чтобы оценить все значение этого открытия для человечества, достаточно сказать, что основы современной электротехники, вся электродинамика и электрохимия, наконец, все современное учение об электрическом токе и необъятные возможности его практического применения ведут свое начало от "вольтова столба" и созданного Вольты же гальванического элемента.

1805. Сто тридцать лет тому назад в Риме вышла работа Христиана-Иоганна-Дитриха Гротгуса под названием "Mémoire sur la décomposition de l'eau et des corps qu'elle tient en dissolution à l'aide de l'électricité galvanique", в которой этот ученый разъясняет тот замечательный факт, что кислород и водород (при разложении воды), а также вообще все составные части химических соединений, разложенных электрическим током, выделяются у различных полюсов. Этот факт и раньше привлекал внимание ряда ученых (Никольсона и др.) и один из них — Риттер — сделал отсюда вывод, что кислород есть соединение воды с положительным электричеством, а водород с отрицательным.

Двадцатилетний Гротгус в упомянутой выше статье описывал, как вследствие притягательного и отталкивающего действия заряженных электричеством полюсов элементы воды располагаются в ряд попеременно сменяющихся атомов водорода и кислорода, причем первые заряжены положительным электричеством, а вторые — отрицательным. Последние из этих атомов под действием притягивающих сил разряжаются и обнаруживаются как свободные газы. Таким образом, на положительном полюсе оказывается положительный атом, а на отрицательном — отрицательный. Это приводит к тому, что они отталкиваются, соединяются с позади их стоящими атомами, заряженными противоположным электричеством, после чего восстанавливается первоначальное состояние, и электрический ток вновь вызывает разряжение.

Такова была теория механизма электролиза за пятьдесят лет до работы Клаузиуса.

В 1819 г. Гротгус указывает на происходящий без электрического тока непрерывный обмен между атомами, предвосхищая таким образом работы Аррениуса, проведенные в 80-х годах. При изучении полученного им в 1818 г. кровяно-красного раствора роданистого железа (CNS), синего раствора подкрашала и желтого раствора хлорного железа он открыл впервые основные законы фотохимии, впоследствии открытые вновь.

В 1822 г. Гротгус покончил жизнь самоубийством.

1885. 1 июля умер немецкий химик Г. Фелинг (Herman von Fehling).

Фелинг родился в 1812 г. в Любеке. Химии он обучался у известного в свое время химика Леопольда Гмелина и Либиха. Подавляющее большинство его работ относится к области органической химии и касается многоосновных насыщенных кислот и касается паральдегида (названного им элальдегид).

Очень распространенный при исследовании органических оснований переход бромидов в хлориды при помощи хлористого серебра основан на наблюдениях Фелинга, заключающихся в том, что при прибавлении к смеси хлоридов и бромидов азотно-кислого серебра бром осаждается раньше хлора.

Широкое распространение получила предложенная Фелингом реакция для определения виноградного сахара и других углеводов (Фелингова жидкость).

1845. 22 июля родился известный русский электротехник, основатель и редактор первого русского электротехнического журнала "Электричество", замечательный популяризатор прикладного электричества — Владимир Николаевич Чиколев (1845—1898).

В 1886 г. по окончании курса в военном училище в г. Москве, Чиколев поступает в качестве вольнослушателя на математический факультет Московского университета. Затем он работает в качестве ассистента в физическом кабинете проф. Цветкова. Одновременно с этим Чиколев много занимается в лаборатории технического общества, увлекаясь преимущественно электротехникой и электричеством.

Являясь активным участником организации Всероссийской политехнической выставки, послужившей началом Московского политехнического музея, Чиколев демонстрировал там усовершенствованный им электродвигатель и батарею гальванических элементов, ставшую впоследствии известной под именем "батарей Томсона".

Очень много времени, как и большинство современных ему электротехников, Чиколев посвящает проблеме электрического освещения. В использовании вольтовой дуги для целей освещения главной трудностью заключалась в надлежащем конструировании такого регулятора, который автоматически поддерживал бы неизменным расстояние между углями по мере того, как они сгорают. Наилучшим разрешением этого вопроса явилась так называемая дифференциальная лампа, изобретенная в 1876 г. В. Н. Чиколевым, а затем, независимо от него, известным электротехником Гефнер-Альтернером.

После приезда в Петербург в 1877 г. Чиколев наряду с плодотворной педагогической деятельностью, развивает интенсивные исследования по электротехнике и оптике. В 1877 г. он открывает, что при известном расположении углей можно увеличить силу света вольтовой дуги почти вдвое. Это открытие тотчас же обратило на себя внимание военного ведомства и быстро было использовано в военном деле.

В 1892 г. Чиколев изобретает простой и остроумный фотографический метод, позволяющий легко и быстро исследовать отражательные прожектора электрического света (напр., прожектора Шуккерта, Манжена и др.) и проверять правильность их шлифовки. Теория этого вопроса была разработана Чиколевым вместе с инженером В. Тюриным и Р. Классоном и опубликована в специальной работе „Осветительная способность прожекторов электрического света“. В этом же труде авторы дали методы, позволяющие вычислять для прожекторов различных размеров 1) абсолютную силу освещения на разных расстояниях; 2) угол освещения и 3) распределение силы освещения в освещаемом пучке под разными углами с осью. Метод, предложенный авторами, позволяет также находить влияние на „характеристику“ данного прожектора, увеличение силы тока и света вольтовой дуги.

Большое значение имело также доказательство, что параболические прожектора электрического света — при правильной постройке — эквивалентны простым световым источникам громадной силы.

Следует специально отметить громадную организационную и популяризаторскую деятельность Чиколева. Он был одним из организаторов VI (электротехнического) Отдела Русского технического о-ва и первым редактором журнала „Электричество“.

Из популярных работ Чиколева следует отметить „Чудеса техники и электричества“ (СПб. 1885 г.) и оригинальную фантастическую повесть, или, как он ее назвал, „электрический рассказ“ — „Не быль и не выдумка“.

Чиколев написал также несколько справочников по электротехнике, много помогших подымающимся кругам электротехников войти в курс этой новой науки.



КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ



Занятия ведет проф. Н. КАМЕНЬЩИКОВ

1. Тов. Л. В. Дудко (Константиновка, Донбасс) прислал нам описание своих наблюдений солнечных пятен, производившихся им при помощи самодельной трубы с 30 августа 1934 г. по 21 февраля 1935 г. Вследствие того, что данные этих наблюдений научно-полезны, мы считаем нужным их опубликовать. Но так как вначале большая часть этих наблюдений производилась на экране, не защищенном от посторонних лучей, и слабые и небольшие пятна могли остаться незамеченными, — мы опускаем эту часть наблюдений и помещаем лишь те, которые велись, начиная с 3 января 1935 г.

Наблюдения эти следующие:

3 января	13 ч. 30 м.	Крупное пятно в ЮВ квадрате
5 "	14 ч. 30 м.	Двойное пятно в ЮВ кв.
6 "	14 ч. —	Крупное " " " "
7 "	14 ч. —	Пятно в ЮВ кв. " " "
8 "	14 ч. —	" " " " " "
9 "	14 ч. —	Пятно "перешло" в ЮЗ квадрат
12 "	14 ч. —	Небольшое пятно в ЮЗ квадрате, а другое у В края
13 "	13 ч. 30 м.	Тройное пятно у В края и одиночное у ЮЗ края
25 "	13 ч. 25 м.	Двойное пятно в СВ квадрате и крупное двойное в ЮЗ квадрате
26 января	13 ч. 40 м.	Небольшое пятно в СВ квадрате и крупное в ЮЗ квадрате
27 "	15 ч. 25 м.	Крупное двойное пятно в СВ квадрате и другое в ЮЗ квадрате, у края
2 февраля	16 ч. 30 м.	Диск чистый
3 "	14 ч. 30 м.	" " " "
6 "	12 ч. 20 м.	Двойное пятно в ЮЗ квадрате
10 "	13 ч. —	Крупное пятно в ЮЗ квадрате у края
13 "	13 ч. 30 м.	Бледное пятно в СВ квадрате у края
14 "	13 ч. 45 м.	Очень бледное пятно в СВ квадрате
15 "	13 ч. 10 м.	Диск чистый
18 "	14 ч. " м.	" " " "
21 "	14 ч. 50 м.	" " " "

Пятна 6, 25 января и 6 февраля были сразу заметны на экране издали, даже при полном освещении его дневным светом. Место наблюдения — г. Константиновка (Донбасс); широта сев. $48^{\circ}30'$, долгота $37^{\circ}40'$ к востоку от Гринвича. Наблюдения велись при помощи зрительной трубы, объективом которой была плоско-выпуклая линза (монокль), диаметром 90 мм,

с фокусным расстоянием около 40 см. Окулярюм являлась линза от видоискателя с фокусным расстоянием около $2\frac{1}{2}$ см. Объектив был диафрагмирован (т. е. открыта была только середина его). Диаметр изображения Солнца на экране равнялся 92 мм. Изображение солнечного диска совмещалось с нанесенным на экран кругом, и положение пятен отмечалось карандашом. Вся установка имела вид, показанный на рис. 1.

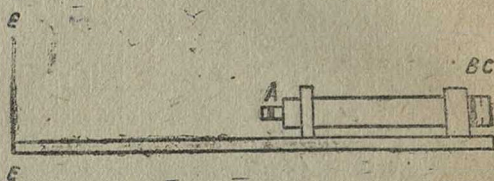


Рис. 1. В — объектив, С — диафрагма, А — окуляр, ЕЕ — экран.

2. Тов. Дудко, пришлите нам в кружок подробное описание и чертеж (с указанием размеров) вашей самодельной трубы. Другим товарищам будет интересно познакомиться на вашем опыте с тем, как можно самому сделать зрительную трубу.

3. Тов. Дудко предполагает приступить к регулярным наблюдениям над солнечными пятнами. Одобряем это, но обращаем внимание т. Дудко на то, что подобные наблюдения могут иметь научную ценность лишь при следующих обязательных условиях: 1) наблюдать надо регулярно, по возможности каждый ясный день, и 2) наблюдения вести надо всегда одним и тем же способом, т. е. одним и тем же инструментом, при одном и том же увеличении и с тем же самым темным стеклом (при наблюдении глазом) или при одном и том же диаметре солнечного диска (при наблюдении на экране).

4. На вопрос тов. Дудко, где можно приобрести объектив для фотографирования солнечных пятен, отвечаем: возьмите обыкновенный объектив от фото-аппарата или выпишите из магазина Всесоюзного объединения оптико-механической промышленности (ВООМП, Ленинград, проспект 25 Октября, д. 20).

5. Ваш вывод, тов. Дудко, что в январе было усиление, а в феврале — ослабление пятнообразовательной деятельности Солнца, — ошибочен, да и у Вас очень мало наблюдений для такого вывода. Вообще с выводами не спешите. Сделайте побольше наблюдений. Подобные выводы можно делать только на основе многолетних регулярных наблюдений.

6. Вы, т. Дудко, просите дать вам указания относительно дальнейших наблюдений.

Отвечаем. Продолжайте ваши наблюдения, повышая их качество. Для этого вам нужно, во-первых, защитить изображение солнца на экране от посторонних солнечных лучей. Это достигается установкой на трубе перед экраном хотя бы куска картона (как на рис. 2). Тогда вы будете в состоянии наблюдать едва заметные, бледные и небольшие по величине солнечные пятна. Во-вторых, вы избери́те себе одну определенную задачу; тогда ваши наблюдения будут иметь научную ценность. Например: а) статистика солнечных пятен. Считайте число групп и число отдельных пятен. Если число групп обозначить через g , а число пятен — через f , то Вольфово число будет $w = f + 10g$. Вычисляйте для каждого дня Вольфово число, а затем определяйте среднее за месяц и за год. Измеряйте площадь, занимаемую солнечными пятнами. Наблюдайте факелы и определяйте их количество;

б) регистрация групп солнечных пятен. Изучайте строение групп и классифицируйте их по определенной инструкции;

в) определение местоположения солнечных пятен. Определяйте при помощи наблюдений положение больших пятен на солнечном диске, а затем особыми вычислениями находите широту и долготу пятен на солнце (гелиографические координаты пятен). Подробности всего этого Вы найдете в специальной инструкции для наблюдения Солнца (см. Русский астр. календарь, постоянная часть, г. Горький, 1930 г., стр. 271); обратитесь также внимание и на приводимую ниже литературу по этому вопросу. Во всяком случае, тов. Дудко, продолжайте вашу работу, улучшая ее качественно: наблюдайте и дальше.

Наблюдения над пятнообразовательной деятельностью Солнца имеют большую научную ценность; свodka всех таких наблюдений, производимых любительскими средствами, делается в Московском отделении Всесоюзного астрономо-геодезического общества (Москва, 1, Садовая-Кудринская, 5, Планетарий Моссовета, Коллектив наблюдателей МОВАГО). На основании § 1 устава этого общества — Всесоюзное астрономо-геодезическое общество, имеющее отделения во многих крупных городах СССР, является организацией общественной самостоятельности трудящихся, ставящей своей задачей вовлечение их в активное участие в социалистическом строительстве в плане работ астрономии, геодезии и картографии, а также содействие укреплению обороны нашей страны. Поэтому установите связь с ближайшим к вам отделением Всесоюзного астрономо-геодезического общества.

