

Вестник Эпохи

XX 283
93 2

Всесоюзная
Библио-ВКЛ
ИЛС



ПРОЕКТ «ДВОРЦА СОВЕТОВ»

кап. 18
95 б

№ 1 — 2

П

ЦЕНА 80 КОП.

1934 г.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ
„СОЦИАЛИСТИЧЕСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ И НАУКА“
(СОРЕНА)

4-й ГОД ИЗДАНИЯ
ОРГАН ЦНИС И ЦЕНТЕХПРОПА НКТП
Отв. редактор Н. И. БУХАРИН

СОРЕНА самый большой и серьезный журнал Советского союза по вопросам науки и техники и издается по специальному постановлению ЦК ВКП(б)

СОРЕНА охватывает важнейшие проблемы современной науки и техники в их взаимной связи с задачами социалистического строительства.

СОРЕНА дает в каждом номере обзоры и рефераты статей иностранных журналов, списки вновь выходящих книг на русском и иностранном языках и подробнейшую хронику научной и технической жизни СССР и за границей.

ЖУРНАЛ РАССЧИТАН НА ИТР, НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ РАЗЛИЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ, ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗОВ И ВТУЗОВ И СТУДЕНТОВ

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ НА 1934 ГОД:

на год (10 номеров) — 25 рублей

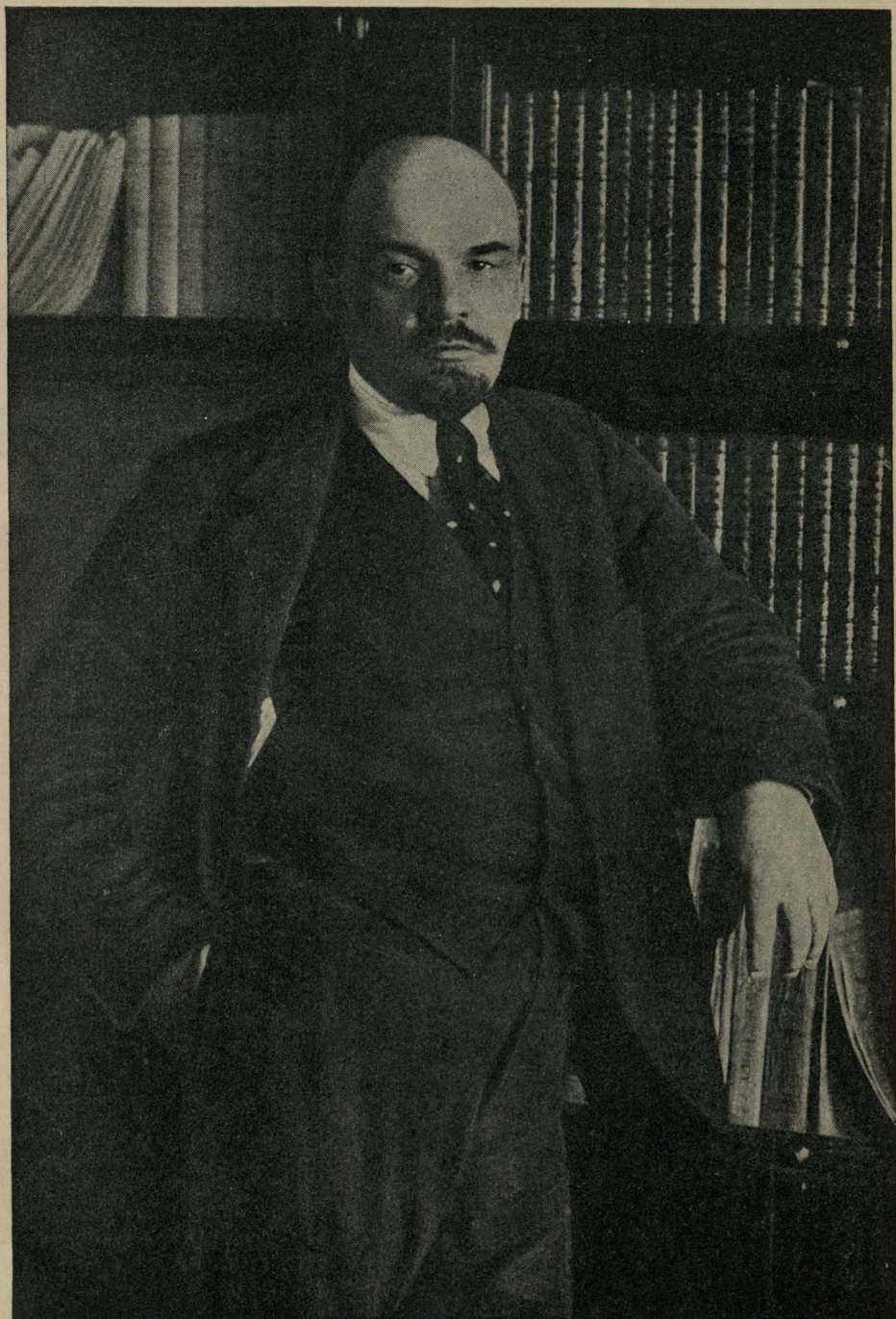
на 6 мес. (5 номеров) — 12 руб. 50 коп.

цена отдельного номера — 2 руб. 50 коп.

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА:

Москва, центр, Ильинка, проезд Владимирова (Юшков пер., д. № 4), Главной конторой периодических и подписных изданий ОНТИ (тех-периодика), а также отделениями, магазинами и уполномоченными ОНТИ, имеющими соответствующие удостоверения, общественными сборщиками подписки на предприятиях, всей сетью КОГИЗа, отделениями Союзпечати и всеми почтовыми отделениями и письмоносцами.

