

XX 283
93

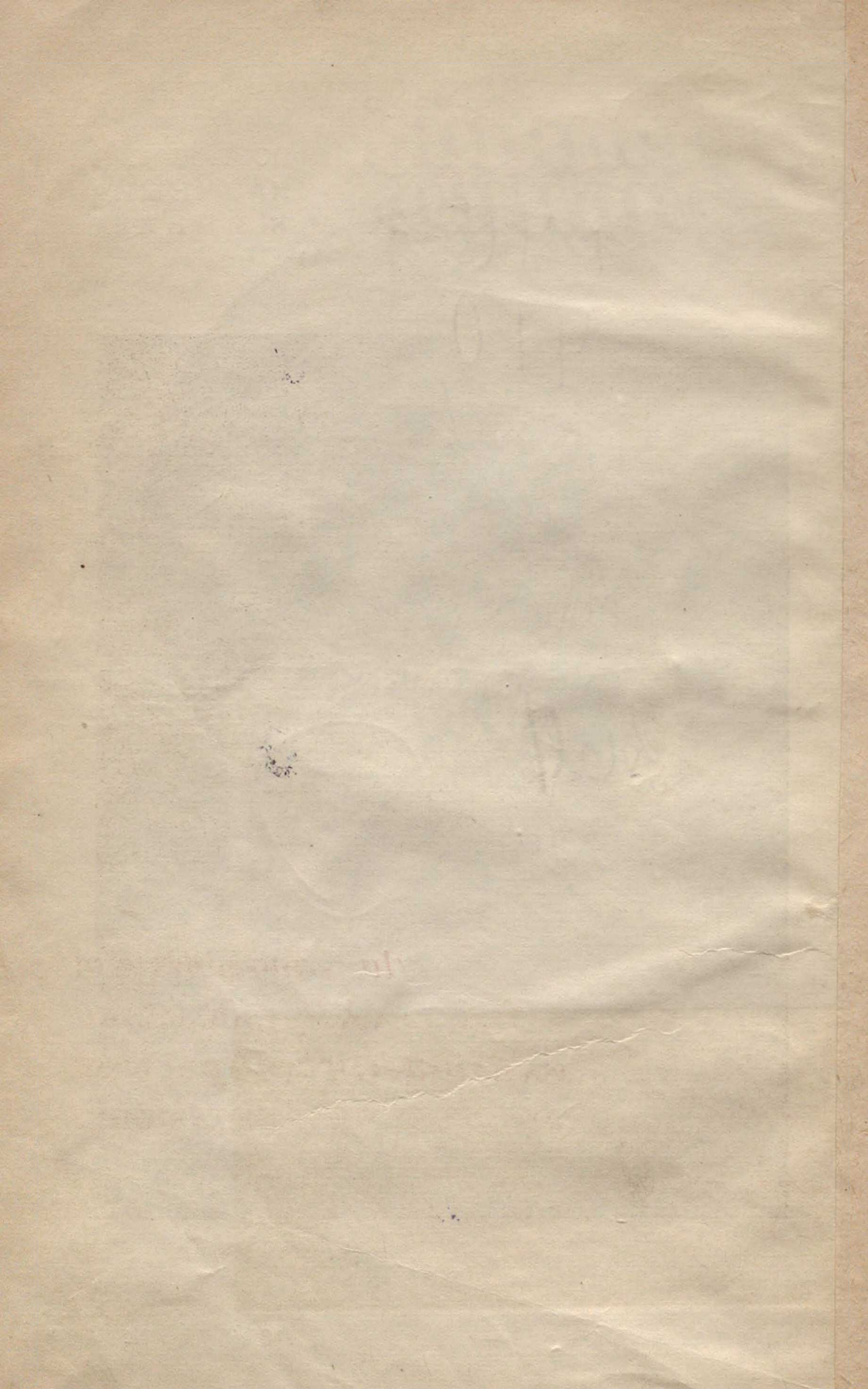
2

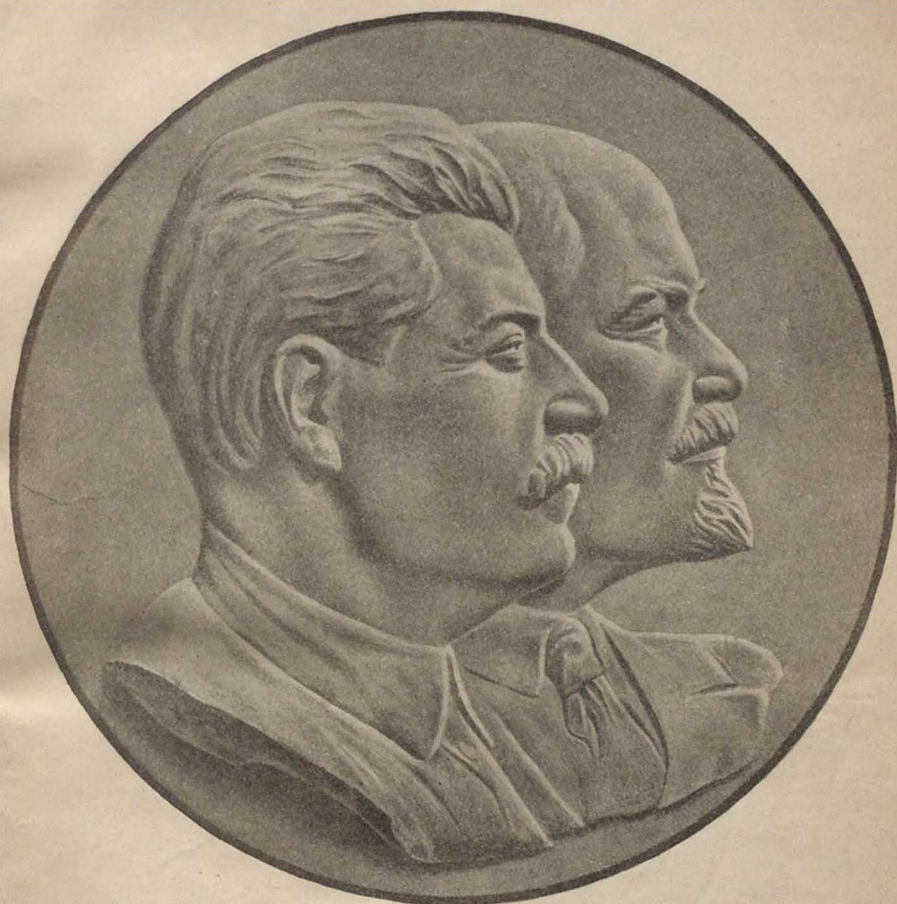
Всесоюзная
БИБЛИОТЕКА

Вестник Знания

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
ПОПУЛЯРНО-
НАУЧНЫЙ
ЖУРНАЛ







*Да здравствует
XXII годовщина
Великой Октябрьской
Социалистической Революции!*



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<i>В. Быстрянский</i> — Великая годовщина	2
<i>И. Малышев</i> — Могучее идейное оружие большевизма	7
<i>Ф. Майоров, проф.</i> — <i>И. П. Павлов</i>	12
<i>И. Презент, проф.</i> — В борьбе за последовательный дарвинизм	15
<i>А. Шанин, доц.</i> — Узбекская Советская Социалистическая Республика	22
<i>Б. Тихомиров</i> — Советская Арктика	29
<i>Г. Петров, канд. биол. наук</i> — Факты против метафизики в учении о происхождении человека	36
<i>В. Цесевич, проф.</i> — Бесконечность вселенной	41
<i>Н. Добронравов, проф.</i> — Давление света	46
<i>Г. Моор, асс.</i> — Норильское месторождение	52

ОЧЕРКИ ИЗ ЖИЗНИ ПРИРОДЫ

<i>П. Домрачев, проф.</i> — Озеро Селигер	55
<i>С. Иванов</i> — Африканский павлин	60

ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

<i>А. Елисеев</i> — Знаменитый физик	62
<i>Ф. Петров</i> — Вооруженный глаз	66

НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ 70

Н. М. Книпович. Новое в курортологии. Научный труд колхозника. Культура инжира — на север. Новые зимостойкие сорта пшеницы в Ленинградской области. Рентгенокинематография. Советский томограф. Оседание Лондона. Первая говорящая машина. «Прыгающий автожир».

КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ	74
АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ	78
ЖИВАЯ СВЯЗЬ	79

На обложке: Скульптура товарища Сталина и Мамлакат, установленная в главном зале павильона Таджикской ССР.

ВЕЛИКАЯ ГОДОВЩИНА

В. БЫСТРЯНСКИЙ

Каждая новая годовщина Великой Октябрьской социалистической революции приносит новые победы делу Маркса—Энгельса—Ленина—Сталина в нашей стране и во всем мире.

22 года тому назад Октябрьская революция привела к утверждению в нашей стране диктатуры пролетариата. Она знаменовала торжество ленинского учения о победе социализма в одной стране — это был прорыв цепи фронта мирового империализма в ее слабом звене, каким оказалась в 1917 году царская Россия.

„Октябрьская социалистическая революция разбила капитализм, отняла у буржуазии средства производства и превратила фабрики, заводы, землю, железные дороги, банки — в собственность всего народа, в общественную собственность.

Она установила диктатуру пролетариата и передала руководство огромным государством рабочему классу, сделав его, таким образом, господствующим классом.

Тем самым Октябрьская социалистическая революция открыла новую эру в истории человечества — эру пролетарских революций“.¹

„... Диктатура пролетариата утвердилась у нас как результат победы социализма в одной стране, капиталистически мало развитой, при сохранении капитализма в других странах, капиталистически более развитых“.²

Как государственная форма пролетарской диктатуры у нас утвердилась власть Советов. В Советской власти Ленин видел возникновение нового всемирно-исторического типа демократии — пролетарской демократии.

За 22 года, прошедшие со времени победы пролетариата в нашей стране, Советская власть показала свою жизнеспособность как форма пролетарского государства, как высший тип демократии, как социалистическая демократия. Великая Сталинская Консти-

туция, эта высшая форма советского демократизма, Конституция последовательного социалистического демократизма, записала законы государства эпохи победившего социализма.

Октябрьская революция знаменовала великий триумф ленинизма. „Великое значение Октябрьской революции, — писал товарищ Сталин, — состоит, между прочим, в том, что она знаменует собой неизбежную победу ленинизма над социалдемократизмом в мировом рабочем движении“.¹ Наступила эра господства ленинизма и Третьего Интернационала.

Программа Коммунистического Интернационала в следующих словах охарактеризовала всемирно-историческое значение Октябрьской революции:

„Октябрьская революция свергла господство буржуазии. Эта победоносная пролетарская революция экспроприировала экспроприаторов, отняла у буржуазии и помещиков средства производства, первый раз в человеческой истории создала и укрепила диктатуру пролетариата в огромной стране, воплотила в жизнь новый, советский тип государства и положила начало международной революции пролетариата“.

Величайшим итогом опыта нашей революции является подтверждение вывода, сделанного основоположниками марксизма на основе открытых ими законов общественного развития. Этот основной и главный вывод марксизма заключается в том, что путь к социализму лежит лишь через диктатуру пролетариата, что „нет другого пути к социализму, кроме диктатуры пролетариата и беспощадного подавления господства эксплоататоров“.²

Диктатура пролетариата, победившая 22 года тому назад, стала в нашей стране могучим рычагом построения социалистического обще-

¹ „Краткий курс истории ВКП(б)“, стр. 214.

² Сталин, „Об Октябрьской революции“, стр. 78.

¹ Сталин, „Об Октябрьской революции“, стр. 135—136.

² Ленин, Собр. соч., т. XXII, стр. 207.

ства. Рабочий класс, опираясь на трудовое крестьянство, использовал завоеванную им государственную власть для уничтожения эксплуататорских классов, для утверждения общественной социалистической собственности как базы социалистического общества в нашей стране, для построения первой фазы коммунизма.

Цель, которую 22 года тому назад ставила перед собой наша партия, руководимая Лениным и Сталиным, достигнута — мы добились победы социализма в нашей стране. Но мы не останавливаемся на этом. Мы идем теперь вперед, к коммунизму. Руководящая роль в наших всемирно-исторических победах принадлежит нашей партии, непобедимой партии Ленина — Сталина. „...В ней мы видим ум, честь и совесть нашей эпохи“, писал 22 года тому назад великий Ленин.¹

Партия повела массы на штурм господства буржуазии, партия руководила ими в боях за укрепление диктатуры пролетариата, партия руководила героической борьбой нашего народа за победу в отечественной войне, навязанной нам иноземным империализмом и белогвардейщиной. Партия руководила массами в великой борьбе за построение социалистического хозяйства в нашей стране, за уничтожение эксплуататорских классов, за скорейшую индустриализацию нашей родины и коллективизацию сельского хозяйства.

Настоящую, двадцать вторую годовщину Великой Октябрьской социалистической революции трудящиеся СССР встречают воодушевленные историческими решениями XVIII съезда большевистской партии. Съезд утвердил гигантскую программу победоносного движения нашей родины к коммунизму, развернутую в историческом докладе товарища Сталина на XVIII съезде партии. Рабочие, колхозники, интеллигенция СССР с революционным энтузиазмом взялись за осуществление задачи, поставленной перед ними товарищем Сталиным: в 10—15 лет догнать и перегнать капиталистические страны

в экономическом отношении, добиться такого увеличения производительности труда, которое гарантирует изобилие продуктов, необходимое для обеспечения культурной и зажиточной жизни всего народа, для перехода ко второй фазе коммунизма. Как сказано в решениях XVIII съезда партии, решающим условием для выполнения этой исторической задачи является рост коммунистической сознательности масс, успех работы по их коммунистическому воспитанию.

Новыми победами на фронте хозяйственного строительства и культурной работы отвечают трудящиеся СССР на призыв своих вождей.

„Октябрьская революция началась в такой момент, когда империалистическая война была еще в разгаре, когда главные буржуазные государства были расколоты на два враждебных лагеря, когда они, будучи заняты войной друг с другом и ослабляя друг друга, не имели возможности серьезно вмешаться в „русские дела“ и активно выступить против Октябрьской революции.

Несомненно, что это обстоятельство значительно облегчило победу Октябрьской социалистической революции“.¹

Великий праздник международного пролетариата — двадцать вторую годовщину Великой Октябрьской революции советский народ празднует в дни второй империалистической войны, в которую ввязались крупнейшие буржуазные государства.

Мудрая политика Советского правительства, политика мира и дружбы народов, одержала новые замечательные победы, избавила наш народ от войны. Политика мира и укрепления деловых связей со всеми странами всегда последовательно, твердо и искренне проводилась Советским правительством, в соответствии с указаниями партии Ленина — Сталина. Борьба за мир была основой международной политики Советского государства. Целям сохранения мира служило и укрепление нашей славной непобедимой Рабоче-Крестьянской

¹ Ленин, Собр. соч., т. XXI, стр. 95.

¹ „Краткий курс истории ВКП(б)“, стр. 204.

Красной Армии, этой гордости советского народа, этого верного стража советского отечества. Борясь за мир, наш народ ни на минуту не ослаблял своей мобилизационной готовности, зная, что только укрепление обороны страны может обеспечить сохранение мира на наших рубежах.

Великой победой нашей политики мира являются заключенные в этом году Советским правительством договоры с Германией о ненападении, о дружбе, о границе между СССР и Германией и пакты о взаимопомощи между СССР и Эстонией, Латвией и Литвой. Вопреки всем попыткам подлых провокаторов войны натравить две крупнейших державы — Советский Союз и Германию — друг на друга — Советское правительство добилось прекращения вражды между ними, осуществляя таким образом мудрое указание товарища Сталина на XVIII съезде партии: „Мы стоим за мир и укрепление деловых связей со всеми странами, стоим и будем стоять на этой позиции, поскольку эти страны будут держаться таких же отношений с Советским Союзом, поскольку они не попытаются нарушить интересы нашей страны“.

Подписанный, в соответствии с указаниями товарища Сталина, 23 августа 1939 года в Москве советско-германский договор о ненападении является, как сказал товарищ Молотов, „поворотным пунктом в истории Европы, да и не только Европы“, ибо он обеспечивает мир на значительной части территории земного шара.

Советско-германский договор о ненападении полностью оправдал себя; он явился орудием мира, ибо наша страна оказалась вне военных действий, начавшихся по инициативе поджигателей всеобщей войны в Европе. Советское правительство добилось утверждения прочного мира и на Востоке. А наша Красная Армия, выполняя свою освободительную миссию, выполняя волю многомиллионного советского народа, взяла под защиту население Западной Украины и Западной Белоруссии, в течение десятилетий изнывавшее под железной пятой польского империализма.

Она принесла ему свободу и счастье, возвестила зарю культурной и зажиточной жизни. Одиннадцать миллионов украинцев и белоруссов вырваны из цепей эксплуатации и угнетения. Впервые в истории, вместе с трудящимися СССР, они будут торжественно и радостно праздновать двадцать вторую годовщину Великой Октябрьской социалистической революции. Отныне, вместе с народами СССР, население Западной Украины и Западной Белоруссии будет строить новую жизнь, жизнь без эксплуатации и угнетения.

С беспримерной радостью и ликованием встретили наши угнетенные братья за рубежом своих освободителей — бойцов Красной Армии. На востоке Европы восстановлены мир и порядок; определены границы между обоюдными государственными интересами СССР и Германии.

Новым ярким триумфом советской политики мира явились и пакты о взаимопомощи между СССР и Эстонией, между СССР и Латвией, между СССР и Литвой. Эти договоры показали, как уважает и охраняет наша родина независимость малых государств. Не вмешиваясь во внутренние дела этих государств, СССР в то же время не может допустить, чтобы они стали орудием в руках поджигателей мировой войны, превратились в угрозу безопасности Советского Союза.

Пакты о взаимопомощи между СССР и Эстонией, между СССР и Латвией, между СССР и Литвой обеспечивают мир на Балтийском побережье и служат обоюдным интересам договаривающихся государств.

Весь советский народ горячо приветствует мудрую мирную политику своего правительства. Наша политика мира отвечает интересам всех народов, жаждущих мира. Только провокаторы войны заинтересованы в дальнейшем пролитии крови за торжество империалистических интересов.

Революционная теория марксизма-ленинизма вновь доказала свою жизненность. Замечательный образец научного предвидения в области международной политики дал товарищ

Сталин в докладе на XVIII съезде партии. Вождь народов СССР уже тогда поставил вопрос о возможности добрососедских отношений с Германией.

„Говоря о наших задачах в области внешней политики, т. Сталин так определял тогда наши отношения с другими странами:

«1. Проводить и впредь политику мира и укрепления деловых связей со всеми странами;

2. Соблюдать осторожность и не давать втянуть в конфликты нашу страну провокаторам войны, привыкшим загребать жар чужими руками».

Как видите, в этих выводах т. Сталин говорил о том, что Советский Союз стоит за укрепление деловых связей со всеми странами. Но, вместе с тем, т. Сталин предупреждал против провокаторов войны, желающих в своих интересах втянуть нашу страну в конфликты с другими странами.

Разоблачая шум, поднятый англо-французской и северо-американской прессой по поводу германских «планов» захвата Советской Украины, т. Сталин говорил тогда:

«Похоже на то, что этот подозрительный шум имел своей целью поднять ярость Советского Союза против Германии, отравить атмосферу и спровоцировать конфликт с Германией без видимых на то оснований».

Как видите, т. Сталин бил в самую точку, разоблачая происки западно-европейских политиков, стремящихся столкнуть лбами Германию и Советский Союз». ¹

После заявления товарища Сталина германское правительство предложило возобновить торгово-кредитные переговоры, и 19 августа 1939 года было подписано выгодное для нас торгово-кредитное соглашение с Германией.

Когда же германское правительство выразило желание улучшить также и политические отношения с СССР, встал вопрос о заключении договора о ненападении.

¹ В. М. Молотов, «О ратификации советско-германского договора о ненападении». ОГИЗ, 1939 г., стр. 9.

Прочнее, чем когда-либо, морально-политическое единство советского народа. Как один человек, сплотился он вокруг своего правительства, успешно ведущего борьбу за мир, твердо направляющего курс государственного корабля на достижение дружбы и мира между народами земного шара.

Международная обстановка возлагает исключительные обязанности на трудящихся СССР. Глава Советского правительства товарищ Молотов в своей исторической речи по радио 17 сентября текущего года обратился ко всем трудящимся Советского Союза с призывом „честно и самоотверженно трудиться на своем посту и тем оказать помощь Красной Армии“. Этот призыв встретил самый горячий отклик у трудящихся Советского Союза. Стахановской работой на заводах, фабриках, на колхозных полях, в вузах, в научно-исследовательских институтах советский народ показывает свою решимость добиться новых успехов к великой годовщине Октября.

Новая волна трудового энтузиазма поднялась в нашей стране в связи с приближением двадцать второй годовщины Октября. Рабочие завода „Красный пролетарий“, инициаторы социалистического соревнования имени Третьей сталинской пятилетки, в своем обращении ко всем рабочим и работницам, колхозникам и колхозницам, служащим и интеллигенции нашей великой непобедимой родины призвали трудящихся развернуть предоктябрьское социалистическое соревнование за выполнение и перевыполнение хозяйственного плана 1939 года—второго года третьей пятилетки, за применение новых форм стахановского движения, многостаночного обслуживания и совмещения профессий, за новый подъем производительности труда, за экономию топлива, за снижение себестоимости продукции, за привлечение во все отрасли народного хозяйства десятков тысяч женщин.

Трудящиеся нашей страны на фабриках и заводах, в колхозах и в культурных учреждениях показывают образцы честной работы на

славу нашей родины. На фабриках и заводах широко распространяется прекрасная инициатива стахановцев машиностроительных предприятий, переходящих на многостаночное обслуживание. Это движение с каждым днем охватывает все больше и больше рабочих. В нашей колхозной деревне укрепляется общественное производство на основе выполнения решений Майского Пленума ЦК ВКП(б) 1939 г. о мерах охраны общественных колхозных земель от разбазаривания, развивается общественное животноводство, ширится соревнование по отличному проведению осенних работ в сельском хозяйстве.

Наша страна, руководимая партией Ленина—Сталина, готовится образцово провести самую крупную политическую кампанию, которую только знает история нашей страны, выборы в местные Советы депутатов трудящихся. Выборы депутатов в Верховные Советы СССР и Союзных Республик, имевшие место в 1937 и в 1938 годах, показали всему миру незыблемое морально-политическое единство советского народа, сплотившегося, как один человек, вокруг своей партии.

Выборы в местные Советы депутатов трудящихся, много более сложные, должны быть проведены на не менее высоком уровне, чем выборы в Верховные Советы трудящихся; они должны быть тщательно подготовлены упорной работой наших партийных организаций. Эти выборы еще более укрепят наше Советское государство—это важнейшее орудие в руках трудящихся, сделают еще более тесную связь между трудящимися, с одной стороны, и Советским

правительством и партией Ленина—Сталина—с другой.

Народы всего мира убеждаются теперь в несокрушимой мощи, в неисчерпаемых ресурсах, в высокой культуре Советского государства, ставшего решающей силой в международных отношениях.

Народы СССР борются за разрешение великих исторических задач, поставленных XVIII съездом нашей партии.

Славная дата двадцать второй годовщины Великой Октябрьской социалистической революции служит источником мобилизации сил советского народа для новых достижений. Трудящиеся СССР ознаменуют эту годовщину новыми победами, достойными нашей доблестной Красной Армии, достойными нашей великой партии Ленина—Сталина. Никогда еще советский народ не был так тесно сплочен вокруг своей великой партии и ее вождя товарища Сталина, как в наши дни!

Великое имя Сталина, гениального и мудрого вождя народов, ныне на устах не только рабочих, крестьян и интеллигенции нашей страны—его с любовью повторяют миллионы трудящихся Западной Украины и Западной Белоруссии, освобожденные от панского гнета. Для них имя товарища Сталина является знаменем освобождения от тяготевшего над ними ига. С именем товарища Сталина трудящиеся Западной Украины и Западной Белоруссии связывают зарю новой жизни, непоколебимую уверенность в том, что и для них скоро настанет пора той счастливой, радостной и культурной жизни, к которой уже давно живут народы Советского Союза.

МОГУЧЕЕ ИДЕЙНОЕ ОРУЖИЕ БОЛЬШЕВИЗМА

Прошел год с момента опубликования „Краткого курса истории ВКП(б)“, и исполняется годовщина исторического постановления ЦК ВКП(б) „О постановке партийной пропаганды“. Эти знаменательные даты совпали с другим крупнейшим событием в идейной жизни нашей партии и всей страны—выходом в свет одиннадцатого издания „Вопросов ленинизма“ товарища Сталина.

Создавая „Краткий курс истории ВКП(б)“, ЦК ВКП(б) исходил из того, что без знания теории марксизма-ленинизма, без овладения большевизмом, без преодоления своей теоретической отсталости, наши кадры будут хромать на обе ноги, ибо задача правильного руководства всеми отраслями социалистического строительства требует овладения со стороны практиков основами марксистско-ленинской теории, требует умения руководствоваться теорией при разрешении вопросов практической деятельности¹.

В своем историческом докладе на XVIII съезде партии товарищ Сталин

¹ Из Постановления ЦК ВКП(б) „О постановке партийной пропаганды в связи с выпуском „Краткого курса истории ВКП(б)“ от 14 ноября 1938 г.



указывал, что есть наука, овладение которой необходимо каждому большевику, в какой бы области он ни работал, эта наука—наука об обществе, о законах общественного развития, о пролетарской революции и строительстве коммунизма. Математик, химик или биолог замкнувшийся в свою специальность, не может быть настоящим ленинцем.

„Краткий курс истории ВКП(б)“ расчитан прежде всего на кадры нашей советской интеллигенции, ибо наша интеллигенция является солью земли советской, как говорил товарищ Сталин. Ни одно государство в мире не может обойтись без своей интеллигенции, тем более не может обойтись без советской интеллигенции наше социалистическое государство.

„Краткий курс истории ВКП(б)“ — энциклопедия марксизма-ленинизма. Это — научная история большевизма. В этой книге „изложен и обобщен гигантский опыт коммунистической партии, равного которому не имела и не имеет ни одна партия в мире“.

„...История ВКП(б) есть марксизм-ленинизм в действии...“

Центральный Комитет ВКП(б), создавая „Краткий курс“, ставил своей

задачей положить конец упрощенчеству и вульгаризации, имевшим место в ряде важнейших вопросов как теории марксизма-ленинизма, так и истории партии, например, в вопросе о роли личности в истории, о победе социализма в одной стране, о войнах в эпоху империализма, о социалистическом государстве и, наконец, в исторической науке, где антимарксистские извращения и вульгаризация были связаны с „школой“ Покровского.

В противоположность старым учебникам, излагавшим историю партии вокруг исторических лиц и их биографий, „Краткий курс“ излагает историю ВКП(б) на базе развертывания основных идей марксизма-ленинизма, на базе исторических фактов.

„Краткий курс“ просто и ясно рассказывает, как из марксистских кружков и групп на основе рабочего движения в дореволюционной России возникла и выросла ВКП(б), превратившаяся в могучую силу, руководящую революционной борьбой трудящихся масс.

„История ВКП(б) есть история трех революций: буржуазно-демократической революции 1905 года, буржуазно-демократической революции в феврале 1917 года и социалистической революции в октябре 1917 года“.¹

В „Кратком курсе“ рассказывается о непримиримой борьбе ВКП(б) со всевозможными врагами рабочего класса и всех трудящихся — капиталистами, помещиками, кулаками, шпионами, вредителями, а также о борьбе с мелкобуржуазными партиями внутри самого рабочего движения — с народниками, эсерами, меньшевиками и т. д., а внутри партии — с троцкистами, бухаринцами и др. В борьбе с враждебными партиями и антиленинскими группировками росла и закалялась партия Ленина — Сталина.

Большевистская партия всегда руководствовалась и руководствуется великими идеями Маркса — Энгельса — Ленина — Сталина. В „Кратком курсе“ с особой силой подчеркивается мо-

билизирующая, организующая и преобразующая роль революционной теории.

Второй параграф четвертой главы „Краткого курса“ — „О диалектическом и историческом материализме“, написанный товарищем Сталиным, представляет собой образец ясного и простого изложения глубочайших философских вопросов. Товарищ Сталин поднял на новую, высшую ступень вопросы марксистско-ленинской философии, конкретно показав огромное значение для партии рабочего класса и ее революционной борьбы марксистского диалектического метода и философского материализма.

Изучение истории ВКП(б) показывает, что пролетарская революция не может победить без революционной партии рабочего класса. Без такой партии нельзя осуществить диктатуру пролетариата. История партии нас учит, что партией, способной выполнить, справиться с подобными историческими задачами, является партия нового типа — партия Ленина — Сталина, овладевшая передовой революционной теорией. „Сила марксистско-ленинской теории состоит в том, что она дает партии возможность ориентироваться в обстановке, понять внутреннюю связь окружающих событий, предвидеть ход событий и распознать не только то, как и куда развиваются события в настоящем, но и то, как и куда они должны развиваться в будущем“.¹

Далее история партии учит, что „партия непобедима, если она не боится критики и самокритики, если она не замазывает ошибок и недостатков своей работы, если она учит и воспитывает кадры на ошибках партийной работы, если она умеет во-время исправлять свои ошибки“.

Партия сильна своими крепкими и постоянными связями с широкими массами; она умеет не только учить массы, но и учиться у них.

„Краткий курс истории ВКП(б)“ — настольная книга миллионов. За один год эта книга в СССР издана на

¹ Из введения к „Краткому курсу истории ВКП(б)“.

¹ „Краткий курс истории ВКП(б)“, стр. 339.

41 языке, в количестве 15 020 900 экземпляров. Такого распространения не знает ни одна книга в мире.

Госполитиздат выпустил одиннадцатое издание книги И. В. Сталина „Вопросы ленинизма“. В это издание вошли новые работы товарища Сталина, созданные им после выхода десятого издания. Для сохранения прежнего объема книги в нее не включены некоторые работы, помещенные в десятом издании. Изменения эти произведены с согласия автора.

За 15 лет это гениальнейшее произведение творческого марксизма завоевало широчайшую популярность и симпатии трудящихся масс как Советского Союза, так и всего мира. Для каждого коммуниста, для всех передовых людей нашей советской страны эта книга является руководством к действию. Ею руководствуется наша большевистская партия; к ней обращаются за помощью партийные и непартийные большевики и всегда находят в ней ответы на интересующие их вопросы в области марксистско-ленинской теории и социалистического строительства в СССР. На этой книге воспитываются миллионы и будут воспитываться и учиться марксизму-ленинизму новые поколения. Это произведение бессмертно.

В „Вопросах ленинизма“ товарища Сталина ленинизм поднимается на новую, высшую ступень. В брошюре „Об основах ленинизма“ товарищ Сталин дает единственно правильное и исчерпывающее определение ленинизма: „Ленинизм есть марксизм эпохи империализма и пролетарской революции. Точнее: ленинизм есть теория и тактика пролетарской революции вообще, теория и тактика диктатуры пролетариата в особенности“.

„Вопросы ленинизма“ — гениальное произведение эпохи диктатуры пролетариата, строительства социализма. В этой книге обобщен весь опыт развития современного общества, развиты все три составные части марксизма: диалектический материализм, экономическое учение и научный

коммунизм. Работа „О диалектическом и историческом материализме“, написанная для „Краткого курса истории ВКП(б)“ и вошедшая в одиннадцатое издание „Вопросов ленинизма“, является продолжением и дальнейшим развитием таких классических философских произведений, как „Анти Дюринг“ Энгельса и „Материализм и эмпириокритицизм“ Ленина. В этой работе товарищ Сталин сформулировал основные черты марксистского диалектического метода и показал, какое огромное значение имеет этот метод для революционной борьбы партии рабочего класса.

Марксистский диалектический метод говорит, что как природа, так и человеческое общество не представляют собой суммы ничем не связанных, изолированных явлений; напротив, все в мире находится в теснейшей, неразрывной связи, взаимодействии. А раз это так, то каждый общественный строй надо рассматривать не с точки зрения „вечной справедливости“ или еще какой-либо идеи, а с точки зрения тех условий, которые породили данный строй. Все зависит от места и времени, от конкретных условий, в которых совершается то или иное явление.

Диалектический метод, в противоположность метафизике, рассматривает мир не как застывший, неизменный, а как находящийся в постоянном движении, изменении, развитии. В мире нет ничего раз навсегда данного, законченного: „Все течет, все изменяется“. Всегда рождается что-то новое и отмирает старое. А если это так, то нет и не может быть вечных, неизменных порядков. Капитализм должен быть свергнут и заменен новым общественным строем — социализмом. Если в мире постоянно происходит рождение нового и отмирание старого, партия рабочего класса должна ориентироваться не на старое, как бы сильно оно ни было в данный момент, а на новое, нарождающееся и развивающееся, имеющее будущность, хотя оно может быть еще слабым в данный момент.

Следующая характерная черта марксистского диалектического метода

состоит в признании того, что развитие происходит не как простой, постепенный рост количества, который не ведет к возникновению нового качества, а как такое развитие, при котором постепенные количественные изменения приводят к возникновению нового качества, причем сам переход от старого качества к новому осуществляется скачкообразно. Переход от одного общественного строя к другому осуществляется только через революцию. Заменить капитализм социализмом можно только революционным путем, через пролетарскую революцию. „Значит, чтобы не ошибиться в политике,— говорит товарищ Сталин,— надо быть революционером, а не реформистом“.¹

Далее, диалектический материализм считает, что предметам, явлениям природы присущи внутренние противоречия, что все имеет свою положительную и отрицательную сторону, свое будущее и прошлое, развивающееся и отживающее. Внутренняя борьба противоположных тенденций, сторон, борьба между новым и старым составляет внутреннее содержание процесса развития. Классовая борьба пролетариата против буржуазии, стало быть, является совершенно естественным и необходимым явлением. Значит надо не замазывать классовую борьбу пролетариата, а доводить ее до конца, проводить не реформистскую политику примирения классов, а пролетарскую, революционную политику.

Марксистский диалектический метод, таким образом, является острейшим оружием большевистской партии.

В противоположность философскому идеализму, признающему основой всего существующего „дух“, идею,— марксистский философский материализм утверждает, что материя есть первичное, что мир по природе своей материален; „дух“ же, сознание человека есть вторичное, производное от материи. Это положение философского материализма имеет огромное значение для познания общественных явлений.

Если в природе материя является первичным, то и в человеческом обществе производство материальных благ, без которых человек не может существовать, составляет основу общества. Если в природе существует определенная закономерность, то и общественная жизнь не представляет собой скопления случайностей, а имеет определенные закономерности.