7. Теперь скажем несколько слов вообще о научных наблюдениях Солнца. Научные наблюдения Солнца можно производить, и не имея громадных телескопов. Достаточно иногда небольшой подзорной трубы или даже самодельной трубы из очковых стекол. Однако, наблюдение Солнца в зрительную трубу — задача не из легких. Она, пожалуй, даже трудна и опасна для неопытного наблюдателя. Причина этому — огромное количество света и тепла, испускаемых Солнцем. Солнце сильно нагревает воздух и зрительную трубу. Изображения от этого де-

лаются неясными, дрожащими, и мелкие детали на поверхности Солнца пропадают.

При наблюдении Солнца в зрительную трубу нужно быть очень осторожным, чтобы не опалить себе глаз. Ни в коем случае нельзя, например, наводить трубу на Солнце обыкновенным способом — прицеливаясь, как это мы делаем при наблюдении звезд или Луны. Лучше всего при наведении трубы на Солнце ставить ее по ее тени. Когда тень от трубы, падающая на поставленный позади нее лист бумаги, будет иметь вид темного круглого пятна, — тогда она точно направлена на Солнце.

Смотреть в трубу на Солнце нужно только через законченное стекло. Такие темные, дымчатые стекла обыкновенно имеются при зрительной трубе. Лучше всего, однако, иметь цветные стекла — зеленые или голубые. Берут одно из них и привинчивают к окуляру трубы. Если же такого стекла при трубе нет, то нужно самому закоптить на свечке кусочек стекла или купить в оптическом магазине стекло зеленого, голубого или дымчатого цвета, наконец, можно взять сильно почерневшую фотопластинку (негатив). Без такого темного стекла смотреть на Солнце в трубу нельзя.

Вторая опасность при наблюдении Солнца в трубу заключается в том, что от сильного нагревания солнечными лучами темные стекла у окуляра трубы часто лопаются и осколками могут поранить глаз. Поэтому не следует долго рассматривать Солнце, не отрывая глаз от окуляра. По истечении нескольких минут надо отвинтить окуляр с темным стеклом, чтобы дать возможность охладиться ему и воздуху, заключенному в трубе.

Наблюдать Солнце лучше всего не в полдень, когда оно греет особенно сильно, а в утренние или вечерние часы, например, часа три спустя после восхода или за три часа до захода его.

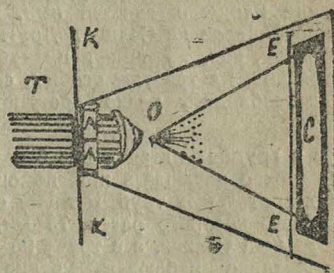


Рис. 2. Приспособление для наблюдения Солнца в зрительную трубу при помощи экрана. Т — труба, О — окуляр, Е — экран, К — кусок картона для защиты изображения от посторонних солнечных лучей, А — зажим, который держит экран на трубе, С — изображение Солнца.

Но есть еще другой, лучший, неопасный способ наблюдения Солнца, это — способ наблюдения Солнца на экране. Для этого к окуляру зрительной трубы, на некотором расстоянии от него, при помощи особого зажима прикрепляют экран с листом белой бумаги, как это показано на рис. 2. Труба с таким приспособлением наводится на Солнце; тогда на экране

получается изображение Солнца с пятнами и другими деталями, различаемыми на его поверхности. Экран обязательно должен быть скреплен с самой трубой, а не стоять на отдельной подставке; иначе точная ориентировка невозможна. Плоскость экрана должна быть перпендикулярна трубе. Необходимо иметь возможность легко и удобно менять расстояние экрана от окуляра, что достигается зажимом АА (см. рис. 2), так как, приближая или удаляя экран от окуляра, мы будем уменьшать или увеличивать диаметр изображения Солнца.

Следует помнить, что изображения на экране при небесном окуляре получаются прямые и зеркальные, т. е. север будет наверху, юг — внизу, запад — налево, а восток — направо, так что Солнце на экране движется справа налево. Для всех наблюдений Солнца следует пользоваться окулярами со слабым увеличением, чтобы весь диск Солнца помещался в поле зрения трубы.

Описанный способ весьма удобен при наблюдении солнечных пятен, при определении их размеров, числа и положения, но в смысле видимости деталей он уступает наблюдениям Солнца непосредственно глазом, через темное стекло в зрительной трубе, т. е. так называемому визуальному способу. Однако и на экране можно наблюдать мелкие детали солнечной поверхности, но для этого надо защитить изображение Солнца от преломления постоянного света. Это отчасти достигается путем прикрепления на трубе куска картона КК (см. рис. 2.). Лучше же всего, если наблюдатель с экраном находится в темной комнате, в то время как объектив трубы торчит из окна наружу.

Астроному-любителю доступны наблюдения солнечных пятен и изменения их формы, движения пятен, определение количества пятен и измерение площади, занятой ими, наконец, наблюдение факелов на Солнце. Другие явления на Солнце, как, например, протуберанцы, для наблюдения их требуют особых, специальных приспособлений, редко доступных любителю.

Детали в группах пятен и вид больших пятен легко можно наблюдать при помощи даже небольших зрительных труб. Е трубу с объективом, диаметр которого равен 75 мм, видны уже гранулы на Солнце, а в трубу 95—108 мм можно отчетливо наблюдать мелкие детали в полутени пятен. В такую трубу легко можно следить за движением вещества и изменениями, иногда даже очень быстрыми, происходящими в самом пятне и его окрестностях.

В заключение приведем для интересующихся литературу по этому вопросу:

1. Левицкий, „О наблюдении солнечных пятен“. Известия Русск. астр. о-ва, вып. V.

2. Розанов, „Определение положения пятен на Солнце“. Изв. Русск. астр. о-ва вып. XIII и XIV.

3. Набоков, „Получение точного рисунка Солнца“. Журнал „Мироведение“ 1923 г. № 1.

4. Шаронов, „Определение положения пятен на Солнце“. Журнал „Мироведение“ 1924 г. № 1.

5. Шаронов, „Исследование строения групп солнечных пятен“. Журн. „Мироведение“, 1925 г. № 2.

6. Шаронов, „Статистические наблюдения Солнца“. Журн. „Мироведение“, 1920 г. № 1.

7. Иванов, Н. И., „Наблюдения Солнца“. ГИЗ, 1928 г.

8. „Русск. астр. календарь“. Постоянная часть. „Инструкция для наблюдения Солнца“. Изд. Горьковск. астр.-геодез. о-ва. гор. Горький, 1930 г.

Солнце имеет огромное значение в нашей жизни; поэтому знать явления, происходящие на Солнце, для нас очень важно. Солнце теперь регулярно наблюдают на многих обсерваториях. Это делается и у нас в СССР, например, в Пулкове. Имеются даже специальные солнечные обсерватории, где Солнце детально изучается, где производят ежедневные наблюдения и фотографирования Солнца. Однако, все эти специальные наблюдения Солнца не исключают любителей, доступных самым широким массам трудящихся. Такие наблюдения, как известно, сыграли огромную роль в науке о Солнце. Поэтому, товарищи, организуйте коллективные наблюдения Солнца. Эти наблюдения помимо всего, имеют огромное образовательное значение. приучают к настоящей научно-исследовательской работе и готовят кадры молодых астрономов, столь необходимые нашей славной стране Советов, где наука работает не только над объяснением тех или иных явлений природы, но и над тем, как эти явления природы подчинить воле освобожденного человека.

8. Тов. Верьяненков Я. К. (г. Витебск), спрашивает: „Когда будет ближайшее лунное затмение?“

Отвечаем: Ближайшим видимым в СССР лунным затмением будет полное лунное затмение 8 января 1936 г. Середина этого затмения будет в 18 ч. 15 м.

О том, как наблюдать солнечные и лунные затмения, см. брошюру „Затмения и их наблюдения“, изданную Горьковским астр.-геод. о-вом, г. Горький 1927 г. Ц. 50 к.

9. Тов. Ясаман А. Д. (г. Гори, Грузия), прислал нам свое наблюдение частного солнечного затмения 21 августа 1933 г. и спрашивает: 1) Правильно ли произведено это наблюдение по виду прилагаемых рисунков 2) можно ли использовать эти рисунки для напечатания в книгах?

Отвечаем. Наблюдения произведены вами вполне правильно, только, к сожалению, охватывают лишь наибольшую фазу (нет наблюдения начала затмения) и затем еще 4 момента после этого до конца затмения.

Таким образом, они являются неполными наблюдениями. В нашем журнале мы не можем их поместить, так как они уже устарели, но вы сами, конечно, можете использовать в своих книгах эти рисунки как материал наблюдений, при этом самостоятельно полученный. Поэтому мы возвращаем их вам отдельным письмом. На остальные три вопроса: вычисление фаз луны, определение расстояния на Земле (правило Чебышева) и противоречия в книге Мейера „Вселенная“ за недостатком места ответим в следующем номере журнала.

10. Тов. Романова К. (ст. Перетерка, Лен. обл., Старо-Русского района) спрашивает, может ли она по окончании семилетки поступить в вуз на астрономическое отделение.

Отвечаем. В вуз окончивших семилетку не принимают. Чтобы поступить в вуз, нужно окончить рабфак, девятилетку или подготовительные курсы по подготовке в вуз.

11. Тов. Коломиец Д. Г. (ст. Северская, Аз.-Черн. край). Явление о котором вы пишете, есть обычное мерцание звезд. Оно происходит вследствие того, что в воздухе находится много водяных паров, слои воздуха имеют разную температуру и перемещаются; поэтому преломляемость лучей света, идущих от звезды, меняется, и нам кажется, что звезда мерцает — дрожит, колеблется вверх-вниз, вправо-влево. Посмотрите, как дрожат и колеблются предметы, видимые по направлению над печной трубой, из которой выходит теплый воздух. Чем больше паров воды в воздухе, тем больше мерцание звезд; поэтому мерцание звезд является одним из признаков приближения дождливой погоды.

12. Обратите, товарищи, внимание на недавно вышедший Астрономический календарь на 1935 г. Переменная часть. Стр. 203. Изд. Горьковского астр.-геодез. о-ва г. Горький. 1935 г. Ц. 3 р. 60 к.

В этой книге, в отделе I (эфемериды) приведены сведения, необходимые для производства всевозможных астрономических наблюдений; в отделе II (приложения) помещены очень интересные статьи, а именно: Полак „Успехи астрономии в 1933 г.“, Путилин, „Либрация Луны“, Нумеров, „Элементарный вывод определения орбит и вычисления эфемерид“, Горленко, „Использование солнечной энергии“ и Горяинов, „Подготовка к солнечному затмению“ 19/VI 1936 г.

Затем очень ценной книгой для любителя астрономии является только что вышедшая книга Л. Рюдо, „Астрономия на основе наблюдений“, перевод с французского Шорыгина. 273 стр. Изд. Техн.-теор. изд. Москва, 1935 г. Ц. 3 р. 50 к. в переплете. В первой части этой книги даны основные сведения по астрономии, во второй — средства и методы наблюдений, а в третьей — небесные миры. В первой части на 45 страницах дана вся „азбука астрономии“; она вводит неподготовленного читателя в астрономическую науку; здесь во второй части объяснены инструменты для астрономических наблюдений, начиная с бинокля, подзорной трубы и самодельной зрительной трубы и кончая рефрактором и рефлектором; даны также указания, как использовать фотоаппарат для астрономических наблюдений, и показано простое устройство любительских обсерваторий. Последняя глава этой части посвящена технике астрономических наблюдений. В третьей части этой интересной книги рассмотрены в отдельности Луна, Солнце, каждая планета, кометы, метеоры и метеориты, звезды и туманности, и даны указания, как производить наблюдения каждого из этих светил. Таким образом, эта книга Рюдо является не только книгой для чтения и изучения начальной астрономии, но также и хорошим справочником для практических работ и наблюдений по астрономии.

Еще в 1911 г. был издан русский перевод книги Рюдо „Как изучать небесные тела“; теперь эта книга стала библиографической редкостью, но ее вполне может заменить только что указанная „Астрономия на основе наблюдений“. В этом новом издании она заново переработана автором и значительно дополнена как автором, так и переводчиком.

13. За недостатком места остальным товарищам отвечаем почтой и в следующем „Кружке мироведения“.



Университет Культуры

РАЗЛОЖЕНИЕ ДОКЛАССОВОГО ОБЩЕСТВА И ВОЗНИКНОВЕНИЕ КЛАССОВ

В. РАВДОНИКАС, проф.