В противоположность агностицизму, отрицающему возможность познания мира, философский материализм Маркса признает, что мир принципиально познаваем, и нет непознаваемых „вещей в себе“. Значит, познаваемы также и закономерности развития общества, и наука об обществе, несмотря на всю сложность общественных явлений, может быть такой же точной наукой, как и естествознание.

„Значит, в своей практической деятельности партия пролетариата должна руководствоваться не какими-либо случайными мотивами, а законами развития общества, практическими выводами из этих законов.

Значит, социализм из мечты о лучшем будущем человечества превращается в науку.

Значит, связь науки и практической деятельности, связь теории и практики, их единство должно стать путеводной звездой партии пролетариата“.¹

Если материя первична, а „дух“, сознание вторично, и в общественной жизни основу составляет материальное производство, то партия рабочего класса в своей практической деятельности должна исходить из условий материальной жизни общества, ибо теория, идеи в конечном счете обусловлены определенным состоянием общественного производства. „Падение утопистов, в том числе народников, анархистов, эсеров, объясняется, между прочим, тем, что они не признавали первенствующей роли условий материальной жизни общества в развитии общества и, впадая в идеализм, строили свою практическую деятельность... на основе „идеальных планов“ и

¹ „Краткий курс истории ВКП(б)“, стр. 105.

¹ „Краткий курс истории ВКП(б)“, стр. 109.

„всеобъемлющих проектов“, оторванных от реальной жизни общества“.¹

Сила и жизнённость марксизма-ленинизма в том и состоят, что он не отрывается от жизни общества и строит свою практическую деятельность на основе потребностей материальной жизни общества.

Но марксизм-ленинизм признает, что новые, передовые идеи, возникнув на основе потребностей материальной жизни общества, приобретают огромную мобилизующую, организующую и преобразующую силу. Такой передовой революционной теорией является марксистско-ленинская теория, развиваемая дальше гением современного человечества — товарищем Сталиным.

Выход в свет „Краткого курса истории ВКП(б)“ и постановление ЦК ВКП(б) „О постановке партийной пропаганды“ в связи с этим произвели крупнейший перелом в деле овладения нашими кадрами марксистско-ленинской теорией. В постановлении Центральный Комитет отмечал, что, в виду установившейся практики принудительного зачисления коммунистов в кружки (а занятия в кружках считались главным и почти единственным методом изучения теории и истории партии), у на-

¹ „Краткий курс истории ВКП(б)“, стр. 110—111.

ших кадров отбивался вкус к теории, подрывалась вера в возможность самостоятельного овладения марксизмом-ленинизмом. Центральный Комитет ВКП(б) осудил такое положение и указал, что самостоятельное изучение „Краткого курса“ и первоисточников марксизма-ленинизма должно являться главным и решающим в овладении нашими кадрами революционной теорией. На помощь же самостоятельному изучению должна притти лекция квалифицированного лектора и консультация. В постановлении ЦК ВКП(б) указывается также, что имевшей место в прошлом недооценке роли печатной пропаганды должен быть положен конец. „В пропаганде марксизма-ленинизма главным, решающим оружием должна являться печать—журнал, газета, брошюры, а устная пропаганда должна занимать подсобное, вспомогательное место“.

Советская интеллигенция принялась за серьезное и глубокое изучение марксизма-ленинизма. У наших кадров появился огромный интерес к теории. Широко развернулась печатная пропаганда марксизма-ленинизма. Но все это — еще только первые шаги в этом важнейшем деле. Предстоит еще огромнейшая и упорная работа наших кадров над освоением марксистско-ленинской теории. Для этой работы у нас имеются все необходимые условия; требуется только желание работать и упорство в достижении намеченных целей.

И. П. ПАВЛОВ

Ф. МАЙОРОВ, проф.

Прошло три года со дня смерти великого советского и мирового ученого — академика Ивана Петровича Павлова. И. П. Павлов создал теорию условных рефлексов — новый отдел физиологической науки — физиологию и патологию высшей нервной деятельности животных и человека. Это — учение о нормальной и ненормальной, нарушенной работе высшего отдела головного мозга. На протяжении последних 35 лет, особенно после Великой Октябрьской революции, павловская школа разработала конкретные материальные основы так называемой „душевной“, „психической“ деятельности. Павлов разрушил старые, идеалистические представления в этой области знания, не оставив места для „души“.

Коммунистическая партия и советское правительство с самого начала оценили высокое научное значение работ академика Павлова и создали все условия для широкого развития этого замечательного дела. И после смерти Павлова партия и правительство позаботились о том, чтобы его дело не заглохло, а продолжало двигаться вперед. Одним из очень важных мероприятий в этом направлении являются ежегодные научные совещания работников павловской школы, организуемые Академией наук СССР и Всесоюзным институтом экспериментальной медицины (ВИЭМ). К участию в этих заседаниях приглашаются ученики Павлова, работающие в различных городах СССР. Обычно совещания приурочиваются к годовщине смерти акад. Павлова и собираются поочередно в Москве и в Ленинграде. Это мероприятие обеспечивает систематический обмен опытом, смотр научных достижений и единство павловской школы.

Третье павловское совещание состоялось в Москве 7—10 мая текущего года. На совещании было представлено 76 научных докладов, опубликованных в тезисах; из них заслушано 48. Все доклады были посвящены вопросам физиологии и пато-

логии высшей нервной деятельности и центральной нервной системы.

Проф. Купалов в своем докладе показал, что высшие нервные процессы качественно отличны от нервных процессов низших отделов нервной системы (например, спинного мозга). Рядом опытов была доказана полная бесплодность попыток понять поведение животного с психологической точки зрения. Метод условных рефлексов Павлова дал возможность проникнуть во внутренние тайны работы головного мозга животных и понять нервные механизмы их поведения.

Материализм учения Павлова оказывается неприемлемым для ряда буржуазных ученых за границей. Принимая точные факты павловской школы, критики теории условных рефлексов за границей не хотят принять материалистической теории Павлова, объясняющей эти новые для науки факты. Доклад проф. Купалова в большей своей части и представлял ответ на эту критику. Американец Лоукс предложил, вместо физиологической точки зрения Павлова, стать на „психобиологическую“ точку зрения, т. е. по сути дела сделать шаг назад от учения Павлова. Английский физиолог Шеррингтон до сих пор сомневается в возможностях физиологической науки связать когда-нибудь ум, мышление с мозгом. Павлов называл за это Шеррингтона „дуалистом“, т. е. человеком, который незаконно отрывает „душу“ от тела, ум от мозга. В последнее время с критикой теории условных рефлексов выступил также немецкий физиолог Тренделенбург. Это выступление мы должны расценивать как идеалистическое и реакционное. Борьба советских ученых с этим физиологическим идеализмом есть борьба за великое научное материалистическое наследие Павлова.

Академик Орбели в своем докладе развивал учение Павлова о физиологических основах бреда. Павловская физиология проникла в психиатрию,

внеся совершенно новую научную струю в эту наиболее сложную область медицины. Павлов открыл нервные механизмы некоторых форм бреда. Орбели указал на целый ряд конкретных фактов физиологии, с точки зрения которых могут быть поняты бредовые явления у человека. В психиатрической клинике, где работал Павлов, его дело продолжает жить и разрабатываться дальше. Ряд передовых психиатров в СССР и за границей стал на позиции Павлова.

Совещание показало, что вопросы физиологии и патологии высшей нервной деятельности могут успешно изучаться разными способами и с разных сторон. Кроме классической павловской методики условных рефлексов, применяется запись „электрических токов действия“, возникающих в головном мозгу во время его работы (Саркисов, Ливанов, Гершуни, Шпильберг и др.). Проф. Майоров предложил для исследования сна и переходных состояний у человека методу измерения так называемой „хронаксии“, т. е. времени возбудимости, в тысячных долях секунды. Это дает возможность устанавливать кривые сна, т. е. количественным способом изучать различные формы сна у человека: сон естественный, гипнотический, наркотический (во время наркоза) и др., исследовать сон у людей различного возраста. Эта работа имеет практическое значение.

Лабораториями физиологической школы Павлова был продемонстрирован ряд научных достижений, имеющих теоретическое и практическое значение.

Доктор Абуладзе установил, что у собаки пищевое возбуждение вызывает слезоотделение. Этот факт имеет отношение к пониманию физиологии эмоций (чувств, переживаний). В основе его лежит нервный процесс распространения возбуждения с одного нервного центра на другой.

Доклады из лабораторий проф. Быкова были посвящены вопросу вскрытия нервных связей высшего отдела головного мозга с работой внутренних органов животных и человека. На этом пути исследуются физиоло-

гические закономерности некоторых „подсознательных“ моментов поведения.

Сообщение Делова о влиянии коры головного мозга на работу сердца имеет прямое отношение к важному медицинскому вопросу о неврозах сердца. Может быть эти исследования помогут в будущем лечить неврозы сердца.

Проф. Усиевич (г. Горький) своими экспериментами на собаках установил, что работа высшего отдела головного мозга оказывает определенное влияние на деятельность желудочных желез. Павлов неоднократно указывал, что занятие умственной работой во время еды оказывает вредное влияние на пищеварение, задерживая, тормозя выделение желудочного сока.

Дальнейшее изучение типов нервных систем по Павлову происходит теперь не только по линии условных рефлексов, но также и по линии химизма.

Васильев — сотрудник лаборатории акад. Орбели обнаружил, что содержание брома в крови собак различных нервных типов различно. Он констатировал также зависимость содержания брома в крови от возраста. Так, у старых собак брома оказалось в несколько раз меньше, чем у молодых. Этот факт имеет практическое значение для лечения больных.

Проф. Данилов нашел, что при сильных болевых раздражениях увеличивается количество брома в спинномозговой жидкости. Им было высказано интересное предположение, что разлитое торможение или сон, которые наблюдаются после сильных болевых раздражений у животных, связаны с выделением из гипофиза (железы внутренней секреции) его гормонов, содержащих бром, что способствует развитию сна.

И. П. Павлов очень интересовался поведением человекообразных обезьян. На биостанции в Павлово до сих пор ведется экспериментальное изучение работы головного мозга шимпанзе „Рафаэля“. В этом направлении также были получены новые факты.

Три доклада были посвящены вопросу о катаlepsии и кататонии (застывании и оцепенении).

На совещании была представлена и научная работа, проведенная учениками акад. Павлова в Сухуми на низших обезьянах.

Интересный доклад был сделан проф. Тонких совместно с Моисеевым. Если производить электрическое раздражение так называемой „подбугорной“ области головного мозга у кошек, они погружаются в сон. Если же у них удалить гипофиз, то указанное электрическое раздражение сна не вызывает. Это значит, что гипофиз при помощи своих гормонов принимает участие в развитии сна.

Немцова из лаборатории проф. Андреева показала, что головной мозг собаки может очень тонко различать тоны по их интенсивности, по их физической силе.

Проф. Петровой удалось при помощи нового вещества „симпатомиметин“ вылечить экспериментально вызванные неврозы у собак. Этот „симпатомиметин“ начинает находить лечебное применение и у человека.

Как мы уже указывали выше, акад. И. П. Павлов создал не только физиологию, но и патологию высшей нервной деятельности. В его лабораториях впервые были экспериментально получены и соответственным образом излечены неврозы у собак. Учение Павлова об экспериментальных неврозах продолжает разрабатываться его учениками. На эту тему был представлен доклад В. Федорова и В. Яковлевой.

Проблема старости и омолаживания с точки зрения теории условных рефлексов изучается проф. Фроловым и его сотрудниками. Они получали улучшение (омоложение) высшей нервной деятельности у старой собаки-самки благодаря введению ей полового гормона другого пола (спермокринина).

Практически важное направление в работе было представлено проф. Цитовичем (г. Ростов-на-Дону), применяющим метод условных рефлексов для изучения явлений хрониче-

ского отравления при различных профессиях.

Работники биостанции им. Павлова, занимающейся изучением законов наследования высшей нервной деятельности и влияния воспитания среды на ее формирование, сделали ряд сообщений о новых фактах по условным рефлексам. На биостанции производится также исследование развития рефлекторной деятельности животных в период эмбрионального (внутриутробного) развития.

Разработка павловского наследства по физиологии и патологии высшей нервной деятельности у нас в СССР сосредоточена в следующих учреждениях:

1. Физиологический институт имени акад. И. П. Павлова Академии наук СССР (директор акад. Л. А. Орбели).

2. Биологическая станция им. акад. И. П. Павлова ВИЭМ (директор акад. Л. А. Орбели).

3. Физиологическая лаборатория им. акад. И. П. Павлова ВИЭМ в Ленинграде (завед. проф. П. С. Купалов).

4. Физиологическая лаборатория проф. К. М. Быкова ВИЭМ в Ленинграде.

5. Бывшая Павловская психиатрическая клиника при биостанции (завед. проф. Иванов-Смоленский).

6. Лаборатория физиологии и патологии высшей нервной деятельности человека при биостанции (завед. проф. Майоров).

7. Физиологические лаборатории ВИЭМ в Москве (проф. Андреев, Анохин, Фролов, Разенков и др.).

В нашем советском государстве созданы все необходимые условия для успешной разработки павловского наследства.

В своем знаменитом завещании нашей молодежи И. П. Павлов писал:

„Наша родина открывает большие просторы перед учеными, и — нужно отдать должное — науку щедро вводит в жизнь в нашей стране. До последней степени щедро... И для молодежи, как и для нас, вопрос чести — оправдать те большие упования, которые возлагает на науку наша родина“.

В БОРЬБЕ ЗА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ДАРВИНИЗМ

И. ПРЕЗЕНТ, проф.

„Озимые культуры отличаются от яровых тем, что для того, чтобы плодоносить, они требуют периода покоя“. Так писали ученые-растениеводы; так считала растениеводческая наука.

„Ничего нет вне развития. Все развивается. Растение живет и развивается даже тогда, когда оно как будто находится в покое. И озимым культурам присущ не период покоя, а период развития, не пройдя которого они не могут плодоносить“. Так думал Трофим Денисович Лысенко, приступая к своим замечательным работам по яровизации, работам, составившим новую веху в развитии биологии как науки. Эти работы на уровне новых достижений продолжили дарвиновское учение.

Но в чем суть того периода развития, который определяет озимость или яровость культур? Какие условия нужны озимой пшенице, озимой ржи и т. д. для того, чтобы при весеннем севе они все же могли плодоносить? И Лысенко путем тщательно задуманных и выполненных опытов нашел ответ: озимым культурам в течение определенного времени, именно в первый период их жизни, как только у них начинается еле заметное для глаза образование росточков, необходима пониженная температура при достаточном доступе воздуха. И развитие яровых культур в первый период жизни растения также ограничивается определенной, но более высокой, нежели для озимых, температурой.

Открытый Лысенко первый этап развития растения имеет свои особенности в отношении приспособления, требований, предъявляемых к условиям. Эти условия первого этапа развития — яровизации — надо обеспечить растениям еще до выхода в поле, и растение отблагодарит заботливого человека повышенным урожаем.

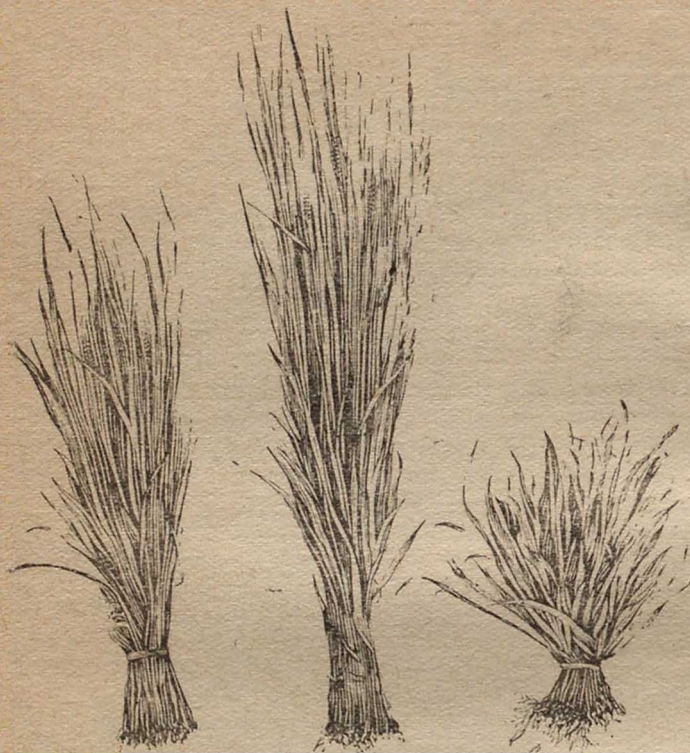


Акад. Т. Д. Лысенко

Так был открыт новый агротехнический прием, получивший название „яровизации“, прием, пошедший на миллионы гектаров наших социалистических полей, ставший широко известным массе колхозников и положивший в наши социалистические амбары не один миллион центнеров дополнительного урожая.

Открытие яровизации опрокинуло метафизические представления о периоде покоя растений, поставив на место этого периода то, что действительно свойственно растениям — развитие. Это был первый вклад Лысенко в дарвинизм, в учение о развитии организма.

Растение не может проходить первый этап, первую стадию своего развития к плодоношению, не начав



Скороспелый сорт ячменя—Medicim (в середине) и его родители. Слева—выколосился на 5 дней позже, а справа (неяровизированный)—не выколосился.

прорасти, не „наклюнувшись“. Наличие в определенной мере роста у растений—необходимое состояние для того, чтобы растение могло яровизироваться.

Без роста нет развития. Это твердо понял и установил Лысенко, доказав всю никчемность появившихся в дальнейшем попыток вызывать яровизацию у сухого зерна. Но яровизируемые зерна должны быть высеваемы сеялкой. Яровизация не могла и не должна была остаться лабораторной игрушкой; она должна была пойти в широкое колхозное пользование.

Лысенко не мог не призадуматься над вопросом: какова же мера того роста, при котором растение может проходить яровизацию? И он открыл, что стадия яровизации у растения может проходить не только тогда, когда оно уже образовало большую зеленую массу, раскустилось (как бывает при обычном посеве), но и тогда, когда оно еще только чуть-чуть „наклюнулось“ в зерне.

Это открытие явилось решающим для возможности массового посева яровизированного зерна и огромной важности открытием в биологии: рост и стадия развития—явления не тождественные. Для роста, для накопления зеленой массы, растению нужны не те же условия, которых оно требует для стадийного развития. Растение может быть очень старым по возрасту и очень молодым стадийно, молодым по готовности к вершине своего цикла—плодоношению. Это—открытие удивительной на первый взгляд закономерности: чем более молода по возрасту та или иная часть растения, чем позже она на растении образовалась, тем более стадийно, по готовности к плодоношению, она стара. И это открытие повлекло за

собой новые шаги в развитии дарвинизма.

Многие тысячи исследователей, специалистов и неспециалистов, наблюдали, что сорта таких культур, как просо, соя, суданка, сорго и т. д., не плодоносят на севере. В чем тут дело? Гарнер, Аллард и многие другие ученые экспериментально показали, что если данные культуры в течение дня время от времени затенять (например, накрывать ящиками и т. п.), то они плодоносят и на севере. Этим как будто неопровержимо было доказано, что есть растения—„тенелюбыв“, которым в течение суток нужен известный период темноты. Теория „фотопериодизма“ широко распространилась и была принята учеными-биологами.

Акад. Лысенко, расчленив рост и стадийное развитие растения, экспериментально доказал, что тому же просу для выколашивания нужны не внутрисуточная смена дня и ночи, к тому же в определенном часовом

выражении, а свет — для роста, для накопления зеленой массы, и темнота — для прохождения стадии развития. И, зная уже, что растение может проходить стадию яровизации еще только в „наклюнувшемся“ состоянии, Лысенко яровизировал семена проса и после этого создавал для растения темноту путем обычного посева в почву. Таким образом он создавал условия для прохождения второй стадии развития. Этим было доказано, что так называемые „растения короткого дня“ для плодоношения требуют не смены дня и ночи, а света — для того, чтобы накопить зеленую массу, и темноты — для прохождения второго этапа, второй стадии жизни.

Так была открыта вторая стадия жизни и формирования растения — световая стадия.

Открыв сущность этапов развития как исторически приобретенное и унаследованное от предков, Лысенко тем самым вскрыл, проанализировал наследственную природу развития растений.

Стадийный анализ послужил основой для стадийного синтеза, и в два с половиной года, прошедших с момента скрещивания двух позднеспелых с негодными для одесских условий качествами сортов пшениц, был создан новый яровой сорт пшеницы, великолепно приспособленный к условиям Одессы и побивший в сортоиспытании местный стандарт.

Селекция ячменя путем гибридизации служила камнем преткновения для всех селекционеров потому, что у них не было действенной теории подбора родительских пар. Но и тут стадийный анализ дал возможность создать новые скороспелые сорта (напр., *Medicum*),

по своим качествам далеко оставляющие позади родителей.

Новый сорт надо было размножить. Как вести размножение? Этот вопрос относился уже не к селекции, а к семеноводству. Перед Лысенко встала новая задача — заново пересмотреть теоретические основы семеноводства, чтобы при размножении семян сорта не забывать, что размножение семян — не арифметика, а биология. Семена ведь появляются в колосе растения, а растение живет и развивается в тех или иных условиях, которые не могут не влиять на формирование, на качество самих семян.

Растения-самоопылители не обогащают своей природы притоком „крови“ извне и в то же время из поколения в поколение попадают в различные полевые условия. Приспособленность их развития становится слишком узкой, не соответ-



Снопки яровизированного (слева) и неяровизированного (справа) проса.

ствующей колебаниям внешних условий, и в результате они вырождаются. Это указывает на вредность для растения длительного самоопыления. Дарвин давно уже сказал и доказал, что „природа не терпит постоянного самооплодотворения“. Эту мысль Лысенко и положил в основу выдвинутого им нового мероприятия — внутрисортного скрещивания самоопылителей полевых культур, при котором он путем ветроопыления использовал взаимную выборочность растений при оплодотворении.

Внутрисортное скрещивание, как впрочем и все другие мероприятия, выдвигавшиеся Лысенко, было встречено в штыки рутинерами и метафизиками, но правильность и жизнен-

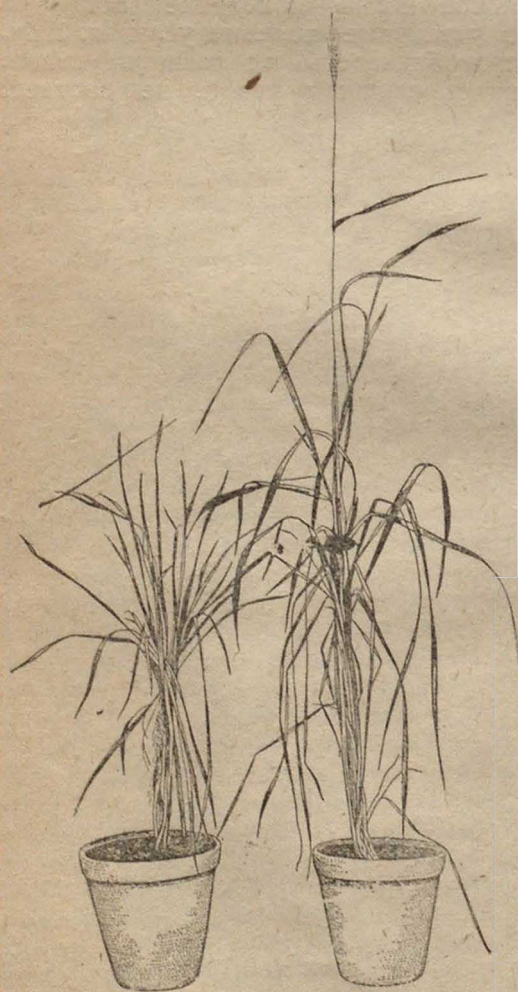
ность этого предложения Лысенко были неоспоримо доказаны опытом, проверены тысячами колхозников и колхозниц и продемонстрированы на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке.

Размножать семена — это значит воспитывать растение, значит по всей цепи репродукции семян создавать условия улучшения их качества. Биологический подход к семеноводству смыкает ранее разорванную селекцию и семеноводство и является звеном в цепи овладения закономерностью развития растения.

„Природа растения консервативна, и унаследованное свойство изменяется только один раз в течение тысячелетий и притом изменяется в неопределенном направлении“. Так учила и учит менделевски-морганистская генетика.¹ Однако, весь предшествующий ход исследования, вся логика дарвинистской теории поставили перед Лысенко задачу показать, что передовая наука может быстро изменять и направлять наследственную природу организма, и тем самым еще раз опрокинуть метафизику неизменности.

Лысенко не рассчитывал на какую-то чудодейственную якобы присущую растению способность приспособляться к совершенно несвойственным ему условиям. Как дарвинист, он знал и понимал, что приспособленность организма не абсолютна, что для того, чтобы, например, пройти стадию яровизации, озимым пшеницам нужна температура в пределах определенной меры. Выйдя за пределы этой меры, растение не перестроится, а загубишь; в этих же пределах каждая конкретная форма условий развития, доступная данной природе организма, небезрезультатна для самого хода развития, а следовательно и для семян.

Но ведь семена образуют начало развития новых поколений; тем самым из поколения в поколение подбирая форму условий развития организма (например, условия его яровизации), можно системати-



„Кооператорка“. Слева — первое поколение (контроль), справа — третье поколение.

¹ Генетика — наука о передаче наследственных свойств.

чески уклонять природу организма в ту или иную сторону и в конце-концов перестроить эту природу на новый лад. И, создав для озимой пшеницы „кооператорка“ условия развития, не выходящие за пределы приспособленности ее стадии яровизации, но подобрав в пределах этих возможностей более высокую температуру, Лысенко систематически, из поколения в поколение, перестраивал природу

этого озимого сорта и создал такую новую форму, для яровизации которой даже температурные условия весеннего сева в Одессе оказались слишком холодными. В дальнейшем на основе этой методики заведомо озимые сорта были превращены в яровые, выколашивающиеся и плодоносящие при весеннем посеве без предпосевной яровизации.

Так еще раз была опрокинута метафизика.

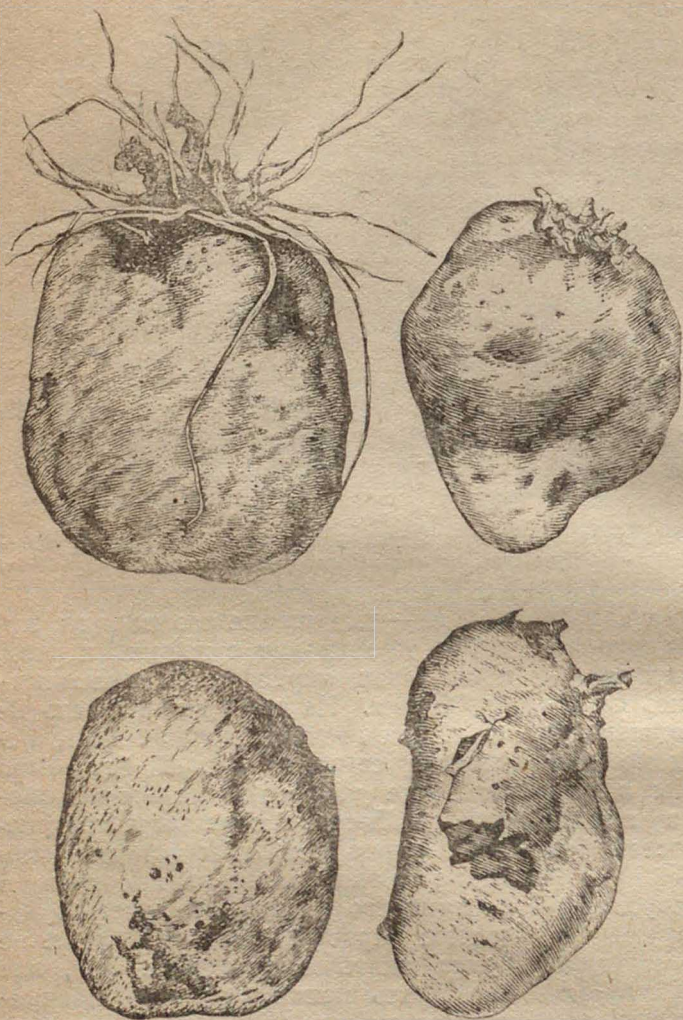


Растения сорта „Эпикур“. Слева — контрольный куст; справа — „Эпикур“, привитый на другой сорт.

Картофель при выращивании его в течение нескольких лет местными семенами на юге вырождается. Это видели и знали все. Под это стихийное бедствие подвели даже „теоретическую базу“, которая не только не давала средств борьбы с ним, но считала даже, что преодоление этой стихии вообще невозможно: вирусы — неизвестные заражающие начала, которые нельзя ни увидеть, ни уловить, с которыми нельзя бороться. Но акад. Лысенко не мог с этим примириться. „Не может быть стихий, которыми человек не мог бы овладеть. Надо освободить южный картофель от вырождения“, так сказал себе и своим сотрудникам акад. Лысенко и взялся за разрешение этой задачи. Лысенко доказал, что действительная причина вырождения картофеля

на юге — ухудшение его породы, которое происходит в жаркий период, когда глазки картофеля начинают пробуждаться. На севере картофель не знает такого вырождения. Надо перенести север на юг. И это было блестяще разрешено новым разработанным Лысенко приемом летних посадок картофеля, который дал колхозам сотни тысяч тонн сортового посадочного картофеля лучшего качества. Картофель на юге больше не будет знать вырождения. Юг, где картофель ценился наравне с виноградом, сможет сейчас уже не только полностью обеспечивать себя, но и вывозить ранний картофель в более северные районы. Задача, которую поставил акад. Лысенко, разрешена окончательно.

Свежеубранные клубни картофеля, в силу весьма медленного их прорастания, очень трудно использовать как посадочный материал. Под руководством акад. Лысенко и эта проблема была блестяще разрешена: сотрудник Селекционно-генетического института в Одессе Бурачинский нашел, что для быстрого прорастания молодого клубня необходим быстрый приток воды, поэтому их надо сажать со снятой или поврежденной кожурой. Как показывает рисунок, такие клубни прорастают значитель-



Клубни сорта „Лорх“ после проращивания. У двух верхних клубней перед погружением их во влажный песок была снята кожура; у двух нижних (контрольных) клубней кожура не снималась. На правом контрольном клубне часть кожуры была случайно содрана, в результате чего клубень образовал небольшой росток.

но быстрее, чем клубни с неповрежденной кожурой.

Великий селекционер Иван Владимирович Мичурин доказал, что сращивание двух растений разных сортов приводит к образованию новой породы, нового сорта. „Чудотворец“-селекционер, как называл К. А. Тимирязев американца Бербенка, также практикой своей работы доказал огромное значение прививок в деле управления растениями, в деле созда-

ния новых, невиданных в природе форм и сортов. Но официальная наука считала все это научно незаконнорожденным. Ведь как же могут влиять друг на друга привой и подвой, когда срачивается только их тело, а в теле растения сидит особое вещество, отгороженное от влияния тела непроницаемой китайской стеной, вещество наследственности. Спрятано это вещество в мелких тельцах — хромосомах, покоящихся внутри ядра клетки, и никаким условиям существования организма, никаким изменениям его органов не поддаться к этому веществу, не видоизменить его.

Трофим Денисович Лысенко поднял на щит учение Мичурина. В руководимом им Селекционно-генетическом институте, а также в других институтах Советского Союза акад. Лысенко развернул большие работы по сращиванию растений разных сортов и пород (вегетативной гибридизации).

„Все в теле телесно; никаких таинственных незыблемых веществ в нем нет, все течет, все изменяется и все подвержено воздействию условий жизни“. Из этих установок исходил акад.

Лысенко и в короткий срок показал, как много можно сделать, если не создавать себе идеалистических преград, если исходить в биологии из дарвинистической теории, поднимая ее в свете марксизма на еще более высокий уровень.

Сорт картофеля „Эпикур“ имеет под основными листьями мелкие листочки (дольки и дольки); таковы его сортовые опознавательные признаки. Другой сорт — „Оденвальдский синий“ образует клубни с синей

кожурой и синеватой мякотью. У этого сорта ни долек, ни долек нет. Генетики немало труда затратили на поиски „генов“, которыми эти признаки определяются. Одни утверждали, что эти признаки определяются тремя основными генами, а также несколькими генами-тормозителями и освободителями; другие же им веско возражали, что, пожалуй, можно обойтись и одним геном. Но что такое этот „ген“, какова его природа, об этом генетики ничего не говорят. Их не смущает то обстоятельство, что они берутся подсчитывать и группировать неизвестные им по содержанию явления.

Уйдя с головой в формальную символику генов, генетики не могли объяснить, чем же действительно объясняются породные признаки картофеля, как можно изменять их в задуманном направлении.

Подбирая растения с определенными биологическими показателями, учитывая старость или молодость сорта, большую или меньшую облиственность привоя и подвоя,¹ учитывая пригнанность этих различных пород к тем или иным условиям развития, Лысенко и принявшие его направление исследователи за короткий срок дали богатейший материал, показывающий, как можно положительно лепить органические формы, как можно быть творцами новых растений.

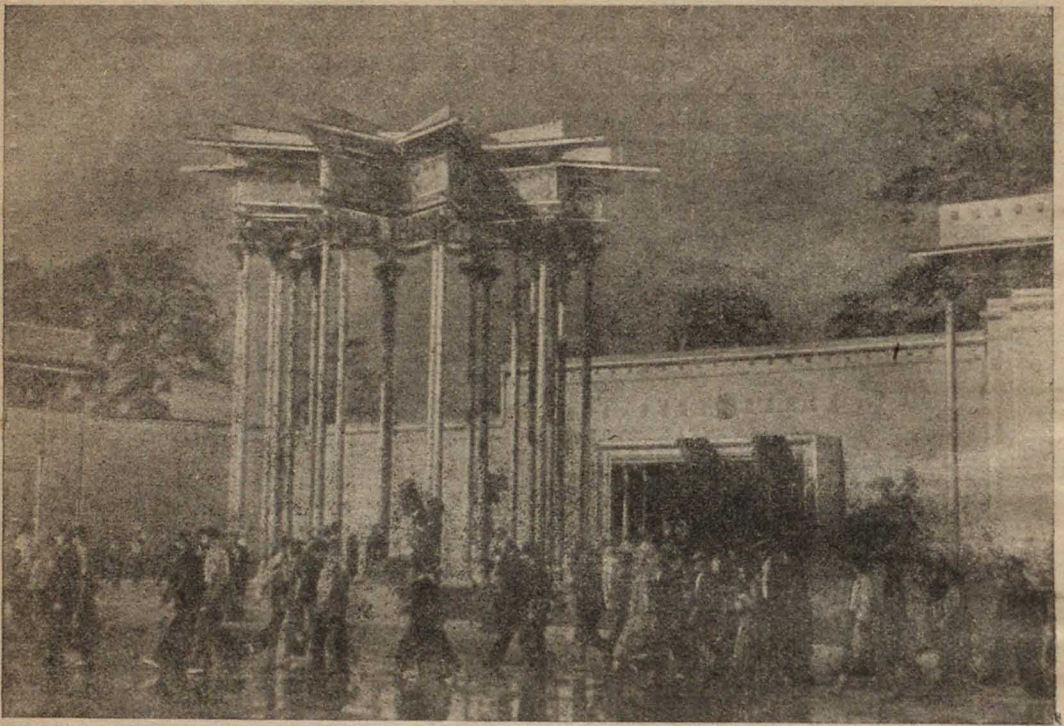
Сорт „Оденвальдский синий“, на который был привит сорт „Эпикур“, дал клубни, мало похожие на обычные клубни материнского растения. Выросшее из такого клубня растение картофеля, к ужасу генетиков, нарушило все их догмы и опрокинуло все установленные ими нормы: растение от клубня из-под „Оденвальдского синего“ образовало дольки и дольки, как у „Эпикура“.

¹ Привой — прививаемое растение, подвой — растение, на которое его переносят.

Святая святых морганистской генетики — учение о неизблемости числа хромосом, этого таинственного „вещества наследственности“, которое по каждому своему отдельному свойству изменяется лишь при особо исключительных обстоятельствах раз в сотни и тысячи лет и которое уже никак не может изменяться от сращивания растения с растением другого сорта. Так уверяли и уверяют генетики-морганисты. Не даром же некоторые из них твердо заявляли, что путем прививки нельзя изменить число хромосом. И вдруг дикий сорт картофеля „Солянум Денисум“, имеющий 72 хромосомы, при прививке на него культурного сорта „Эпикур“ с 48 хромосомами дал отпрыск, который, будучи отделен от материнского дикого растения, сформировал ряд культурных признаков, а также, вместо 72, дал 48 хромосом!

Шаг за шагом, систематически и упорно, клал кирпичи своей теории Трофим Денисович Лысенко, крепко цементируя их идеями дарвинизма, поднятого на новую высоту в свете марксистско-ленинской теории. С железной логикой, обогащаясь массовым опытом органически связанных с ним колхозников-опытников, в недавнем прошлом агроном, а ныне — академик и президент Академии им. Ленина, Трофим Денисович Лысенко построил стройное здание теории развития растения, которое единым дарвинистическим принципом последовательно охватило физиологию растения, селекцию, генетику и семеноводство. Эта теория молода, но она в достойных нашей страны темпах зреет и укрепляется. Эта теория и ее практические результаты — поистине детище Октября.

Работы Т. Д. Лысенко широко представлены на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке.



Павильон Узбекской ССР на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке.

УЗБЕКСКАЯ СОВЕТСКАЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКАЯ РЕСПУБЛИКА

А. ШАНИН, доц.

Осуществление ленинско-сталинской национальной политики сопровождалось бурным развитием строительства в районах национальных окраин, ставших передовыми социалистическими республиками. Одним из ярких примеров торжества ленинско-сталинской национальной политики служит развитие Узбекской ССР, пятнадцатилетие образования которой исполняется в конце текущего года.

Узбекская ССР (вместе с Кара-Калпакской АССР) занимает территорию в 378,3 тыс. км², что составляет 1,79% по отношению к территории всего Советского Союза.

В отличие от других советских республик Средней Азии, расположенных по ее окраинам, Узбекистан занимает центральное положение в этой части

Советского Союза, граница на западе с Туркменской ССР, на севере — с Казахстаном, на востоке — с Киргизской ССР, на юго-востоке — с Таджикистаном и на юге, на протяжении 426 км с Афганистаном. Граница с Афганистаном проходит по реке Аму-Дарье. На севере Узбекистан омывается Аральским морем.

Природные условия Узбекской ССР чрезвычайно разнообразны. Здесь, на сравнительно небольшой территории, можно видеть сочетание самых разнообразных ландшафтов. На ряду с грандиозными горными системами, покрытыми вечными снегами и ледниками, большие пространства республики занимают пустыни и полупустыни, и, наконец, на значительной территории располагаются оазисы, являющиеся богатейшими сельскохо-

зяйственными районами нашей славной родины.

Узбекистан можно разделить на две части: западную, равнинную, и восточную, за исключением Ферганской котловины преимущественно горную. Между этими зонами расположена значительная полоса предгорий, имеющих громадное значение в жизни республики, так как здесь сосредоточены важнейшие сельскохозяйственные районы страны.

Западный Узбекистан является частью Туранской низменности, тогда как восток представляет район, где встречаются две самые могучие горные системы Советского Союза—Тянь-Шаньская и Памиро-Алайская. Постепенно понижаясь,—Тянь-Шаньская система своими западными хребтами (хребты Чаткальский, Пекемский, Угамский), а Памиро-Алайская—северными (Туркестанский, Зеравшанский, Гиссарский),—эти две системы сливаются с низменностью, предварительно образуя обширные предгорья.

Между горными системами расположен ряд долин. Важнейшими из них являются Зеравшанская, Чирчик-Ангренская и Ферганская. Особенно велико значение Ферганской долины, расположенной между хребтами горных систем Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Долина имеет яйцевидную форму, протягиваясь с запада на восток почти на 300 км и с севера на юг на 150 км. Горные хребты обращены к Ферганской долине пологими склонами, создавая впечатление общей мягкости окружающего рельефа.

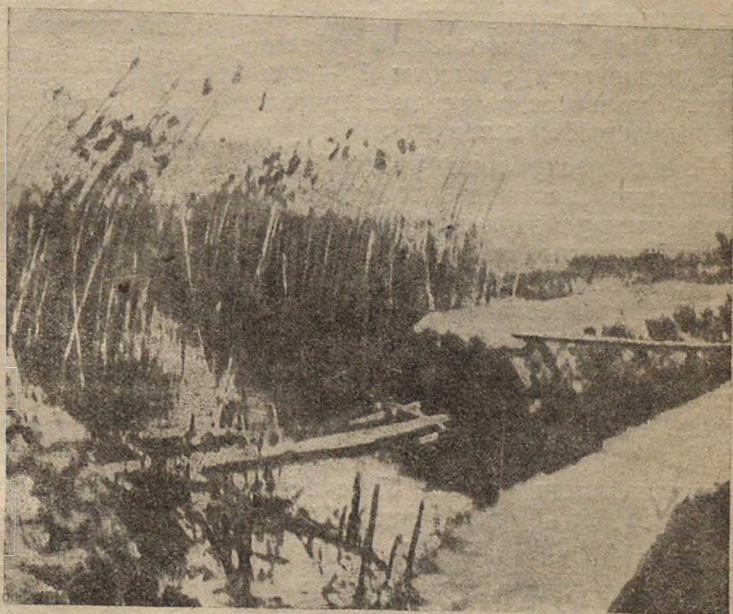
На север и запад от реки Зеравшан раскинулись обширные пространства полупустынь и пустынь. Здесь, между нижним течением Зеравшана и Аральским морем, на протяжении нескольких сот километров, тянется пустыня Кызыл-Кум (Красные пески). Одно-

образный пустынный ландшафт нарушается наличием в низовьях Зеравшана и Аму-Дарьи узкой полосы оазисов. На запад от Аральского моря Узбекистану принадлежит часть полупустынного плато Усть-Урт. На юг от низовьев Зеравшана расположена зона сухих степей (Каршинская, Карнапская). На крайнем юге республики, между Гиссарским хребтом и границей с Таджикистаном, лежат Ширабадская и Сурханская долины.

Узбекская ССР отличается резко континентальным климатом, характерной чертой которого является быстрая смена времен года; теплая и относительно влажная весна резко сменяется сухим летом. Особенно сильно выражена контрастность климата в равнине. С повышением местности над уровнем моря климат смягчается.

Лето в Узбекистане сухое, жаркое; в открытых местах температура нередко поднимается до 40° и более. Зима—хотя и непродолжительная, но довольно холодная: в открытых местах в январе морозы доходят до -15° — -20° . Средняя годовая температура для севера республики $+15^{\circ}$ — -20° (Кара-Калпакская АССР), а для южных районов $+15^{\circ}$ — -16° .

Характерной чертой климата Узбекистана является также продолжитель-



Арык старого типа.



Тоннель, через который пущена вода для орошения Зеравшанской долины.

ный безморозный период: 200—220 дней, а в Термезском районе до 240 дней в году.

Атмосферные осадки распределяются по республике крайне неравномерно. Меньше всего (около 100 мм) их выпадает в равнинной, пустынной части. Район наибольшего увлажнения начинается с высоты 1,5—2 км. Здесь количество осадков нередко превышает 1000 мм в год.

Почвы республики разнообразны: глинистые, песчаные, солончаковые, сероземы; в районах предгорий имеются значительные лессовые отложения, представляющие громадную ценность для развития сельского хозяйства.

Растительность Узбекистана также весьма разнообразна; особенно богата она на горных склонах и в предгорьях (арча, грецкий орех, яблоня, фиштак и др.).

Крупнейшими реками Узбекистана являются Сыр-Дарья (длина 2684 км), Аму-Дарья (2394 км) и Зеравшан (740 км). Транспортное значение рек Узбекской ССР невелико, но они играют громадную роль в искусственном орошении полей и обладают боль-

шими гидроресурсами. По данным на 1937 год, среднегодовая мощность рек Узбекистана составляет 5792,7 тыс. квт.

До Великой Октябрьской социалистической революции полезные ископаемые Узбекистана оставались совершенно неразведанными. В настоящее время республика обладает большими запасами различных полезных ископаемых; некоторые из них имеют союзное значение. Особенно велики залежи медных порфириновых руд. Медь встречается в ряде районов Узбекской ССР; среди них необходимо выделить месторождения Алмалыкского района, находящиеся в 80 км к юго-востоку от Ташкента. Площадь залегания меди составляет не менее 30 км². Запасы медной руды только по одному Калмакырскому месторождению оцениваются значительными. В Алмалыкском районе, помимо меди, имеются цинк, свинец, вольфрам, молибден, золото, серебро и т. д. В Ферганской долине и на юге республики найдены значительные залежи нефти. В горах Нура-Тау обнаружены мощные залежи мрамора и гранита.

Население Узбекской ССР, по данным на 17 января 1939 года, составляло 6282446 чел., в том числе городское население 1445064 чел.

Индустриализация Узбекской ССР сопровождалась сильным ростом населения в городах. Так, например, в Ташкенте в настоящее время проживает 585 тыс. чел., т. е. 180,8% по отношению к 1926 году. Сильно выросло население Самарканда, Ферганы, Андижана, Коканда и других городов. Вырос новый город Чирчик, население которого уже сейчас составляет около 50 тыс. чел.

Особенно велики достижения Узбекистана в подъеме культуры населения. До Великой Октябрьской революции процент грамотных в Узбекистане составлял 1½; царское правительство расходовало на народное образование в среднем 22 коп. на душу. В 1938 году расходы на просвещение составляли 108 руб. 53 коп. на чел. Если раньше в Узбекистане не было ни одного вуза, то сейчас их 33. Число учащихся по сравнению с 1913 годом возросло в 50 раз. Тираж

печатной продукции на узбекском языке за это же время вырос в 110 раз.

Трудящимися Узбекистана под руководством коммунистической партии за годы советской власти, особенно за время двух сталинских пятилеток, осуществлены работы, в корне изменившие лицо этой части нашей родины. Из страны аграрной, в хозяйственном и культурном отношении крайне отсталой, Узбекистан превратился в одну из передовых республик Советского Союза, с весьма значительно развитой промышленностью. В 1932 году валовая продукция промышленности Узбекистана составила 684 млн. руб., а в 1939 году составил около 2 млрд. руб., в то время как до Великой Октябрьской революции в Узбекистане промышленности почти не было.

Очень успешно развивается и сельское хозяйство Узбекистана, в частности его ведущая отрасль — хлопководство. По сравнению с 1913 годом посевная площадь под хлопчатником выросла в 1937 году в два раза; сбор хлопка-сырца за это же время увеличился в три раза. В 1938 году 95,5% всех крестьянских хозяйств Узбекистана (вместе с Кара-Калпакской АССР) было в колхозах. В этом же году колхозы засеяли 99,4% всей посевной площади республики. За вторую пятилетку денежные доходы колхозов возросли почти в 7 раз. Только за 1938 год количество колхозов-миллионеров поднялось с 300 до 500. За годы сталинских пятилеток Узбекистан создал также и национальные кадры рабочих и советской интеллигенции.

До Великой Октябрьской социалистической революции промышленности в Узбекистане была развита крайне слабо. Советская власть создала здесь мощную индустрию, давшую в 1938 году продукции на сумму свыше 1,6 млрд. руб.; основные фонды промышленности по сравнению с 1913 годом выросли в 20 раз. Помимо реконструкции старых предприятий (хлопкоочистительные заводы), большое внимание было уделено строительству новых фабрик и заводов. В настоящее время основными отраслями промышленности

в Узбекистане являются следующие: машиностроительная, текстильная, хлопкоочистительная и пищевая (маслобойная и консервная). В ближайшие годы большое значение получит медеплавильная и химическая промышленность.

До Великого Октября в Узбекистане отсутствовало машиностроение. Теперь в Ташкенте построен мощный завод сельскохозяйственного машиностроения им. товарища Ворошилова. Завод производит машины для основной отрасли хозяйства — хлопководства. Ташсельмаш удовлетворяет машинами не только Узбекистан, но в значительной мере и прочие республики Средней Азии. Далее, из незначительной кустарной мастерской в результате реконструкции вырос второй завод сельскохозяйственного машиностроения — завод им. Ильича.

Кроме сельскохозяйственного машиностроения, в Узбекистане получили развитие и другие отрасли машиностроения. Так, в Ташкенте построен завод, производящий оборудование для ирригационного строительства, и мощный паровозоремонтный завод.

Большое значение в Узбекской ССР получила текстильная промышленность. Сооружены хлопчатобумажная фабрика в Фергане и текстильный комбинат им. товарища Сталина в Ташкенте. Последний относится к числу крупнейших предприятий текстильной промышленности Советского Союза. В третьей пятилетке, по завершении строительства, комбинат будет вырабатывать около 120 млн. м готовой ткани в год, что превышает продукцию текстильной промышленности Турции.

В развитии хлопкоочистительной промышленности Узбекская ССР занимает ведущее место, давая $\frac{2}{3}$ всей продукции Советского Союза. Хлопкоочистительные заводы расположены в оазисах; особенно много их в Ферганском и Самаркандском оазисах. Весьма значительное место заняла шелковая промышленность. Шелкомотальные фабрики построены в Самарканде, Бухаре, Маргелане (последняя является крупнейшей в СССР). В Уз-

бекистане развиты такие отрасли пищевой промышленности, как консервно-фруктовая и — особенно — маслобойная, производящая хлопковое масло, размещенные преимущественно в оазисах Ферганском, Ташкентском и Самаркандском.

В Ферганской долине (Чимион) и на юге республики, в Сурхан-Дарьинском округе (Хаудаг) получила развитие добыча нефти, выросшая за вторую пятилетку почти в 6 раз.

Крупные достижения Узбекская ССР имеет также и в развитии электрохозяйства. Мощность электростанций по сравнению с довоенным временем выросла почти в 27 раз, составив в 1937 году 80 тыс. квт. Выработка электроэнергии за этот же период увеличилась более чем в 70 раз. Построены значительные Боз-Суйская и Кадырьинская гидроэлектростанции и Ферганская, Кокандская и Самаркандская тепловые электростанции. В текущую пятилетку строятся мощная Чирчикская гидроэлектростанция и Кувасайская тепловая электростанция.

Из крупнейших объектов строительства текущей пятилетки следует указать на сооружение Чирчикского электрохимического и Алмалыкского медеплавильного комбинатов.

Чирчикский электрохимический комбинат строится в узкой долине реки Чирчик, в 30 км от Ташкента. В систему комбината входят две мощные (Комсомольская и Таваксайская) и одна небольшая гидроэлектростанции. Общая мощность гидроэлектростанций 168 тыс. квт. Далее, строительство включает азотно-туковый комбинат в составе ряда заводов, дающих в конечном счете азотистые удобрения (водородный, азотный, аммиачный и азотно-кислотный заводы). Чирчикский электрохимический комбинат будет крупнейшим предприятием Советского Союза по производству азотно-туковых удобрений. Общая стоимость комбината составит около 800 млн. рублей.

XVIII съезд партии вынес решение о строительстве Алмалыкского медеплавильного комбината, который явится одним из ведущих предприятий медной промышленности Союза. Пол-

ное использование имеющихся в Алмалыкском районе ископаемых позволит, кроме выплавки меди — основного производства, получать также и ряд других металлов.

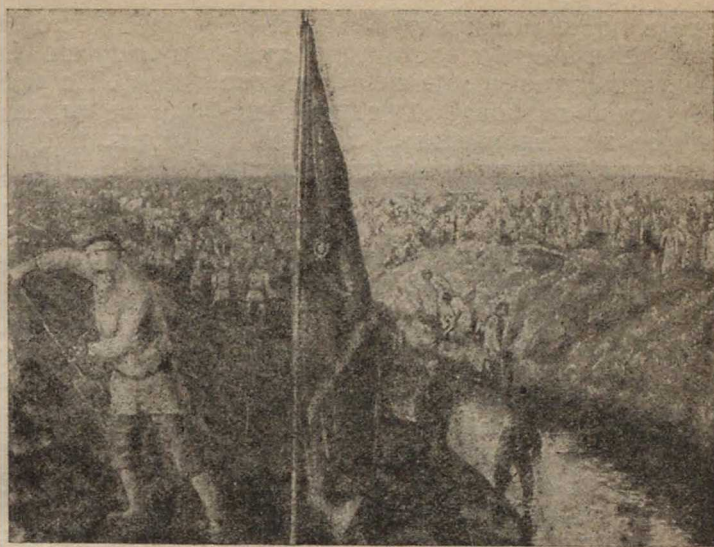
Среди республик Средней Азии Узбекская ССР является наиболее хлопководной страной: $\frac{3}{4}$ посевной площади хлопка этих республик сосредоточено на ее территории. Она же является основной хлопковой базой и всего Советского Союза: на нее падает около половины всей посевной площади и почти $\frac{2}{3}$ сбора хлопка. В экономике Узбекской ССР данная культура занимает исключительное место; важнейшие отрасли промышленности (сельскохозяйственное машиностроение, текстильная, хлопкоочистительная, маслобойная), ирригационное строительство — все это теснейшим образом связано с развитием хлопководства.

В Узбекистане, как и в других среднеазиатских республиках, в условиях весьма сухого климата, занятие земледелием в равнинных районах и в низких предгорьях возможно только при условии искусственного орошения полей. Более $\frac{2}{3}$ всей посевной площади республики орошается искусственно. На Узбекскую ССР приходится около 60% всей поливной площади Средней Азии; в этом отношении она является важнейшей частью Советского Союза. Только в местах, лежащих на сравнительно значительной высоте, в предгорьях, возможно неполивное, так называемое богарное земледелие.

Искусственное орошение в Узбекистане ведется с давних времен — имеются указания, что уже в VII веке до нашей эры в районах современного Хорезма земледелие основывалось на ирригации.

Царское правительство почти совершенно не уделяло внимания ирригационным работам в Узбекистане; само же население не в состоянии было осуществлять крупные оросительные работы. В силу этого оросительная сеть Узбекистана была крайне примитивной, мало чем отличаясь от того, чем она являлась в прошлые времена.

Советская власть осуществила громадные строительные работы как по реконструкции, так и по расширению оросительных систем. За время с 1924 по 1937 годы в водное хозяйство республики было вложено 558 млн. рублей. Уже к началу первой пятилетки в основном была восстановлена вся старая оросительная система, очень сильно пострадавшая в период гражданской войны. За годы первой и второй пятилеток были созданы



На строительстве Ферганского канала.

новые оросительные системы, увеличившие размеры поливной площади примерно на 400 тыс. га. За это время были построены мощная плотина на реке Зеравшан, большой оросительный канал Янги-Арык и Кувинский канал в Ферганской долине; орошены Уч-Курганская, Кум-Курганская, Дальверзинская и Савайская степи; полностью реконструированы системы больших каналов — Нарпай (Зеравшанский оазис), Хазарбах (Сурхан-Дарьинский оазис), Нижний Хан и Джун (Ташкентский оазис) и т. д.

В последние дни по инициативе узбекского народа, узбекских колхозников в течение короткого времени прорыт гигантский канал длиной в 270 км — Большой Ферганский канал, имеющий исключительно крупное экономическое значение для страны.

До Великой Октябрьской революции системами инженерного и полунинженерного типа орошалось не более 5% всей поливной площади, тогда как уже в конце первой пятилетки сооружения подобного рода обслуживали около 60% всей орошаемой площади.

Основной культурой на поливных землях является хлопчатник. В настоящее время размеры посевной площади под этой культурой составляют около 1 млн. га, что по сравнению с довоенным временем дает увеличение почти в два раза. Следует отме-

тить, что сбор хлопка-сырца за это же время вырос в 3 раза. Рост сбора хлопка явился следствием увеличения его урожайности. Последняя за время второй пятилетки выросла почти в два раза, составив в 1937 году 16,1 ц с 1 га, против 8,4 ц в 1932 году. Плановые задания второй пятилетки по урожайности хлопка были значительно превышены. По урожайности хлопка Узбекистан стоит на первом месте не только в Советском Союзе, но и во всем мире.

Анализируя данные, показывающие динамику урожайности и валового сбора хлопка, товарищ В. М. Молотов в докладе на XVIII съезде ВКП(б) дал следующую высокую оценку состоянию хлопководства в Узбекской ССР: „Это уже успех не отдельных людей или групп работников. Это — победа узбекского народа, который на деле показал, какие громадные силы таятся в наших колхозах“.

Решающее влияние на рост урожайности хлопка оказала победа колхозного строя, давшего сельскому хозяйству мощную техническую базу. В 1938 году в Узбекистане было 172 МТС; на полях республики работало более 20 тыс. тракторов, свыше 4 тыс. грузовых автомобилей и большее количество других сельскохозяйственных машин. Повышение урожайности объясняется также введением правильного севооборота, включив-

шего в посев ряд культур (зерновые, бобовые) и в особенности такую культуру, как люцерна, являющаяся также прекрасной кормовой базой для молочного животноводства.

Большие успехи достигнуты также и в повышении качества хлопка. Посевы местных коротковолокнистых сортов хлопка, так называемой „гузы“, сейчас почти совершенно отсутствуют; засеваются только длиноволокнистые сорта. За последние годы значительное место заняли посевы египетского хлопка (Сурхан-Дарьинский оазис).

Важнейшими районами посева хлопка являются оазисы Ферганский, Самаркандский, Ташкентский, Хорезмский и Сурхан-Дарьинский. Особенно выделяется Ферганский оазис, на который приходится около $\frac{2}{5}$ всей посевной площади хлопка и почти $\frac{1}{2}$ его сбора по республике.

Из прочих отраслей сельского хозяйства в районах орошаемого земледелия развиты шелководство, садоводство, виноградарство, посевы риса. В местах богарного земледелия веду-

щее место принадлежит зерновым культурам (пшеница, ячмень, кукуруза). По размерам богарного земледелия выделяется Самаркандская область.

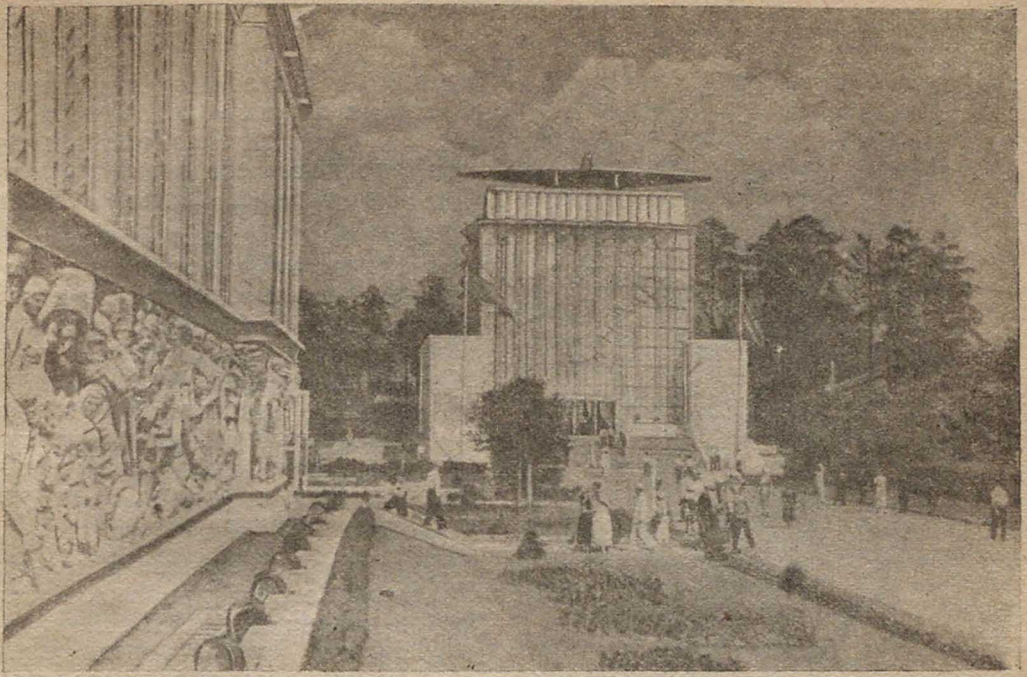
В полупустынных, пустынных и высокогорных районах республики громадное значение имеет животноводство, особенно сильно развитое в первой группе районов. Здесь преобладает овцеводство с наличием таких ценных пород, как курдючная и каракулевая овца.

Только в дружной семье братских народов Советского Союза, руководимого коммунистической партией и великим Сталиным, малые национальности получили широкие возможности развития своих производительных сил и культуры, национальной по форме, социалистической по содержанию.

Свои успехи к XXII годовщине Великого Октября Узбекистан демонстрировал в прекрасном павильоне на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке.



Карта Узбекистана.



Павильон „Советская Арктика“.

СОВЕТСКАЯ АРКТИКА

Б. ТИХОМИРОВ

Всесоюзная сельскохозяйственная выставка демонстрировала победы не только одного сельского хозяйства. Она — итог побед всего народного хозяйства, итог победы социализма в нашей стране.

Павильон „Советская Арктика“ — один из наиболее популярных павильонов на Выставке 1939 года.

Природа Арктики сурова. Чтобы освоить и победить ее, надо овладеть ее своеобразием.

Вокруг павильона „Советская Арктика“ располагаются участки естественной растительности Арктики, с большим трудом привезенной из тундры. Здесь можно видеть каменистые тундровые горки — крайне распространенную формацию горных, восточных районов нашей Арктики и Кольского полуострова. Камни покрыты всевозможными лишайниками. На земляных скоплениях отдельными кустиками располагаются тундровые аркто-альпийские и тундрово-лесные кустарнички (азалия, одурь, дриада, шкирина, толокнянка альпийская, полярная березка, брусника, голубика

и т. д.). Характерный ландшафт горных районов Арктики, с практической точки зрения не имеющий никакого значения, представлен как иллюстрация бросовых земель, занимающих многие миллионы гектаров Арктики. Ему как бы противопоставляются типы тундр, имеющие то или иное практическое значение. Вот, например, тундровое озерко, по берегу которого расположены участки сфагновых мхов, куртинки полярной березки, андромеды и т. д. Самый берег озерка окаймляют пумицы, молодыми побегами которых питаются олени в ранне-весенний период пастыбы, а корневищами — прилетающие весной в тундру гуси.

Не меньший интерес представляет мохово-лишайниковая тундра. На буграх произрастает ряд кормовых лишайников и зеленых мхов. На склонах бугров и на моховых понижениях растут тундровые кустарнички.

Крайне интересное образование — полигональные тундры — также представлены около павильона „Советская Арктика“ в виде небольших



Рожь в Хибинах.

участков. Здесь же можно видеть ель столетнего возраста в виде стелющегося по земле кустарника. У колхозников неоднократно возникал вопрос: что было бы с этой елью, если бы она прожила несколько лет в климате Москвы? Не выпрямилась ли бы она?

Описанные растительные группировки тундровой зоны СССР являются прекрасной иллюстрацией того, с какой естественной природной обстановкой приходится иметь дело при продвижении земледелия на Север, при создании там устойчивых и высоких урожаев.

Воздушный корабль — самолет, распростерший над павильоном свои крылья, символизирует технику, которую дали партия и правительство для освоения сурового Севера.

Внутри павильона — строгие суровые тона Арктики. Против ледокола, в центре павильона, скульптурная

группа борцов за освоение Арктики: полярный летчик и ледовый капитан, шахтер и колхозница, охотник и рыбак героически соединили свои усилия под знаменем Ленина—Сталина.

На фоне белоснежного песка, рядом с участками естественной тундровой растительности, установлена точная копия папанинской палатки и оборудования пловучей экспедиции „Северный Полюс“. Когда смотришь на палатку, невольно вспоминаешь еще раз жизнь четырех сынов нашей великой родины, жизнь, полную героизма, любви к родине, к партии, к великому Сталину.

Показатели хозяйства и культуры Крайнего Севера (территория, полезные ископаемые, рейсы пароходов, нарушившие старое представление об Арктике, воздушный полет на Северный полюс, беспосадочные перелеты советских летчиков из Москвы в Америку, размещение промышленности, полярные станции, культбазы и т. д.) демонстрируются в павильоне „Советская Арктика“ на электрифицированной карте, сложенной из мелких плиток цветного фарфора. Эта карта в центре павильона осматривается (с применением световых эффектов, отражающих различные показатели) с носовой палубы ледокола, в правом борту которого — витрина с образцами меховых изделий народов Севера, в левом — витрина с ископаемыми богатствами Арктики. Под картой — диаграммы с показателями развития Северного Морского пути, который в третьей пятилетке должен превратиться в нормально действующую морскую магистраль, обеспечивающую планомерную связь с Дальним Востоком. Тут же — модели ($\frac{1}{100}$ nat. величины) ледоколов: заслуженного дедушки ледокольного флота „Ермака“ и недавно построенного с учетом всех достижений мировой судостроительной техники ледокола „Иосиф Сталин“. Представлены также модели Полярной метеорологической станции, электроветряка, сухопутного и морского самолетов, а также оленьей и собачьей упряжки. Это, так сказать, общий фон, на котором развер-

тывается показ сельскохозяйственных достижений на Крайнем Севере.

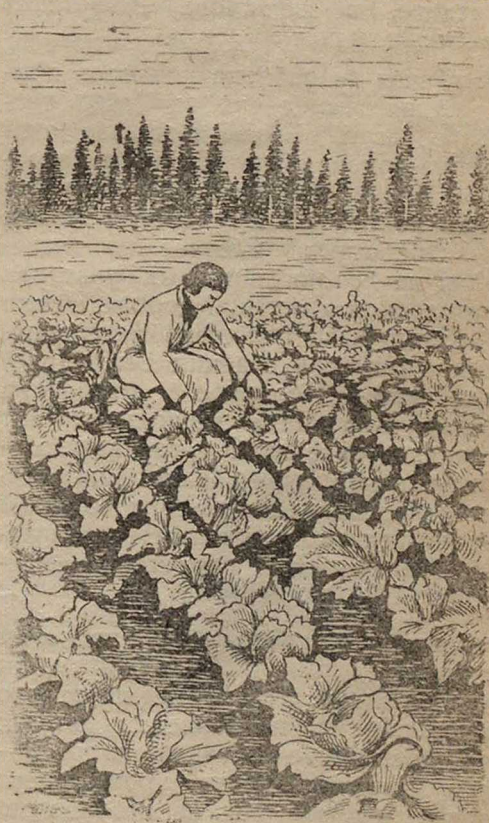
При спуске с левого борта ледокола, в стене павильона, на специально выдвигающихся витринах, можно видеть гербарий тундровой флоры (свыше 300 видов).

Растительные подзоны Крайнего Севера показаны на сменных диорамах. Посетитель охватывает подзоны Крайнего Севера от снеговой зоны, через полярные пустыни, подзоны арктической тундры, тундровые подзоны к лесотундре и лесной зоне. Через изменения растительности посетитель прослеживает изменения и всего физико-географического комплекса (климат, почвы и т. д.). Данные по климату, почвам, вечной мерзлоте представлены, кроме того, на особых экспонатах.

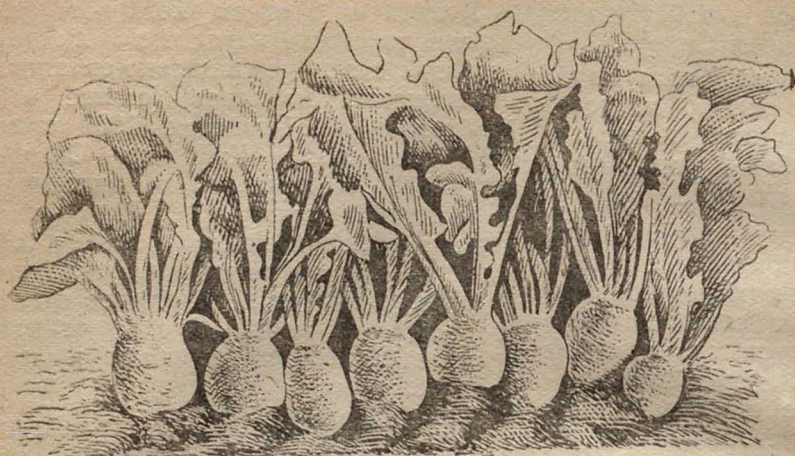
Только зная, в каких суровых и своеобразных климатических (продолжительность зимы от 6½ мес. — в южных районах до 10 мес. на островах, с вегетационным периодом в 130—150 дней в южных районах и до 50 дней на побережье океана, круглосуточный полярный день в течение летнего периода, сильные ветры, малое количество осадков и т. д.) и почвенных (вечная мерзлота и низкие температуры) условиях приходилось создавать и развивать полярное животноводство и земледелие, можно по праву оценить достижения сельскохозяйственной науки на Крайнем Севере. До Великой Октябрьской революции очаги примитивного земледелия существовали только в южных районах Крайнего Севера, причем посевная площадь составляла (в 1913 году) только 45,1 тыс. га. В 1938 году она выросла уже до 308,5 га. Увеличились посевы овощей, кормовых трав и корнеплодов. Так, с 0,5 тыс. га в 1926 году посевы овощей возросли до 6 тыс. га в 1938 году. Посевная площадь под кормовыми травами и корнеплодами в 1926 году составляла 4 тыс. га, а в 1938 году она составила уже 26 тыс. га. Резко увеличилось поголовье скота: с 529,5 тыс. голов в 1913 году до 1233 тыс. голов в 1937 году.