Первобытно-коммунистический способ производства был основан на первоначальном единстве производителей и средств труда, „иными словами, на первоначальной собственности производителей на средства производства.“ „Но первобытный коммунизм,—говорил Маркс,—был детской общественной формой и не годился для того, чтобы развить труд и производительность общественного труда“.¹

Сила и власть стихийно выросшего первобытного коммунизма должны были быть сломлены, чтобы дать простор развитию производительных сил — и они действительно были сломлены. Под давлением развивающихся производительных сил трудящиеся должны были быть отделены от средств производства; средства производства из общественной собственности должны были перейти в частную собственность: первобытно-коммунистический способ производства должен был уступить место антагонистическому классовому способу производства; должны были образоваться классы и государство.

Чтобы разобраться в том, почему все это так должно было случиться, мы прежде всего постараемся уяснить, в каком направлении шло развитие производительных сил в доклассовом обществе вообще и на последних его этапах в особенности, каковы были материальное производство и общественная организация труда.

По мере усовершенствования пер-

вобытной техники производства повышалась производительность труда, что в конце-концов привело к замене коллективного общинного труда с низкой техникой производства трудом отдельных семей или даже отдельных лиц с повышенной техникой. Старое коллективное первобытно-коммунистическое производство вследствие этого стало дробиться или, как говорят, парцелироваться (от слова „парцелла“—участок, часть). Возьмем, например, земледелие в доклассовом обществе. В какую сторону оно развивалось? Ранние формы земледелия — мотыжное и подсечное — были весьма трудоемкими. Чтобы взрыхлить поле мотыгой вручную или вырубить и расчистить участок леса для посева, необходим был коллективный труд весьма значительных групп людей; поэтому мотыжное и подсечное земледелие по необходимости были коллективными, велись на коммунистических началах — всем родом или его частями — группами родственных семей, большими семьями и т. д. Но когда появились первичные пашенные орудия — плуг, соха, борода, объединение большого числа людей для обработки земли, для земледельческого производства стало излишним. Самая древняя пашенная запряжка (пара быков или волов в ярме, соединенном с деревянным плугом), известная уже в эпоху бронзовых орудий, обеспечивала вспашку очень большой — по сравнению с возможностями прежнего мотыжного способа — площади земли при сравнительно малой затрате челове-

¹ „Теория прибавочной стоимости“, т. III, стр. 300.

ской рабочей силы. Поэтому с появлением пашенных орудий земли обрабатывать может — и действительно обрабатывает — уже очень небольшая группа людей, состоящая из нескольких человек, а именно — так наз. малая семья. Теперь уже каждая отдельная малая семья становится производственной ячейкой общества; прежнее коллективное производство, таким образом, дробится, парцеллируется. Так было у восточных славян примерно тысячу лет тому назад, у древних германцев около двух тысяч лет тому назад, в сельских общинах Индии и т. д.

Если взять другие формы производства первобытного общества — скотоводство, ремесло, — то и в них можно проследить тот же процесс — дробления или парцеллирования вместе с повышением производительности труда, улучшением техники производства.

Таким образом, к концу развития доклассового общества в связи с улучшением техники, индивидуализированное семейное производство замещает производство коллективное; иными словами, общественное производство парцеллируется. Это одна сторона развития производительных сил в первобытном обществе. Другая сторона заключается в организации общественного труда. С этой стороны развитие производительных сил в первобытном обществе выразилось в развитии разделения труда. „Всякая новая производительная сила — указывали, говоря о прошлых эпохах, Маркс и Энгельс, — имеет своим следствием разделение труда“. ¹ Разделение труда являлось, как говорят, прогрессивной формой организации труда в первобытном обществе, формой развития производительных сил.

Припомним теперь, как шло развитие разделения труда от этапа к этапу истории первобытного общества. На первом этапе (первобытное стадо) оно отсутствовало. В эпоху возрастно-половой орды возникает так наз. естественное разделение труда по полу

и возрасту (между женщинами и мужчинами, старыми и молодыми), весьма характерное для первобытного общества. Позднее, в эпоху родового общества, на ряду с естественным вырастает общественное разделение труда — разделение труда между отдельными родами и племенами. В зависимости от естественных условий обитания отдельные роды или племена могли специализироваться на производстве какого-нибудь одного вида продуктов; так, племена, жившие в районах месторождений меди, специализировались на добыче и обработке этого металла; племена, населявшие морское побережье, добывали различные виды ценившихся в первобытном обществе как украшения раковин и т. п. Вполне понятно, что такого рода разделение труда между общинами, родами или племенами было сопряжено с междуродовым или междуплеменным обменом. Это — самая ранняя форма обмена. ¹

Очень важное значение в истории разделения труда имела специализация некоторых племен исключительно на разведении скота. Примером таких скотоводческих племен являются древние кочевники степей нашего северного Причерноморья, так наз. скифы, кочевники Средней Азии и др. Отделение скотоводческих племен от племен земледельческих Энгельс называет первым великим разделением труда и указывает, что с этого времени обмен становится не случайным, а постоянным явлением. Речь идет у него об обмене между скотоводами и земледельцами.

Но в результате развития производительных сил общественное разделение труда появляется и внутри общественных групп, внутри рода или общины. Возникают все новые и новые виды ремесла — ткачество, обработка металлов, строительное дело и т. д. и т. д. Каждое ремесло становится все более и более искусным. Если раньше ремесленным про-

¹ Нужно иметь в виду, что такой обмен вначале играл очень незначительную роль в хозяйственной жизни обменивающихся сторон. Каждая общественная группа, каждый род удовлетворял полностью свои потребности за счет своего собственного производства. Обмен поступали только излишки.

¹ Архив Маркса и Энгельса, т. I, стр. 254.

изводством мог заниматься каждый (горшки, например, лепились в каждой семье), — то теперь оно требует больших специальных навыков и поэтому становится специальным занятием отдельных лиц, которые ничем другим уже более не занимаются. Появляются профессии ремесленников — кузнец, плотник, сапожник, гончар и т. д. Ремесло отделяется от земледелия — по Энгельсу второе крупное разделение труда.

Итак, развитие производительных сил со стороны общественной организации труда в первобытном обществе выражается в развитии разделения труда. От простой кооперации, простого соединения труда эпохи первобытного стада к естественному разделению труда в возрастно-половой орды, от естественного разделения труда к общественному — вот общая линия развития разделения труда в доклассовом обществе. Она является в то же время линией прогрессивного повышения производительности труда.

Переходим теперь к очень важному моменту. И дробление или парцеллирование производства, и разделение труда находятся в противоречии с первобытно-коммунистическими производственными отношениями — коллективным производством, коллективной собственностью на средства производства. Разделение труда, следствием которого является и парцеллирование производства, порождает частную собственность и частное накопление; с ним связано выделение отдельных лиц или отдельных групп лиц, интересы которых противопоставляются интересам всего общества, что в конце-концов приводит к образованию классов, потому что „в основе деления общества на классы, — говорит Энгельс, — лежит закон разделения труда“.¹

Пока разделение труда было естественным, оно не разрушало первобытно-коммунистических отношений, бывших тогда весьма крепкими в силу

крайней неразвитости производства. Но уже и тогда противоречие между разделением труда и первобытным коммунизмом сказалось в отношениях между старшими и младшими членами общественной группы, с одной стороны, и между мужчинами и женщинами с другой. Такие противоречия очень хорошо известны из жизни первобытных народов — австралийцев, тасманийцев и др. У австралийцев, например, старики обособлены во влиятельную группу, пользующуюся различными правами и привилегиями. Некоторые ученые говорят даже о геронтократии (о стариковластии) у австралийцев, но это — преувеличение. Мужчины у многих народов обособлены от женщин, заключают между собой союзы, живут отдельно (так наз. мужские дома). Существуют особые запреты на некоторые виды пищи для женщин в пользу мужчин. Наоборот, в условиях матриархата, как, напр., у гурунов¹, женщины господствуют над мужчинами.

Все названные противоречия не являются антагонистическими, так как не основаны на частной собственности. И однако именно на основе естественного разделения труда зарождаются первичные формы собственности. Энгельс описывает этот процесс на следующем примере: „Мужчины ведут войну, идут охотиться и ловить рыбу, добывают продукты питания и необходимые орудия. Тот и другой хозяин в своей области: мужчина в лесу, женщина в доме. Каждый является собственником изготовленных им и употребляемых орудий: мужчина — оружия, охотничьих и рыболовных орудий, женщина — домашней утвари“.²

Собственность, о которой говорит здесь Энгельс, еще не есть, конечно, частная собственность: она носит в это время, по выражению Маркса, „еще заметно общественный характер“.³ Ведь производственные продукты все равно становятся общей собствен-

¹ Одно из племен северо-американских индейцев.

² Энгельс, „Происхождение семьи, частной собственности и государства“, 1932 г., стр. 160.

³ Архив Маркса и Энгельса, т. I, стр. 249.

¹ Маркс и Энгельс, Соч., т. XIV, стр. 285.

ностью, поступают в общее распределение. Но и в этой ранней форме собственности, являющейся следствием естественного разделения труда, выступает названное выше противоречие между разделением труда и коммунистическими отношениями. Это противоречие начинает резко обостряться, когда появляется разделение труда и наряду с ним дробление общественного производства, обособление каждой отдельной семьи как производственной ячейки. Если отдельная семья обрабатывает землю, добывает себе средства к существованию, независимо от других семей, — то и продукты производства она забирает в свою пользу, считает своей собственностью. Дом, в котором живет такая семья, прилегающий к нему участок земли, а также орудия труда, скот и всякое денежное имущество также переходят в ее собственность. Тем же порядком у скотоводческих народов в собственность отдельных семей в конце-концов переходит скот. Совершенно то же происходит и в обособившемся, отделившемся от земледелия ремесле: каждый ремесленник становится собственником своих орудий труда и своих продуктов производства, которые он изготавливает на обмен, на продажу.

Ясно, что такого рода явления плохо мирятся с первобытным коммунизмом. Если мы учтем, что с общественным разделением труда связан обмен, порождавший и укреплявший частную собственность, частное накопление, — для нас станет вполне ясным, что разделение труда действительно вступает в непримиримое противоречие с первобытно-коммунистическими отношениями. „Пока... все члены первобытной индийской общины вырабатывали сообща все необходимые для них продукты, — писал В. И. Ленин, — невозможна была и частная собственность. Когда же в общину проникло разделение труда и члены ее стали каждый в одиночку заниматься производством одного какого-нибудь продукта и продавать его на рынке, тогда... явился институт частной собственности“.¹

Таким образом, развивающиеся производительные силы первобытного общества находятся в противоречии с первобытно-коммунистическими производственными отношениями. Ближайшим образом это выражается в противоречии между разделением труда, как прогрессивной формой общественной организации труда, и возникшими с естественной необходимостью в условиях низкого уровня производительных сил первобытно-коммунистическими отношениями, заключающимися, как в коллективном производстве, коллективной собственности, коллективном потреблении, так и в кровнородственных связях. В этом противоречии и заключается противная, ведущая закономерность развития первобытно-коммунистической формации общества и перехода ее в следующую формацию. Первоначальное единство производителей и средств труда оказалось непригодным для того, чтобы развить труд, как общественный труд; первобытный коммунизм оказался непригодной формой для развития производительных сил. И разделение труда — эта наиболее прогрессивная в начале человеческой истории форма организации труда — привела к разрыву между производителями и средствами труда, к ликвидации первобытного коммунизма, к образованию антагонистических способов производства, к возникновению частной собственности и классов.

Теперь посмотрим, как на основе этой ведущей закономерности происходит разложение доклассового общества, как возникают классы. Для этого остановимся на экономике последних этапов истории доклассового общества. Этапы эти следующие: 1) патриархальное родовое общество, 2) сельская территориальная община.

¹ Ленин, Соч. т. I, изд. II, стр. 72.

Патриархальное родовое общество

На примере ирокезов мы видели¹, что представляет собой материнское родовое общество. С развитием разделения труда, с началом дробления производства по отдельным семьям, оно превращается в патриархальное или отцовское родовое общество.

Раньше других патриархальное родовое общество складывается у скотоводческих племен. Уход за скотом преимущественно является делом мужчин; поэтому мужчины распоряжаются скотом, являются как бы его собственниками.

По мере распада коллективного производства, по мере образования семейной собственности на скот — мужчины стремятся закрепить эту собственность — накопленный ими скот — за своими детьми. Но пока дети остаются в роде матери, т. е. в чужом роде (напоминая, что браки внутри рода в родовом обществе были строго запрещены), — это невозможно: из рода в род имущество переходить не может. И вот мало-помалу старый порядок заключения браков изменяется. Жена начинает переходить в род мужа, счет родства начинает вестись по мужской линии; наследование имущества мужчины закрепляется за их детьми. Мужчина становится главой семьи, распорядителем ее имущества, вершителем судеб ее членов, а женщина превращается в униженную и поработленную, так как важнейшие хозяйственные дела сосредоточиваются в руках мужчины. Таким образом, уже в самом строе патриархального рода, патриархальной семьи заключается отрицание старого первобытно-коммунистического равенства.