Успехи в области полярного земледелия и животноводства были обеспечены созданием молочно-овощных и зерновых совхозов (свыше 40), колхозов (на 1 января 1938 года 72,6% хозяйств Крайнего Севера вступило в колхозы) и машинно-тракторных станций (28). Громадные площади болот за годы советской власти были осушены и превращены в поля. Сотни тысяч гектаров земли с помощью машин были отняты у кустарников, кочкарников и лесных пожарич.

На Крайнем Севере работает около 1½ тыс. специалистов сельского хозяйства (агрономы, ветеринарные врачи, зоотехники, землестроители). Все достижения северного земледелия стали возможны благодаря самой действенной помощи научно-исследовательских учреждений. Над проблемами сельскохозяйственного освоения



Открытое поле капусты кольраби в районе Игарки.



*Брюква „Красносельская“ из открытого грунта
(Бухта Тикси).*

районов Крайнего Севера работает 12 опытных сельскохозяйственных станций и 27 опытных пунктов. Некоторые из них экспонированы на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке, в павильоне „Советская Арктика“.

Научная разработка вопросов продвижения земледелия на Север тесным образом связана с именем академика-орденоносца Иоганна Гансовича Эйхвельда. Под его руководством коллектив агрономов в 1923 г. начал работу по осеврению земледелия на колонизационных участках Мурманской железной дороги. Этими работами было положено начало полярной опытной станции ВИРа (впоследствии — Полярное отделение ВИРа). В течение нескольких лет станция превратилась в научно-исследовательское учреждение мирового значения, являющееся руководящей научно-исследовательской организацией по вопросам северного земледелия в СССР.

Основные достижения полярной опытной станции ВИРа можно свести к следующему. Углубление пахотного горизонта на подзолистых почвах дает повышение урожайности на 15—25%. Для повышения урожайности на подзолистых почвах необходимо внесение органических удобрений (навоз); максимальный же эффект дает внесение и органических, и мине-

ральных удобрений. Посев яровизированными семенами дает приrost овса на 20%, а ячменя — на 30%. Станция удвоила урожай картофеля предпосевным проращиванием в течение 40—45 дней в ящиках на свету. Она проводит громадную работу по отбору холодостойких, скороспелых и высокоурожайных сортов картофеля. Его

выведен и отобран ряд высокоурожайных и холодостойких сортов сельскохозяйственных культур (зерновых, кормовых, овощных). Например, гибрид, полученный от скрещивания дикого американского картофеля Акауле с культурными сортами, не погибает от заморозков при —4°.

Достижения Полярной сельскохозяйственной опытной станции поставили ее в ряды наиболее существенных экспонентов Всесоюзной сельскохозяйственной выставки.

Более молодая, организованная только в 1932 году Игарская сельскохозяйственная опытная станция также заслуженно представлена на Выставке. В суровой природе нижнего течения Енисея, при средней годовой температуре —9,3°, при сокращенном вегетационном периоде (100 дней), станцией выведены новые урожайные сорта картофеля и разработана его агротехника.

В области северного животноводства особенных успехов достигла Печорская опытная станция (Усть-Цильма, Коми АССР). Она возникла еще до Великой Октябрьской социалистической революции — в 1911 году, но за отсутствием средств на работу через 2 года была закрыта. Исследовательские работы возобновились здесь лишь после Октября.

Совершенно бесперспективными в условиях царской России были

мечты А. Журавского, одного из энтузиастов полярного земледелия, работавшего в бассейне Печоры и в Большеземельской тундре, а также на опытной станции в Усть-Цильме. В 1915 году он писал: „Так ли, иначе ли, но все без изъятий факты, фактические материалы по всем группам фауны, по флоре, геологии, этнографии и все мои наблюдения вынуждают меня считать луговое хозяйство, скотоводство и маслоделие — географически специфическими отраслями Севера — и Севера „полярного“ преимущественно...“¹

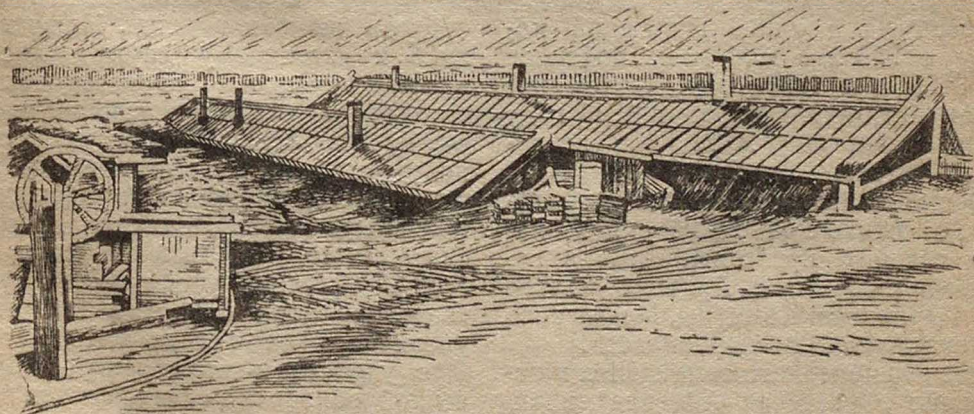
Эти мечты могли осуществиться только в условиях советского строя. Печорская опытная станция добилась значительных успехов в улучшении качества северного скота путем метизации местного беспородного скота с породистым привозным. Получаемые от скрещивания метисы крупнее местных и более продуктивны. Путем применения ряда зоотехнических и ветеринарных приемов станция повысила удои коров с 980 л молока в 1933 году до 3120 л в 1938 году. Отдельные коровы-рекордистки в этом же году дали от 4125 до 5075 л молока. Для получения большего прироста телят станция в летний период применила загонную систему выпаса.

¹ А. Журавский, „Полярные окраины в новом освещении“. Отд. оттиск из „Известий русск. геогр. о-ва“, том LI, вып. IV, 1915 г., стр. 9.

Это мероприятие дает следующий суточный привес теленка: бессистемная пастьба — 355 г; загонная пастьба на естественном пастбище — 599 г; загонная пастьба на искусственных пастбищах — 777 г.

Достижения опытных станций в развитии полярного земледелия и животноводства — еще не предел, но уже сейчас применение исследований опытных станций в колхозах и совхозах дает значительный подъем урожайности на северных полях и продуктивности полярного животноводства.

В качестве иллюстрации к сказанному может служить представленный в павильоне „Советская Арктика“ совхоз „Индустрия“, Мурманской области. Организованный в 1930 году по соседству с Полярной опытной станцией ВИРа, этот совхоз пользовался научным руководством акад. И. Г. Эйхельда и работников станции, применяя ее достижения на своих полях. Оснащенный техникой, применяющей мелиорацию на болотных землях и агротехнические мероприятия, совхоз „Индустрия“ за полярным кругом добился средних урожаев за 1937 и 1938 гг. по зерновым культурам 15,5 ц, по картофелю — 134 ц, по тимофеевке на сено — 39 ц с га. Точно так же, путем рационального кормления и содержания скота, совхоз „Индустрия“ добился больших достижений в области молочного животноводства; например, средний



Парники в совхозе „Полярный“ (около Игарки).



Павильон „Охота и звероводство“.

вере. В промышленных центрах, на полярных станциях, там, где суровая природа Арктики кладет предел возможности развития овощей в открытом грунту, создается парниково-тепличное хозяйство (о-в Диксон, Бухта Тикси и др.). При помощи применения электросвета советские полярники получают свежие овощи в течение долгой полярной зимы.

Теплично-парниково хозяйство — достижение последних лет, связанное с интенсивным освоением Северного Морского пути. В 1938 году на Севере установлены 73,2 тыс. парниковых рам и 42,6 тыс. кв. м теплиц.

Оленеводство — одна из основных отраслей хозяйства Крайнего Севера. Олень дает народам Севера мясо, кожу, меха, молоко. На значительных пространствах тундры он является единственным транспортным животным. Круглый год олень питается подножным кормом. В прошлом один из самых отсталых промыслов, оленеводство превращается в высокопродуктивную

отрасль животноводства. Иллюстрацией к сказанному служат достижения ненецкого оленеводческого совхоза (Ненецкий национальный округ, Архангельской области). В совхозе, благодаря зоотехническим мероприятиям, правильной организации пастбищного хозяйства, прирост скота за 1937 и 1938 гг. составил 16,4%. Средний убойный вес туши взрослого оленя с 41 кг в 1937 году увеличился до 44,7 кг в 1938 году. Для удобства ветеринарно-зоотехнической обработки оленей совхоз ввел веревочный корраль, легко перевозимый в любое место.

годовой удой одной фуражной коровы с 956 л в 1931 году поднялся до 3139 л в 1938 году. Отдельные рекордистки-холмогорки в 1938 году дали свыше 8000 л молока, первотелки-метисы — около 5000 л.

О высокой агротехнике в земледелии, о зажиточной жизни колхозников говорит представленный в павильоне „Советская Арктика“ колхоз им. Парижской Коммуны, Мезенского района, Архангельской области.

Раз ел полярного земледелия в павильоне „Советская Арктика“ представлен показом парниково-тепличного овощеводства на Крайнем Се-

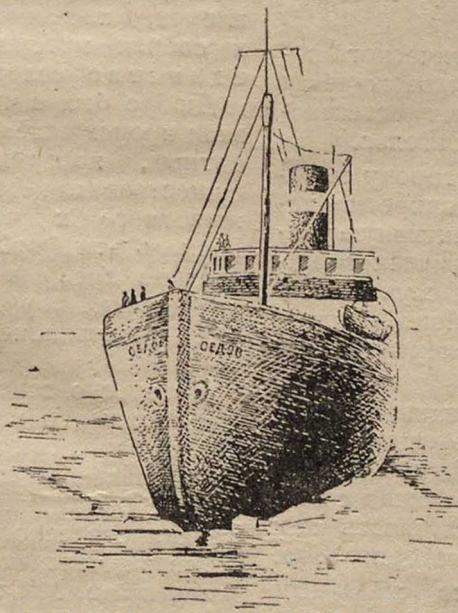
Перспективы развития нашего Севера в третьей сталинской пятилетке огромны. Как известно, в этой пятилетке должен быть освоен Северный Морской путь; в этой же пятилетке на Севере должна начаться разработка угля, руд, нефти и т. д.

Крайний Север играет огромную роль в пушных заготовках СССР (30% всей заготавливаемой в СССР пушнины). На картограмме пушного промысла в павильоне „Советская Арктика“ можно видеть размещение основных промысловых зверей Севера. На пространствах Крайнего Севера разводятся вывезенные из Америки и акклиматизированные у нас ондатра и американская норка. Стенд, посвященный пушным промыслам, рассказывает об улучшении методов и повышении эффективности охотничьего промысла и об искусственном выращивании зверей на зверофермах и пушных зверосовхозах.

В павильоне „Советская Арктика“ отражены и промыслы рыболовецкий и морской зверобойный. Крайний Север дает 38% рыбного улова СССР. Механизация рыбного и зверобойного промысла, организация рыболовецких колхозов, моторно-рыболовных и машинно-промысловых станций сделали труд северных рыбаков и зверобоев высокоэффективным и производительным.

Небывалый культурный и политический рост народов Крайнего Севера, рост их благосостояния, работа культурных учреждений, работа Института народов Севера — все это богато отражено в павильоне „Советская Арктика“.

На Всесоюзной сельскохозяйственной выставке отражено все то новое, передовое, что создано на Крайнем Севере советской властью к XXII годовщине Великой Октябрьской социалистической революции.



Ледокол „Седов“.

ФАКТЫ ПРОТИВ МЕТАФИЗИКИ В УЧЕНИИ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЧЕЛОВЕКА

Г. ПЕТРОВ, канд. биол. наук

В одной из предыдущих статей¹ мы упоминали о том, что совокупность фактических данных, установленных за последнее время по вопросу об ископаемом предке человека — питекантропе, вынудила проф. Е. Дюбуа (нашедшего первые остатки питекантропа) признать ошибочность метафизических взглядов на питекантропа, к которым он явно тяготел в последние годы.

Признание ошибочности своих взглядов ученым, пользующимся мировой известностью, и в вопросе, имеющем большое принципиальное значение, представляет, несомненно, значительный интерес. Интерес этот особенно возрастает в связи с тем, что фактические данные заставили проф. Дюбуа повернуть от идеализма и метафизики в сторону материализма.

„Правильность диалектического понимания все более подтверждается накапливающимися фактами естествознания“², подчеркивал Энгельс.

Эволюция Дюбуа в сторону материализма лишней раз конкретно демонстрирует силу и объективную убедительность материалистического миропонимания, даже в том случае, если он не сумеет в дальнейшем полностью подняться до диалектического материализма.

Уже самый факт признания — кстати сказать, достаточно мужественного — ошибочными исходных моментов прежних воззрений можно с полным основанием рассматривать как крупнейшую победу материализма.

Интересно в связи со сказанным остановиться несколько подробнее на характеристике взглядов Дюбуа в прошлом и в настоящем.

Полвека тому назад (в 1890—1891 г.) Дюбуа примыкал к тому прогрессивному крылу ученых-эволюциони-

стов, знамя которого высоко держал Эрнст Геккель — последователь и пропагандист великой теории Дарвина. Одной из основных заслуг Геккеля перед наукой следует бесспорно признать умение, с которым он прививал всем без исключения своим ученикам страстный творческий энтузиазм и веру в правоту своего дела, в правильность материалистической теории эволюции. Достаточно характерным в этом отношении является тот факт, что замечательнейший путешественник и географ наш соотечественник Миклуха-Маклай, пятидесятилетие со дня смерти которого в 1939 г. отмечала советская общественность, под влиянием общения с Геккелем отправился в неизведанные районы Новой Гвинеи, прожил 15 лет среди первобытных туземных племен, населяющих этот остров, и собрал материал, доказывающий единство человеческого рода.

Дюбуа был в числе тех, кто признал происхождение человека от животных, поверил в неизбежность существования форм, переходных от животного к человеку, хотя сам Геккель эти формы включил в родословное древо человека чисто умозрительным порядком, дав им название „обезьяночеловека“ (питекантропа).

Интересно вспомнить здесь описание питекантропов, данное Геккелем еще до находки их подлинных остатков и составленное на основе теоретических соображений, выросших из материалистического анализа данных о связи человека с нижестоящими животными. Мы заимствуем это описание из первых изданий знаменитой книги Геккеля „Естественная история мирогворения“, подвергнутой судебному преследованию в царской России.

„Обезьяно-люди, или питекантропы, — писал Геккель, — жили, вероятно, в конце третичного времени. Они произошли от человекоподобных

¹ „Вестник знания“ № 1, 1939 г.

² Маркс и Энгельс, Соч., т. XIV, стр. 12.

обезьян, или антропоидов, путем полного приобретения прямой походки и соответственного сильного дифференцирования обеих пар конечностей. „Передние конечности“ антропоидов стали у них человеческими руками, „задние“, наоборот, стали служить лишь для ходьбы и т. д.“

Местом обитания обезьяно-людей Геккель считал южные районы Азии и Африки. Впоследствии он сам мог убедиться в том, насколько правильными были его выводы. В наши дни, после открытия новых остатков питекантропа и синантропа, после замечательных находок высших ископаемых обезьян в Африке, интуиция Геккеля выступает с еще большей силой.

Дюбуа не только поверил в реальность геккелевского обезьяно-человека, но заявил, что найдет ископаемые остатки этого существа. С этой целью он отправился работать (в качестве врача) на о. Яву.

Поиски на о. Ява оказались необычайно успешными. Дюбуа нашел то, что искал. Остатки обезьяно-человека — питекантропа — были открыты; материалистическая теория происхождения человека одержала очередную победу. Идеалистическим измышлениям о „таинственном“ и „непознаваемом“ появлении человека на земле был нанесен сокрушительный удар.

Об условиях находки остатков питекантропа и значении этой находки для науки, равно как и о спорах по поводу ее мы уже писали.¹ Здесь мы остановимся подробнее на отношении самого Дюбуа к своей находке.

На первых порах Дюбуа безоговорочно признал питекантропа переходной формой, связующим звеном между высшими обезьянами и человеком. В этом отношении Дюбуа сразу примкнул к возглавлявшейся Геккелем группе ученых, видевших в питекантропе пресловутое „недостающее звено“ для конкретизации выводов о развитии человека из животного, т. е. о материалистическом решении вопроса о происхождении человека.



Реконструкция внешнего вида питекантропа, приведенная в книге Геккеля.

Вот что писал о своей находке Дюбуа в 1894 году, анализируя признаки черепной крышки и бедренной кости питекантропа:

„Мы должны, следовательно, притти к заключению, что бедро питекантропа выполняло ту же механическую работу, что и бедро человека. Устройство обоих суставов и механическая ось бедра настолько схожи с теми же признаками у человека, что закон о тесном соотношении между формой кости заставляет нас считать это ископаемое существо имеющим, подобно человеку, прямое положение тела и такую же походку на двух ногах... Из этого с необходимостью вытекает, что это существо свободно пользовалось верхними конечностями, сделавшимися ненужными для передвижения и далеко уже ушедшими по пути своего совершенствования, который привел, нако-

¹ „Вестник знания“ № 1 за 1939 год.

нец, к рукам человека как орудиям и органам осязания... Изучение бедра и черепа показало, что это ископаемое существо, конечно, не могло быть обезьяной... В отношении как черепа, так и бедра питекантропа отличается от человека гораздо меньше, чем от высших человекоподобных обезьян... Хотя эта форма и далеко ушла вперед по пути своего развития, все же она не достигла еще вполне человеческого типа. Питекантроп — переходная форма между человеком и человекоподобными обезьянами, которая должна была существовать согласно законам эволюции. Питекантроп — предок человека“.

Сопоставляя приведенную цитату с упоминавшимися выше теоретическими соображениями Геккеля о переходном звене между обезьянами и человеком, нетрудно лишний раз убедиться в том, как сильно было влияние идей Геккеля на молодого Дюбуа.

Страстные споры, разгоревшиеся сразу же вокруг питекантропа, не изменили взглядов Дюбуа. Спокойно и уверенно он продолжал считать питекантропа звеном человеческой родословной. Еще в 1932 году Дюбуа писал в Московский антропологический институт в связи с открытием выставки по истории происхождения человека: „В настоящее время больше чем когда-либо прежде я рассматриваю питекантропа как действительное звено между обезьяной и человеком“. Это было вскоре после открытия Дюбуа нескольких новых бедренных костей питекантропа среди старых коллекций, собранных на Яве.

Вскоре, однако, взгляды Дюбуа стали испытывать поистине странное изменение, связь которого с деградацией буржуазной науки напрашивается сама собою. В появившихся одна вслед за другой на протяжении пяти лет нескольких мелких статьях о питекантропе, связанных главным образом с изучением новых бедренных костей, Дюбуа начал явно склоняться на сторону своих недавних противников, все более и более приближаясь к толкованию питекантропа не как предка человека,

а лишь как „родственной“ человеку высшей обезьяны.

В 1935 году эти новые взгляды Дюбуа окончательно сформировались, а в январе 1937 года Дюбуа выступил в печати с воинствующей защитой лаконически сформулированного тезиса о том, что питекантроп был „гигантской формой, родственной гиббону“. Таким путем Дюбуа вывел питекантропа из человеческой родословной, встав на позиции защитника метафизического толкования происхождения человека, отказавшись от материальной конкретизации его.

Подчеркнем, что приведенное утверждение было сформулировано Дюбуа именно в то время, когда значение питекантропа в родословной человека особенно упрочилось благодаря новым открытиям и когда самый факт существования питекантропов был блестяще подтвержден находкой остатков синантропа.¹ В свете этих фактов измена Дюбуа своим взглядам представлялась прямо чудовишной.

Какие же мотивы приводил Дюбуа для обоснования своих новых взглядов? Он стал утверждать, что череп питекантропа будто бы сближается с черепом обезьяны гиббона: 1) по своей общей форме, 2) по положению центра тяжести головы, 3) по отсутствию париетального вертекса (теменного вздутия), 4) по наличию широкой вдавленности для прикрепления двубрюшной мышцы (*M. digastricus*) на нижней челюсти, 5) по относительному объему мозга (сопоставленному с общим весом тела).

Основное внимание Дюбуа было направлено, однако, на бедренную кость. В ряде работ он стремился доказать, что внутренняя структура бедренных костей питекантропа совершенно иная, чем у человека. В этом Дюбуа усматривал одно из существеннейших доказательств в пользу сродства питекантропа с гиббоном.

В указанной выше статье мы уже отмечали, что „новые“ взгляды Дюбуа на питекантропа не являлись в действительности ни новыми, ни ориги-

¹ Синантроп также принадлежит к промежуточным ископаемым предкам человека.

нальными. Несостоятельность гиббоновой гипотезы в применении к питекантропу давно уже была установлена в науке. Очень хорошо писал по этому поводу известный ученый Вейнерг еще в 1932 году: „Подобные теории могли удерживаться лишь потому, что излюбленным способом их доказательства служило увеличение маленького черепа гиббона до размеров человеческого черепа и затем установление родства на основе сходства кривых, получаемых при обводах этих черепов. При помощи этого метода можно установить родственное сходство человеческого черепа с другими, еще более мелкими обезьяньими черепами... никакой „гигантский гиббон“, достигший человеческих размеров, не поможет в данном случае: подобное животное существует лишь в некоторых книгах и не имеет права на существование в природе...“

Именно в силу полной несостоятельности гиббоновой гипотезы странный поворот к ней Дюбуа не мог не вызвать самого пристального и критического внимания исследователей. Наиболее четкую и развернутую критику этой теории дал известный английский анатом Ле Грос Кларк. Он с полной убедительностью показал несостоятельность и бездоказательность всех будто бы гиббоновых признаков, отмечавшихся Дюбуа на черепе питекантропа. Он показал, что бедренные кости питекантропа практически не отличаются от человеческих. В высшей степени интересно то обстоятельство, что, критикуя ошибочные позиции Дюбуа, Ле Грос Кларк в формулировке своих принципиальных взглядов весьма близко подошел к установкам трудовой теории очеловечения обезьяны, гениально сформулированной Энгельсом. Ле Грос Кларк пишет, что во многих группах высших животных конечности получают законченное строение и пропорции задолго раньше других частей тела, каковы мозг, череп и зубы. Остатки костей конечностей ископаемого предка человека — синантропа указывают, что он обладал конечностями, вполне подобными таковым человека, несмотря на примитивный



Одна из новейших реконструкций питекантропа с учетом новых находок.

характер мозга и черепа. Это категорическое признание ведущей роли конечностей в процессе очеловечения одним из крупнейших анатомов современности лишний раз подчеркивает непреложную правильность трудовой теории происхождения человека и гениальность ее основоположника.

Ле Грос Кларк не был одинок в разоблачении антинаучности „новых“ взглядов Дюбуа. Дреннан в Америке, Синельников и другие авторы в СССР — выступили с конкретными исследованиями, показавшими полное сходство бедренных костей питекантропа с человеческими. Было твердо установлено, что Дюбуа заведомо тенденциозно описывал признаки бедренных костей, что он замалчивал те исследования и выводы других авторов, которые противоречили его личным взглядам, и т. д. и т. п.

„Новые“ взгляды Дюбуа не только не нашли, таким образом, поддержки у сколько-нибудь серьезных или прогрессивных ученых, но, наоборот, вызвали всеобщее недоумение.

Обоснованная критика не осталась без последствий. К чести проф. Дюбуа надо сказать, что он нашел мужество пересмотреть, под действием критики, свои „новые“ взгляды. Проверив более тщательно свои наблюдения проф. Дюбуа вынужден был признать ошибочность своих взглядов и этим лишний раз утвердить торжество мате-

риалистической науки в вопросах происхождения человека.

Уже в конце 1937 года Дюбуа выступил с докладом в Амстердамской Академии наук, в котором четко признал свои выводы о строении костной массы бедра ошибочными. Дюбуа произвел сравнение бедренных костей питекантропа с бедренными костями современного человека, добытыми из старого голландского кладбища и сходными по условиям сохранности костного вещества. Сравнение подтвердило полное сходство в строении костей питекантропа и современного человека. Таким образом, Дюбуа лично смог убедиться в правильности утверждений его критиков. Он официально и вполне четко признал свои взгляды на строение (структуру) бедренной кости питекантропа ошибочными. Этим признанием закреплена новая серьезнейшая победа материализма над идеализмом, подтверждена и закреплена непреодолимая убедительность и теоретическая сила материализма, материалистической науки. Признание Дюбуа вынуждено неотразимой убедительностью конкретных

фактов, собранных учеными, стремящимися к объективному, т. е. материалистическому освещению проблемы происхождения человека. Это последнее обстоятельство следует с особенной настойчивостью подчеркнуть, равно как и то, что объективные факты уже вплотную подводят передовых буржуазных ученых к признанию теории Энгельса.

„Природа есть пробный камень диалектики, и современное естествознание, представившее для этой пробы чрезвычайно богатый, с каждым днем увеличивающийся материал, тем самым доказало, что в природе, в конце концов, все совершается диалектически, а не метафизически...“ писал Энгельс.¹

Открытия в области антропогенеза в целом, открытия остатков питекантропа в частности и история дискуссии о природе питекантропа — новая яркая и конкретная иллюстрация величия и силы диалектического материализма.

¹ Маркс и Энгельс, Соч., т. XIV, стр. 23.

БЕСКОНЕЧНОСТЬ ВСЕЛЕННОЙ

В. ЦЕСЕВИЧ, проф.

„Бесконечность *есть* противоречие и полна противоречий. Противоречием является уже то, что бесконечность приходится составлять из одних только конечных величин...

Именно *потому*, что бесконечность *есть* противоречие, она представляет собою бесконечный, без конца во времени и пространстве развертывающийся процесс“.

Ф. Энгельс

Выедем в ясный безлунный осенний вечер за пределы большого города и обратим наши взоры к безоблачному небу. На западе только что погасла вечерняя заря; окончились сумерки. В наступающей темноте ночи постепенно исчезают темные силуэты деревьев, и где-то вдали появляются огоньки в окнах одиноких домов... Свет большого города больше не помешает нам предаться созерцанию неба. Среди ярких звезд мы сразу найдем Вегу, Денеб и Альтаир. Четко вырисовываются на бархатном темном небе привычные очертания созвездий Лиры, Лебеда, Орла и многие другие... Конечно, огни большого города не помешали бы нам увидеть эти яркие звезды и найти созвездия, и наша экскурсия за город не была бы необходима. Но не они являются целью нашей поездки.

Когда Солнце еще глубже погружается под горизонт, и его лучи уже не освещают даже самых высоких слоев атмосферы, когда кончаются так называемые астрономические сумерки, — становятся видимыми самые слабые из доступных невооруженному глазу звезды. В это время выступает во всей своей красе проходящая через созвездия Цефея, Лебеда, Орла и Щита туманная светящаяся полоса Млечного Пути, охватывающего широким кольцом весь небосвод. Наблюдения Млечного Пути и заставили нас выехать из шумного и освещенного города, где ночное искусственное освещение делает такие наблюдения почти недоступными.

Многие миллионы звезд образуют в мировом пространстве огромную по размерам и численности систему Млечного Пути; внутри которой находится и наше Солнце с вращающейся вокруг него Землей.

В сущности говоря, наше Солнце — незначительная, ничем не выдающаяся звездочка в огромном роде подобных ему и иногда гораздо более интересных, чем оно, звезд. Много астрономов посвятило свои труды познанию строения, размеров и основных свойств этой звездной системы. Они узнали, что система Млечного Пути состоит из нескольких миллиардов звезд, и что она очень велика: луч света от одного края Млечного Пути до другого странствует в мировом пространстве около ста тысяч лет. Узнали также, что Млечный Путь, или, как его называют, Галактика, вращается вокруг своего центра — ядра, совершая полный оборот в промежутки времени порядка многих миллионов лет!

Наше воображение, наша научная фантазия, проверенная фактами, подтвержденная наблюдениями и проконтролированная точными расчетами, раскрывает перед нами грандиозную картину звездного мира. В момент созерцания красот Млечного Пути у нас невольно появляется ощущение грандиозности мироздания. Там, где глазу древнего наблюдателя представлялась туманная, неясная, но очень красивая полоса, там современный искусственный опытом и знаниями наблюдатель видит многие миллионы сливающихся для нашего взора звезд.

Перед нами встает еще более глубокий и более важный вопрос: что находится дальше, за пределами звездной системы Млечного Пути, за пределами Галактики?

Усилия многих астрономов в текущем столетии были направлены на разрешение грандиозной проблемы — так называемой проблемы большой вселенной.

Оказалось, как теперь широко известно, что наша Галактика далеко

не одинока в мировом пространстве и что звезды не заполняют всего пространства равномерно, а группируются в системы, подобные нашему Млечному Пути. Мы наблюдаем эти звездные системы как клочки светящегося тумана, расположенные далеко за пределами Млечного Пути — внегалактические туманности. Вследствие большого расстояния от нас этих систем, входящие в них звезды для земного наблюдателя сливаются друг с другом, и только ближайšie к нам системы, да и то не полностью, а только по краям туманностей могут быть разложены при помощи современных инструментов на отдельные звезды. По аналогии с Млечным Путем мы называем их галактиками.

Подобно тому, как Солнце является рядовой звездой в семье звезд, входящих в систему Млечного Пути, наш Млечный Путь — рядовая единица в системе галактик.

Пределы изученной части вселенной значительно раздвинулись. Мы знаем теперь такие части вселенной, свет от которых доходит до нас через несколько сотен миллионов лет. Было подсчитано, что внутри доступной нашим современным инструментам части вселенной количество самостоятельных галактик, подобных Млечному Пути, измеряется числами порядка 75 млн.!

Перед нашим взором раскрывается еще более величественная картина мира. Она вызывает в нас чувство еще большего уважения к мощи человеческого разума. Но еще более требовательнее и настойчивее встает тот же вопрос: что же находится дальше, что скрыто за границами зоркости наших инструментов? В океане мирового пространства разбросаны острова и архипелаги вселенной — звездные миры, галактики. Есть ли где-нибудь конец этому океану, или он безграничен?

Многие ученые стремятся осмыслить процессы, происходящие во вселенной, рассматриваемой как единое целое. При этом основным методом исследования является следующий: приходится делать те или иные допустимые, не противоречащие фактам, предположения, а затем, распространяя эти предположения за границы

видимой части вселенной, проверять, не противоречат ли они наблюдениям в изученной части пространства. Это является критерием для суждения о допустимости сделанных предположений.

Прежде всего мы столкнемся со следующим, может быть неожиданным, фактом. Мы легко представляем себе конечную землю вполне определенного радиуса. С такою же легкостью мы можем представить себе конечное расстояние от Земли до Солнца, равное 149 500 000 км. Так как Земля движется по слегка вытянутому эллипсу, нам даже нетрудно будет представить себе это расстояние немного переменным. Но представить и осмыслить конечную вселенную как пространство, заполненное материей, невозможно. В самом деле, допустим, что вселенная содержит любое конечное число галактик. Раз их число конечно, то они заполнят некоторый конечный объем. Допустим для простоты рассуждений, что они займут объем шара с радиусом R . Значит, вне этого шара никаких галактик, по предположению, нет. Что же находится вне шара? Ответ может быть только один: вне шара, заполненного материей, распространяется бесконечное пустое пространство.. Таким образом, сделав искусственное, ничем не оправданное предположение — об ограниченном количестве материи во вселенной, мы не пришли к заключению о конечности вселенной, но получили нелепое представление о „пустой бесконечности“.

Итак, мы отбрасываем предположение о конечности материи вселенной и в дальнейшем будем делать другое предположение: вселенная бесконечна и содержит бесконечное количество материи.

Рассмотрим бесконечную вселенную, равномерно заполненную звездами.

Выберем какую-либо точку в пространстве. Чем дальше от этой точки какая-либо галактика, тем слабее она притягивает эту точку. Сила притяжения ослабевает пропорционально квадрату расстояния. Значит, притяжение этой точки отдельной галактикой по мере удаления от нее быстро

ослабевает, но число галактик в объеме шара радиуса, равного этому расстоянию, растёт ещё быстрее (при условии равномерного распределения галактик). Силы притяжения от всех галактик вселенной, испытываемые нашим Солнцем и Землей, должны были бы быть бесконечно велики. Однако в действительности бесконечных сил не наблюдается. Это противоречие между практикой и теорией заставляет нас искать ошибку в последней. В каких же предпосылках может скрываться эта ошибка?

В наших рассуждениях мы сделали два допущения: во-первых, количество материи во вселенной бесконечно; во-вторых, материя во вселенной распределена равномерно. Прежде чем обсудить законность сделанных нами допущений, укажем на те искусственные пути, на которых искали выхода из создавшегося противоречия. Одни предполагали, что тяготение поглощается в мировом пространстве, и вследствие этого нет бесконечных сил. Однако специальные наблюдения над силой тяжести и изучение движения Земли и Луны показали, что поглощения тяготения не существует.

Другие искали выход в предположении, что пространство обладает особыми свойствами, основанными на общей теории относительности Эйнштейна. Предполагали, что пространство хотя и безгранично, но конечно. По этим предположениям, если двигаться в одном направлении очень долгое время (для света — миллиарды лет), то можно притти в ту же точку пространства, из которой мы вышли. Однако при таких допущениях приходится признать, что количество материи во вселенной ограничено. Эта трудная для восприятия и представления теория, с точки зрения формальной логики строго выдержана, но последний вывод — об ограниченности количества материи во вселенной — вскрывает все несовершенство и неправильность основных предпосылок этой теории. Однако в современной буржуазной науке теория ограниченной вселенной считается непреложной и используется идеалистами как орудие против диалектического материализма, утверждаю-

щего вечность и бесконечность материи. Но мы считаем материю вечной и бесконечной и потому не можем согласиться с утверждением об ограниченности материи. Ф. Энгельс по этому поводу писал:

„Вечно повторяющееся последовательное появление миров в бесконечном времени является только логическим королларием (следствием — *Ред.*) к одновременному сосуществованию бесчисленных миров в бесконечном пространстве...“¹

Все эти теории предполагали равномерность распределения материи (говоря конкретнее, галактик) в мировом пространстве. В этой предпосылке и заключается неправильность их окончательных выводов. Предположение о равномерном распределении материи во вселенной навязано „теориям“ их авторами. Опыт говорит как раз обратное.

Во вселенной каждое образование имеет свое строение. Самые маленькие из известных физике нашего времени образований — атомы, электроны и позитроны.² Из этих и других частиц, нейтронов и протонов, состоят и звезды и их спутники — планеты. В последнее время мы все больше убеждаемся в том, что законы, которым подчинены эти маленькие частицы, отличны от законов природы, управляющих большими образованиями. Атомные частицы качественно отличны от звезд. Звезды образуют единицы еще большего порядка — галактики, которые качественно также отличны от звезд. Вполне законно предположение, что и галактики образуют системы еще более высокого порядка, еще большие по размерам — скопления галактик. Никогда, нигде не наблюдалось однородности распределения материи в мировом пространстве.

В 1921 году была окончательно оформлена теория бесконечной вселенной. Шарлье нашел выход из того

¹ Ф. Энгельс. „Диалектика природы“, 1933, стр. 99.

² Возможно и весьма вероятно, что в будущем и электроны, и протоны, и нейтроны окажутся сложными образованиями, состоящими из более мелких частиц.

трудного положения, в которое была поставлена теория бесконечной вселенной предыдущими исследователями. Сущность теории Шарлье заключается в распространении принципа структурности на системы высших порядков.

Если N_1 звезд образуют типовую галактику, подобную Млечному Пути, которую мы в дальнейшем будем обозначать G_1 , то галактики G_1 числом N_2 образуют сверх-галактику, или, говоря короче, „галактику G_2 “. Другие N_2 галактик G_1 , находящихся в другом месте пространства, образуют свою типовую галактику G_2 . Пусть таких „галактик“ G_2 имеется N_3 по близости друг от друга, и они все вместе образуют сверх-сверх-галактику, или „галактику G_3 “... и т. д. Процесс идет бесконечно, и вселенная, имеющая такую структуру, бесконечна. Очевидно, что если радиус типовой галактики G_1 равен R_1 , то „галактика G_2 “ будет иметь значительно больший радиус— R_2 , „галактика G_3 “ — еще больший и т. д. Таким образом, с увеличением индекса и указывающего „номер“ порядка „галактики G_n “ в этой схеме бесконечной вселенной радиус ее R_n растет и стремится к бесконечности, охватывая все большее число

галактик G_1, G_2, G_3, \dots , если n стремится неограниченно возрасти.

Чтобы легче было усвоить этот принцип устройства „вселенной Шарлье“, приводим чертеж (черт. 1), на котором показаны с сильно искаженными масштабами „галактики“ G_1, G_2 и G_3 (не полностью). Номер в кружке обозначает номер „галактики“.

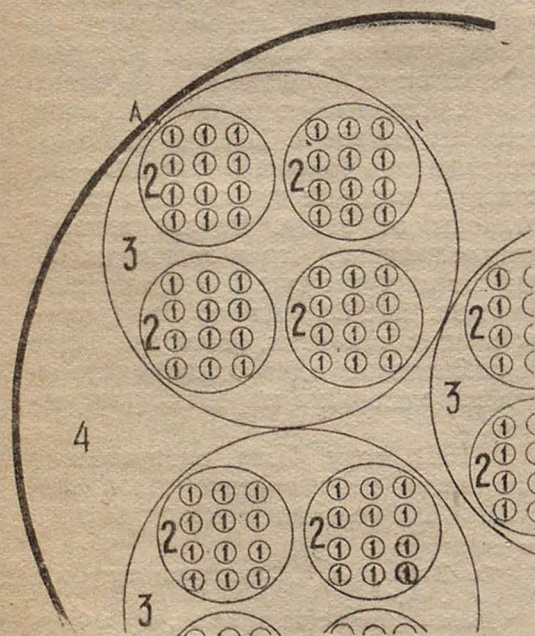
Выберем точку (см. черт. 1) в самых невыгодных условиях так, чтобы она была на краю одной из галактик G_1 , находясь одновременно на краю галактики G_2 , на краю G_3 и т. д. Тогда на точку A притяжение каждой галактики будет действовать, согласно закона Ньютона, пропорционально массе и обратно пропорционально квадрату расстояния.¹

Для того, чтобы сила притяжения от бесконечной вселенной была конечна, необходимо только одно, а именно: чтобы притяжение любой сверх-сверх... сверх-галактики или „галактики G_n “, при любом, каком угодно большом, n было конечно (т. е. чтобы величина M_n/R_n^2 была конечна, когда n стремится к бесконечности). Шарлье показал математически, что для этого необходимо и достаточно, чтобы радиусы галактик удовлетворяли определенным условиям.²

При сравнении этого результата Шарлье и ряда других, не указанных нами (например, таких, как расстояния между галактиками), получилось полное согласие с наблюдаемыми фактами. Считая радиусы галактик первого порядка равными около 30 тыс. световых лет, из теории Шарлье можно получить, что радиус сверх-галактики R_2 будет больше, чем 960 млн. световых лет, что весьма вероятно.

¹ Если масса галактики G_1 равна M_1 , а радиус R_1 , то на точку A G_1 будет действовать с силой притяжения, по закону тяготения Ньютона равной M_1/R_1^2 . Галактика G_2 будет действовать с силой M_2/R_2^2 и т. д.

² Т. е. радиус сверх-галактики R_2 должен быть больше радиуса нормальной галактики R_1 более чем в квадратный корень раз из числа галактик N_2 . Это же должно иметь место и для галактик более высокого порядка.



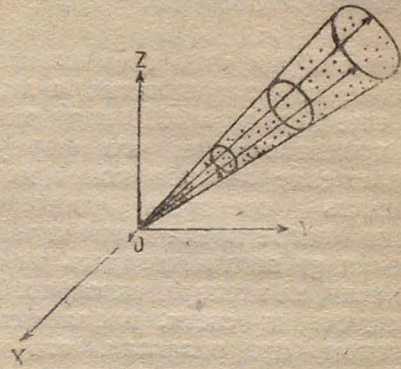
Черт. 1

Считая, что число звезд в Млечном Пути порядка 10 млрд. и что среднее расстояние между звездами равно 5 световым годам, из теории Шарлье получаем, что среднее расстояние между двумя галактиками G_1 должно быть больше 350 тыс. световых лет, что также не только не противоречит данным наблюдений, но наоборот подтверждается ими: расстояние от нас до одной из ближайших к нам галактик—туманности Андромеды равно 900 тыс. световых лет.

Таким образом, теория Шарлье подтверждается наблюдениями в изученных частях вселенной и вместе с тем не приводит к появлению бесконечных сил в какой-либо части вселенной.

Если бы вселенная была бесконечна и равномерно заполнена галактиками, то, помимо бесконечных сил притяжения, наблюдалось бы еще другое замечательное явление: мы видели бы небосвод, равномерно освещенным с яркостью, равной яркости Солнца. Это происходило бы вследствие того, что внутри каждого конуса, вершиной которого является глаз наблюдателя, находилось бы бесконечное количество галактик, и каждый луч зрения упирался бы в какую-либо из них (черт. 2). Хотя свет каждой галактики по мере удаления от нас ослабевает, однако число галактик быстро возрастает. Поэтому общая яркость каждого участка неба была бы больше яркости солнечного диска. Великолепная картина Млечного Пути, с созерцания которой началось наше странствие по бесконечной вселенной, была бы недоступна наблюдению: не было бы темной ночи.

И этот парадокс разрешается теорией Шарлье. При таком строении бесконечной вселенной, которое было приведено выше, яркость неба не должна достигать больших величин, так как однородности распределения источников света нет, и при удалении от нас число отдельных галактик G_1 внутри конуса на больших от нас расстояниях перестает увеличиваться. Галактики G_1 заменяются сверх-галактиками G_2 , находящимися от нас на огромных расстояниях и вследствие



Черт. 2

этого для земного наблюдателя слабо светящимися.

Изучение строения близких к нам частей вселенной подтверждает теорию Шарлье, и по видимому основные черты строения бесконечной вселенной схвачены ею правильно. 200-дюймовый телескоп, который теперь сооружается, даст возможность еще глубже проникнуть во вселенную и проверить справедливость этой теории на „галактиках“ высшего порядка — G_2 .

Мы видели, что отсутствие бесконечно больших сил тяготения и очень большой яркости неба приводило к неправильному, но очень популярному в буржуазной науке представлению о конечности мира.

Теория Шарлье показала, что основные предположения, положенные в основу „теорий“ конечной вселенной, ложны. Нельзя отрыватьсь от наблюдений, от опыта. Из наблюдаемого строения образований следует, что вселенная бесконечна. Теория Шарлье, составляющая схему бесконечной вселенной из все более усложняющихся конечных структурных единиц, является законным обобщением наблюдаемого строения мира, в окружающих Солнце частях пространства. И это обобщение с еще большей силой подчеркивает правильность взглядов материалистов на бесконечность вселенной, нанося сокрушительный удар ложным теориям буржуазной науки о конечности мира и ограниченности материи.

ДАВЛЕНИЕ СВЕТА

Н. ДОБРОПРАВОВ, проф.

Вопрос о том, что свет оказывает давление на материальные тела, не нов: еще Кеплер в 1619 году высказал предположение, что форму и расположение хвостов комет можно объяснить световым давлением. Однако долгое время наличие такого давления не подтверждалось ни теоретически, ни экспериментально. Теория истечения света, предложенная Ньютоном, предполагала, что свет представляет собою поток частиц, летящих со скоростью 300 000 км в секунду. Эта теория могла бы дать возможность вычислить световое давление, если бы, кроме скорости движения, были известны еще масса каждой частицы и число их, испускаемое в секунду источником света. Однако, в то время эти величины известны не были, и ответ на эти вопросы мог дать только опыт. Было проделано очень много опытов, но все они давали противоречивые результаты, очевидно, из-за помех и незрелости экспериментального искусства. Поэтому опыты были заброшены почти на 100 лет.

Но была и еще одна весьма важная причина ослабления интереса физиков к вопросу о световом давлении. В конце XVIII и в начале XIX века теория „истечения“ Ньютона уступила место волновой теории света Гюйгенса—Френеля. Когда же Фуко и Физо на опыте нашли, что скорость света в воде меньше, чем скорость света в воздухе, что было согласно с теорией Френеля и противоречило теории Ньютона, то физики пришли к выводу, что надо окончательно отказаться от последней. Вместе с ней падал интерес и к вопросу о давлении света.

Коренным образом изменилось положение дела в 1873 году. В этом году Максвелл опубликовал свой трактат об электромагнитной теории света. Максвелл пришел к выводу, что свет—не что иное как периодические изменения электрического и магнитного полей. В наше время гораздо легче представить сущность

процесса распространения света. Он ничем не отличается от процесса распространения радиоволн. Мы знаем, что передатчики на станциях беспроводного телеграфа и телефона состоят из источников переменного тока, комбинации конденсаторов и катушек самоиндукции и антенны. В отличие от машин, дающих ток для освещения, меняющийся по направлению 100 раз в секунду, генераторы радиостанции дают ток, меняющийся несколько сот тысяч, миллионов и даже десятков и сотен миллионов раз в секунду.

Упрощенная схема радиостанции может быть изображена следующим образом (см. рис. 1). При работе станции обкладки конденсатора, а стало быть и антенна попеременно заряжаются положительно и отрицательно. Такая переменная электризация создает в пространстве, окружающем антенну, переменное электрическое поле. Линии электрического поля, как известно, направлены от положительно наэлектризованного конца антенны к отрицательному ее концу. Схематически это изображено на рис. 1. Чем дальше от антенны, тем поле, естественно, слабее. Кроме того, в удаленных от антенны точках поле будет устанавливаться позднее, чем вблизи от нее. При перезарядке антенны поле вблизи нее в тот же момент переменит направление, тогда как дальше оно будет иметь прежнее направление, и, наконец, в некоторых точках оно вовсе не установится. Очевидно, расстояние от антенны до ближайшей из этих точек будет равно Ct_1 , где C —скорость, с которой распространяется изменение поля, а t_1 —время, протекающее от начала зарядки антенны. К моменту новой перезарядки антенны эти точки будут находиться дальше от нее, на расстоянии CT , где T —период изменения электризации антенны. В этих точках поле будет иметь то же направление, что и у антенны в момент начала процесса. Следует от-

метить, что в этот момент поле вблизи антенны будет снова иметь первоначальное направление. В промежутке же между этими точками найдется область, где поле будет иметь обратное направление. Спустя еще один период, область, занятая полем, станет еще больше. Ее граница будет отстоять от антенны уже на $2cT$, так как время, протекшее от начала процесса, равно $2T$. Опять на границе этой области и у самой антенны поле будет иметь одно направление; то же направление оно будет иметь и на полпути между этими точками; на расстоянии же четверти и трех четвертей пути поле будет иметь обратное направление.

Таким образом, вокруг антенны будет распространяться со скоростью света c переменное электрическое и магнитное поле. Это поле будет параллельно антенне. Одновременно с ним, перпендикулярно к нему, будет распространяться магнитное поле. Действительно, при перезарядке конденсатора и антенны в них должен протекать электрический ток. Этот ток будет создавать магнитное поле, линии которого будут охватывать провод антенны концентрическими окружностями. Направление их определяется по правилу буравчика (подробнее об этом см. „Вестник знания“ № 3 за 1939 г., ст. Ф. Струнникова „Электромагниты“). При перемене направления тока, что должно иметь место при перемене заряда конденсатора, должно меняться и направление магнитного поля. Распространение магнитного поля происходит с той же скоростью, что и поля электрического. В любой момент направление электрического и магнитного полей и направления распространения взаимно перпендикулярны друг другу. Их взаимное расположение таково, что для того, чтобы перейти от направления электрического поля к направлению магнитного, надо сделать поворот на 90° по часовой стрелке, если смотреть вдоль линии распространения поля (см. рис. 2).

При перемене направления электрического поля меняется и направление магнитного, однако взаимное расположение полей остается преж-

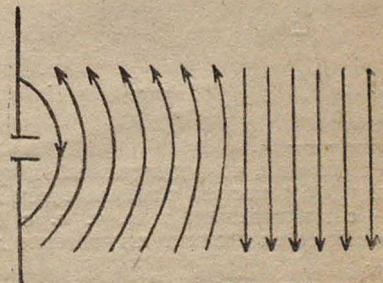
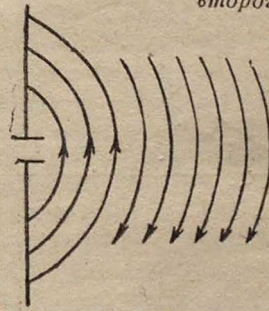
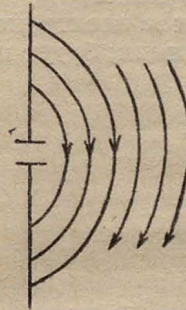
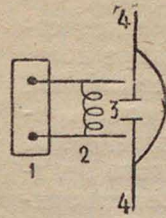


Рис. 1. Упрощенная схема радиостанции: 1 — генератор; 2 — катушка самоиндукции; 3 — конденсатор; 4 — антенна.

Верхний рисунок соответствует началу времени; второй дает поле через четверть периода, третий — через полпериода, четвертый — через три четверти и, наконец, последний — к моменту начала второго периода.

ним. Явление распространения переменных полей осложняется тем, что переменное электрическое поле создает переменное же магнитное поле, и, наоборот, переменное магнитное поле создает переменное электрическое поле. Если такое переменное поле дойдет до металлического предмета (зеркала), то в металле электрическое поле приведет в движение электроны, иными словами, будет индуцировать ток. Магнитное поле будет взаимодействовать с этим током. По правилу трех пальцев левой руки¹ мы легко найдем направление этого действия; оно будет совпадать с направлением распространения электромагнитного возмущения.

Индуктированные токи мы получаем в антеннах радиоприемников. Антенна, конечно, испытывает и давление. Мы, однако, не замечаем его, так как оно очень мало.

Свет, так же как и электромагнитное поле радиостанции, будет индук-

тировать токи в металлических предметах, на которые он падает. Эти токи будут иметь еще более короткий период (порядка $2 \cdot 10^{15}$ секунды), но это дела не меняет: давление должно быть.

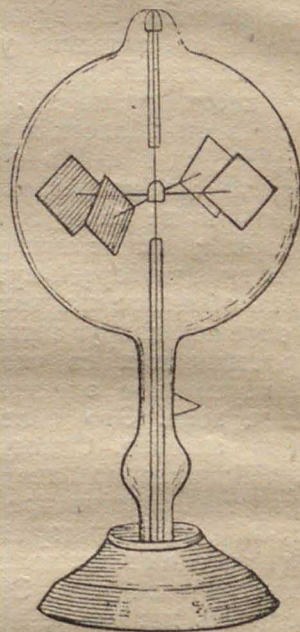


Рис. 3

Первые опыты по определению давления света, как уже было указано, не дали результатов. По идее эти опыты были очень просты. Изготавливали нечто подобное мельничному колесу и заставляли падать на него, вместо воды, пучок яркого света. Первым исследователем, у которого подобное колесико закрутилось, был Крукс. Крукс поместил такую мельничку в сосуд, из которого, насколько это было возможно, был удален воздух для уменьшения трения о него колесика. Лопаточки колесика были сделаны из слюды. С одной стороны слюда была посеребрена, с другой — зачернена (см. рис. 3). Подобные приборчики делаются и теперь; их часто можно видеть в окнах оптических магазинов и магазинов учебных пособий. Беда, однако, была в следующем. По теории Максвелла, колесики должны были вертеться таким образом, что посеребренные поверхности должны были отступать, зачерненные же —

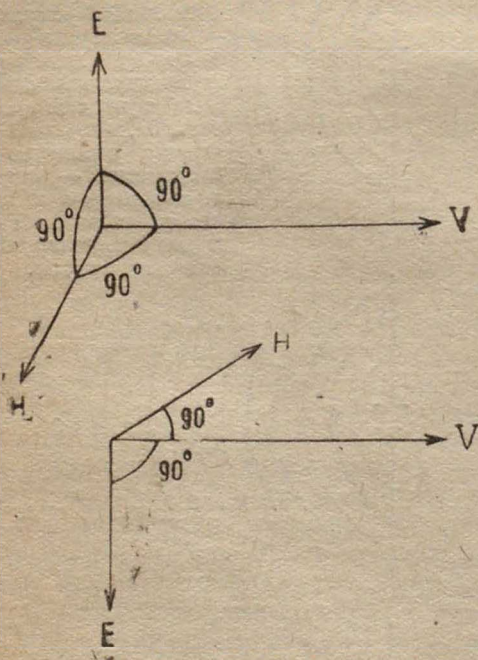


Рис. 2

¹ Напомним, что указательный палец левой руки надо совместить с направлением H , средний — с направлением тока, т. е. с E , тогда большой палец покажет направление действия силы.

двигаться вперед. Это должно было происходить потому, что давление на зеркало вдвое больше давления на зачерненную поверхность. Легко понять, почему: когда свет падает на зеркало, мы имеем магнитное и электрическое поле двух лучей — падающего и отраженного; когда же он падает на зачерненную поверхность, — имеется только один падающий луч. На деле же колесико стало вращаться в обратную сторону. Позднее Осборн объяснил причину этого. Она заключалась в недостаточной откачке газа из сосуда. Под действием света зачерненные стороны крылышек нагреваются сильнее, чем серебряные; поэтому молекулы газа, ударяясь о зачерненную поверхность, приобретают большую скорость, чем при ударах о серебряную (газ нагревается). Отскакивая от крылышек с большей скоростью, они дают большую отдачу на зачерненных поверхностях.

Если газ удален полностью, вращение крылышек в приборе Крукса прекращается. Происходит это потому, что силы светового давления недостаточны для преодоления трения в оси приборчика.

Наш соотечественник Петр Николаевич Лебедев первый так усовершенствовал постановку опыта, что мог наглядно демонстрировать и измерять величину светового давления. Основная часть его прибора изображена на рис. 4 в натуральную величину. К тонкой стеклянной палочке прикреплены две перекладинки. К этим перекладинкам, в свою очередь, прикреплены тонкие платиновые кружочки („крылышки“). Правые кружочки с обеих сторон зачернены, левые — отполированы. К верхней части стеклянной палочки приделано маленькое зеркальце. Эта миниатюрная система подвешивалась на тонкой кварцевой нити в центре стеклянного шара. Воздух из шара возможно лучше откачивался. На рис. 5 показан вид всей установки сверху. Свет от вольтовой дуги можно было, смещая зеркала (S_1 S_2), направлять то на одну сторону крылышек, то на другую. Поворот подвески легко определялся по перемещению свето-



П. Н. Лебедев

вого зайчика, отбрасываемого зеркальцем. При освещении с противоположных сторон отклонения от положения равновесия получались в противоположные стороны, хотя и не строго на одну и ту же величину. Это вызывалось случайными помехами, например тем, что крылышки почти невозможно поставить вертикально; при косом же положении подвешенная система может отклоняться и не от действия светового давления, а под влиянием восходящих струй остатков воздуха в колбе. Как бы хорошо ни был откачан воздух из сосуда, некоторое количество молекул воздуха все равно останется в нем. При ярком освещении вольтовой дугой стенки сосуда нагреваются; от них нагревается воздух и дает поднимающиеся струи — так называемые конвекционные потоки. Всем вероятно приходилось видеть елочные игрушки, основанные на подобном явлении: над горящей свечкой на острие ставится колесико, имеющее ряд крылышек, заведомо поставленных наклонно. Под действием восходящих потоков такое колесико начинает быстро вращаться. Конечно, были приняты все меры к тому, чтобы в приборе крылышки стояли вертикально и этого эффекта не на-

блюдалось бы, но все же полностью уничтожить его не удалось. Однако, последовательное двустороннее освещение позволяло исключить его из расчетов. Большой угол поворота при освещении с одной стороны, очевидно, объяснялся совокупным действием давления света и конвекционных потоков; меньший же угол соответствовал тому случаю, когда свет поворачивал систему в одну сторону, а конвекционные потоки — в другую. Очевидно, полуразность отклонений в одну и другую сторону вызвана только давлением света.

Численное значение силы, давящей на крылышки и закручивающей нить подвеса, можно определить, если знать упругость кварцевой нити; эту же упругость можно вычислить, зная размеры и вес подвешенной системы и период ее крутильных колебаний. В строгом соответствии с вычислением Максвелла величина давления света на 1 кв. см зачерненного крылышка получилась равной $\frac{E}{C}$, где E — энергия, падающая за секунду на 1 см поверхности крылышка, а C — скорость света. Давление на зеркальную поверхность оказалось примерно в два раза большим. Неточность объясняется тем, что идеальных зеркал нет: отражательная способность лучших из них составляет не больше 97%.

Опыты Петра Николаевича, проведенные 30 с лишком лет тому назад, до сих пор могут служить — и служат — образцом экспериментального искусства. Достаточно сказать, что силы, которые Лебедеву приходилось измерять, были порядка одной стотысячной доли миллиграмма.

Интересно отметить, что и идеи Кеплера были детально развиты нашим соотечественником астрономом Федором Александровичем Бредихиным, работы которого освещались

в „Вестнике знания“ № 7 за 1938 год, в статье В. Петрова „Природа комет“.

В 1907 году Эйнштейн возродил корпускулярную теорию Ньютона. На основании теоретических соображений он вычислил недостававшие Ньютону величины, а именно число квантов, падающих на 1 см² поверхности за одну секунду, и массу каждого отдельного кванта. Первое число оказалось равным $\frac{E}{h\nu}$, где E количество — энергии, падающее на 1 см² за одну секунду, h — постоянная Планка, а ν — частота колебаний падающего света. Произведение $h\nu$ дает количество энергии, которое несет один квант. Что же касается массы кванта, то по теории Эйнштейна она равна $\frac{E}{c^2}$.

Но только в 1928 году американцу Артуру Комптону пришла гениальная мысль найти давление одной частицы света — одного кванта света по терминологии Планка — Эйнштейна.

В сколько-нибудь интенсивном световом пучке число летящих квантов измеряется многими миллиардами, а совокупное давление их все же крайне мало. Поэтому рассчитывать

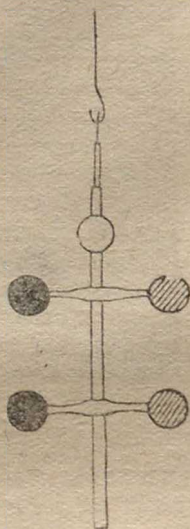


Рис. 4

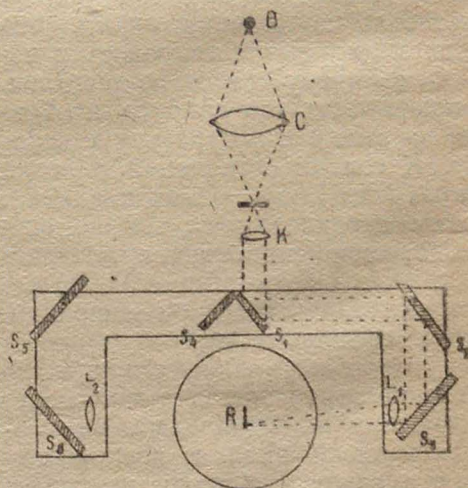


Рис. 5

B — источник света; C , K , L_1 , L_2 — линзы; S_1 , S_2 , S_3 , S_4 , S_5 , S_6 — зеркала; R — подвеска.

¹ Этому вопросу редакция предполагает посвятить отдельную статью в одном из ближайших номеров журнала.

обнаружить давление одной световой частицы можно было только в том случае, если мишень, в которую эта частица попадает, также чрезвычайно мала. Комптон использовал в качестве мишени слабо связанные с ядром электроны элементов начала периодической системы Д. И. Менделеева, а вместо видимого света, он пользовался лучами Рентгена. Он считал, что столкновение светового кванта и электрона можно рассматривать как столкновение двух упругих шаров. При центральном ударе электрон полетит вперед, квант же будет отброшен назад. При косом ударе, когда линия центров не совпадает с направлением относительной скорости, квант и электрон будут отскакивать под углом к линии направления первоначального полета кванта. Исходя из основных уравнений механики (закон сохранения количества движения), можно было заранее предсказать, каково будет соотношение углов отклонения кванта и электрона, а также, чему будет равняться скорость вылетевшего электрона. Эти же величины можно было измерить. Для этого пучок рентгеновских лучей, выделенных диафрагмами, направлялся на тонкую пластинку из угля, помещавшуюся внутри камеры Вильсона (рис. 6). Выбитые ударами кванта электроны недоступны для наблюдения, так как очень малы. Однако, их путь отмечен рядом разбитых молекул газа, на которых осаждаются капельки воды. Невооруженному

глазу этот ряд мелких капель кажется белой ниточкой тумана. На фотографии, при большом увеличении, можно разглядеть отдельные капельки. По числу капель или, даже проще, по длине следа можно на основании ранее сделанных опытов определить кинетическую энергию, а стало-быть и скорость движения электронов. Положение следа определяет направление полета электрона. Направление же полета кванта совпадает с линией, проходящей через обе диафрагмы. Таким образом, угол φ можно точно измерить. Что же касается угла θ , то в большинстве случаев его определить невозможно, так как квант слабо ионизирует воздух, и капелек на его пути не образуется. В редких же случаях отброшенный квант, вторично столкнувшись, на этот раз уже с электроном одной из молекул газа, которым наполнена камера Вильсона, вырывает второй электрон. Путь этого второго электрона также будет виден в камере. Начало пути должно лежать на линии полета отброшенного кванта. Вторая точка, определяющая направление полета кванта, должна лежать в том месте, где пучок рентгеновых лучей пронизывает пластинку угля. Проведя линию через эти две точки, мы получим путь отброшенного кванта. В этом случае можно определить и угол θ .

Опыты Комптона полностью подтвердили все теоретические расчеты.

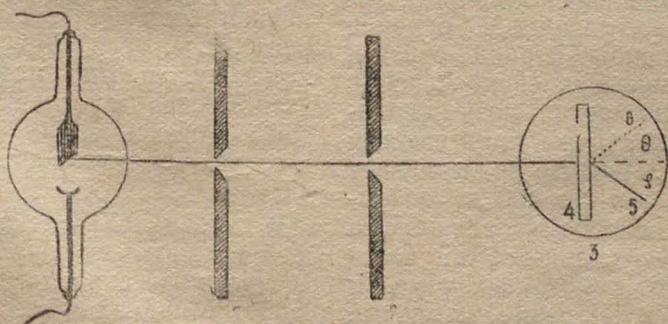


Рис. 6

1 — Рентгеновская трубка; 2 — диафрагмы; 3 — камера Вильсона; 4 — угольная пластинка; 5 — путь электрона; 6 — путь отраженного кванта.

НОРИЛЬСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

Г. МООР, асс.

Никель является одним из тех металлов, без которых немислимы современная металлургия, крупное машиностроение и ряд других отраслей промышленности. Главное применение никель находит в производстве специальных сортов стали, которые обладают способностью так назыв. „самозакаливания“, т. е. улучшения (в известных пределах) механических свойств параллельно повышению температуры. Никелевые стали отличаются рядом ценных качеств: упругостью, тягучестью, немагнитностью, слабым расширением при нагревании и малой окисляемостью. Сплавы никеля с хромом широко распространены в промышленности.

Известные к настоящему моменту промышленные месторождения никеля приурочены к двум основным районам — южному Уралу (Халиловское, группа Верхне-Уфалейских месторождений и пр.) и северу Сибири (Норильск). Норильск выдвигается в ряд месторождений общесоюзного значения. Расположенный в низовьях р. Енисея, далеко за полярным кругом (под 70° сев. шир.), Норильск отделен от с. Дудинского (р. Енисей) болотистой, трудно проходимой тундрой. В 20 км к северу от Норильска лежит обширное Пясинское озеро, соединенное р. Норильской с группой озер (Мелкое, Глубокое, Лама и др.).

Норильское месторождение приурочено к северо-западной окраине обширной плоской горной страны, носящей название Енисейско-Ленской или Средне-Сибирской возвышенности. Часть этой страны, прилегающая к верховьям р. Пясины, представляет группу невысоких (до 400 м) возвышенностей с плоскими вершинами и обрывистыми склонами, по которым протекают многочисленные и быстрые ручьи. Плоские столовые горы (Шмидтиха, Рудная) сложены горизонтально лежащими слоями светлых песчаников и темных глинистых сланцев. Песчаники и сланцы

чередуются со слоями пород, содержащих большое количество вулканического материала (пепел, обломки застывшей лавы и т. д.). Все это показывает, что в далеком геологическом прошлом Норильский район являлся ареной интенсивной вулканической деятельности. Последняя закончилась появлением больших масс основных (богатых железом, магнием и рядом других металлов) пород, известных под названием сибирских траппов, с постепенным застыванием которых связывается образование медных и никелевых руд Норильского месторождения.

Климат Норильского района суров. Лето — короткое, всего полтора-два месяца (июль, август), и сравнительно холодное. Зима продолжается около 9 месяцев, начинаясь в октябре и оканчиваясь в мае. Средняя годовая температура весьма низка ($-7,7^\circ$); наиболее холодным месяцем является февраль (средняя температура $-30,4^\circ$), а наиболее теплым — июль (средняя температура $+17,3^\circ$). Зимой, в наиболее морозные дни, температура часто опускается ниже 50° .

О наличии в Норильском районе угля и руд местным жителям (эвенки, редкое русское население) было известно уже с давних пор. На это указывает название р. Пясины (Пясинга), берущей начало вблизи месторождения. „Пясинга“ на языке ненцев означает „река черного дерева“, т. е. угля. Действительно, выходы угольных пластов нередко встречаются в склонах Норильских гор, бросаясь своим черным цветом в глаза даже мало опытному наблюдателю.

В середине XIX века краткие сведения о норильских углях появляются в отчете известного путешественника А. Ф. Миддендорфа, командированного Академией наук для исследования Таймырского полуострова. Немного позднее, в 1866 году, Норильск посетил геолог Ф. Б. Шмидт, ездив-

ший в Гыданскую тундру (левобережье низовьев Енисея) для раскопок мамонта.

Приблизительно в это же время местный купец К. М. Сотников поставил на месторождении заявочные столбы. Позднее он выстроил здесь небольшую печь для выплавки меди из окисленных медных руд, открытых им в глинистых сланцах подошвы горы Рудной. Для добычи руды были заложены две штольни. Печь скоро пришла в негодность, так как была построена из кирпичей разобранной для этой цели Дудинской церкви — единственного тогда кирпичного здания в низовьях Енисея, дав не более 100—200 пудов черновой меди.

В 1894 году вновь возникает интерес к углям Норильского месторождения. В этом году было добыто около 25 тонн угля, перевезенного по тундре на оленях и проданного гидрографической экспедиции А. И. Вилькицкого. Последний отмечает высокое качество норильских углей, не уступающих английским (кардиф).

Серьезные геолого-поисковые работы начинаются в Норильске только при советской власти, в 1919 году, когда вопрос об осуществлении Северного морского пути впервые ставится на практическую почву. Исследования 1919—1921 гг., произведенные Сибирским отделением Геолкома, показали, что месторождение обладает большими запасами высококачественных углей.

Геологическими работами установлено, что первоисточником окисленных медных руд является скопление сульфидов (рудных минералов, содержащих железо, серу, медь и ряд других металлов), залегающих в горе Рудной. Химическими анализами в сульфидных рудах обнаружены медь, никель и золото, притом в таких коли-



чества, которые можно считать достаточно высокими и близкими к величинам, характеризующим содержание этих металлов в крупнейших мировых месторождениях.

В конце 1922 года известный специалист по платине Н. К. Высоцкий, просматривая образцы горных пород и руд Норильского района, пришел к выводу об их сходстве с медно-никелевыми рудами канадских и шведских месторождений, содержащих металлы платиновой группы. К последним, кроме платины, относятся главным образом палладий, осмий, иридий. Все они характеризуются исключительно высокой температурой плавления (осмий $+2700^{\circ}$) и необычайной стойкостью по отношению к действию кислот и других агентов, в силу чего находят применение в ценных лабораторных приборах, электротехнике и т. д. Химический анализ блестяще оправдал предположение Н. К. Высоцкого, показав высокое содержание благородных металлов в норильских рудах. С этого момента Норильское месторождение

приобретает известность как платиновое и медно-никелевое.