Благодаря повышению производительности труда люди начинают производить больше, чем могут потре-

бить сами. Возрастает прибавочный продукт, становится возможным прибавочный труд. Захватываемых во время военных столкновений между родами и племенами пленных перестают убивать, а начинают заставлять работать в хозяйстве победителей, превращают в рабов. Возникает так называемое патриархальное или домашнее рабство.

Хотя при патриархальном рабстве положение рабов мало чем отличается от положения младших членов патриархальной семьи, тем не менее оно уже является первой формой эксплуатации человека человеком.

Самостоятельное производство каждой патриархальной семьи и обмен были источниками частного накопления. В связи с появлением частной собственности между семьями патриархального рода возникает имущественное неравенство; появляются богатые и бедные семьи, а вместе с тем — и зависимость бедных от богатых. Различные формы такой зависимости можно наблюдать у всех народов с разлагающимся родовым строем; у меланезийцев (жители Меланезии), кочевников Средней Азии в недавнем прошлом, у древних германцев и т. д. Важнейшие из этих форм зависимости заключаются в ссуде скотом или зерном с последующей отработкой, покровительстве (или так наз. патронате) богатых бедным, работе и жизни бедных в хозяйстве богатей и т. д. Это — тоже уже отношения эксплуатации, при том эксплуатации, основанной на собственности, отношения, которые никак не вяжутся со старой первобытно-коммунистической родовой организацией, которые все более и более разлагают ее. „Различия в собственности внутри одного и того же рода, — писал Энгельс, — превратили прежнее единство интересов в антагонизм между членами рода“.¹

Именно здесь — в возникающей частной собственности, в имуще-

¹ „Ursprung der Familie“, стр. 174. Перевод этого места в русских изданиях „Происхождение семьи“ неточен.

¹ См. „Вестник знания“ № 6.

ственных различиях между членами рода, в вытекающем из него социально-экономическом неравенстве лежит генеральная линия расслоения родового общества, приводящая к возникновению классов. Классы возникают на основе частной собственности на средства производства.

Богданов развивал другой взгляд на возникновение классов. По его мнению, господствующий класс образовался из должностных лиц родового общества — из родовых вождей, старейшин, жрецов и т. д. Собственность на средства производства и различия в богатстве при возникновении классового общества, например, при возникновении феодализма, по мнению Богданова, роли не играли. Эта богдановская теория ничего общего с марксизмом-ленинизмом, с марксистско-ленинским пониманием сущности классов и причин их возникновения не имеет. Она основана на неверном объяснении фактов. Действительно, в разлагающемся родовом обществе родовые вожди и старейшины выделяются из массы, становятся богатой и влиятельной верхушкой — родовой аристократией или родовой знатью (так наз. эвпатриды в древней Греции, знатные у древних германцев, белая кость у урокезов и т. д.), но корень этого явления заключается не в социальной природе родовых вождей или старейшин, а в том, что обусловленное богатством влияние отдельных семей дает им возможность закрепить за собой на деле (*de facto*) право замещать родо-племенные должности лицами из своей среды и в конце-концов превратить это право в монополию. Следовательно, основой высокого положения родоплеменной знати является богатство.

Но, разумеется, власть в роде и племени в свою очередь становится орудием дальнейшего обогащения и укрепления влияния (сборы подарков, львиная доля добычи на войне родовых вождей и т. п.).

Очень ярко этот процесс наблюдается и у современных меланезийских племен, переживающих как-раз стадию разложения рода и возникновения классового общества. Земля

у них как правило принадлежит роду или общине, все же остальное имущество является собственностью отдельных хозяйств — семей, стремящихся к накоплению и богатству. Объектами накопления являются скот (свины), продукты земледелия (напр., ямс), ремесленные изделия — украшения, циновки и пр. Деление на богатых и бедных у меланезийцев связано с отношениями личной зависимости. На Банковских островах практикуется выдача бедным ссуд с условием возвращения их в удвоенном размере. На Новых Гебридах в качестве таких ссуд богатые дают свиней и пользуются этим как средством укрепления своего господства.

Общественное положение меланезийцев определяется суммой накопленного богатства. Так, вступление и продвижение по ступеням социальной влиятельности в существующих в Меланезии так наз. мужских союзах — организациях, фактически имеющих решающее влияние на все важнейшие общественные дела, определяется размерами богатства: чем больше имущества у меланезийцев, тем выше их положение в мужском союзе, а тем самым и в обществе. Вожжами, как правило, являются самые богатые члены племени. Путь к родо-племенной власти, следовательно, у меланезийцев лежит через имущественное накопление.

Захват отслаивающейся богатой верхушкой рода влияния в обществе, захват ею общественных родо-племенных должностей приводит к тому, что она, эта родо-племенная знать, начинает пользоваться своим положением и родовыми обычаями для закрепления, маскировки и оправдания эксплуатации ею бедной части населения, мало-по-малу превращающейся в угнетенный класс. Родовые должности и родовые обычаи к моменту возникновения классов уже только по форме, по названию являются родовыми, доклассовыми, по существу же в это время перерождаются, превращаются в способы маскировки и закрепления классового господства. Это нужно твердо помнить, когда имеем дело с пережитками доклассового общества у современных народов на практике, например, при

колхозной работе. Очень часто под родовыми порядками, под родовыми обычаями на деле скрыта эксплуататорская, кулацкая сущность. Таковы родовые должности у вотяков и т. д.

Повторим кратко то, что мы узнали о патриархальном родовом обществе и его разложении. В связи с разделением труда, в связи с раздроблением производства по отдельным семьям и возникновением семейной собственности матриархальный род превращается в род патриархальный. Женатеперь переходит в род мужа, счет родства ведется по мужской линии, семейное имущество передается от отца к сыну. Мужчина становится главой семьи, распорядителем всего имущества. Женщина впадает в зависимость от него. Повышение производительности труда и рост прибавочного продукта обуславливают возможность приложения рабского труда в хозяйстве отдельных семей. Возникает патриархальное рабство. Между отдельными семьями возникает имущественное неравенство. Появляются богатые и бедные семьи и зависимость бедных от богатых. Имущественные различия превращают прежнее единство рода в антагонизм.

Перейдем теперь к сельской общине.

Сельская или территориальная община является, по словам Маркса, последним этапом архаической или первобытно-коммунистической формации. Ее отличия от патриархального рода заключаются в том, что она основана не на кровнородственных, а на территориальных связях. Люди, живущие по соседству, на одной территории (в одной деревне или в соседних деревнях), независимо от родственных связей между ними, объединяются в общину. Что же связывает их между собой? Общая собственность на землю.

В сельской общине земля находится еще в коллективной собственности, а луга, леса, выгоны для скота — даже и в коллективном пользовании. Что касается пахотной земли, то она поделена между отдельными семьями, причем надел каждой семьи находится в ее временном пользовании. Существуют повторяющиеся пределы земли.

Каждая семья обрабатывает землю независимо от других семей; в ее частной собственности находится дом, двор, прилегающий к дому участок, скот, все движимое имущество.

Сельская община существует в Индии, существовала долгое время в России, в Германии, во Франции и т. д. Все народы, по выражению Энгельса, от Индии до Ирландии в своем развитии прошли через этот этап сельской общины.

Самая характерная черта сельской общины — двойственность (дуализм), выражающаяся в том, что наряду с частным хозяйством, частным присвоением отдельных семей существует сохранившаяся от первобытного коммунизма общая собственность на землю. Родовые связи в сельской общине уже не существуют, они заменяются связями соседскими, территориальными.

Остановимся теперь на самом моменте образования классов.

Когда разложение рода и общины привело к укреплению частной собственности, к расслоению на богатых и бедных, господ и рабов, одним словом — когда назрели все условия для возникновения классов, — переход от бесклассового к классовому обществу совершился очень быстро и отнюдь не путем мирного перерастания. Энгельс, рассматривая этот переход, как „взрыв старого общества“, как „революцию, положившую конец древнему родовому строю“, подчеркивал тем самым скачкообразный характер возникновения классов. Прямое насилие, грабеж, война, насильственные захваты общественных прав и т. п. — сыграли большую роль при

переходе от доклассового к классовому обществу.

Какие же классы образовались в результате разложения доклассового общества? Какая формация пришла на смену первобытному коммунизму?

Обычный, наиболее естественный ход развития приводит доклассовое общество к расслоению на рабовладельцев и рабов. Рабовладение — первая классовая форма эксплуатации; рабство — первая классовая формация общества.

Уже первое общественное разделение труда — отделение скотоводов от земледельцев — дает толчок быстрому развитию рабства внутри патриархального рода, т. е. патриархального рабства. Если вначале рабы вербовались только из пленных, захваченных на войне, то впоследствии отношения личной зависимости, возникавшие на основе имущественного неравенства, низводили на положение рабов и обедневших внутри рода или племени (рабство за долги, продажа в рабство за долги, продажа в рабство членов семьи, ссуды на кабальных условиях и т. д.) С одной стороны — военнопленные, с другой — лично зависимые члены своего же племени — вот из кого формировался класс рабов. Рабовладельцами становились богачи. Так сложилось рабовладельческое общество в древней Греции, в древнем Риме, в Вавилоне, в Египте, у некоторых африканских народов и т. д.

Но некоторые общества в своем развитии, в связи с конкретными условиями его, не задерживались долго на этом этапе рабства, проходили его в форме патриархального рабства и переходили прямо к феодальной формации. Так в частности было у русских славян, финнов, древних германцев и др.

С распадом родовых связей, с образованием классов возникает и орган классового господства — государство, неизвестное доклассовому обществу.

В заключение остановимся еще на одном вопросе. Мы видели, что доклассовое общество совершенно неизбежно, в силу закономерности внутреннего своего развития, должно было перейти в следующую — классовую — формацию. Значит ли это, что каждый существующий ныне народ, сохранивший черты доклассовой структуры, должен обязательно пройти путь классового общества прежде чем перейти к социализму? Нет, не значит. Когда такой народ, народ с доклассовой структурой оказывается в социалистическом окружении, т. е. в сфере влияния общества, перешедшего от капитализма к социализму, — тогда перед ним открывается некапиталистический путь развития. По поводу русской сельской общины, сохранившей под покровом феодализма в условиях самодержавия в искаженном виде некоторые черты древних доклассовых отношений (общинная собственность на землю и пр.), по поводу этой русской общины Маркс писал, что для нее возможны два исхода: или частная собственность в ней одержит верх над коллективной, и тогда община погибнет, или коллективная собственность одержит верх над частной — тогда „она перейдет в высшую форму того же типа общественного развития, минуя кавдинские устья капитализма“. Но это возможно лишь при условии социалистической революции в России. „Спасти русскую общину, — писал Маркс, — может русская революция“. Последние слова Маркса блестяще оправдались в наше время, когда полная победа коллективизации сельскохозяйственного производства стала совершившимся фактом.

СТРОЕНИЕ МАТЕРИИ

П. РЫМКЕВИЧ, проф.

Лекция II

В предыдущей лекции¹ мы выяснили, что атом всякого элемента состоит из ядра, вокруг которого вращаются электроны, подобно тому, как планеты вращаются вокруг Солнца.

Еще в 1911 г. Резерфорд указал, что ядро занимает очень малую долю всего атома. Так, для золота он определил порядок диаметра ядра в 10^{-12} см; это значит, что размеры его примерно в 10 000 раз меньше самого атома, между тем почти вся масса атома сосредоточена в его ядре; масса вращающихся вокруг него электронов сравнительно очень мала.

Вопрос о строении атомных ядер является важнейшей и интереснейшей проблемой; неудивительно поэтому, что во всем мире сейчас кипит лихорадочная работа по изучению атомного ядра. Узнать, из каких элементарных частиц и как построено ядро, может быть — научиться искусственно перестраивать его, использовать внутриатомную энергию — вот величайшая задача, стоящая перед наукой.

Из каких же элементарных частиц построены атомные ядра? Какие факты могут помочь ответить на этот вопрос?

В первую очередь следует указать на явление радиоактивности. Если из атомных ядер при радиоактивном распаде выбрасываются α - и β -частицы, то естественно было бы предположить, что эти частицы входят в состав ядер.

С 1919 г. Резерфорд начал изучать прохождение α -частиц через газы. На опыте с азотом он обнаружил, что при удачном попадании частицы в ядро азота из него также вылетает какая-то частица. Частица эта оказалась ядром атома водорода. Таким образом, в опыте Резерфорда впервые было произведено искусственное расщепление атомного ядра.

Теперь во всем мире, во многих десятках лабораторий, разными спо-

собами бомбардируются атомные ядра различных элементов. Эти работы дают ценный материал для разрешения проблемы строения атомного ядра.

Еще лет двадцать тому назад Вильсон сконструировал прибор, которым теперь широко пользуются при бомбардировке атомных ядер. Прибор этот называется камерой Вильсона. Он представляет собою ящик со стеклянными стенками, в котором находится насыщенный водяными парами воздух. Если при помощи особого приспособления произвести быстрое расширение воздуха в камере, то произойдет его охлаждение, вследствие чего начнут образовываться мельчайшие капельки воды в виде водяного тумана. Эти капельки легче всего будут образовываться на частицах пыли или ионах. Если опыт с образованием капелек проделать несколько раз, то все частицы пыли осядут на дно вместе с капельками воды.