Работы следующих лет позволили выяснить размеры и форму месторождения, содержание металлов в руде (т. е. количество меди, никеля, платины и т. д. на единицу веса руды, выраженное в процентах) и запасы (общее количество руды и содержащихся в ней металлов). Исследования на площадях, прилегающих к Норильскому месторождению, привели к открытию второго Норильского месторождения.

Среди песчаников и сланцев, слагающих Норильские горы, встречен ряд пластов угля. Норильские угли отличаются высокими качествами и близки к лучшим сортам английских. Они малозольны, имеют небольшую примесь серы и обладают высокой теплотворной способностью (около 7500 больших калорий). Кроме того, выходы угольных пластов известны в ряде пунктов Норильского района. Таким образом, здесь, повидимому, имеется целый угленосный бассейн, почти совершенно не затронутый изучением.

Норильское месторождение состоит из ограниченного по размерам тела, сложенного почти нацело сульфидными рудами обширных полей так назыв. вкрапленных руд, т. е. пустой породы (траппы), содержащей зерна рудных минералов. Количество руды по отношению ко всей массе породы сравнительно невелико (3—12%), но в силу того, что вкрапленные руды пользуются здесь широким распространением, запасы их весьма значительны, составляя основную рудную базу Норильского месторождения. Наиболее важными минералами являются пирротин, содержащий серу, железо и примесь ценных и благо-

родных металлов, халькопирит — лучшая медная руда и магнетит, состоящий из железа и кислорода. Постоянно встречается пентландит, представляющий соединение никеля, железа и серы и являющийся лучшей никелевой рудой. Платина присутствует в виде соединения с мышьяком, так назыв. сперрилита, названного так в честь известного американского геолога Сперра, много лет посвятившего изучению рудных месторождений. Количество меди в сплошных рудах Норильска и платиновых металлов — значительно.

Что касается меди, то в СССР с успехом разрабатываются руды с содержанием, близким к 1%, при наличии конечно крупных запасов, допускающих строительство большого металлургического предприятия.

Кроме перечисленных месторождений, в Норильском районе известны многочисленные проявления сульфидного оруденения, и вполне вероятно, что дальнейшие геолого-поисковые работы приведут к открытию ряда новых промышленных точек.

Большие запасы руд Норильских месторождений являются мощной базой для постройки в низовьях Енисея крупного промышленного комбината. Этому способствует наличие залежей высококачественных углей, пригодных для целей металлургии.

Обладея крупными запасами высококачественных руд и угля, Норильск имеет все данные для того, чтобы в третьей сталинской пятилетке превратиться в одно из крупнейших предприятий Советской Арктики. Одновременно к промышленной жизни приобщается обширный, ранее почти пустынный край, обладающий огромными возможностями.

ОЗЕРО СЕЛИГЕР

(Географический очерк)

П. ДОМРАЧЕВ, проф.

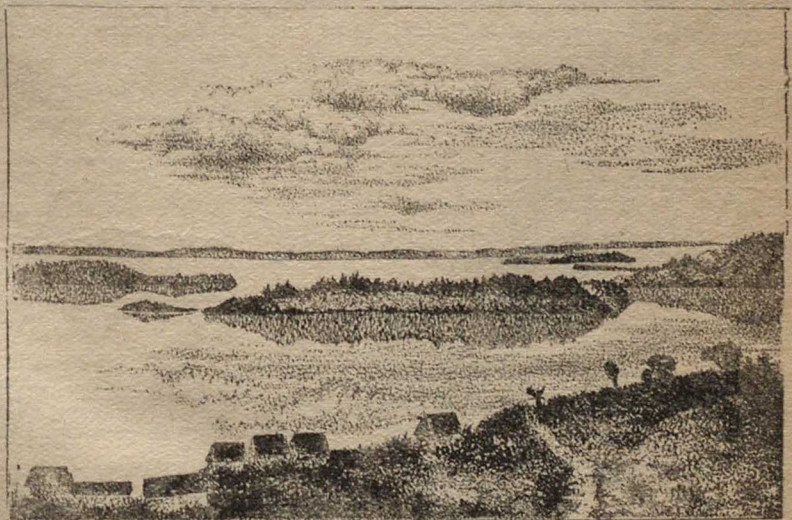
Наиболее яркие следы ледниковой эпохи несет рельеф северо-западной части нашей страны — так называемый „Озерный край“ с его выпаханными надвигавшимся ледником впадинами и разнообразной формы котловинами и бороздами, вымытыми и высверленными потоками тающего ледника при его отступлении. Последний процесс явился одной из главных причин образования многочисленных озер разветвленной формы, отличающихся почти всегда крайне неровным дном, изобилующим отдельными ямами и подводными возвышенностями. Типичнейшим образцом подобной формы озер является крупное озеро Селигер, расположенное в пределах Валдайской возвышенности, в Калининской области, близ юго-восточной границы Ленинградской области.

По своей расчлененности Селигер представляет типичную форму сильно разветвленного озера, форму, подобную которой можно найти лишь среди многочисленных ветвистых озер Финляндии или в озерных областях США. В пределах Советского Союза другого подобного Селигеру по размерам и разветвленности озера не имеется.

Озеро Селигер состоит из 23 обособленных участков (по-местному плес), соединенных многочисленными широкими и узкими проливами с весьма изрезанной береговой линией. Главную

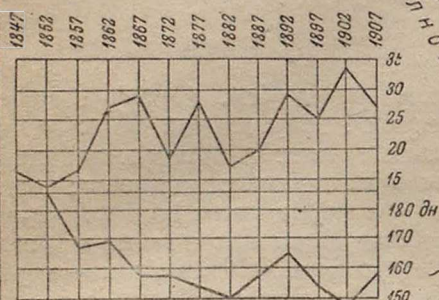
часть озера (см. карту) составляет широкое треугольной формы Осташковское плесо, образующее южную часть и главный ствол озера; к северу от него меридионально отходит самое длинное Полновское плесо и к западу в широтном направлении — крупное Березовское плесо. Центральная часть озера занята обширным островом Хачиним, в свою очередь окруженным причудливой формы плесами озера, из которых наиболее крупным является Кравотынское плесо. Это плесо дает к востоку отрог, представляющий цепь соединенных между собою водоемов, каждый из которых носит название озера. Восточный отрог вместе с Полновским, Березовским и Осташковским плесами придают всему озеру своеобразный и живописный в перспективе шхерный вид.

Происхождение самого названия озера Селигер (или Серегер, как оно называлось в XII и XIII веках) не вполне выяснено. Слово „Селигер“

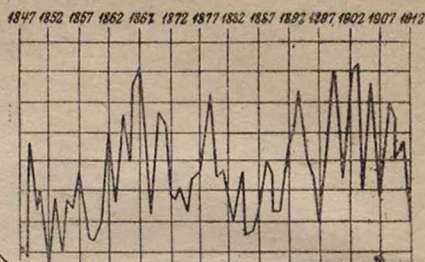


Общий вид оз. Селигер из с. Полново.

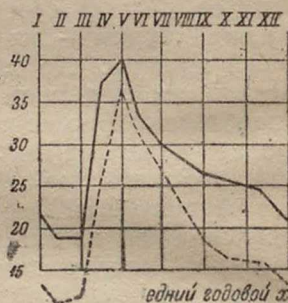
Схема оз. Селигер



Колесание уровня и продолжительность ледяного покрова оз. Селигера



Средние годовые колебания уровня озера с 1847 по 1912 г.



Едини годовой ход уровня оз. Селигера

--- ср. ур. 1847-1857 г.
— " " 1858-1912 г.

березовское плесо

Полновское плесо

р. Полновья

среднее плесо

остров Хачин

Краватынское плесо

Исташковское плесо

г. Осташков

Селижаровское плесо

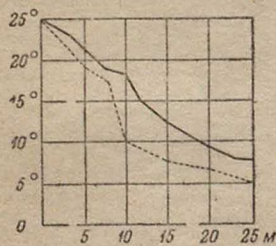


Схема летнего распределения температуры воды

Схема геологического разреза южной части озера Селигера



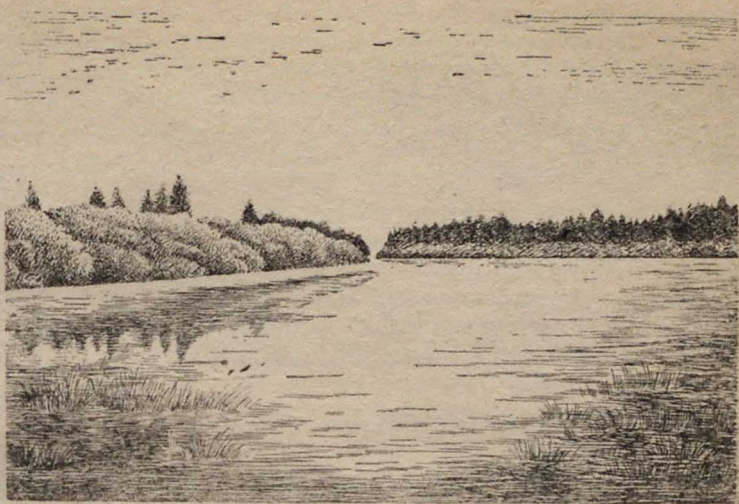
- 
 озерные отложения
- 
 боронные пески
- 
 нижнеборонные пески
- 
 моренные глины и суглинки
- 
 верхнеборонные пески
- 
 каменноугольные глины и пески

близко по созвучию финскому „Selgjärv“ („сельгерв“), что значит „чистое, прозрачное озеро“, а „Серегер“ по сходным словам древнего племени веси истолковывается как „изрезанное озеро“, (от глагола „sägen“ — рассекать, разрезать), что действительно соответствует его форме. Другие толкования производят название озера от также близких по созвучию финских, эстонских и весских слов, сближая его с понятием „уклейное озеро“ („särg järv“), или „озеро на волоке“ („selg järv“), или „плотичное озеро“ („särk järv“), что тоже находит свои основания как в характере ихтиофауны, так и в местоположении озера, через которое некогда проходил „волоковый путь“ в бассейны Волги и Зап. Двины. Озеро, действительно, расположено в пределах Валдайской возвышенности, на которой берут свое начало рр. Волга, Зап. Двина и Днепр.

Водосборный бассейн самого озера, в который впадает немного и небольшой длины (не более 18—20 км) мелких рек, сравнительно невелик (около 2000 кв. км) и ограничен со всех сторон незначительными возвышенностями, лежащими в пределах 220—250 м над уровнем моря и только в немногих более отдаленных от озера местах поднимающихся до 280 и 290 м абсолютной высоты. Высота среднего уровня самого озера, по данным 1912 года, определялась в 205,19 м над уровнем Балтийского моря, а ближайшие к озеру его окрестности лежат в пределах абсолютных отметок от 210 до 215 м.

Площадь Селигера составляет 259,7 кв. км. При весеннем поднятии уровня озера площадь его увеличивается на 16,6 кв. км.

Наибольшая длина озера — от северного конца Полновского плёса до юж-



Проход в оз. Белое на о-ве Хачине.

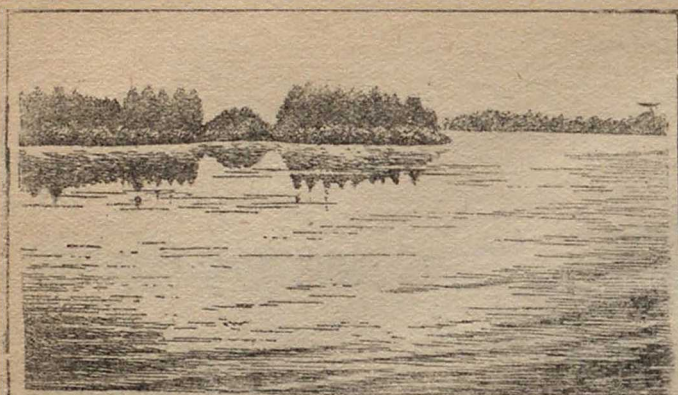
ного конца Селижаровского плёса — составляет более чем 60 км, а в широтном направлении — от западного конца Березовского плёса (д. Свалцица) до конца восточного отрога озера (д. Лежнево) — 37 км.

Береговая линия озера крайне извилиста. Картина осложняется еще наличием в нем свыше 160 островов, из которых самый большой — остров Хачин — имеет площадь в 35,5 кв. км.

Наибольшая глубина Селигера — 24 м. Объем водной массы озера (по Анучину) исчисляется в 1285 млн. куб. м.

Питается Селигер главным образом водами ближайших болот и озер и частично донных ключей и береговых родников. Речки, впадающие в озеро из низинных болот, немногочисленны и не отличаются значительными размерами и водостоком. Истоком озера является р. Селижаровка, вытекающая из юго-восточного конца (Селижаровского плёса) озера и впадающая в р. Волгу. В узких проливах озера, в особенности в проливе, соединяющем Полновское плесо с остальным озером (р. Полновка), существует заметное постоянное течение, при выходе из озера р. Селижаровки достигающее 0,8—1,2 м в секунду.

Как берега, так и ближайшие и более отдаленные окрестности озера носят ярко выраженный моренный характер. Рельеф окрестностей по-



Один из уголков Кравотынского плеса.

преимуществу холмистый, местами сильно пересеченный возвышенностями и низменностями. Берега — во многих местах возвышенные, местами — крутые и обрывистые, сложенные из моренных глин, валунных и боровых песков. В основном — берега сухие, с песчаным и каменистым побережьем, но многие участки отдельных губ и заливов озера заболочены. На многих берегах имеются скопления гальки и валунов.

Как правило, берега озера открытые, распаханные или находящиеся под мелким лесом и кустарниковой растительностью, но значительные площади их еще покрыты вековыми лесами, в которых преобладает ель с примесью лиственных пород.

Рельеф дна озера Селигера неровный. Каждому из главнейших плес соответствует углубление, охватывающее значительные участки. Отдельные более мелкие углубления разбросаны почти по всем участкам озера. На ряду с этим озеро имеет ряд подводных возвышенностей, или мелей (по-местному „налье“), две из которых (налье „Великое“ и налье „Званец“) проходят у острова Хачина и в Осташковском плесе. Эти мели представляют собою остатки размытых волнами озера и совершенно теперь покрытых волюю островов. В южной части озера, близ г. Осташкова, из 5 островков осталось только 3; остальные смыты еще в начале прошлого столетия. Налье „Званец“, находящееся в нескольких километрах к северо-востоку от Осташкова,

еще 200 лет тому назад было крупным островом, ныне превратившимся в плоскую подводную мель. Исследовавший в 1894—1895 гг. озеро проф. Анучин на основании своих наблюдений и опроса местных жителей констатировал, что некоторые заливы озера уменьшились в размерах и частично обсохли, и, кроме того, целый ряд мелких заливов, раньше соединявшихся с озером, отделились от него пере-

мычками и превратились в самостоятельные озера. Таковы оз. Сермено, оз. Тушница (у Березовского плеса), оз. Житонеч. Таким образом, форма озера когда-то была еще более сложной и расчлененной, и некоторые ныне прилегающие к нему более мелкие озера входили в состав его заливов.

Берега озера и подстилающих его ложе коренных пород в основном состоят из моренных суглинков и глин, залегающих на каменноугольных глинах и каменноугольных известняках, подстилающих более возвышенные участки окрестностей озера. Моренные глины и суглинки на многих берегах и главным образом островах озера покрыты боровыми и дюнными песками, а на острове Хачине, сверх того, имеются слои подзолистых болотных и болотно-озерных образований. Следы прежнего уровня озера отмечаются на высотах 243,6, 256 и даже 274 м над уровнем моря, тогда как современная высота уровня Селигера составляет всего 205,1 м. Грунт дна Селигера по преимуществу илистый (темно-зеленовато-бурый полужидкий ил). Подводные мели и береговые отмели имеют песчаный или песчано-каменистый грунт.

Гидрологические условия озера до сих пор изучены еще крайне слабо, в особенности с гидрохимической стороны.

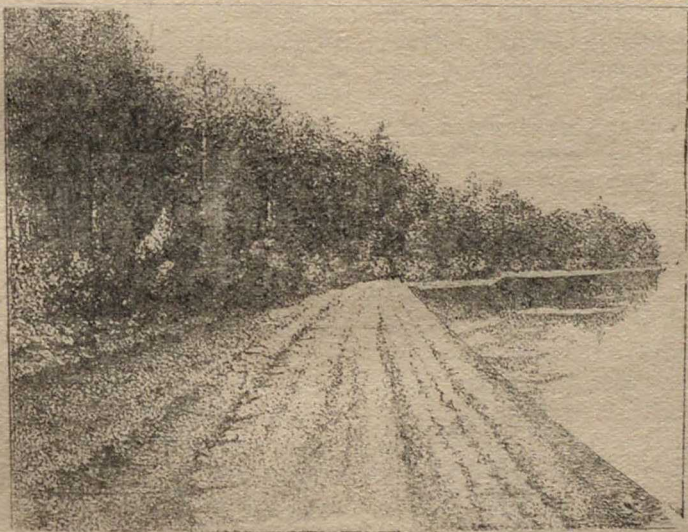
В климатическом отношении озеро отличается довольно значительным количеством осадков в летнее время,

выпадающих в пределах озера и его окрестностей, и частыми туманами. Преобладающими ветрами в летнее время являются юго-восточные и северо-западные, отличающиеся значительным постоянством и продолжительностью. Нередко наблюдаются штормы. Лётняя облачность значительна.

Озеро не отличается значительными уловами рыбы; однако биологическая продуктивность его, благодаря естественным условиям, довольно высока.

Берега озера значительно населены. Город Осташков возник в 1770 году на месте Осташковских слобод, известных еще с 1500 года. Железнодорожными путями Осташков соединен с Москвой и Ленинградом и вод-

ным путем—с Волгой. После Великой Октябрьской социалистической революции в нем возникли сланцевый и химический заводы, механическая и деревообделочная промышленность. На острове Городомле, в 5 км от Осташкова по озеру, в 1932 году открыт Научный институт по изучению ящура, являющийся в настоящее время одним из крупнейших учреждений этого рода не только у нас в СССР, но и за границей. На месте бывшей биологической станции, на западном берегу озера теперь находится туристская база, привлекающая в летнее время массу экскурсантов, посещающих это действительно живописное и интересное по разнообразию своих географических условий озеро.



Восточный берег о-ва Хачина.

АФРИКАНСКИЙ ПАВЛИН

С. ИВАНОВ

Прошли уже те времена, когда для ученых-зоологов было открыто широчайшее поле деятельности в области изучения животного мира мало исследованных стран и выявления новых видов животных. В меньшей мере это относится к насекомым и к низшим животным, среди многообразнейших форм которых ученые обнаруживают все новые и новые виды, дотоле неизвестные науке. Много неведомого в области живой природы таят в себе и глубины морей и океанов, далеко еще не полностью обследованные человеком. Но случаи открытия новых видов млекопитающих и птиц за последние 100 лет стали редки.

Недавно выяснилось, что в девственных африканских лесах обитает птица, о существовании которой ученые и не подозревали.

Многие годы провел известный американский ученый доктор Д. П. Чэ-

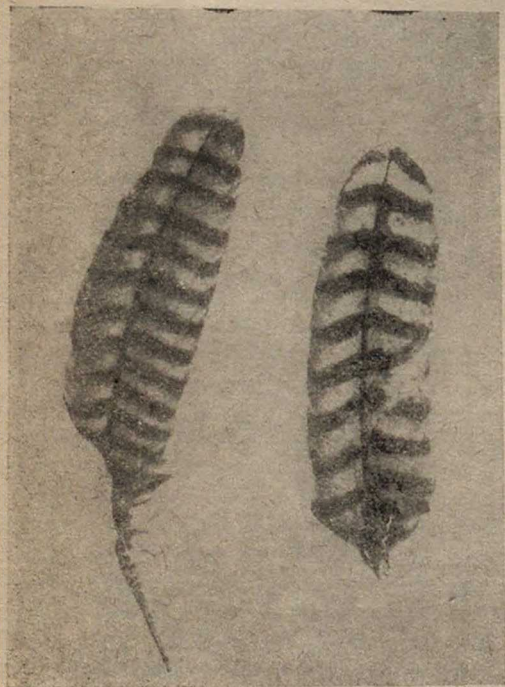
пин в джунглях Африки, исследуя обширный бассейн реки Конго. В мире ученых он был признан блестящим знатоком пернатого населения внутренней Африки. И никак уж вероятно не думал он, что в исследованном им вдоль и поперек районе могут обитать какие-нибудь еще невиданные им животные. И тем не менее он ошибался... Убедился он в этом совсем недавно, благодаря им же самим сделанному открытию.

С 1913 года доктор Чэпин хранил у себя странное перо, привезенное им из Африки. Перо это он увидел среди других, украшавших голову одного туземного вождя, и сразу же обратил на него внимание. Перо было коричневого цвета, с черными волнистыми полосками и принадлежало совершенно неизвестной ему птице. Туземец охотно подарил перо доктору Чэпину, и тот увез его с собой. Но ни он сам, ни другие, к которым он обращался, так и не могли определить, от какой именно птицы это перо.

В 1936 году, работая в музее колоний (Тервуэрэн), под Брюсселем, доктор Чэпин увидел чучело птицы с совершенно такими же перьями, как то, которое подарил ему туземец. Рядом стояло чучело другой птицы, покрупнее, с более темным оперением; к обоим был один общий ярлычок с надписью: „*Pavo cristatus*“, т. е. „павлин“. Очевидно, это были самец и самка.

Но каким образом павлины могли оказаться в Африке? Их никогда там не было. Ведь известно, что эти птицы обитают только в Азии. С другой стороны, едва ли вероятно, чтобы перо это могло попасть в глубь Африки из Азии. По наведенным справкам, однако, оказалось, что чучела обеих птиц входят в состав коллекции, вывезенной именно из Африки. И непонятно только, как это раньше не обратили внимания на такую странность — павлин из Африки.

Ради этой птицы доктор Чэпин снова отправился в дальнее путеше-



Перья самки африканского павлина. Слева — перо, вынутое из головного украшения туземца.

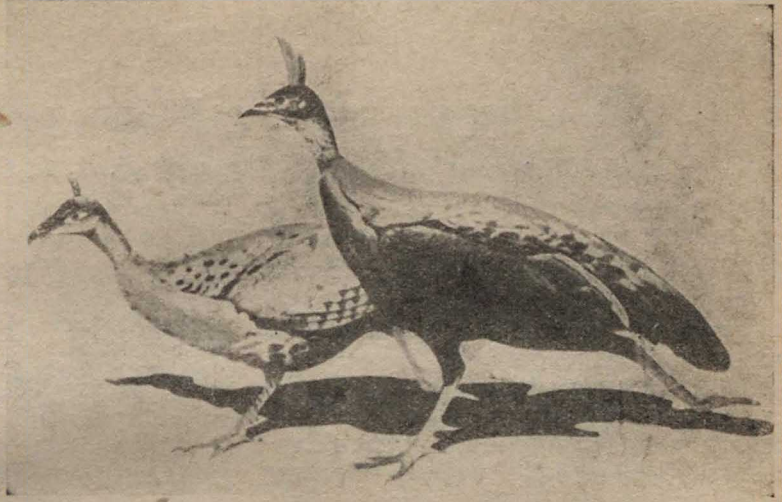
ствие. Нужно было воочию убедиться в действительном существовании африканского павлина.

Мобилизовав на поиски таинственной птицы туземное население, ученый с неутомимым усердием и настойчивостью принялся исследовать самые глухие и малодоступные участки девственного леса Верхнего Конго.

Предприятие доктора Чэпина удалось блестяще. Несколько экземпляров *Pavo cristatus*, которому ученый дал новое, более соответствующее название: *Afropavo congensis* (что в переводе значит „африканский павлин из Конго“), были убиты туземцами и доставлены доктору Чэпину. Это — очень редкая дичь, и встречается она только в самой гуще девственного леса, в районе Верхнего Конго, куда загнал эту пугливую птицу человек. Доктору Чэпину тем не менее все же удалось раз-другой собственными глазами увидеть живого африканского павлина и услышать его крик. Слышать павлина можно только ночью, когда эта птица, сидя высоко на дереве, оглашает воздух целыми руладами звуков, начинающихся с низкого „ро-го-го-о-э“, переходящего затем в более высокое „говé-говэ“.

Африканский павлин оказался не фантазией, а живой действительностью, и странным только представляется то обстоятельство, что ни один исследователь Африки не обнаружил этой птицы раньше. Нужно впрочем сказать, что та часть обширной территории Верхнего Конго, где обитает сейчас эта редкая птица, вообще еще сравнительно мало исследована.

Интересное открытие доктора Чэпина привлекло к себе внимание зоологов. Было, повидимому, время,



Африканские павлины. Слева — самка, справа — самец.

когда массивы девственных лесов внутренней Африки составляли одно целое с лесными пространствами южной части азиатского материка. После того, как естественными силами природы эта связь была порвана, первобытные формы павлинов на азиатской стороне продолжали развиваться и дали в итоге длительного процесса естественного отбора те виды павлина, которые уже давно известны науке и хорошо изучены. На африканской стороне эти птицы оказались, очевидно, в менее благоприятных условиях и не пошли по пути биологического прогресса; наоборот, они в значительной мере сохранили свою первобытную форму, и границы их распространения все больше и больше суживались.

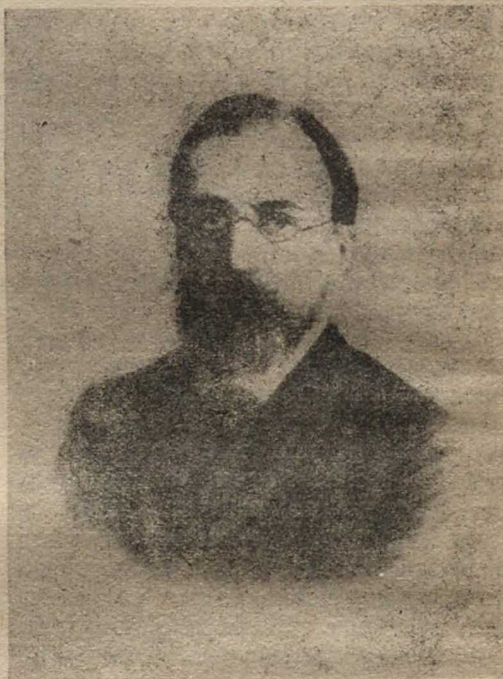
Африканский павлин находится сейчас на пути к вымиранию, и не оказался случайно пера этой птицы в головном украшении туземца, наука, быть может, так и пребывала бы в неведении о существовании в Африке этого представителя азиатской фауны. Открытие это, чрезвычайно интересное само по себе, приобретает дополнительное значение еще и потому, что толкает к дальнейшим изысканиям, вызывая сомнения в полноте имеющихся у науки данных о мире животных, даже в части, касающейся птиц и млекопитающих.

ЗНАМЕНИТЫЙ ФИЗИК

(К 100 летию со дня рождения проф. А. Г. Столетова)

А. ЕЛИСЕЕВ

История русской науки знает немало великих деятелей, которые в гнетущих условиях царизма смело развивали передовые научные теории. К числу таких людей, действительных патриотов родины, принадлежал и Александр Григорьевич Столетов. Передовой ученый-материалист, организатор и руководитель первой школы русских физиков, А. Г. Столетов являлся одновременно и талантливым педагогом, популяризатором и пропагандистом передовой науки и ее новейших достижений. Друг Сеченова, Мечникова, Тимирязева и Менделеева, он горячо любил свой народ и в мрачные годы реакции многое сделал для развития русской науки и культуры. Жизнь и творчество этого „недостаточно оцененного в науке“¹ знаменитого русского физика должны привлечь к себе заслуженное внимание советской общественности.



А. Г. Столетов

А. Г. Столетов родился 29 июля (10 августа) 1839 года в г. Владимире. Незаурядные дарования мальчика обнаружилось уже в раннем возрасте. Под влиянием учителя физики и математики у Столетова пробудился большой интерес к естествознанию и в особенности к физике. Желая стать физиком, А. Г. Столетов в 1856 году поступает в Московский университет на Физико-математический факультет.

В это время в университете физика влачила самое жалкое существование. С некоторыми современными теориями по физике Столетов мог познакомиться только на последних курсах, у проф. Любимова, где окончательно и определилось направление

дальнейших научных интересов Столетова.

По окончании университета А. Г. Столетов, как один из способнейших студентов, был оставлен при кафедре физики для подготовки к профессорскому званию.

В 1862 году Столетову удается на средства частной стипендии поехать на 3¹/₂ года за границу для продолжения физического образования. Вначале он попадает в Гейдельберг, где в то время работали такие знаменитости, как Кирхгоф, Гельмгольц и Бунзен. Блестящие способности Столетова поражают Кирхгофа. Он называет Столетова „самым талантливым из своих учеников“.

Кроме лекций Кирхгофа, Столетов слушает и лекции Гельмгольца, на-

¹ Слова выдающегося английского физика Дж. Дж. Томсона об А. Г. Столетове.

всегда оставившие у него самые лучшие воспоминания.

За Гейдельбергом следует Геттинген, где Столетов занимается в физической лаборатории под руководством Вебера.

Последние 1½ года своего пребывания за границей Столетов проводит опять в Гейдельберге, где слушает у Кирхгофа семинарий и ряд специальных курсов.

В Россию А. Г. Столетов возвращается в 1866 году уже сложившимся молодым ученым с рядом смелых мыслей и планов дальнейшей научной деятельности.

Побывав за границей, А. Г. Столетов понял, что западная физика сильна своей преемственностью, своими школами и лабораториями и что для развития физики в России нужны не только стоящие на научной высоте серьезные университетские курсы и семинары по теоретической и экспериментальной физике, но и хорошо оборудованные физические кабинеты, и физические лаборатории для практических занятий студентов, и — главное — исследовательские физические лаборатории. И эта задача стала целью жизни Столетова.

На ряду с чтением курса по математической физике и физической географии молодой ученый подготавливает и в 1869 году защищает магистерскую диссертацию на тему „Общая задача электростатики и ее приведение к простейшему случаю“.

Через 3 года, в 1872 году, Столетов защищает докторскую диссертацию на тему „Исследование о функции намагничения мягкого железа“. Экспериментальную часть этой работы Столетову пришлось выполнить в лаборатории Кирхгофа, куда он ездил на 6 месяцев. В том же 1872 году Столетов избирается ординарным профессором Московского университета.

Разрешение на создание Физической лаборатории при университете Столетов получил только после долгих хлопот, в 1871 году. Осуществить же это дело по причине косности руководства университета пришлось позже.

Не отступая от своей мысли, Столетов вместе со своим учеником Шиллером проводит все дни в физическом кабинете, тщательно подготавливая будущий физический практикум и задачи для специалистов.

Несмотря на неудобства помещения и нищенские средства, Физическая лаборатория Московского университета вскоре становится лучшей, ведущей физической лабораторией России. Под руководством Столетова в ней занимается ряд ученых, впоследствии ставших видными физиками и руководителями кафедр и лабораторий многих высших учебных заведений России. Позже в лаборатории Столетова занимались Б. Б. Голицын, В. Ф. Лугинин, В. А. Ульянин и знаменитый русский физик П. Н. Лебедев. Это была первая школа русских физиков, созданная неутомимыми трудами и энергией А. Г. Столетова, школа, представители которой, учась у своего руководителя, сделали очень многое для самостоятельного развития физики и ее преподавания в русских университетах.

Развитию физики в Московском университете и, можно смело сказать, в России много способствовали лекции А. Г. Столетова по различным разделам теоретической физики, а с 1883 года — по экспериментальной физике.

Настойчиво требуя средств, Столетов добивается капитальной перестройки физической аудитории и превращения ее в одну из лучших физических аудиторий в России.

В своей первой экспериментальной работе „Исследование о функции намагничения мягкого железа“, выполненной в 1871 году, Столетов дает блестящий образец искусного экспериментирования и глубокого понимания физики. Исследуя вопрос о зависимости магнитной восприимчивости железа от намагничивающей силы, Столетов детально разрабатывает экспериментальную методику этой проблемы и в своей диссертации обоснованно выдвигает и доказывает ряд важнейших положений, относящихся к намагничиванию. Так, им впервые

доказывается, что магнитная восприимчивость вначале растет и достигает максимума, при дальнейшем же увеличении намагничивающей силы падает, приближаясь к нулю. Этот важный результат исследований Столетова получает позднее полное подтверждение в работах других исследователей.

Указывая в конце своего исследования на большое теоретическое значение изучаемого вопроса, Столетов прекрасно понимает и его практическое значение: „Изучение функции намагничения железа, — пишет он, — может иметь практическую важность при устройстве и употреблении как электромагнитных двигателей, так и тех магнитно-электрических машин нового рода, в которых временное намагничение железа играет главную роль. Знание свойств железа относительно временного намагничения так же необходимо здесь, как необходимо знакомство со свойствами пара для теории паровых машин...“

Для нас замечание Столетова кажется простым и естественным, ибо это стало давно признанным фактом, „но нам трудно представить себе, — писал П. Н. Лебедев, — все значение приведенных слов, если мы увидим, что они помечены „Москва, 8 марта 1872 г.“, когда еще не было и намека на современную электротехнику: только тогда мы сможем оценить замечательную проницательность молодого физика“.

Следующая крупная работа Столетова относится к определению так называемой „критической скорости V “. Это исследование было связано с доказательством одного из основных положений теории знаменитого Максвелла о том, что скорость распространения электромагнитного процесса в пространстве должна быть равна отношению электромагнитной единицы количества электричества к единице электростатической. Исследования Вебера и Томсона по этому вопросу, позволившие Максвеллу высказать гениальную мысль, что всякий электромагнитный процесс распространяется со скоростью света, и создать электромагнитную теорию света, не только были повторены Сто-

летовым; им был разработан новый, более совершенный метод измерения указанного выше отношения электрических единиц.

В своем классическом трактате об электричестве и магнетизме Максвелл дал методу Столетова самую высокую оценку, как самому точному и надежному методу по определению „ V “.

Несколько позже метод Столетова получил новое блестящее подтверждение в исследованиях Клеменчика в Граце, получившего значение для „ V “, почти совпадающее со скоростью света.

„Те трудности, на которые Александр Григорьевич шел, взявшись за подобную работу, — писал П. Н. Лебедев, — указывают на огромный интерес, который возбуждало в нем это таинственное равенство скорости „ V “ скорости света, интерес, который заставил его создать физическую лабораторию, приспособленную для научных работ. С этой точки зрения, все то, что было связано с работой Александра Григорьевича и что вошло в его статью, составило эпоху в преподавании физики в Московском университете и в этом отношении поставило его примером для других русских университетов“.