Пролетая через газ, α -частица выбивает из атомов, мимо которых она летит, электроны, т. е. превращает их в положительные ионы. Если внутрь камеры Вильсона поместить острие, смоченное раствором соли радиоактивного вещества, испускающего α -частицы, или каким-либо иным способом заставить последние проникнуть в камеру, и производить быстрое расширение воздуха, то образующиеся мельчайшие капельки водяного тумана станут оседать на ионах, появляющихся вдоль пути полета α -частицы. Те несколько сантиметров пути, на протяжении которых α -частица вызывает появление ионов, пока не израсходует на это своей кинетической энергии, она пролетает в течение очень короткого промежутка времени. За это время образованные ею ионы не успевают разлететься в разные стороны, и осевшие на них капельки делают таким образом видимой на мгновение траекторию (путь) ее полета. Эти траектории фотографируют и называют обычно „трэками“.

¹ См. „Вестник знания“ № 5.

Среди трэков, полученных при помощи камеры Вильсона и образованных α -частицами, можно иногда видеть линии, в некотором месте раздваивающиеся на две самостоятельные ветви, причем одна из них получается тонкой, а другая — короткой и толстой. Резерфорд объяснил, что подобные трэки соответствуют случаю попадания α -частицы в ядро атома, причем тонкая линия образована тем осколком, который α -частица выбила из ядра, а короткая и толстая ветвь — трэк отброшенного при ударе ядра.

Исследования показали, что выбитые из ядра азота, а затем и некоторых других элементов осколки оказались водородными ядрами. Таким образом было подтверждено, что водородные ядра входят в состав ядер различных атомов. Их называют „протонами“, что в переводе с греческого на русский язык значит: „простейшие“.

Итак, опыты с искусственным расщеплением ядер и изучение радиоактивных процессов привели к заключению, что ядра всех элементов состоят из α -частиц, протонов и электронов, а так как полагали, что сами α -частицы состоят из 4 протонов и 2 электронов, то отсюда и делали вывод, что ядра являлись бы конструкциями, построенными из протонов и электронов.

Будем обозначать элементы первыми буквами их латинских названий и ставить около них наверху — атомный вес элемента, а внизу — номер его. В таком случае, мы напишем для азота „N₇¹⁴“, для кислорода „O₈¹⁶“, для фтора „F₉¹⁹“ и т. д.

Разберем строение ядра азота. Атомный вес 14 показывает, что ядро азота состоит из 14 протонов, но 14 протонов дадут заряд, равный 14 единицам, а между тем ядро азота имеет номер 7, т. е. заряд его равен 7. Очевидно, в нем имеются еще 7 электронов, которые уменьшают заряд его с 14 до 7. Запишем это так:

$$N_7^{14} = 14p + 7l -$$

где буквою p обозначен протон, а l — электрон.

Аналогично рассуждая, имеем для фтора

$$F_9^{19} = 19p + 10l -$$

для урана

$$U_{92}^{238} = 238p + 146l -$$

Протоны и электроны группируются в ядре, образуя α -частицы. Очевидно, в ядре азота может образоваться 3 α -частицы, в состав которых войдет 12 протонов и 6 электронов, и кроме того останется еще два протона и 1 электрон, как говорят, „не замурованных“ в α -частицы. То есть

$$N_7^{14} = 3\alpha + 2p + 1l -$$

То же для фтора и урана

$$F_9^{19} = 4\alpha + 3p + 2l -$$

$$U_{92}^{238} = 59\alpha + 2p + 28l -$$

Интересно отметить, что ядра элементов, получивших наибольшее распространение в природе, а именно — углерода, кислорода, кремния, серы, кальция и других, состоят исключительно из α -частиц. Например:

$$C_6^{12} = 3\alpha -$$

$$O_8^{16} = 4\alpha -$$

$$Ca_{20}^{40} = 10\alpha -$$

Поэтому, ядра этих элементов являются наиболее устойчивыми и прочными.

Уже к 1928 г. стало ясно, что первоначальная теория строения атомных ядер не вполне соответствует действительности. В ядрах атомов нет ядерных электронов.

Последующие работы подтвердили это предположение и позволили создать новую теорию строения ядер.

В конце 1930 г. Боте и Бекер обнаружили, что при бомбардировке α -частицами элемента бериллия возникает какие-то излучения.

Ирен Кюри и Жолио повторили эти опыты и выяснили, что „бериллиевы лучи“, проходя через тонкий слой парафина (вещества, богатого водородом), выбивают из него протоны.

В 1932 году Чадвик пришел к заключению, что бериллиевы лучи

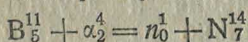
являются потоком материальных частиц, обладающих массой, почти равной массе протонов, но не несущих электрического заряда. Эти частицы получили название **нейтронов**.

Процесс выбивания нейтронов α -частицами из бериллия можно записать так:



т. е. α -частица внедряется при удачном попадании в ядро бериллия, выбивая оттуда нейтрон (n). Атомный вес бериллия 9, заряд ядра 4. α -частица, внедрившись в ядро, увеличила атомный вес (массу) его на 4, а заряд (номер) — на 2; нейтрон же, вылетая из ядра, понизил атомный вес его на 1, номер же его остался прежним, т. е. 6, так как нейтрон не обладает зарядом. Так образовалось ядро атома углерода.

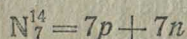
Подобное выбивание α -частицами нейтронов можно наблюдать при обстреле ими ядер бора



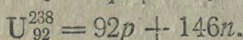
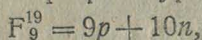
и некоторых других элементов.

Дальнейшие работы позволили говорить уже с большой уверенностью о строении ядер из протонов и нейтронов.

Рассмотрим вновь строение ядра азота. Номер азота 7, следовательно, в состав ядра входит 7 положительных единиц заряда, т. е. 7 протонов. Так как атомный вес азота 14, то, очевидно, к 7 протонам необходимо добавить 7 нейтронов, которые увеличат массу ядра до 14, не изменяя заряда, т. е.

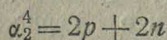


То же для фтора и урана

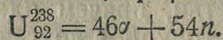
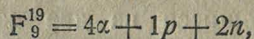


Таким образом, ядро состоит из такого количества протонов, каков номер элемента, и столько же нейтронов, каков атомный вес минус номер.

Что касается самой α -частицы, то она, в свою очередь, состоит из 2 протонов и 2 нейтронов, т. е.

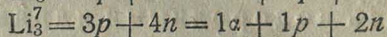
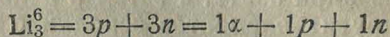


Протоны и нейтроны в ядрах „замуровываются“ в α -частицы. Мы получим такие схемы строения ядер:

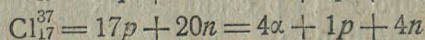
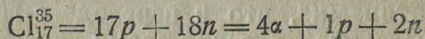


Ядра углерода, кислорода, серы кремния и т. д. состоят исключительно из одних α -частиц. В этом первоначальная теория строения ядер вполне совпадает с современной.

Интересно сопоставить строение ядер различных изотопов¹ одного и того же элемента. Приводим строение ядер двух изотопов лития с атомным весом 6 и 7



То же для изотопов хлора с атомным весом 35 и 37



Из этих примеров видно, что изотопы одного и того же элемента имеют в своих ядрах одинаковое число α -частиц и протонов и отличаются друг от друга только числом нейтронов.

В 1932 г. американским физиком Андерсеном была открыта еще одна частица материи, названная **позитроном**. Позитроны обладают массой, равной массе электрона, и положительным зарядом, равным по абсолютному значению заряду электрона.

Было высказано предположение, что протон является сложной частицей, образовавшейся от соединения нейтрона с позитроном.

Жолио обнаружил так называемую **позитронную активность**, т. е. радиоактивный распад ядер некоторых элементов, например, изотопа азота с атомным весом 13, с выделением из ядер позитронов. Это явление может быть истолковано, как распадение одного из протонов ядра на нейтрон и позитрон, причем послед-

¹ Изотопами называются элементы, обладающие одним и тем же номером, но различным атомным весом. Подробнее об этом см. в первой лекции из цикла „Строение материи“ того же автора.

ний вылетает из ядра, а первый остается в нем. С другой стороны, обычный β -радиоактивный распад может быть объяснен как **распадение нейтрона на протон и электрон** с выделением из ядра электрона.

Итак, существует две точки зрения:

- 1) протон = нейтрон + позитрон;
- 2) нейтрон = протон + электрон.

Обе эти противоречащие друг другу теории являются равноправными. Повидимому, представление о протоне или нейтроне как о механическом соединении каких-то двух частиц является слишком грубым. Если в стакан воды пустить каплю серной кислоты, то свойства воды резко изменятся. Так, она приобретет свойство проводимости, которым ранее не обладала. Быть-может, соединение нейтрона и позитрона — не простое механическое соединение двух шариков, как это может предположить читатель, а соединение, подобное только-что описанному.

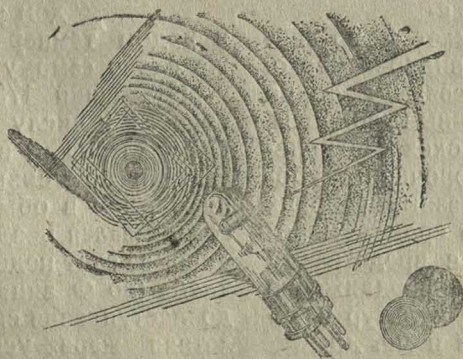
Исследования последнего времени приводят к заключению, что β -радио-

активный распад происходит всегда из тех элементов, которые имеют в ядрах значительный перевес числа нейтронов над протонами. Так, например, у урана, кроме 46 α -частиц, имеется 54 нейтрона и нет ни одного не замурованного протона. Наоборот, у тех элементов, в ядрах которых число протонов преобладает над числом нейтронов, наблюдается недавно обнаруженная позитронная активность. Например, изотоп азота с атомным весом 13 имеет 3 α -частицы, 1 незамурованный протон и не имеет ни одного незамурованного нейтрона.

$$N_7^{13} = 3\alpha + 1p$$

В настоящее время еще трудно говорить с достаточной уверенностью о природе протона и нейтрона и сущности радиоактивного излучения, но основные вехи на этом пути уже намечаются.

Новые теории сменяют и дополняют старые; современные Паскали, Ньютоны и Ломоносовы раскрывают перед нами все новые и новые страницы познания!



ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ КРУЖОК

200-ЛЕТНИЙ ЮБИЛЕЙ НАУЧНОЙ ФЕНОЛОГИИ

(Очерк истории учения о суммах температур)

Фенология — это раздел биологических наук, изучающий закономерности характера и темпов годовичного круга живой природы и связанных с ним периодических явлений жизни растений и животных. В наших широтах ход сезонного развития природы определяется в первую очередь годовым ходом температуры. На этом основании покойный акад. Палладин видел основную задачу фенологии в выявлении зависимости между развитием растений и ходом температуры. Несомненно, задачи фенологии значительно шире, но проблема зависимости темпов развития организмов от хода метеорологических факторов все-



Р. А. Реомюр.

гда занимала и занимает и по сей час в фенологии видное место. С этой проблемой связаны такие важнейшие хозяйственные вопросы, как информация о сроках наступления посевной, сеноуборочной и уборочной кампаний в разных районах СССР, информация о сроках мероприятий по борьбе с вредителями сельского хозяйства, продвижение сельскохозяйственных культур в неосвоенные ими районы и мн. др.

Научная постановка занимающей нас проблемы связана с именем знаменитого французского естествоиспытателя Ренэ-Антуана Реомюра (1683—1757). 200 лет тому назад во французской Академии наук состоялся его доклад на тему „Наблюдения над термометром, проведенные в Париже в течение 1735 года“.

Напомним, что в XVIII веке в недрах загнившего феодального строя формировалась и создавала свою идеологию молодая французская буржуазия. Продуктом этого периода явилось учение, известное под названием „французского рационализма XVIII в.“.

Среди многих интересных фигур первой половины XVIII века одно из самых видных мест занимал Реомюр. Широким кругам он известен более как физик, много потрудившийся в термометрии, но, кроме физики, Реомюр занимался и другими естественными науками. Именно ему принадлежит мысль об установлении связи между ходом развития организмов

и ходом температуры. Предоставим же слово самому Реомюру:

„Нынешний 1735 год должен быть отнесен к числу наиболее поздних. Сбор хлебов и винограда был произведен по меньшей мере на месяц позже, чем в обычные годы. То, что год оказался поздним, нельзя отнести лишь за счет недостатка жарких дней; хлеба (во Франции) созревают чаще до наступления сильной летней жары; летняя жара ускоряет созревание винограда лишь в том случае, если она действует на почву, достаточно орошенную дождями; но из двух лет, в которые дожди выпадали в одинаковом количестве и примерно одинаково распределялись в те месяцы, когда они наиболее необходимы, из этих двух лет, утверждаю я, более ранним по созреванию хлебов и пло-

дов будет тот, для которого сумма градусов тепла за апрель, май и июнь будет большей“.