Работами, явившимися по существу вершиной научной деятельности Столетова, являются его исследования по актино-электрическим явлениям, или, как теперь говорят, по фото-эффекту. Эти работы по праву считаются классическими и цитируются в ряде книг, излагающих движение электричества в газах. Знаменитые исследования Дж. Томсона в части, касающейся фото-электрических явлений, начинаются с изложения работ Столетова, представляющих начало всех дальнейших исследований в этой области. Придавая большое значение изучаемому вопросу, Столетов, заканчивая работу, писал: „Изучение актино-электрических разрядов обещает пролить свет на процессы распространения электричества в газах вообще“.

Мысль о продолжении исследований в этой области не оставляла Столетова и в последние дни жизни. Прощаясь с П. Н. Лебедевым, он го-

ворил ему: „Советую заняться этими вопросами: они очень интересны и очень важны“. И Столетов не ошибся. Дальнейшее развитие физики показало, какое огромное значение имело учение о разрядах в газах для развития электронной и квантовой теорий.

А. Г. Столетов был передовым ученым своего времени. К. А. Тимирязев говорит: «Он был физик по призванию, по всему складу своего ума, а не в силу служебных случайностей. Его не удовлетворяли одни отвлеченные области мысли; его влекла к себе и „радовала“, выражаясь словами Гельмгольца, „только полная действительность физики“».

С начала своей научной деятельности и до последних дней Столетов изучал и разрешал самые трудные, самые сложные задачи физики, разрешение которых было не под силу многим европейским знаменитостям. Постоянно поддерживая дружбу и связи с выдающимися физиками Западной Европы — Кирхгофом, Гельмгольцем, Томсоном, Максвеллом, Кундтом, Больцманом и другими, — А. Г. Столетов пользовался у них большим уважением и авторитетом как первоклассный европейский физик.

На втором конгрессе электриков в Париже в 1889 году А. Г. Столетов был избран вице-президентом конгресса. Президентом конгресса был избран В. Томсон (лорд Кельвин). Так высоко ценила А. Г. Столетова мировая наука.

В нашей стране, где популяризация науки среди широких кругов трудящихся приобрела такое громадное значение, лучшим примером для советских физиков и ученых других специальностей может послужить блестящая деятельность в этой области А. Г. Столетова. Следует также сказать, что Столетовым в целях попу-

ляризации науки были написаны замечательные учебники по таким важнейшим разделам физики, как оптика и электричество. Когда Столетов читал в университете популярные лекции, физическая аудитория переполнялась не только студентами университета — все москвичи могли „в стенах этой аудитории, — писал К. А. Тимирязев, — знакомиться с великими научными открытиями через несколько месяцев, через несколько недель после их появления и в такой обстановке, какой могли бы позавидовать Берлин, Париж или Лондон. Опыты Герца и Тесла, фонограф Эдиссона и спектры Роланда, цветная фотография Липпмана и трубка Рентгена — со всеми этими открытиями могли своевременно знакомиться Университет и Москва, не затрачивая на то миллионы, благодаря энергии Александра Григорьевича, не жалевшего ни времени, ни трудов, ни хлопот“. Все это делалось Столетовым для развития интереса к науке в широких кругах русского народа. Не оценили заслуг Столетова только царские министры и „августейший президент императорской Академии наук“. Выдвинутый в 1893 году группой академиков как выдающийся ученый в академики по физике, А. Г. Столетов даже не был допущен к баллотированию.

Умер А. Г. Столетов в 1896 году. Дело, которому он отдал всю свою жизнь, дело служения родине и науке было с честью продолжено созданным им коллективом физиков во главе с П. Н. Лебедевым.

Советские передовые физики, руководимые идеями великой партии Ленина — Сталина, с честью продолжают славные традиции Столетова, Лебедева и других, традиции, которые смогли широко претвориться в жизнь только после Великой Октябрьской социалистической революции.

ВООРУЖЕННЫЙ ГЛАЗ

Ф. ПЕТРОВ

В живой природе встречаются весьма различные, неравноценные по степени и характеру своей приспособленности органы зрения — от примитивного, зачаточного, воспринимающего лишь силу света, до сложного высокосовершенного аппарата, различающего формы и цвета видимых предметов, дающего представление о размерах и степени отдаленности последних, а также об их взаиморасположении. Таким полноценным органом зрения является человеческий глаз.

Мы не будем останавливаться на строении глаза, поскольку это выходит за пределы нашей темы, ограниченной узкими рамками вопроса о возможности видения.

Поле зрения человеческого глаза охватывает приблизительно одно полушарие. Размеры изображений видимых предметов на сетчатке глаза по мере удаления их уменьшаются, а следовательно ухудшается и восприятие их нашим сознанием во всех мельчайших деталях. При этом неизбежно должен наступить такой момент, когда не только отдельные детали, но и весь предмет в целом становятся недоступными нашему зрению вследствие дальности расстояния. Недоступны глазу и чрезмерно маленькие предметы, независимо от отдаления их от нас расстояния.

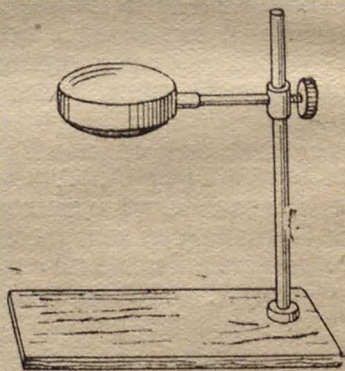
В своем стремлении к познанию окружающего мира человек натолкнулся бы на непреодолимые препятствия, создаваемые ограниченными возможностями видения, если бы наука не предоставила в его распоряжение инструментов и приборов, дающих возможность искусственно расширять пределы естественных возможностей видения. Но, усиливая остроту зрения, эти инструменты ограничивают поле его.

Линзы

Наиболее простым оптическим инструментом является линза.

Изобретение очковых линз в том виде, который известен нам, относится к сравнительно позднему времени и приписывается знаменитому английскому ученому Роджеру Бэкону (1280 г.). Трудно, однако, сказать, обязана ли на самом деле наука этим величайшим открытием одному лицу, или же оно является заслугой безвестных городских ремесленников. На идею линзы могли натолкнуть случайные обстоятельства, но всего вероятнее, что первый толчок был дан шаровидным стеклянным сосудом, наполненным водой. Такие сосуды, несомненно, употребляли уже в древнем мире; их использовали в качестве зажигательных стекол, а также при чтении мелких и неразборчивых письмен, о чем рассказывает Сенека (I в. н. э.).

Таким образом, лупа в примитивном виде была известна уже почти за два тысячелетия до наших дней.



Лупа

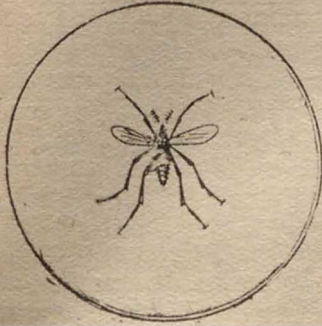
Очковые линзы, как известно, служат для исправления недостатков зрения — близорукости, дальнозоркости, косоглазия и пр., но не способствуют усилению остроты нормального зрения, т. е. не расширяют пределов возможного естественного видения вообще.

Телескоп

Телескоп, известный первоначально под названием подзорной трубы, и

сложный микроскоп были изобретены лишь на грани XVI и XVII веков.¹

Какие же принципы лежат в основе возможностей, предоставляемых нам этими инструментами, и каковы пределы этих возможностей?



Москит

Воспринимаемый сетчаткой образ можно сравнить с узором, вышитым гарусом. Ясно, что узор не может изображать деталей, более мелких, чем петли канвы, на которой вышивают. Внести больше деталей можно только одним путем: нужно сделать масштаб рисунка, или, вернее, его отдельных частей, соответствующим данной канве.

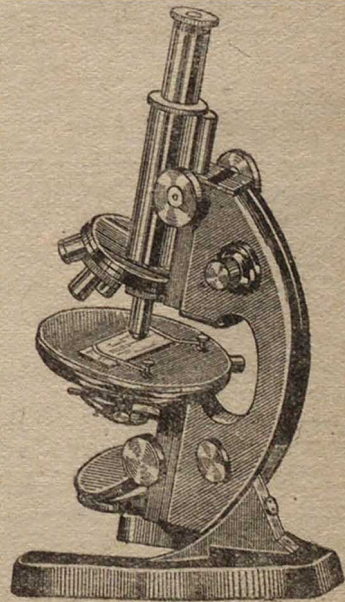
Так и с образом на сетчатке. Отдельные палочки и колбочки сетчатки соответствуют отдельным петлям канвы. Если мы хотим получить больше деталей предмета, необходимо увеличить размер изображения предмета на сетчатке в ущерб размерам поля зрения. Для этого, если предмет находится на далеком расстоянии от глаза, нужна линза с более длинным фокусом, чем глазная линза. Удалить глазную линзу мы не можем, но мы можем нейтрализовать ее посредством вогнутой линзы равной оптической силы, поставленной непосредственно перед глазом и называемой окуляром. Пользуясь затем длиннофокусной линзой в качестве объектива, мы можем получить на сетчатке более крупное изображение. Разу-

меется, чтобы получить четкое изображение, линзу надо установить на надлежащем расстоянии. При этом необходимо, чтобы она была большего диаметра, чем глаз, иначе изображение на сетчатке не будет достаточно ярким.

В отношении дальности видения при помощи телескопа теоретически не существует никакого предела: надо только, чтобы телескоп был достаточно велик. С увеличением размера линз перед наукой открываются все более широкие возможности. Практически это осуществимо в настоящее время лишь в известных пределах, но теоретически, как сказано, возможности здесь не ограничены.

Микроскоп

Иначе обстоит дело с микроскопом при использовании для работы с ним проходящего через рассматриваемый объект дневного или электрического света. Дело не в том, что трудно достигнуть какого угодно увеличения. Это достижимо путем, например, удлинения трубы микроскопа. Но, начиная с некоторого расстояния, увеличение перестает быть полезным, поскольку изображение получается все менее четким. Вследствие грубости структуры света, обусловленной длиной волны его лучей,



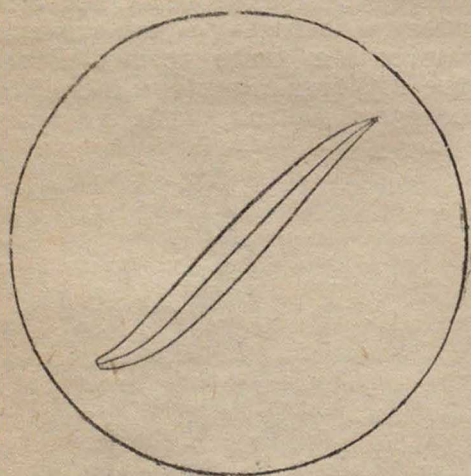
Микроскоп

¹ Об изобретении микроскопа и телескопа см. заметку „Кто изобрел микроскоп и телескоп“, напечатанную в нашем журнале № 9 за 1938 г., в отделе „Из истории науки и техники“.

отдельные точки рассматриваемого предмета расширяются в изображении в диск. Это приводит к тому, что изображения двух точек, расстояние между которыми несколько меньше половины длины волны света, сливаются друг с другом. Это обстоятельство создает предел для микроскопа, использующего обыкновенный свет. Предел этот практически уже достигнут, и в настоящее время он является серьезным препятствием на пути дальнейшего прогресса биологии и медицины. В связи с этим особый интерес приобретает выяснение тех путей научных изысканий, которые дают возможность дальнейшего усовершенствования микроскопа.

Ультрафиолетовая микроскопия

Поскольку необходимой предпосылкой увеличения силы микроскопа является тонкость структуры самого света, кое-что, если и не очень многое, может быть достигнуто заменой видимого света ультрафиолетовым.¹ Но такая замена вызывает необходимость прибегать к помощи фото-



*Водоросль *А. атомея* (*Amphipleura pellucida*).
Увеличение в 500 раз.*

Почти все органические объекты, которые обычно приходится наблюдать, прозрачны; поэтому для изучения их строения нужно употреблять

¹ Ультрафиолетовые лучи обладают меньшей длиной волны.



*Часть той же водоросли. Увеличение
в 3600 раз.*

краски, окрашивающие одни части их сильнее, чем другие. При наблюдении в ультрафиолетовых лучах контраст создается и без окрашивания. Это дает возможность наблюдать более мелкие детали изучаемых объектов. Употребляя сильную ультрафиолетовую линию спектра ртутной дуги, длина волны которой приблизительно вдвое меньше длины волны зеленого света, Бернард нашел, что вирус, содержащийся внутри клетки, является сильно поглощающим телом в противоположность другим, менее поглощающим элементам клетки.

Таким образом, ультрафиолетовая микроскопия подает некоторую надежду на возможность прогресса в связи с этой основной проблемой природы вирусов. Вместе с тем ультрафиолетовой микроскопией достигается предельно возможное в области применения коротких волн, ибо линзы из обычно употребляемого для их выделки материала непригодны для еще более коротких волн. Мы как будто подошли к пределу. Однако, на самом деле это не так. Имеются и другие возможности, к рассмотрению которых мы и перейдем.

Электронный микроскоп

Упорный спор, разгоревшийся в девяностых годах прошлого столетия

по вопросу о том, состоят ли катодные лучи из волн или же они состоят из заряженных частиц, получил свое диалектическое разрешение. Согласно современным взглядам, катодные лучи можно рассматривать как поток электронов, но на ряду с этим и как ряд волн, длина волн которых обратно пропорциональна скорости движения электронов. Под действием электрического или магнитного поля эти катодные лучи отклоняются. Можно провести далеко идущую аналогию между этим отклонением и преломлением световых лучей при переходе их из менее плотной среды в более плотную. Выработана система „электронной оптики“, при помощи которой расходящийся пучок катодных лучей, вышедших из одной точки, можно вновь собрать в одну точку. Для этого электронный пучок пропускают по оси через катушки, по которым течет ток, или же конденсаторы из сетчатых пластин, расположенных перпендикулярно линии полета электронов. Это то, что составляет так называемую электростатическую или магнитную линзу. При этом возможно создать увеличенное изображение источника электронов на флуоресцирующем экране.

Но можно пойти еще дальше и создать при помощи магнитной линзы изображение преграждающего предмета, например, тонкой проволоки, а затем увеличить его при помощи второй магнитной линзы, которую называют окуляром, однако лишь по аналогии, ибо глаз не может иметь дело непосредственно с катодными лучами. Окуляр проектирует изображение на флуоресцирующий экран или фотографическую пластинку.

Мы говорили об электронном потоке в его корпускулярном (атомном) виде. Но мы должны вернуться к его „волновому виду“. Длина волны здесь так мала, что если бы можно было довести электронный микроскоп до оптического совершенства, то при его помощи мы могли бы рассматривать структуру кристалла. До этого нам еще, конечно, далеко.

В настоящее время конструируются инструменты, разрешающая способность которых в несколько раз

выше, чем у современного оптического микроскопа; однако применять их на практике пока трудно. И это понятно, поскольку техника пользования электронным микроскопом еще недостаточно разработана. Однако, можно не сомневаться в том, что дальнейшие научные изыскания в этой области сделают реальными намечившиеся возможности, которые пока получили лишь теоретическое обоснование.

Рентгеновские лучи

Существует еще одна возможность обходиться совсем без линз при работе с короткими волнами, и эта возможность фактически уже осуществляется, когда применяются рентгеновские лучи. Мы можем направлять эти лучи, выделяя их в пучок при помощи диафрагм. Это ограничение настолько существенно, что исключает возможность сконструировать „рентгеновский“ микроскоп наподобие оптического или электронного микроскопа.

Однако, рентгеновские лучи имеют существенное значение при работе с особым классом предметов, а именно — с кристаллами, которые образуют дифракционную решетку с определенными промежутками между плоскостями, покрытыми атомами. Эти расстояния сравнимы по своей величине с длиной волны, подобно тому, как расстояние между линиями решетки сравнимо с волновой длиной видимого света.

Рентгеновский луч хорошо отражается от кристалла только при вполне определенных углах падения, точно так же как и видимый луч хорошо отражается от дифракционной решетки только под вполне определенными углами. Это явление можно наблюдать, рассматривая отражение источника света в граммофонной пластинке. Луч падающего на пластинку света должен падать почти вдоль плоскости пластинки, перпендикулярно желобкам; при этом получается ряд спектров.

Зная расстояние между отдельными элементами решетки (штрихами, плоскостями), можно вычислить длину волны падающего света.

Н. М. Книпович

26 февраля с. г. скончался заслуженный деятель науки почетный академик профессор Николай Михайлович Книпович. Имя Н. М. Книповича пользуется широкой известностью как у нас, так и за границей. Покойный был выдающимся любимым молодежью профессором-педагогом, блестящим лектором-популяризатором, ученым, прокладывавшим новые пути в деле познания фауны наших морей, авторитетнейшим специалистом в области научно-промысловых исследований, активным членом Международной ассоциации по исследованию северных морей с самого ее основания. В области научно-промысловых исследований Н. М. Книпович занял совершенно исключительное место. Им исследованы все наши моря, за исключением Тихого океана, и напечатаны капитальнейшие работы, в которых творческая мысль талантливого энциклопедиста-ученого неизменно тесно связывается с актуальнейшими вопросами практики рыбного промыслового дела. На основании своих глубоких научно-промысловых исследований в Баренцевом море (1898—1901), произведенных на специальном судне „Андрей Первозванный“, ¹ Н. М. Книпович первый предсказал широкое развитие на Мурмане тралового промысла, давшего такие блестящие результаты во второй пятилетке и имеющего все данные для дальнейшего развития.

Дальше следуют одна за другой возглавлявшиеся Николаем Михайловичем экспедиции: по исследованию Каспийского (1904), Балтийского (1908) и, наконец, Азовского и Черного (с 1922 г.) морей.

Н. М. Книпович оставил богатое литературное наследство. Число напечатанных им научных трудов и статей по разным вопросам рыбного дела превышает 200, причем такие труды, как „Основы гидрологии Ледовитого океана“, „Труды Мурманской Научно-промысловой экспедиции“, „Гидрология Каспийского моря“, „Труды Азовско-Черноморской экспедиции“ (10 выпусков) и „Гидрология морских и солоноватых вод в применении к промысловому делу“ (1938) являются наиболее капитальными. Перу Н. М. Книповича принадлежат также превосходный университетский курс общей зоологии (1915) и ряд популярных изданий (перевод под его редакцией двух изда-

ний Брема „Жизнь животных“, перевод под его редакцией Джонстона „Условия жизни в море“).

Последние годы своей жизни Николай Михайлович посвятил капитальному труду „Гидрология морских и солоноватых вод в применении к промысловому делу“. Этот труд, вышедший из печати в конце 1938 года, является завершением всех работ Книповича в области гидрологии, которую он ставил во главу угла всех научно-промысловых исследований. В нем Книпович подводит итог всей своей почти 55-летней научно-прикладной деятельности, давшей так много науке и практике рыбного дела. „Гидрология морских и солоноватых вод“ станет, несомненно, настольной книгой исследователей наших вод.

В. И. Ленин высоко ценил Н. М. Книповича и состоял с ним в переписке по вопросам рыбного хозяйства. Весьма знаменательна следующая данная В. И. Лениным характеристика Николая Михайловича: „Н. М. Книпович — не только научная сила 1-го ранга, но и безусловно честный человек“ (Ленинский сборник, XIII. М. 1933, стр. 167).

Светлая память о Н. М. Книповиче как о замечательном человеке и крупном ученом сохранится на долгие годы у всех, кто знал его лично и кто будет черпать знания из его капитальных трудов.

Проф. И. Н. Арнольд

Новое в курортологии

Истекшим летом в Физио-терапевтическом институте был проведен цикл лекций по различным вопросам курортологии. В числе лекций было несколько выходящих за пределы интересов специалистов. Из них наиболее интересными и актуальными были лекции засл. деятеля науки проф. В. А. Александрова о грязелечении и минеральных водах.

Несомненно, грязелечение является одним из самых старых способов лечения. Человечество давно отметило целебное действие некоторых грязей. Уже за несколько тысячелетий до нашей эры египтяне пользовались для лечения грязью из р. Нила. В средние века ученый Фаллопий читал лекции о грязелечении в Падуанском университете. Однако, научная разработка вопросов грязелечения не превышает полутора столетий. В нашей стране научное грязелечение началось примерно 110 лет назад, со времени появления в печати работ врачей Оше и Вицмана, описывавших способы лечения грязью.

Грязелечение в царской России было ограничено и для трудящихся почти недоступно. Широкое применение и доступность грязелечения для народа стали возможны только после Великой Октябрьской революции. Партия и правительство проявляют большую заботу о здоровье трудящихся; отпускаются огромные средства на курорты, санатории и широкую сеть учреждений здравоохранения. Для изуче-

¹ Это судно было построено за границей в 1897 г. по заданиям и под личным наблюдением Н. М. Книповича.

ния действия на организм человека грязей, минеральных вод и т. д. созданы специальные научные институты.

Запасы лечебной грязи у нас огромны. Наиболее богаты лечебными грязями южные части Союза — Крым, Кавказ, Средняя Азия. В Ленинградской области лечебные грязи имеются в Старой Руссе, Хилове и в других местах.

На западе для лечебных целей используют главным образом торфяные грязи. У нас, в Советском Союзе, применяются больше так называемые иловые, осадочные грязи, которые добываются со дна горько-соленых озер.

За последние 10 лет, кроме торфяной грязи болотного происхождения и минеральных иловых грязей, начали применять также сапропели. Сапропели по своему составу занимают промежуточное место между минеральными грязями и торфом. Они имеются в озере Селигер, озере Худыкино (в Хилово), в Ивановской области и в других местах.

По современным научным данным, лечебные грязи состоят из водных растворов, органических и неорганических коллоидов и так называемого кристаллического комплекса (песок и т. д.).

Для иловой неорганической грязи характерны пластичность и черный цвет. Под влиянием солнца грязь теряет свойства пластичности и коллоидности — покрывается бурой коркой. Однако, эти свойства могут вновь появиться; как говорят, грязь может регенерироваться, но для этого необходима деятельность бактерий. Под влиянием жизнедеятельности особых бактерий грязь становится снова черной и пластичной.

Ранее считали, что лечебная грязь образуется только в природных условиях. Но если грязь получается в природе, то почему нельзя получить ее в опыте? И, действительно, опыты показали, что, смешивая в известных пропорциях воду, соли, органические вещества и естественную грязь (с бактериями), можно получить через некоторое время настоящую черную пластическую массу грязи, не отличающуюся от натуральной. Эти опыты были проделаны в Одессе несколько лет тому назад. Когда таким путем была получена лечебная грязь, был поставлен вопрос: нельзя ли получить грязь искусственным путем, но без участия бактерий? Оказалось, что, действительно, участие бактерий для образования лечебной грязи вовсе не обязательно. Эти работы советских ученых являются крупнейшим достижением мировой бальнеологии.

Получение грязей без участия бактерий значительно меняет наши представления о грязелечении, особенно в условиях внекурортной обстановки. Мы можем получить грязь в любом месте, вне зависимости от широты, климата. Так, например, если мы возьмем 360 кг обыкновенной глины с содержанием 44% воды, 6 г хлористого натрия, 2,5 г медного купороса в 10 литрах воды и прибавим 2,5 г сернистого натра и 150 г хлористого аммония, то, перемешивая это несколько часов, мы получим черную пластическую массу, ничем не отличающуюся от грязи одесских лиманов. Такая грязь не требует регенерации; необходимо только кипячение ее, чтобы предотвратить проникновение болезнетворных бактерий.

Встает весьма интересный вопрос: одинаковы ли лечебный результат при применении различных сортов грязей — минеральных, торфяных, искусственных и т. д.? Вопрос этот весьма сложный. Заслуженный деятель науки проф. В. А. Александров считает, что хорошие лечебные результаты могут давать все грязи. При некоторых заболеваниях успех в смысле улучшения или выздоровления гарантируется в огромном большинстве (до 92%) случаев.

В зависимости от характера заболевания тот или иной сорт грязи может обладать известными преимуществами. При этом, конечно, должен учитываться не только местный болезненный процесс, но и состояние всего организма, так как грязелечение является сильнейшим воздействием на организм человека.

До последнего времени считали, что грязь надо применять при температурах 50°—52°. В последнее время в этом вопросе произошли сдвиги, так как высокие температуры во время грязелечения представляют значительную нагрузку для сердечно-сосудистой системы больных. Сдвиги по пути снижения температуры нагрева грязи произошли и у нас, и за рубежом. На французском курорте Сант-Амен (северо-восточная Франция) используется грязь с температурой 26°—28° С. В такой прохладной грязи большие находятся по 2—3 часа. Благодаря довольно низкой температуре, нагрузка на сердечно-сосудистую систему больного уменьшается.

Значительно снижены температуры нагрева грязей при грязелечении и на наших курортах. Весь смысл лечения при этом — удлинение времени процедуры за счет снижения температуры грязи. Так, например, при температуре 40°—44° грязь на теле больного надо держать вдвое дольше, чем при температуре 50°—52°.

Нагрев грязей производится солнцем, паром змеевика и другими способами. В последнее время в Америке стали применять нагрев грязи электричеством. Электронагрев грязи применяется и у нас, в Москве (в условиях внекурортного грязелечения).

Как у нас, так и за границей в настоящее время применяется преимущественно грязелечение по кавказскому методу, разработанному на Кавказских минеральных водах. Метод этот состоит в том, что грязь прикладывается к больным частям человека (ноги, руки, поясница и т. д.), лежащего на кушетке.

Как уже упоминалось, грязелечение является мощным фактором воздействия на организм. В нашей стране этот метод лечения доступен и популярен. Но надо сказать, что грязелечение требует весьма серьезного и осторожного отношения к нему. Оно дает биохимические сдвиги в коллоидах организма, как известно состоящего на 95% из коллоидов. Грязелечение действует на все органы и системы организма.

По поводу сущности действия грязи существуют самые различные теории. Пожалуй, наиболее солидной репутацией пользовалась теория о преимущественно тепловом действии грязи — термическая теория; поэтому при грязелечении и старались применять как можно более высокую температуру. В настоящее время полагают, что действие грязи обуславливается не только температурой —

имеется и ряд других факторов воздействия. Так, нельзя игнорировать давление, трение грязи (механические факторы), проникновение химических веществ (как, например, серозодорода, весьма мощно действующего на организм) через кожу и т. д. Несомненно, на организм оказывают действие и содержащиеся в некоторых гязях радиоактивные элементы. После того, как Ашхейм нашел в растениях и торфах женский половой гормон, стали предполагать, что на женщин грязелечение оказывает специфическое действие. Есть и авторы, отстаивающие наличие в гязях вещества, действующего на организм, подобно мужскому половому гормону.

Работами проф. Соловьева в Центральном институте курортологии установлено, что нафталан, особая лечебная нефть, также содержит женский гормон. Проф. Павленко доказал, что женский гормон содержится во многих лечебных гязях. В самое последнее время проф. Лебензон с помощью бактериологов доказал, что лечебные гязи содержат бактериофаги, что также в некоторых случаях может объяснять благоприятное действие грязелечения.

Весьма значительны успехи советских бальнеологов и в исследовании физико-химического состава натуральных гязей. Так, в Центральном институте курортологии, руководимом засл. деятелем науки проф. В. А. Александровым, предложен совершенно новый метод исследования гязей — микроскопический метод, составивший новую часть бальнеологии.

Ф. Р.

Научный труд колхозника

Колхозник-опытник тов. Сметанин провел большую работу по выявлению возможности использования сочевичника (*Orobus vernus*) в качестве кормового растения. Его доклад о проделанной им работе был заслушан ученым советом Института физиологии растений. Сочевичник быстро развивается с начала весны, и уже в середине мая дает высокоценный корм для скота и домашней птицы.

Ученый совет одобрил инициативу тов. Сметанина и рассмотрел программу его дальнейших наблюдений за новой кормовой культурой.

Тов. Сметанин при помощи работников Института написал и сдал в печать свою первую научную работу о культуре сочевичника.

Ш. Ф.

Культура инжира — на север

Сочинская опытная станция с успехом проводит работу по „осереблению“ инжира. В 1937 году были впервые получены вызревшие плоды в Краснодаре. В Дербентском районе, в колхозе им. В. В. Куйбышева, 200 кустов инжира плодоносят ежегодно по два раза. В 1938 году плоды созрели к концу июля.

В Одесском ботаническом саду отлично растут в грядках более 1000 кустов инжира. Часть растений была оставлена на зимовку в саду, в открытом грунту, под незначительным прикрытием. Все кусты отлично перезимовали. В 1938 году они плодоносили. Этот опыт открывает широкие возможности произ-

водственного освоения инжира на юге Украины, и не только на Украине, но и в более северных районах. Так, интересные опыты в этом отношении проводит Н. С. Аникин. В его небольшом садике в Саратове прекрасно растут и плодоносят 6 кустов инжира. Опыты с этой культурой тов. Аникин проводит третий год. Плодоносят кусты второй год. Они дают крупные, превосходные плоды. Зимует инжир в грунту, под легкой покрывкой земли.

Все эти опыты говорят о том, что инжир может и должен быть продвинут на север.

С. Ш-р

Новые зимостойкие сорта пшеницы в Ленинградской области

На полях Пушкинской опытной станции Всесоюзного института растениеводства удалось выделить из мировой коллекции озимых пшениц новые, наиболее зимостойкие сорта. Особенно холодоустойчивыми оказались некоторые из сортов пшениц Ульяновской области, прекрасно перезимовавшие под Ленинградом. Превосходно также перезимовал ряд ленинградских сортов пшениц, пшеницы Новгородского округа, пшеницы высокогорной Армении, а из зарубежных сортов — финляндские и канадские пшеницы.

Отобранные новые зимостойкие пшеницы вновь будут испытаны в нескольких новых точках Ленинградской области, на полях Западной Сибири в связи с проблемой продвижения озимой пшеницы на восток, и под Москвой.

С. Р.

Рентгенокинематография

Голландскому ученому Ван-де-Маале удалось применить лучи Рентгена к кино.

Между живым организмом и тем, что получается на рентгеновском снимке, громадная разница. Жизнь проявляется в деятельности всех наших органов, работающих безостановочно день и ночь, от нашего рождения до смерти, не зная полного покоя. Рентгенография дает только силуэтное изображение этих органов в какой-то определенный момент их работы. Вот почему у рентгенологов, уже год спустя после открытия Рентгена, явилась идея создать рентгенокинематографию. Но до сих пор все попытки в этом направлении давали неудовлетворительные результаты. Проблема упиралась в технические трудности. Только в последние годы, благодаря значительным успехам в конструкции новейшей рентгеновской аппаратуры, удалось осуществить рентгенокинематографию, немедленно занявшую место в рентгенодиагностике. Результаты ее применения для исследования нормального и патологического строения органов открывают самые широкие перспективы.

После многократных испытаний, разрешивших технические трудности, голландский ученый Ван-де-Маале убедился в возможности осуществления рентгенографического метода. Ему удалось сконструировать первый рентгенокинематографический аппарат. Д-р Маале не предполагал делать снимки целых органов: он попытался получать кинематографические изображения таких частей больших органов,

изучение которых в сущности недоступно рентгенооскопии (например, желчного пузыря, мочевой системы и пр.). Для этой цели он построил два аппарата: один — для катушечного фильма, другой — для отдельных пленок. Устройство этих аппаратов основано на принципе обычного аппарата для съемки кинофильмов, с той лишь разницей, что в то время как первый работает с перерывами, второй предназначается для использования значительных активных поверхностей и заснятия более обширных областей и приспособлен поэтому для непрерывного вращательного движения.

С. Ш.

Советский томограф

В Физико-технической лаборатории Государственного рентгенологического, радиологического и ракового института сконструирован советский вертикальный томограф. В отличие от обычного рентгеновского аппарата томограф дает возможность получить снимок одного слоя человеческого организма на любой заранее заданной глубине. Новый прибор отличается простотой и оригинальностью своей конструкции. Советский томограф установлен в одной из клиник института.

Оседание Лондона

Лондон стоит на непрочном фундаменте. Вся занимаемая им площадь постепенно (приблизительно на 5 см каждые 8 лет) оседает; некоторые части с 1914 года опустились на 30 см. Происходит это потому, что этот громадный город, насчитывающий 11 млн. жителей, покоится на подушке из подземных вод, а многочисленные колодцы отводят воду из этого неустойчивого фундамента. Уровень одного из колодцев понизился за 50 лет почти на 30 м. Знаменитые фонтаны Трафальгар-сквера били некогда под действием естественного давления воды; в настоящее же время для этого требуются насосы, так как уровень подземных вод понизился со времени создания этих фонтанов на 36 м.

Под Лондоном — глиняный „блин“, толщиной в 120 м, под которым толстое меловое ложе, испещренное трещинами, наполненными водой.

Уже в течение полувека запас подземной воды под Лондоном убывает ежегодно на 80 млрд. галлонов, и уровень воды в колодцах понижается в последнее время почти на 1 м в год. Колебания земли становятся заметны.

Знаменитый собор св. Павла начинает слегка наклоняться; исторический Тоуер ползет к Темзе. Сильные толчки ощущались в 1750 году, а в 1850 году от толчка пострадали 2000 построек. Геологи утверждают, что со времен каменного века площадь Лондона опустилась на 20 с лишним метров.

Городские инженеры в настоящее время стараются предотвратить дальнейшее истощение подземного водяного запаса: колодцы переносятся в отдаленные от города места; намечается создание новых водоемов. Предпола-

гается организовать работы по бурению русла Темзы, чтобы оно опустилось в меловое ложе, что должно способствовать пополнению запаса подземных вод.

(Из журн. „Popular Mechanics Magazine“)

Первая говорящая машина

(Историческая справка)

В настоящее время говорящая машина — уже не диковинка. Современная техника дает возможность строить сложные аппараты, в совершенстве передающие человеческую речь. Показательным образцом этого могут служить говорящие автоматы, дающие справки посетителям на всемирных выставках в Нью-Йорке и в Сан-Франциско.

Но то, что возможно сейчас, было совершенно недоступно еще несколько десятков лет тому назад. Однако попытки создать говорящую машину делались уже сравнительно давно. Пионером в этой области был австрийский ученый Фабер. В течение 40 лет он трудился над разрешением этой проблемы, и, наконец, в 1870 году появилась первая „говорящая машина“. Звуки в этом аппарате воспроизводились при помощи мехов, приводившихся в действие нажимом ноги, но резиновые губы маски могли произносить лишь некоторое подобие отдельных слогов. Ученому так и не удалось заставить свой аппарат говорить по настоящему, так как дальше освоения 14 алфавитных звуков и попыток произнесения отдельных слов дело не пошло. Тем не менее люди толпами приходили посмотреть на эту замечательную машину и послушать ее.

Примитивный аппарат, совершенно неспособный к целоглазделной человеческой речи, привлекал к себе гораздо больше внимания, чем в настоящее время „высококвалифицированный“ говорящий автомат, громко и ясно отвечающий на задаваемые ему вопросы.

(Из журн. „Popular Science“)

„Прыгающий автожир“

В Англии испытывался новый тип автожира „С-40“, поднимающийся с земли вертикально и названный поэтому „прыгающим автожиром“. Пилот произвел несколько успешных взлетов и посадок на Оульском криклетном поле, имеющем площадь только 15 тыс. кв. ярдов и почти сплошь окруженном зданиями и высокими деревьями.

Машина проделала ряд фигур в воздухе, иллюстрирующих легкость и четкость управления ею в ограниченном пространстве.

Испытание, произведенное в плохую погоду, при непрерывном дожде, вызывающем неизбежные воздушные течения и водовороты, расценивается как значительно более серьезная проверка управления машиной, чем недавнее испытание прямоподъемного вертолета, произведенное в большом закрытом помещении в Берлине.

Автожир не требует специального аэродрома и может взлетать с палубы корабля.

Б. З.

Кружок мирозведения

Занятия ведет проф. П. ГОРШКОВ.

1. Наблюдатели второй астрономической обсерватории г. Одессы — К. Филиппова и Е. Малахов, независимо друг от друга, заметили 22 апреля 1939 года, в 22 часа, в темной части лунного диска интенсивное свечение лунного кратера Аристарх. Систематические наблюдения над Луной, ведущиеся на этой обсерватории, показывают, что такое свечение не всегда имеет место: так, оно было замечено 23 февраля 1939 года, а в марте месяце его уже не было. Представляется весьма интересным выяснить как причины такого свечения, как и характер его — возможную периодичность. Последнее можно будет вывести, если организовать длительные, регулярные наблюдения над кратером Аристарх. Нам было бы крайне интересно получать результаты таких наблюдений. Мы постарались бы разобраться в этом явлении.

В связи с замеченным свечением лунного кратера Аристарх сотрудники Обсерватории — Леонид Андренко и Валя Ляшенко прислали нелишнюю интереса справку о свечении пятна на Луне; эту справку они позаимствовали из журнала М.Н.П. за сентябрь месяц 1848 года, а этот журнал, очевидно, перепечатал приводимые сведения из „Philosophical Magazine“ April. 1848.

В заседании Лондонского астрономического общества 10 марта 1848 года Худжсон читал о замеченном им в темной части лунного диска самосвещающемся пятне.

Наблюдая 11 декабря 1848 года, в 8 час. вечера, Луну, Худжсон заметил в темной ее части свещающееся пятно, величиной с $\frac{1}{4}$ углового диаметра Сатурна; это пятно оставалось видимо в течение всего времени наблюдений. Наблюдения производились ахроматической трубой с фокусным расстоянием в 5 фут. и с увеличением в 50—80 раз. На следующий вечер небо было облачным, но все же удалось несколько раз заметить мерцание этого пятна в рефлектор при увеличении в 40 раз.

Замеченное Худжсоном пятно было расположено приблизительно на $5'$ южнее северного полюса Луны и почти на самом краю темной части диска.

Мы хотели бы, чтобы вторая одесская астрономическая обсерватория организовала систематические наблюдения над кратером Аристарх.

Коллектив юных наблюдателей этой же Обсерватории попутно сообщил и о результатах своих наблюдений переменной γ Кассиопеи:

№№	Дата	Время	Звездная величина	Наблюдатель
1	17/II—39	22 30	2,12	В. Ляшенко
2	17/II—39	22 30	2,12	Л. Андренко
3	17/II—39	22 35	2,26	Е. Малахов
4	23/II—39	20 30	2,80	В. Ляшенко
5	30/IV—39	20 35	2,85	Л. Андренко

2. Тов. В. Чернов сообщает интересные данные о своих наблюдениях зодиакального света, кометы 1939В и полного лунного затмения, прошедшего 3 мая 1939 года. Свои наблюдения этих явлений тов. Чернов произвел вблизи Ура-Тюбе (широта $\omega = 39^{\circ}55'$ и высота H над уровнем моря 915 м) в первой половине ноября 1938 года и в начале 1939 года.

Следует отметить, что зодиакальный свет лучше всего наблюдать весной, когда эклиптика, т. е. плоскость распространения главной части зодиакального света, бывает почти перпендикулярна к горизонту. Но и осенью, перед восходом Солнца, он бывает хорошо виден по эклиптике, вверх от горизонта, на востоке.

Тов. Чернов сообщает, что наиболее благоприятные для наблюдений условия имели место во второй половине ноября, причем и в ноябре, и в декабре зодиакальный свет можно было наблюдать и утром и вечером; цвет его все время оставался белым, и ни изменений его, ни внезапных колебаний яркости не наблюдалось.

По данным тов. Чернова, во время утренних наблюдений зодиакальный свет был великолепно виден, и его большая ось совпадала с эклиптикой; во время же вечерних наблюдений он был едва заметен в виде слабого свечения на западе. Наиболее ярким зодиакальный свет был, как и надо было ожидать, в феврале. В это время его яркость превосходила яркость Млечного пути в Большом Псе в четыре раза.

С зодиакальным светом неразрывно связано так называемое противосияние.

Простираясь почти вдоль всей эклиптики, зодиакальный свет образует полное кольцо — зодиакальную полосу; на этой полосе, как раз против Солнца, имеется несколько более

светлое пятно, диаметром до $10''$. Это и есть противосияние. Его наблюдал В. Чернов 19 и 21 ноября: „Слабое противосияние было соединено зодиакальной полосой с западным конусом“.

В первой половине мая зодиакальный свет был виден на фоне Близнецов и Рака, но наблюдениям мешали сначала Луна, а потом облака.

Надо отметить, что новейшие работы на Маунт-Вильсоновской обсерватории обнаружили, что в действительности зодиакальный свет распространен по всему небу, а не только в зодиакальной области неба. Последним обстоятельством и можно объяснить происхождение почти $\frac{2}{3}$ всего света, даваемого небом в безлунную ночь.

Тов. В. Чернов, как уже отмечено выше, наблюдал и лунное затмение 3 мая 1939 года. Наблюдения он производил в 60-миллиметровую трубу с увеличением в 33 раза на той же астрономической обсерватории, вблизи Ура-Тюбе.

Фаза полного лунного затмения, по наблюдениям В. Чернова, началась вскоре после восхода Луны — в 20 час. 37 мин. с секундами; земная тень в это время имела бледно-красную окраску. В 21 час 31 мин. были видимы кратеры Коперник, Кеплер, Аристарх, Платон.

Конец полного затмения, по наблюдениям В. Чернова, наступил в 21 час 42 мин.

Попутно В. Чернов пытался произвести оценку интегральной яркости Луны. Видимая сквозь перевернутый бинокль, Луна сравнивалась по способу Пиккеринга со звездами, видимыми простым глазом. В 21 час 13 мин. и в 21 час 15 мин. яркость Луны была — 1,3, а в 21 час 42 мин. (фаза 1,0) — 2,0.

Это же затмение наблюдал в Сталинабаде и тов. А. Бахарев. По наблюдениям А. Бахарева, основной окраской тени затмения была светло-буроватая, и во время затмения можно было рассмотреть все основные детали поверхности Луны: кратеры Кеплер, Тихо, Аристарх, Платон и др.

В наблюдениях А. Бахарева особо отмечается светло-зеленый бордюр тени; этот же бордюр темно-голубо-серой окраски наблюдался и В. Черновым. Бордюр соответствует земной атмосфере. По наблюдениям А. Бахарева, лунное затмение 3 мая 1939 года следует отнести к затмениям „светлым“: оценка его яркости невооруженным глазом позволила А. Бахареву считать, что по окраске это затмение слабее затмения 8 ноября 1938 года на одну степень шкалы Фишера.

Наконец, тов. Чернов сообщает и свои наблюдения кометы 1939В. Извещение об открытии этой кометы было получено 23 апреля. В. Черновым комета была найдена в бинокль в конце сумерек; она находилась около Каппы Персея и для простого глаза сливалась в яркую круглую туманность. В бинокль с увеличением в 6 раз интегральная яркость головы кометы составляла 4,1, а прямой узкий хвост можно было проследить на $5\frac{1}{2}''$.

В следующие дни наблюдениям кометы мешала Луна.

Во время полного лунного затмения 3 мая комета была хорошо видна в бинокль как

слегка вытянутая туманность; яркость ее в это время составляла 5,9.

Редакция „Кружка мироведения“ приветствует такие детальные наблюдения своих корреспондентов и высказывает пожелание, чтобы они производились возможно большим числом лиц и результаты их присылались в редакцию.

3. Тов. В. Гапоненко спрашивает: „Какие материалы нужны для того, чтобы сделать подзорную трубу?“

Отвечаем. По этому вопросу рекомендуем прочитать следующую литературу:

1. „Вестник знания“ № 9, „Кружок мироведения“.

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

3. Будников, „Самодельный телескоп и микроскоп“. Детиздат, Москва, 1930.

4. Чикин А., „Астрономическая труба из очковых стекол“.

Указанную литературу можно получить в библиотеках.

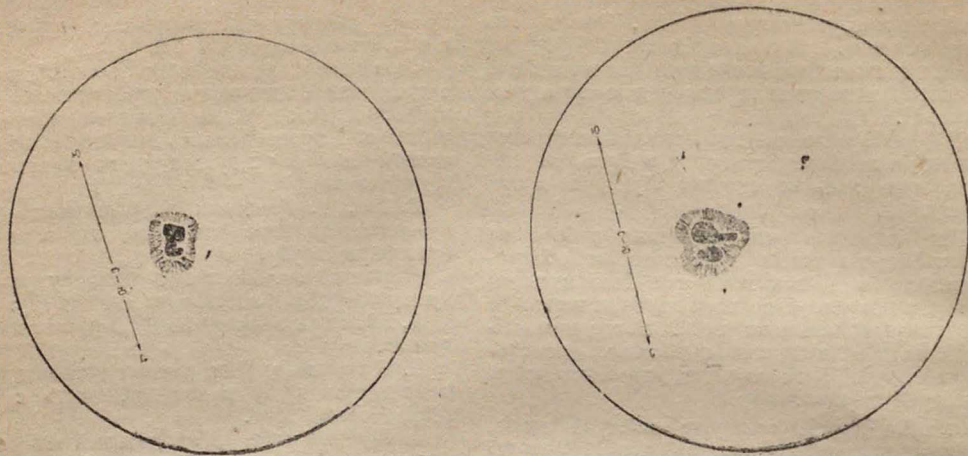
Затем тов. Гапоненко спрашивает: „Отчего на Земле и на Солнце бывают магнитные бури?“

Отвечаем. Мы можем говорить только о магнитных бурях на Земле, которые условно связаны с различными явлениями, имеющими место на Солнце.

1. Исследования Гривса и Ньютона показали безусловное влияние пятнообразовательной деятельности на поверхности Солнца на происхождение магнитных бурь на Земле, но в то же время сильные магнитные бури наблюдались и в период отсутствия сколь угодно значительных солнечных пятен на поверхности Солнца. Таких случаев было много. Поэтому можно думать, что не сами солнечные пятна вызывают магнитные бури.

2. Многочисленные данные, полученные с помощью спектрогелиографа и спектроскопа, показали, что очень часто магнитные бури вызываются извержениями ярких водородных флюкул. Это обстоятельство дало право считать, что между магнитными бурями на Земле и извержениями водородных флюкул на поверхности Солнца существует тесная связь. В то же время исследования германского геофизика Бартеляса показали, что активные области на Солнце, вызывающие возмущения земного магнитного поля, часто не совпадают с областями, представленными пятнами и флюкулами и, что магнитно-активные области на Солнце существуют в течение сравнительно большого промежутка времени, доходящего до одного года, не будучи обнаруживаемы астрономическими наблюдениями.

4. В „Кружок мироведения“ прислали свои наблюдения солнечной поверхности — солнечных пятен, факелов и т. п. — товарищи Чистяков, Моисеев, Гречаник и др. Эти многочисленные наблюдения, произведенные в различных частях СССР, показывают, что за солнечной деятельностью у нас следят активно. К сожалению, поместить все присланные материалы полностью, в виду недостатка места, нет возможности; поэтому мы поместим только выдержки из них.



Слева — солнечное пятно в восточной части Солнца 25 февраля 1939 г. в 10 ч. 30 м. (Рисунок увеличен). Справа — то же самое пятно через 25 часов — в 11 ч. 30 м. 26 февраля 1939 г. (Рисунок увеличен) (по наблюдениям тов. Гречаника).

Тов. Чистяков (г. Красноярск $\omega = 56^{\circ}1'$ и $\lambda = 6h11^m$) вел свои наблюдения в январе, феврале и апреле 1939 года. В его распоряжении был теодолит с увеличением в 35 раз. За указанный срок тов. Чистяков обнаружил на солнце 226 групп солнечных пятен, 791 пятно и 62 факела. Средние значения Вольфова числа получились такие: в январе $W = 56$, в феврале $W = 69,4$, в апреле $W = 105,2$. Тов. Чистяков сравнил эти значения со значениями в период с 1928 по 1938 гг.; оказалось, что значение для Вольфова числа, полученное в апреле 1939 года, превосходит все значения этого числа за указанные 10 лет.

Кроме того, тов. Чистяков вел наблюдения и над галосами. За период с августа по декабрь 1938 года наблюдения дали следующее: в августе было 5 дней с галосами, в сентябре — 5, в октябре — 9, в ноябре — 7 и в де-

кабре — 15 дней. А по формам галосы распределялись следующим образом:

Галосы в 22° около Солнца	— 23
„ в 46° около Луны	— 1
„ в 22° „ „	— 20

Паргенических кругов около Солнца — 1
Столбов над Солнцем — 2.

и т. д.

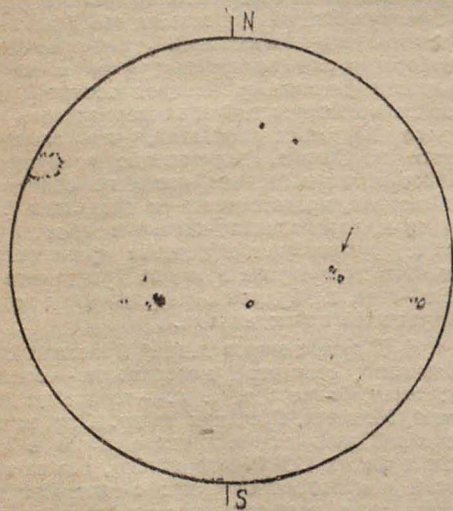
Подобные же наблюдения над Солнцем в Брянске вел тов. Гречаник. Он пользовался телескопом с увеличением в 40 раз. Тов. Гречаник получил в апреле месяце для Вольфова числа значение $W = 148$ (чуть ли не в $1\frac{1}{2}$ раза больше того, что получил тов. Чистяков). Тов. Гречаник наблюдал Солнце и в моменты, близкие по времени к моментам магнитной бури на Земле, а именно 24 февраля. В это время значение Вольфова числа оказалось равным 60. Явления на Солнце, вызвавшие магнитную бурю на Земле, должны были иметь место приблизительно около 20 февраля; в этот день Вольфово число равнялось 78.

Тов. Гречаник прислал в „Кружок мироведения“ и ряд своих рисунков солнечной поверхности.

По данным тов. Моисеева (Москва), 24 и 25 февраля, когда на Земле наблюдалась сильная магнитная буря, на Солнце больших пятен не было. По мнению тов. Моисеева, причиной, вызвавшей магнитную бурю, явилась небольшая, но весьма беспокойная область солнечной поверхности с неустойчивыми мелкими пятнами; 24 февраля эта область и проходила как раз через видимый центр солнечного диска.

Большое солнечное пятно, прошедшее через солнечный меридиан 1 марта, имело в диаметре около 35 000 км; его можно было видеть простым глазом. Это пятно затем разделилось на части, что вызвало на Земле слабую магнитную бурю (1—2 марта).

Тов. Моисеев отмечает особую активность солнечной поверхности в апреле месяце; он получил для Вольфова числа значение 141, т. е. очень близкое к тому, которое вывел из своих наблюдений тов. Гречаник.



Вид Солнца 27/II—39 г. в 10 ч. 30 м. (по наблюдениям тов. Моисеева).

5. Тов. Душин спрашивает: „Что такое тяготение и что в настоящее время о нем знают?“

Отвечаем. Если мы имеем два тела с массами, соответственно равными m_1 и m_2 , расстояние между которыми равно r , то мы говорим, что между указанными телами существует взаимодействие F , выражаемое математически так:

$$F = k \frac{m_1 m_2}{r^2} \dots (1)$$

Взаимодействие F состоит в том, что эти тела как бы притягиваются одно другим с силой, величина которой и определяется по формуле (1).

Фактически сущность взаимодействия F состоит только в том, что присутствие тела с массой m_1 на расстоянии r от массы m_2 вызывает силу F , действующую на тело с массой m_2 , и обратно. Сила F и есть „всемирное тяготение“.

Если тело с массой m_1 свободно, то присутствие тела с массой m_2 вызывает в движении тела m_1 ускорение w_1 , равное

$$w_1 = k \frac{m_2}{r^2} \dots (2)$$

Точно так же, если тело с массой m_2 свободно, то присутствие тела m_1 вызывает в движении тела m_2 ускорение w_2 , определяемое по формуле:

$$w_2 = k \frac{m_1}{r^2} \dots (3)$$

Отсюда

$$\frac{w_1}{w_2} = \frac{m_2}{m_1} \dots (4)$$

т. е. ускорения двух тел с массами m_1 и m_2 , появляющиеся в результате существования между этими телами всемирного тяготения, обратно пропорциональны массам этих тел.

Закон всемирного тяготения был сформулирован Ньютоном в его книге, появившейся в 1687 году.

Появление силы F взаимодействия двух масс, или силы всемирного тяготения связано с понятием о действии на расстоянии „Actio in distans“.

Сам Ньютон не рассматривал вопроса о причинах появления силы F взаимного притяжения каждой пары двух тел: нигде он не высказывался за возможность действия на расстоянии, нигде не утверждал, что, действительно, тело с массой m_1 притягивается телом с массой m_2 , и обратно.

Все происходит так, как если бы действительно массы m_1 и m_2 взаимно притягивали одна другую, и сила взаимного притяжения определялась бы по формуле (1).

Ученик Ньютона Cotes первый ясно выразил мысль об „Actio in distans“, о том, что тела взаимно притягиваются.

Идея о действии на расстоянии окрепла после опытов Кулона. Эта идея была поко-

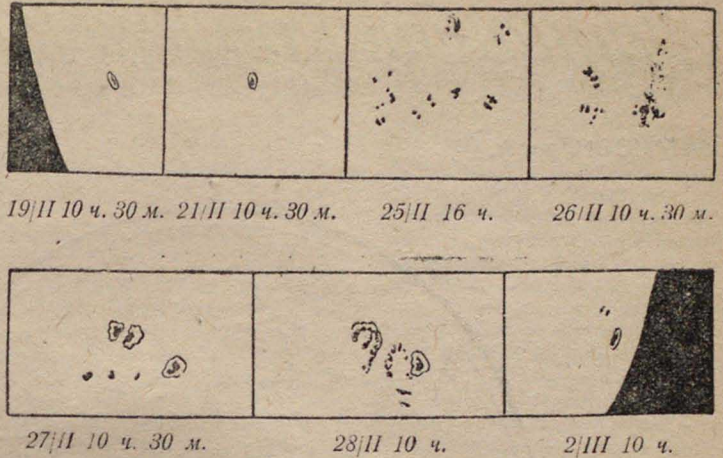
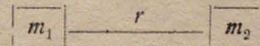


Рисунок к наблюдениям тов. Моисеева.

леблена Фарадеем, который указал на возможность влияния промежуточной среды, заполняющей пространство между телами m_1 и m_2 , как бы взаимно притягивающими друг друга. Таким образом, идея о действии на расстоянии уже не могла объяснить сущности тяготения. Этим вопросом занимались многие выдающиеся ученые, но все же до 1915 года вопрос оставался открытым.

Попытки ученых сводились к объяснению силы взаимного притяжения, или к объяснению всемирного тяготения механическими причинами. В этих объяснениях главную роль играла особая мировая среда, существованием которой и обуславливается возникновение ускорений w_1 и w_2 , удовлетворяющих соотношению (4).

Пусть мы имеем два тела с массами m_1 и m_2



Между этими телами существует взаимодействие F и это взаимодействие — „Всемирное тяготение“ — направлено от m_1 к m_2 , когда речь идет о влиянии тела m_2 на тело m_1 , и от m_2 к m_1 , когда говорим о влиянии тела m_1 на m_2 . Это влияние может появиться в итоге притяжения, оказываемого телом m_1 на тело m_2 (Actio in distans), если речь идет о влиянии тела m_1 на тело m_2 , или в итоге давления со стороны мировой среды — эфира — на поверхность abc тела m_2 , давления, направленного к m_1 . Присутствие тела m_1 предохраняет отчасти от ударов эфира, идущих слева; поэтому число толчков слева, испытываемых телом m_2 , будет меньше числа толчков справа. Этот избыток и есть тяготение тела m_2 к телу m_1 .

Были и другие попытки объяснить сущность тяготения.

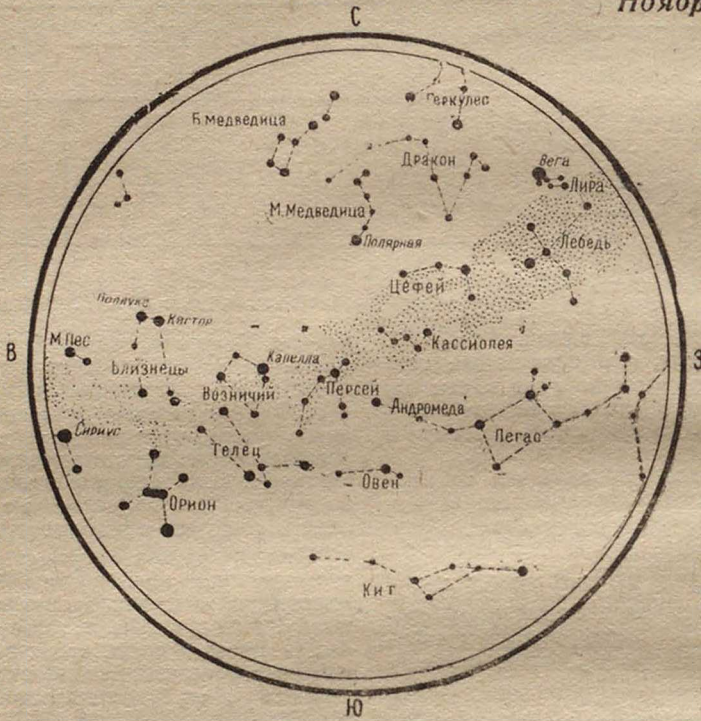
Так обстояло дело до 1915 года, когда А. Эйнштейн создал общую теорию относительности. В этой теории сущность тяготения получила другое объяснение, хотя может быть не по существу, а формально.

Для уяснения учения о тяготении Эйнштейна необходимо хорошо изучить теорию относительности этого знаменитого физика.

Астрономический календарь

С. НАТАНСОН, проф.

Ноябрь 1939 года



Звездное небо в полночь в ноябре и в 22 часа в декабре.

Солнце и Луна

Солнце к концу месяца опускается на $21^{\circ}22'$ южнее экватора, и дни становятся все короче и короче.

Фазы Луны

Последняя четверть	4 ноября в 16 ч. 12 м.
Новолуние	11 " " 16 ч. 54 м.
Первая четверть	19 " " 2 ч. 21 м.
Полнолуние	27 " " 0 ч. 54 м.

Планеты

Меркурий 8-го в наибольшем восточном удалении от Солнца, может быть найден в южных частях СССР в лучах вечерней зари.

Солнце и Луна

22 декабря, в 21 час, Солнце достигает тропика Козерога. В этот день, в полдень, оно поднимается над горизонтом ниже, чем во все другие дни года. День 22 декабря в северном полушарии является самым коротким днем года. С этого дня начинается

Венера становится видимой в конце месяца в лучах вечерней зари. Марс виден в первой половине ночи в созвездии Козерога—Водолея.

19-го он будет в соединении с Луной. Юпитер и Сатурн в созвездии Рыб видны с вечера в продолжение большей части ночи. Сатурн—восточнее, Юпитер—западнее своего соседа. Луна подойдет к Юпитеру в ночь с 21-го на 22-е, а к Сатурну с 23-го на 24-е ноября.

Наблюдайте падающие звезды: 10—18 ноября Леониды из созвездия Льва, 15—27 ноября Андромедиды из созвездия Андромеды.

Декабрь 1939 года

зима, Солнце же постепенно начинает подниматься все выше. Недаром старая русская пословица гласит: „Солнце — на лето, зима — на мороз“.

Фазы Луны

Последняя четверть	3 декабря в 23 ч. 40 м.
Новолуние	11 " " 0 ч. 45 м.
Первая четверть	19 " " 0 ч. 4 м.
Полнолуние	26 " " 14 ч. 28 м.

Живая связь

Тов. Курениной (Лодейное поле, Лен. обл.).

Вопрос. „Как видит рыба? Различает ли она цвета и каким обладает слухом?“

Ответ. Глаз рыб отличается от глаза человека прежде всего формой хрусталика — он у них почти шарообразный сообразно с иными условиями преломления света в воде. Аккомодация („наведение на фокус“) глаза у рыб происходит не путем изменения формы хрусталика, а путем изменения расстояния между ним и сетчаткой. Нормально рыбы видят примерно на расстоянии 1 м, но, передвигая свой хрусталик при помощи особого „серповидного“ отростка, находящегося внутри глаза, они могут видеть и на расстоянии в 10—12 м.

Вопрос о восприятии рыбами цвета не решен окончательно, хотя и был предметом многочисленных опытов. Например, пробовали давать рыбам пищу на цветных щипцах, освещать аквариум различными цветами. Некоторые исследователи на основании опытов считают, что, когда глаз рыбы приспособляется к свету, то различает не только яркость, но и цвет; если же рыба выдерживается предварительно в темноте, то, подобно человеку, теряет на некоторое время способность различать цвета. Другие исследователи продолжают настаивать на различении рыбами только яркости, но не цвета. Подобные случаи известны и для человека под именем „цветной слепоты“ („дисхроматопсия“). Возможно, что цветное зрение рыбам и не нужно, так как в глубине воды цвета не видны. Различение же яркости, наоборот, весьма полезно.

Рыбы обладают лишь внутренним ухом, скрытым в толще хряща или кости. Они довольно чутко воспринимают колебания воды и грунта, передающиеся уху через окружающие ткани. Однако говорить о восприятии звука в нашем смысле слова вряд ли возможно.

Доц. П. Терентьев

Ленинградский государственный университет.

Тов. Н. Алексею (Тамбов).

Вопрос. „Излучаются ли мозгами человека электромагнитные волны?“

Ответ. Пока еще никто в мире не установил такого явления, чтобы мозг человека или животного излучал электромагнитные волны в окружающее пространство. Но если такое явление в природе не открыто, то все-таки существует предположение, что мозг излучает электромагнитные волны. Поэтому делались разные попытки как-то обнаружить эти волны. Однако, все эти попытки оказались совершенно бесплодными. Этим вопросом занимались как у нас в СССР, так и за границей. Опубликованных научных работ по этому вопросу мы не знаем.

Почему все попытки уловить мозговые электромагнитные волны оказались неудачными? Здесь возможны два объяснения: или их не существует совсем, или же они настолько маломощны, что никакие современные усилительные установки не в состоянии их обнаружить.

Из серьезной научной литературы по данному вопросу единственно, что можно назвать, — это труды ленинградского профессора А. Г. Гурвича и его сотрудников о так называемых „митогенетических лучах“, или о „митогенетическом излучении“. Но эти исследования пока имеют только косвенное отношение к разбираемому вопросу. Лаборатория проф. Гурвича (Всесоюзный институт экспериментальной медицины) установила, что нерв излучает „митогенетические лучи“, которые определенным способом можно уловить. Физическая природа этих „митогенетических лучей“ изучается в настоящее время в лаборатории проф. Гурвича.

Вопрос. „Возможна ли передача мыслей на расстоянии?“

Ответ. Современная наука категорически отрицает возможность физической передачи мыслей на расстоянии. Если бы даже когда-либо кем-нибудь были открыты пока чисто-

теоретически предполагаемые слабые электромагнитные волны, излучаемые мозгом во время его работы, т. е. во время мышления, то приписывать им „передачу мыслей на расстоянии“ было бы сплошной нелепостью. Взаимодействие думающих людей в обществе осуществляется не при помощи каких-либо электромагнитных излучений, а при посредстве речи, письменности, жестыкуляции, мимики и других форм сигнализации. К разгадке некоторых „загадочных“ фактов так называемой „передачи мыслей на расстоянии“ надо подходить во всяком случае не со стороны поисков электромагнитных волн, а со стороны учения современной физиологической и медицинской науки о работе головного мозга и особенно учения академика И. П. Павлова об условных рефлексах.

Цирковые или эстрадные сеансы „передачи мыслей на расстоянии“ носят характер сценических трюков.

Проф. Ф. Майоров

Тов. Рыбнину (Калуга).

Вопрос. Какие предположения существуют об Атлантиде? Где она находилась? Как погибла?

Ответ. Одним из гипотетических предположений об Атлантиде может служить выходящее в свет (на французском языке) сочинение доктора наук Э. Леданца „Атлантический океан — его история и жизнь“.

Небольшой отрывок из этого сочинения, в котором автор разбирает вопрос об Атлантиде, был напечатан в номере французского журнала „Литературные, художественные и научные новости“. Приводим этот отрывок.

„Палеонтология установила наличие общих фаунистических признаков у живущих на суше животных западного берега Африки, Английских островов и Южной Америки, чего нельзя объяснить иначе, как существованием в меловой период или незадолго до эпохи громадной полосы суши, соединявшей в виде моста оба континента,

Только так, повидимому, можно объяснить переселение некоторых моллюсков с одного континента на другой. Немецкий геолог Г. Еринг даже точно указывает положение континентального моста, служившего связью между Антильскими островами и Марокко, который он называет архиафлатисом. Такая связь существовала, повидимому, до миоцена. Во всяком случае образование этого моста должно быть отнесено к весьма отдаленным временам, если судить о нем по некоторым элементам, вошедшим в состав его последних остатков, а именно — испанской Мезеты, Сиерры Невады и Рифских гор.

Эти различные участки суши образовались из древнейших пород и представляют собою результат герцинского складкообразования. Они составляют так называемый Бетико-Рифский массив геологов. Альпийское складкообразование подняло из Северо-Африканской геосинклинали цепь Атласа, и таким образом Бетико-Рифский массив оказался ограниченным двумя проливами — Бетикским на севере и Южно-Рифским на юге.

Вулканический характер банок и островов, окружающих Испанский залив, указывает на молодость этих образований. Возникновение их, несомненно, было вызвано опусканием участков суши, входивших в состав либо Испанской Мезеты, либо Бетико-Рифского массива — образований, относящихся ко вре-

мени во всяком случае более позднему, чем альпийское складкообразование.

Атлантида состояла из главного острова, по размерам равного Ливии или Азии (т. е. Малой Азии) и многочисленных других островов, окружавших внутреннее море.

Это предположение, при всей фантастичности его, довольно хорошо характеризует Бетико-Рифский континент, состоявший из главного острова и второстепенных, представлявших архипелаг, в состав которого входил остров Мадера, Канарские острова, а также часть других мелких островов, выступивших в те времена из воды.

Отмечается сродство между атлантами и народами, населявшими африканское побережье, что вполне соответствует современным представлениям по вопросу о расселении средиземноморской базы. Эти народы, подобно полинезийцам, обладали обширным опытом плаванья на больших пирогах. Этим объясняются их набеги на побережья Эгейского моря и столкновения с предками афинян — пелазгами, которых считали пиратами Средиземного моря. Во время одного такого плаванья атлантов, приблизительно за 8000 лет до нашей эры, произошло землетрясение поглотившее главный остров их царства — Бетико-Рифский массив. Часть небольших островов Испанского залива разделила судьбу главного

острова. Некоторое количество атлантов, захваченных врасплох катастрофой, спаслось на вулканических вершинах Канарских островов. Но там, где находилось государство атлантов, образовался пролив „Геркулесовы Столбы“, и два изолированных остатка этого царства — Сиерра-Невада и Рифские Горы — свидетельствуют об его существовании“.

В. Розеншильд-Паулич

Гов. Ибатуллину (г. Бухара).

Вопрос. Соленым ли бывает лед морской воды? Если нет, то как вымораживается соль из морской воды?

Ответ. Морская вода — насыщеннейший раствор солей. При достаточном охлаждении из нее должен вымерзнуть пресный лед. Соль остается в жидком растворе.

Подробности о поведении растворов и сплавов можно найти в курсах химической физики, физической химии и термодинамики. Можно указать напр.:

1. А. Эйкен, „Курс химической физики“, т. I. М. Лгр. 1935. См. гл. III, §§ 103-109, стр. 244-254.

2. А. Финдлей, „Правило фаз и его применение“. М. 1932. См. гл. VIII — XII, стр. 99-192.

3. Г. Джемс, „Основы физической химии“. Спб. 1911. См. стр. 253 о Криогидратах.

Профессор К. Баумгарт

Ленинградский государственный университет.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО НАРКОМПРОСА РСФСР

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Ответственный редактор *Ф. В. Ромашев*. Ответственный секретарь редакции *И. В. Овчаров*.

Зав. отделами: органической природы — доц. *Н. Л. Гербильский*, неорганической природы — проф. *С. С. Кузнецов*.

Консультанты: проф. *Н. И. Добронравов* (физика), проф. *И. И. Жуков* (химия), проф. *П. М. Горшков* и проф. *С. Г. Натансон* (астрономия, геодезия, геофизика).

Худож. редактор *В. К. Кудрявцев*.

Техн. редактор *С. И. Рейман*.

Номер сдан в набор 4/IX 1939 г. Подписан к печ. 17/X 1939 г. Объем 5 печ. листов. Количество знаков в печ. листе 70.000. Формат бумаги 74×105 см. Ленгортлит № 4895, Заказ 3212. Тираж 40.000, Тип. им. Володарского. Ленинград. Фонтанка, 57.

13692

Цена 1 руб. 20 коп.

1 2 3 4 5

20 НОЯ. 1939