Эту сумму градусов тепла Реомюр предлагает исчислять путем сложения значений средних суточных температур воздуха.

Сравнивая суммы температур за апрель, май и июнь нормального—1734 года и позднего—1735, Реомюр устанавливает, что в Париже эти суммы за 1734 год составляли 343, 405 и 512, а за 1735 г. соответственно 270, 328 и 417. Отсюда,—говорит Реомюр,—видно, что тепло, действовавшее на поверхность почвы в течение каждого из месяцев: апрель, май и июнь 1734 г., было более значительное, чем тепло, действовавшее за те же месяцы в 1735 г., откуда следует, что последний год должен быть более запоздалым, как это и было на самом деле“.

Приведя этот пример, Реомюр формулирует задачи будущих исследований в указанной им области: необходимо сравнить „суммы градусов тепла“, накопляющиеся за год в жарком, умеренном и холодном климатических поясах; необходимо выяснить, каковы суммы градусов тепла, соответствующие периоду вегетации отдельных растений, в первую очередь — хлебных злаков. Реомюр прочески указывает, что последние сопоставления доставят особое „удовольствие“. Так было заложено начало научной фенологии, хотя само слово „фенология“ было введено в обиход более чем 100 лет спустя.

Исследования о „суммах градусов тепла“, потребных разным растениям, составляют крупную самостоятельную главу фенологии, не потерявшую актуальности до наших дней. Со временем этот раздел более кратко, хотя, с научной точки зрения, и менее правильно стал называться „учением о суммах температур“.

Двухсотлетняя история учения о суммах температур, как история всякой науки, отражает в себе общественные отношения соответствующих эпох. На некоторых моментах этой истории мы сейчас и остановимся.

Во второй половине XVIII века учение о суммах температур разви-

валось в тиши отдельных научных кабинетов. Упомянем имена ученика Реомюра—ботаника М. Адансона (1727—1806) и аббата Котт (1740—1815).

Любопытно, что через полвека после Реомюра к идее сумм температур пришел, повидимому независимым путем, немецкий натуралист-любитель Г. Э. Розенталь (1745—1814). Этот автор построил собственную шкалу термометра. В шкале Розенталя точка замерзания воды соответствовала 928°, а точка кипения—1274°. В работе под заглавием „Попытки определения необходимого для произрастания растений тепла“ Розенталь делится результатами своих наблюдений над развитием растений и ходом температуры. Так, относительно астры он сообщает, что „*Aster sinensis*“ требует 146 дней, если средняя суточная температура равна 975°, от всходов до созревания семян.

С укреплением в первой половине XIX века молодой, находящейся на подъеме своего исторического развития буржуазии точные науки делают громадный скачок вперед, и вместе с этим учение о суммах температур вступает в период своего расцвета. Основатель научной агрономии Буссенго (1802—1887), чтобы охарактеризовать потребность в тепле отдельных сельскохозяйственных культур, широко использует метод сумм температур (1837). Молодой ботаник Гризебах (1814—1879), один из будущих основоположников географии растений, при определении климатических границ распространения различных растительных областей пользуется методом сумм температур. Подробно развивает учение о суммах температур крупнейший ботаник XIX века—А. Декандоль (1806—1893). Этот ученый показывает, что не все процессы жизнедеятельности растений начинаются при температуре 0°, что для различных явлений нижние пределы температуры вообще говоря различны. Так было введено понятие „жизненного нуля“—температурного предела, ниже которого развитие растений (или животного) не наблюдается.

В чем же основная идея понятия „суммы температур“, столь охотно

принятого лучшими представителями естествознания прошлого века? Из опыта мы знаем, что длительность годовичного круга развития любого растения не есть величина постоянная. В наших умеренных широтах темпы развития растений (если только все остальные условия их нормального существования обеспечены) зависят от среднего уровня температуры в течение вегетационного периода. При низких температурах развитие растений затягивается, при повышенных (до известного предела) — ускоряется. Идея понятия суммы температур и состоит в объединении двух изменчивых величин — температуры и длительности развития — в характерный для данного вида единый неизменный показатель. Так, если говорят, что пшеница требует для своего развития от всходов до созревания суммы температур в 1880° , то это значит, что при средней температуре вегетационного периода в 15° пшеница свое развитие уложит в 4 месяца (120 суток) ($15^{\circ} \times 120 = 1800^{\circ}$), а при средней температуре в 24° — соответственно в $2\frac{1}{2}$ месяца (75 суток) (24×75 также равно 1800°). Эта формула по самому существу своему не может быть точной, ибо развитие организмов зависит не только от температуры. Реомюр — и тот подчеркнул, что сравнивать суммы температур можно лишь в близкие по количеству осадков годы.

Мы знаем теперь, что различные условия существования, в число которых входят световой режим, ход влажности, условия питания, а для культурных растений и такой исключительно важный фактор, как приемы агротехники, вносят в зависимость между развитием растений и ходом температуры подчас существенные поправки. Наконец, мы знаем сейчас, что сложившиеся в разных условиях существования организмы не одинаково реагируют на одни и те же внешние факторы, и что, следовательно, универсальных количественных соотношений, справедливых для всех растений, не существует. Тем не менее суммы температур как определенные, удобные климатические показатели глубоко вкоренились в практику и не потеряли своего значения

и по настоящее время. Нужно только помнить, что они не являются чем-то абсолютным, выражением какого-то „закона природы“, а лишь ориентировочно характеризуют потребность в тепле определенных растений в данных географических условиях.

В качестве иллюстрации приводим суммы температур, характеризующие потребность в тепле некоторых основных сельскохозяйственных культур (по Г. Т. Селянинову):

Сельскохозяй. культуры	Сумма температур
Ячмень	1450—2500°
Пшеница	1600—2300°
Овес	1600—2300°
Лен	1600—1850°
Картофель	1100—3000°
Просо	2000—2600°
Кукуруза	2300—3000°
Табак	3200—3600°
Хлопок	3800°
Рис	3500—4500°

Совсем иначе относились к учению о суммах температур биологи первой половины прошлого века. В их трудах звучит оптимизм уверенной в своей силе буржуазии. Это было время, когда ею были одержаны крупные политические победы над феодализмом; развернулось на новой социальной основе производство; наука быстро пошла вперед. Особенно разительны были успехи в области механики, астрономии, физики. Буржуазным ученым стало казаться, что на основании закономерностей, аналогичных законам механики, быстро и без труда удастся овладеть неразрешенными проблемами биологического порядка. Мысль, что явления жизни качественно отличны от явлений механики и требуют для своего изучения особого подхода, в те времена мало кому приходила в голову. Это упрощенческое направление, пытавшееся свести всю сложность жизнедеятельности организмов к одним лишь физическим и химическим процессам, известно под названием механицизма. Под влияние этого направления попало не мало фенологов, особенно из числа работающих в области сумм температур. Так, напр., уже в XIX в. некто Бабине видо-

изменяет (неудачно) простую формулу сумм температур, исходя из гипотезы, что тепло влияет на растения так же, как сила тяжести на падающее тело (1). Позднее (40-е годы) знаменитый бельгийский фенолог Кетле (1796—1874) пытается теоретически обосновать формулу сумм температур, исходя из механического понятия так наз. живой силы. На основании своих ошибочных рассуждений он требует суммирования квадратов значений температур.

Другие фенологи стали истолковывать суммы температур как некие неизменные постоянные, характеризующие отдельные виды растений подобно тому, как атомные веса характеризуют химические элементы. Наиболее ярким представителем этого направления был глава старой немецкой школы фенологов Г. Гоффман (умер в 1891 г.). Этот ученый собрал многочисленные фенологические данные из разных географических областей и сопоставил их. Когда оказалось, что на севере, с его длинными летними днями, суммы температур для соответствующих фаз значительно меньше, чем на юге, где дни относительно коротки, то Гоффман не сдался, и пытался доказать, что постоянными остаются суммы не средних суточных температур, а суммы температур, показываемых термометром, выставленным на солнце. Принципиально эта попытка столь же порочна и механистична, как и попытка доказать постоянства сумм средних суточных температур.

Другой представитель механистического естествознания — пулковский астроном Линсер (характерно, что за разрешение биологических проблем берется астроном) в 60-х годах прошлого столетия пытался иначе выйти из затруднительного положения. Он доказывал, что растения потому требуют на севере меньших сумм тепла для своего развития, что они якобы способны соразмерять свое развитие с продолжительностью всего вегетационного периода. „Закономерность“ была облечена в изящную математическую формулу. И эта

попытка имеет сейчас лишь исторический интерес.

В середине XIX ст. механическое понимание сумм температур подвергается убийственной критике. Немецкий физиолог растений Ю. Сакс (1832—1897), жесточайшим образом издевается над Гоффманом и его последователями. Разве можно себе представить что-нибудь более жалкое, чем попытку охватить явление развития организмов простенькой математической формулой, учитывающей из всего многообразия внешних условий одну лишь температуру? Ведь это же грубейшая эмпирика, это — „монстр логики“.

Заслуга Сакса и его школы состоит в том, что они на первый план выдвинули проблему изучения биологической сущности развития организмов. Но ни у Сакса, ни у последующих буржуазных ученых не нашлось сил построить новую теорию развития организмов. Сам Сакс, как и многие другие ученые эпохи упадка капитализма, впоследствии впал в витализм.¹

Со времен Сакса прошло полвека — и современный русский физиолог проф. Н. А. Максимов вынужден заявить, что учение о суммах температур все еще находит применение в науке, в том числе и в СССР. „Винноваты в этом, — продолжает профессор, — пожалуй, главным образом, мы, физиологи, потому что мы до сих пор еще... недостаточно дали конкретного материала, которым можно было бы эту теорию заменить“.

Задача построения теории развития организмов, поставленная в 1735 г. Реомюром и за 200 лет решенная лишь частично, продолжает стоять перед современной наукой. Нет сомнения, что советская наука, наука победившего пролетариата, эту задачу разрешит.²

Г. Шульц.

¹ Витализм — реакционное направление, объясняющее жизненные явления действием особой, нематериальной и непознаваемой жизненной силы.

² Крупнейшим достижением в этой области является открытие советским ученым — агрономом тов. Лысенко яровизации растений. Изложение этих крупнейших работ выходит за рамки настоящего очерка.

Как организовать фенологические наблюдения

Каждый год с началом весеннего пробуждения природы не один любитель-натуралист стихийно берется за регистрацию сезонных явлений. Обычно такие наблюдения ведутся без плана, без определенных установок, нередко перестают удовлетворять наблюдателя и забрасываются. Между тем правильно организованные, систематически проводимые любительские фенологические наблюдения могут дать ценнейшие результаты как для практики, так и для науки. Об этом свидетельствует почти двухсотлетняя история любительских фенологических наблюдений. Напомним, что первая фенологическая сеть была организована великим шведским натуралистом Карлом Линнеем в 1750 г. с целью установления различий в ходе сезонного развития природы в разных климатических условиях.

Нужно отметить, что большая часть достижений фенологии за время ее существования обязана наблюдателям-любителям. Именно они накопили обильный материал, позволивший ученым сформировать так наз. биоклиматический закон, устанавливающий средние зависимости сроков сезонного развития растений от широты, долготы и высоты над уровнем моря пункта наблюдений.

На территории современного СССР первая массовая любительская фенологическая сеть, насчитывавшая в годы своего расцвета свыше 600 корреспондентов, была организована известным фенологом Д. Н. Кайгородовым. Сам организатор сети успел обработать лишь поступившие к нему собранные в течение 20 лет материалы по весеннему прилету ряда птиц. Относительно кукушки, напр., Д. Н. Кайгородов определил, что весенний прилет этой птицы по европейской территории СССР идет в общем по направлению с юго-запада на северо-восток; 2) что в низменных равнинах и долинах рек эта птица появляется раньше, чем в местностях возвышенных и гористых; 3) что скорость, с которой при этом кукушка подвигается вперед, составляет в среднем около 90 км в сутки и 4) что появляется кукушка в данной местности к тому времени, когда средняя дневная температура воздуха этой местности поднимается до 7—9° тепла по Цельсию. Такого рода данные имеют существенное значение при углубленном изучении жизни отдельных видов животных.

Уже в советский период огромная работа по сбору фенологических материалов была проделана коллективом любителей-фенологов, организованным Центральным бюро краеведения. Особенно эффективной за последние годы была работа уральских любителей-фенологов. Свыше 1500 наблюдателей, под руководством энергичного В. А. Батманова, 8 лет накапливали фенологический материал, и в результате этой работы в 1934 г. была создана первая в СССР „Биоклиматическая карта Урала“, представляющая подробный ход весенних сезонных явлений по обширной территории Урала.

Значение биоклиматических карт состоит в том, что они в совершенстве отображают климатические условия самых небольших районов, дают возможность в каждом отдельном случае судить о выгоде или невыгоде разведе-

дения в данном пункте нежных сортов сельскохозяйственных культур.

Как же организовать коллектив фенологов-наблюдателей таким образом, чтобы работа его была действительно эффективной, как эффективной была работа кайгородовской, батмановской и ряда заграничных фенологических сетей.

Для успешности дела необходимы два условия: отчетливо поставленная цель работы и наличие организующего ядра любителей-энтузиастов.

Здесь мы остановимся лишь на одной, первичной задаче начинающего коллектива фенологов — сборе материалов, характеризующих годичный круг развития природы данного пункта.

Для этой цели прежде всего необходимо подыскать основной участок для производства наблюдений, на котором они могли бы вестись данным кружком любителей в течение ряда лет. Место для основного фенологического участка следует выбирать в типичных для данной местности условиях. Это значит, что топография участка, его почва, условия увлажнения — должны быть примерно такими же, как и в большей части данного района. Наблюдения, проведенные в особых условиях, напр., на дне глубоких ложбин, на отдельных возвышенностях, непосредственно на берегу крупных водоемов, в затопляемых частях поймы, в густо населенных пунктах, среди жилищных массивов — в качестве основных для данного района наблюдений мало пригодны. Растительность основного фенологического пункта должна быть по возможности более разнообразной и заключать в себе все главнейшие в данной местности древесные и кустарниковые породы, а также типичную местную травянистую растительность. Очень густые древесные насаждения, создающие под своим пологом особые климатические условия, для фенологических наблюдений менее приемлемы, чем открытые насаждения паркового типа. В таких условиях можно также рассчитывать найти разнообразное пернатое население и большой набор насекомых и других мелких животных. Желательно также, чтобы вблизи располагалось полевое, кормовое, огородное и плодово-ягодное хозяйство, которые также следует использовать для фенологических наблюдений. Особенно ценна организация фенологических пунктов при метеорологических станциях, хатах-лабораториях, опытных полях и станциях.

По установлении основного пункта наблюдений необходимо заинтересовать природу избранного участка, т. е. произвести общее описание его и перечислить встречающиеся на нем растительные и животные виды с нанесением мест их обитания хотя бы на схематический план.

Следующей работой является установление основной программы фенологических наблюдений. Для большинства областей (республик, краев) СССР созданы типовые программы фенологических наблюдений, которые и следует обязательно брать в основу при составлении рабочих программ. Образцом такой программы является „Программа фенологических наблюдений“, изданная Центральным бюро краеведения (Москва, Софийская наб., 38). О местных типовых фенологических програм-

мах необходимо запросить областные (республиканские, краевые) краеведческие центры или гидрометеуправления.

Основная рабочая программа наблюдений на фенологическом участке составляется по основной части типовой фенологической программы. Отсутствующие объекты заменяются объектами из дополнительной части программы. Если же ни тех ни других в достаточном количестве на участке не оказывается, тогда приходится подбирать другие достаточно типичные объекты.

После того как основная рабочая программа наблюдений составлена, необходимо закрепить постоянные места наблюдений для каждого объекта основной программы и в дальнейшем вести их только на этих зафиксированных местах.

Для наблюдений над растениями следует выбирать такие места, в которых свободно росло бы несколько экземпляров данного вида. Нетипичных местообитаний (напр., насаждений вдоль фасадов зданий) или слишком густых, сомкнутых насаждений следует избегать. Постоянные места наблюдений снабжаются какими-нибудь опознавательными знаками (этикетки, занумерованные колья и т. п.) и фиксируются на плане участка. Очень желательно иметь альбомы фотографий постоянных мест наблюдений на данном участке.

Следующее условие, которому должны удовлетворять хорошие фенологические наблюдения — это правильное установление фаз развития растений и сезонных явлений в мире животных. Вопросы методики установления фаз излагаются в инструкциях, прилагаемых обычно к типовым фенологическим программам; поэтому здесь мы этого вопроса ближе касаться не будем. Укажем лишь, что для начинающих наблюдателей очень ценной является предварительная практика в установлении хотя бы весенних фаз на срезанных в конце зимы ветках, поставленных в теплое помещение в воду.

Когда все подготовительные работы выполнены, можно приступать к ведению регулярных наблюдений. Необходимо их организовать таким образом, чтобы обход участка совпал не реже чем через день, лучше — каждый день. В зависимости от числа и квалификации членов коллектива наблюдателей можно или устанавливать единую очередь дежурств, так чтобы каждый наблюдатель в свой день проводил все наблюдения на участке, или разбиться на специализированные группы, так, чтобы одна группа вела наблюдения, скажем, за растениями, другая — за птицами, третья — за насекомыми и т. д. При достаточном числе членов коллектива желательно, чтобы обходы производились двумя наблюдателями, независимо друг от друга, в один и тот же день. Этим достигался бы взаимный самоконтроль.

С самого начала необходимо установить определенный порядок ведения и хранения записей. Для всего кружка или специализированной группы заводится единый рабочий дневник-тетрадька карманного формата, в который дежурный и заносит свои наблюдения. Рабочий дневник обязательно берется дежурным с собою в обход, и записи делаются сразу же у мест наблюдений. По возвращении с обхода дневник кладется на постоянное место (полка в шкапу, ящик в столе и т. п.), которое слу-

жит архивом коллектива наблюдателей. В нем сохраняются все заполненные рабочие дневники, а также другие документы и материалы, имеющие отношение к наблюдательскому участку (описания, планы, фотографии, сводки, обработки наблюдений и т. п.).

Каких-нибудь специальных форм ведения записей не установлено, явления записываются в порядке их наступления, причем в конце обхода дежурный должен подписаться под своими наблюдениями.

Кроме рабочего дневника, на фенологическом участке следует вести один общий дневник, в который заносятся в хронологическом порядке все изменения, касающиеся наблюдательской работы: смена наблюдателей, смена мест наблюдений, гибель или болезнь отдельных объектов наблюдений, замена их новыми и т. д.

Как правило все архивные материалы не следует никуда уносить или передавать во временное пользование. Всякое их использование нужно производить путем выписок на месте.

По согласованию с областными (республиканскими, краевыми) краеведческим или гидрометеорологическими организациями, копии основных наблюдений за определенный период (напр. декаду) систематически и без задержки отсылаются в эти организации для использования в текущей, а затем и научно-исследовательской работе.

Периодически созываются собрания коллектива фенологов-наблюдателей, на которых подводятся итоги проделанной за определенный период работы и обсуждаются вопросы, связанные с улучшением качества и углублением наблюдений.

Работа коллектива должна широко пропагандироваться среди местного населения путем организации выставок в хатах-лабораториях, школах, печатания кратких заметок в местной печати.

Как только наблюдения на основном фенологическом пункте коллективом будут освоены, станет вопрос о расширении работ наблюдателей. Это расширение должно идти по пути удовлетворения запросов местного производства.

Заканчивая настоящую заметку, мы ограничимся лишь кратким перечнем вопросов, могущих быть поставленными на разрешение: 1) сопоставить ход сезонного развития природы в разных условиях с основным фенологическим участком, 2) организовать сбор массовых наблюдений для составления биоклиматических карт, 3) установить соотношение между календарем сезонных сельскохозяйственных работ и календарем местной природы, 4) выявить и проверить сезонные явления — указатели оптимальных сроков сельскохозяйственных работ, 5) проследить фенологию лугов и пастбищ, медоносов, болезней и вредителей сельского и лесного хозяйства и еще многое другое.

Следует отчетливо помнить, что уже 4—5-летние наблюдения могут дать ценнейший материал для решения ряда важных хозяйственных вопросов. О том, как вести работы по указанным темам, мы расскажем в следующих номерах журнала.

Г. Ш.

Ответы наблюдателям природы

Тов. Горбунову, Ф. И. Очень хорошо, что Вы взялись за проверку народных примет. Из огромного количества всяких примет и поговорок как фенологического, так и метеорологического характера многие после тщательной проверки могли быть включены в число научных примет.

Однако, следует сказать, что Ваш выбор для этой цели приметы „лето по зиме“ не совсем удачен. Эта популярная примета воронежских крестьян в свое время была разобрана и раскритикована как не имеющая научного и практического значения.

Периодичность волн погоды, несомненно, существует, и вопрос этот всегда занимал наших метеорологов, но периодичность в той форме, в какой преподносится она в разбираемой примете, весьма сомнительна и может дать в прогнозах чисто случайный эффект. Ведь, согласно этой примете, мороз в какой-либо день зимой ровно через 6 месяцев даст жару; следовательно оттепель с дождем зимой должна дать в соответствующие дни лета... снегопад и мороз! Не говоря уже об абсурдности такого прогноза, остановимся еще на некоторых моментах, ставящих под серьезное подозрение данную примету. Согласно ей за теплой зимой последует холодное лето, а за холодной зимой — теплое. Однако, существуют научно-проверенные данные, говорящие о том, что после теплой зимы следует теплое же лето и т. п.

Далше, какой прогноз по разбираемой примете можно дать на 29, 30 и 31 августа, если соответствующий августу февраль имеет только 28 дней? То же можно сказать и про 31 мая. С другой стороны, к какому дню будет относиться прогноз, данный на основании погоды, наблюдавшейся 31 октября, 31 декабря, 31 марта, если апрель, июнь и сентябрь не имеют 31-х чисел?..

И, наконец, погода каждого данного места складывается из целого ряда факторов, и давать прогноз простым прибавлением шести календарных месяцев (кстати сказать, не всегда заключающих в себе ровно полгода, т. е. 182—183 дня) было бы совсем научно не обоснованно.

Советуем Вам, т. Горбунов, взять под проверку какие-нибудь из других народных примет, не имеющих связи с календарными числами, а основанных только на явлениях природы или погоды.

В одном из ближайших номеров „Вестника знания“ будет помещена статья о народных приметах и их сборе.

К. И. Бурову (Кадам, Московской обл., п/о Енкаево). Для получения инструктажа по методическим и организационным вопросам краеведческой работы Вам необходимо связаться с Московским областным бюро краеведения или оргкомитетом О-ва изучения Московской области (Москва, ул. Воровского, 1, 3-й этаж).

По Вашему запросу эта организация сможет также выслать Вам программы-инструкции для

краеведческих исследований по интересующим Вас темам.

А. П. Трембовецкому. (УССР, г. Винница). Рекомендуем Вам прежде всего подписаться на журнал „Советское краеведение“ (подписка принимается во всех почтовых отделениях). На страницах этого журнала Вы найдете материал и по организационным и методическим вопросам краеведения, а также познакомитесь с опытом работы различных краеведческих организаций (школьные, колхозные, фабрично-заводские и другие краеведческие ячейки). Там же дается библиография краеведческой литературы по отдельным краям, областям и АССР.

Для ведения фенологических наблюдений рекомендуем Вам пользоваться „Программой фенологических наблюдений“ М., 8-е изд. Центрального бюро краеведения, 1934, стр. 74, ц. 65 к.

По вопросам организации и ведения работы по поискам и изучению полезных ископаемых указываем Вам следующую популярную литературу:

1. „Краткая инструкция для геологических работ в поле“. М.—Л., Геолразведиздат, 1932 г., 15 стр., ц. 5 коп.

2. Никшич, И. И. — „Как собирать образцы при геологических исследованиях“. М.—Л., Геолразведиздат, 1932, 44 стр., ц. 25 коп.

3. Янишевский, Е. М. — „Поиски полезных ископаемых“. М.—Л., Геолразведиздат, 1932, 56 стр., ц. 25 коп.

4. Федоровский, Н. М. — „Краткий определитель минералов и горных пород, М.—Л., Горгеолоиздат, 1932, 72 стр., ц. 75 коп.

5. Никшич, И. И. — „В поход за железом“. М., Геолразведиздат, 1932, 15 стр., ц. 3 коп.

Для руководителей и организаторов поисковых работ можно указать книгу Обручева, В. А. — Полевая геология т. 1, 4-е издание, испр. М.—Л., Гориздат, 1932, 304 стр., ц. 4 руб., перепл. 50 коп.

При проведении работы по изучению древне-рудных разработок необходимо иметь брошюру Н. Коробкова — „Руководство к изучению древних и старинных рудных разработок“. Изд. Моск. обл. бюро краеведения. М., 1934, 60 стр., ц. 55 коп.

Тов. Троицкому М. Д. Вам следует установить связь с Бюро краеведения в Чебоксарах (адрес: г. Чебоксары, Чув. АССР, Чернышевская ул., 6).

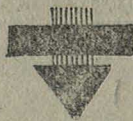
Бюро краеведения имеются также и во всех упомянутых Вами пунктах. Сообщаем их адреса:

1. Саранск, Мордовск. авт. обл., Московская, 2. Областное бюро краеведения.

2. Казань, Тат. АССР, ул. Чернышевского, 2. Республ. бюро краеведения.

3. Горький, Свердловская ул., 5. Краевое бюро краеведения.

Программу для фенологических наблюдений Вам следует выписать из Центр. бюро краеведения (Москва, 35, Софийская наб., 38), куда вообще следует посылать все фенологические наблюдения.



КАЛЕНДАРЬ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Что наблюдать в августе

В южных областях Союза в августе начинается виноградный сезон. Сбор плодов в полном разгаре. В Крыму в первых числах августа созревают арбузы; к 12—14 августа — виноград. На нижней Волге в середине месяца идет сбор дынь. В средней полосе Союза созревают яблоки, сливы.

В Ленинградской, Московской, Иваново-Промышленной, Западной областях созревают вишни, рябина.

С середины августа в северных и средних областях Союза уже заметно начинает чувствоваться приближение осени. В Кировском, Северном краях, в Свердловской и Ленинградской областях на березах, липах, вязах появляются первые признаки пожелтения листвы.

Стрижи — эти теплолюбивые птицы, раньше всех других улетающие на зимовку — в течение августа покидают нас. Уже к 10 числу они отлетают из Северного края и Иваново-Промышленной области; к 15 — исчезают из Свердловской и Ленинградской областей, к 20 — из центральных и в конце месяца встречаются уже только в южных областях Союза (Украина, Крым).

Вслед за стрижами в северных областях Союза начинают отлетать журавли. Приготавливаются к отлету ласточки. Скворцы и зяблики начинают кочевать по полям.

При наблюдениях за отлетом птиц принято отмечать день, в который данные птицы наблюдались в данной местности в заметном количестве в последний раз. Наблюдатели, живущие в районах путей перелетов птиц, имеют возможность отмечать начало и конец отлета. Для журавлей и гусей желательно отмечать все дни, в которые наблюдались их пролетные стаи, указывая направление полета.

Со второй декады августа разворачивается

сев озимых, который к 20—25 числу достигает полного разгара и охватывает все области Союза. При хорошей, теплой погоде уже к концу месяца появляются первые всходы озимой ржи.

В солнечные дни конца августа, при легком ветерке, можно наблюдать лет паутины пауков-летчиков. Это очень интересное явление, достигающее в некоторые годы особенной интенсивности. В такие годы масового лета все

деревья, заборы бывают почти сплошь окутаны серебристыми паутинами. При полете в воздухе эти паутины имеют вид белых сгустков. Если такой сгусток поймать, то в нем можно увидеть крошечного паучка. Пауки-летчики пользуются своей паутиной для переселения. После первых прохладных ночей, когда почва днем быстро нагревается еще греющим солнцем, над почвой возникают восходящие токи воздуха. Эти течения воздуха увлекают легкую паутинку, а дующий при этом слабый ветерок часто переносит ее на большие расстояния. При сильных ветрах лета паутины обычно не наблюдаются.

При наблюдениях за летом паутин пауков-летчиков желательно отмечать все дни, в которые наблюдались в воздухе их белые сгустки; при этом следует также отмечать силу и направление ветра.



Зяблик.



Скворец обыкновенный.

В. Шамраевский

Живая Связь

Подписчику № 48. По интересующему вас вопросу обратитесь письменно в дирекцию Опытного завода Всесоюзного объединения оптико-механической промышленности (ВООМП) (Ленинград, Биржевая линия, д. № 10) и одновременно в магазин ВООМП по проспекту 25 Октября, дом № 18, угол Мойки. Окуляр для рефрактора эти организации могут выполнить; следует однако их убедить в том, что этот заказ—неотложный, что отсутствие окуляра парализует научную работу института. Мы это пишем потому, что указанные организации неохотно принимают заказы от вузов и вузов.

Подписчику № 50. Вы спрашиваете, имеется ли прибор для определения наличия чистого воздуха в комнате? Нам известно, что имеется подобный прибор, называемый озонометром. Он измеряет степень присутствия озона в воздухе жилого помещения.

В СССР такие приборы еще не изготавливаются.

Директору школы п/о Кожла. Для электрификации вашей школы необходимо приобрести автомобильного типа бензиновый двигатель в 5 лощ. сил и динамомашину киловатта на 2—3. Двигатель будет приводить в действие динамомашину, от которой получится электрический ток. Кроме того, необходимо приобрести провода, что сопряжено с трудностями... Такая электростанция обойдется Вам примерно в 6—7 тыс.

Станция будет в состоянии питать током указанное вами количество 25-свечовых лампочек.

Вам необходимо списаться с какой-нибудь московской электротехнической фирмой. Возможно, что такую станцию она сможет Вам оборудовать. Адрес можно найти в справочнике Москвы.

Подписчику К. Попытки восстановить способность к оплодотворению у мужчин делаются, и иногда небезуспешно. Обратитесь к урологу.

Бесплодие у женщин лечится консервативным путем (электризация, грязелечение и другие методы) и при помощи хирургии, в зависимости от формы и степени заболевания. Обратиться можно в любую акушерско-гинекологическую клинику.

Подписчику Никулину В. Литература по вопросам животноводства весьма обширна. Прежде всего указываем на сборник "Проблема происхождения домашних животных". Издательство Академии наук СССР, цена руб. 14.

Проф. А. В. Немилов "Гистология и эмбриология домашних животных". Сельхозгиз 1934 г.

Проф. А. Ф. Климов и А. И. Акаевский, "Анатомия домашних животных".

Проф. И. С. Попов, "Практические занятия по кормлению домашних животных".

Проф. С. Г. Давыдов, "Разведение и селекция молочного скота" ОГИЗ.

Имеется еще ряд книг, учебников и пособий.

Ветеринарный техникум имеется в Ленинграде, по Черниговской ул., д. 5, тел. 5-73-34. Кроме того, имеется техникум на станции Мартышкино, Октябр. жел. дор. Телефон: Ораниенбаум, № 13, Техникум молочного животноводства.

В Красногвардейске, вблизи Ленинграда, имеется Зоотехнический институт.

Тов. Елкину. Сообщаем Вам адреса некоторых заочных вузов.

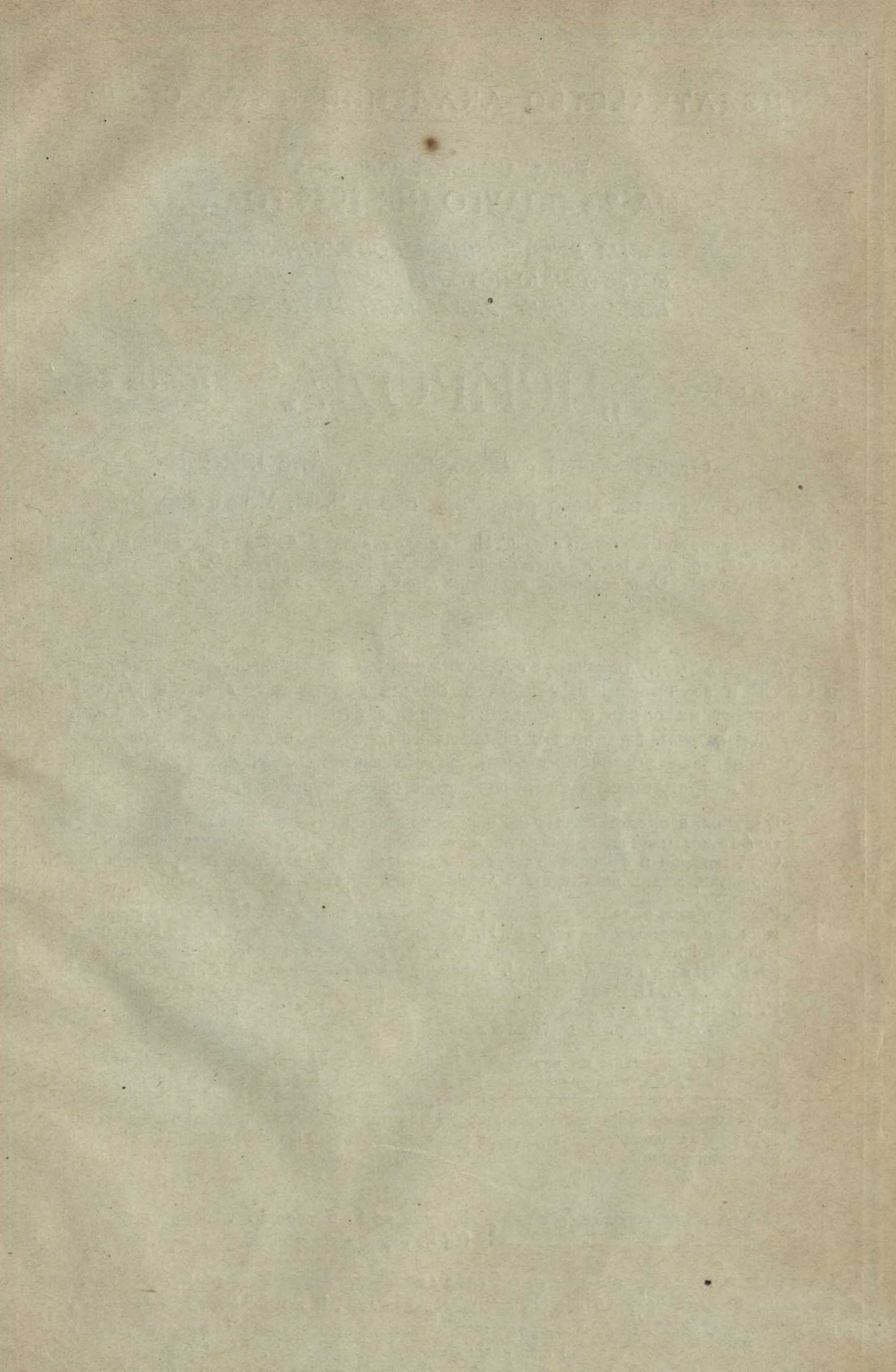
1) Московский государственный университет им. Покровского (заочный сектор). Адрес: Москва, 9, Моховая ул., II, МГУ.

2) Ленинградский государственный университет им. Бубнова (заочный сектор). Адрес: Ленинград, 1, Университетская набережная, 7/9, ЛГУ.

3) Центральный институт заочного промышленного образования. Адрес: Ленинград, Загородный пр., 49, ЦИЗИС.

Специального физико-астрономического института как учебного заведения, ни очного ни заочного в Союзе нет.

Подготовка астрономов заочно не производится. Очная же подготовка производится на всех физико-математических факультетах университетов. В Московском и Ленинградском государственных университетах подготовкой астрономов занимается механико-математический факультет.



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА
НА 2-е ПОЛУГОДИЕ 1935 ГОДА

— НА ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ПОПУЛЯРНЫЙ —
ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ,
ИЗДАВАЕМЫЙ АКАДЕМИЕЙ НАУК СССР

24-й год издания

„ПРИРОДА“

24-й год издания

Ответственный редактор акад. А. А. БОРИСЯК

Зам. ответственного редактора проф. Я. М. Уранов и

Члены редакционной коллегии: акад. С. И. Вавилов, акад. Б. А. Келлер, акад. Н. С. Курнаков, проф. А. Ю. Харит, проф. Ю. Ю. Шаксель (Prof. Dr. J. Schaxel).
Отв. секретарь редакции д-р С. М. Королицкий.

Журнал популяризирует достижения современного естествознания в СССР и за границей, наиболее общие вопросы техники и медицины и освещает их связь с социалистическим строительством. Информировать читателей о новых данных в области конкретного знания, журнал вместе с тем освещает общие проблемы естественных наук, преодолевая реакционные направления в теоретическом естествознании.

В журнале представлены все основные отделы естественных наук, организованы также отделы: естественные науки и строительство СССР, природные ресурсы Союза ССР, история и философия естествознания, новости науки, научные съезды и конференции, жизнь институтов и лабораторий, критика и библиография.

Редакторами отделов являются: математики — акад. С. Н. Бернштейн; физики и астрономии — акад. С. И. Вавилов; химии — акад. Н. С. Курнаков; геологии с палеонтологией — акад. А. А. Борисьяк; общей биологии — проф. Ю. Ю. Шаксель (Prof. Dr. J. Schaxel); ботаники — акад. Б. А. Келлер; зоологии — акад. А. Н. Северцов; физиологии — акад. Л. А. Орбели; генетики — акад. Н. И. Вавилов; микробиологии — акад. Г. А. Надсон; почвоведения — чл.-корресп. АН проф. Б. Б. Полынов.

Журнал рассчитан на научных работников и аспирантов: естественников и обществеников, на преподавателей естествознания высших и средних школ. Журнал стремится удовлетворить запросы всех, кто интересуется современным состоянием естественных наук, в частности широких кругов работников прикладного знания, сотрудников отраслевых институтов: физиков, химиков, растениеводов, животноводов, инженерно-технических, медицинских работников и т. д.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: На год за 12 номеров . . 15 руб.
На 1/2 года за 6 номеров . . 7 руб. 50 коп.

Подписку и деньги направлять в Отдел распространения Издательства Академии Наук СССР: Ленинград, 164, В. О., Менделеевская лин., 1, тел. 5-92-62; Москва, ул. Горького, 20/2, тел. 48-33. Подписка принимается также доверенными Издательства, снабженными специальными удостоверениями.

Редакция: Ленинград, 164, В. О., Менделеевская лин., 1, тел. 6-69-38 и 5-55-78.