В 1934 г. журнал будет экспедироваться по ярлычной (адресной) системе



В. И. ЛЕНИН

Научно-популярный журнал под общей редакцией проф. Г. С. Тьямянского. Состав редакционной коллегии: проф. В. С. Исупов (биохимия), акад. В. Л. Комаров, С. Кузнецов (геология), проф. А. Р. Медведев (общ.-полит. и антрел.), Н. А. Морозов, А. С. Михайлович (биология), инж. Г. Л. Хейнман (техника), зав. ред. К. К. Серебряков, зав. художественно-технич. частью И. Силади

Вестник Знания

№ 1 • ЯНВАРЬ 1934 • СОДЕРЖАНИЕ

С. Тюльпанов, доц. — Ленинские принципы планирования народного хозяйства	2
А. Самойлович, акад. — Ленин и востоковедение	7
А. Медведев. — Ленинская борьба с сухановщиной	9
В. Львов. — Ленин и физика	16
Проф. Б. Лаврентьев и проф. Н. Бушмакин. — Всесоюзный институт экспериментальной медицины	20
Инж. Ф. Садовский. — Днепрострой науки	27
В. Крыжановский, проф. — Новый Урал	33
А. Блюменфельд, д-р. — Заполярный курорт	37
Г. Владимиров. — Мышечная работа и утомление	44
А. Коников. — Работы Института по борьбе с сельскохозяйственными вредителями	48
Р. Аболин, проф. — Пустыню на службу социализму	51
М. Чернов. — Аэрофотосъемка, ее техника и применение	54
Г. Надсон, акад. — Эмиль Ру	58
П. Здравовский, проф. — Эмиль Ру	59
П. Забаринский — Изобретатель - ученый Корнелий Дреббель	61
А. Богомолец, акад. — Наука в СССР	64
СЪЕЗДЫ И КОНФЕРЕНЦИИ	65
Большая Волга. Как лучше изготовлять качественные стали. Конференция по телевидению.	
НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ	71
Новые работы С. Брюхоненко. Закись азота и хирургические операции. Обнаружение рыбных косяков с помощью эхо-лота на больших глубинах океана. Проблема Большой Волги и рыбное хозяйство.	
ЗА РУБЕЖОМ	74
Пятый кризисный год зарубежной науки. Появление человека — Случай или Провидение. "Тяжелая вода".	
ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ	77
СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА	79
ЖИВАЯ СВЯЗЬ	80

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



XXXIV-1495

П-1911

114 30
11283/93

ЛЕНИНСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВАНИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

С. ТЮЛЬПАНОВ, доц.

Десять лет работы без Ленина—это глубочайшая историческая проверка большевистских качеств ленинской партии и ее руководства.

В чрезвычайно сложной и противоречивой обстановке внутри страны, в еще более сложных и изменчивых международных отношениях боролась партия, руководимая тов. Сталиным, за ленинизм, боролась — и одержала победу.

Истекшее десятилетие является, таким образом, неопровержимым, неоспоримым подтверждением силы и исторической правоты ленинизма, ленинской теории как теории и тактики пролетарской революции, теории и тактики диктатуры пролетариата. Применяя ленинскую теорию, партия победила. В борьбе за проведение ленинской теории в жизнь партия обогатила, развила ленинское наследство.

Сейчас партия, вся страна готовится к XVII съезду партии. На повестке дня народнохозяйственный план второй пятилетки—пятилетки уничтожения классов, завершения технической реконструкции всего народного хозяйства, пятилетки, завершающей окончание переходного периода.

Самая трудная, самая тяжелая часть переходного периода—отрезок до построения фундамента социалистической экономики—позади, но это не умаляет величия задач, поставленных на разрешение XVII съезда. Наоборот, именно итоги предыдущего развития планового хозяйства на каждом новом этапе выдвигали все более и более грандиозные задачи, давая вместе с тем все новые и новые силы для их разрешения. Выполнение политических и хозяйственных задач, поставленных в плане первой пятилетки, с логической необходимостью выдвинуло задачи второй—уничтожить классы! Партия смело намечает эту грандиозную задачу, ибо ею руководит тов. Сталин.

За эти 10 лет партия не только проверила глубокую действенность ленинских принципов планирования, но и вместе с ростом социалистических

производственных отношений, социалистических производительных сил и на основе этого роста вызвала к жизни десятки новых рычагов выполнения плана, создала стройную систему плановых органов и воспитала в миллионах масс основы плановой культуры, развернула стройную, на практике проверенную, практикой обогащенную теорию планирования народного хозяйства.

Первым, основным и решающим условием построения планового хозяйства является установление диктатуры пролетариата. Вместе с тем плановое ведение хозяйства является необходимостью для пролетарской диктатуры, ибо социализм развивается не самотеком, а сознательно, планомерно строится диктатурой пролетариата.

Планирование ведется в ожесточенной классовой борьбе со всеми капиталистическими группами; уничтожение классов достигается не путем потухания, а путем усиления классовой борьбы. Укрепление диктатуры пролетариата, всех ее рычагов есть важнейшее условие и в выполнении второго пятилетнего плана—плана уничтожения классов. Опыт выполнения первого пятилетнего плана показал, какое огромное значение в борьбе за план и особенно за выполнение плана имеет укрепление органов пролетарской диктатуры.

Само укрепление диктатуры пролетариата неразрывно связано и обусловлено усилением партии, „являющейся основным руководящим началом внутри класса пролетариев и среди организаций этого класса“ (Сталин). Плановое ведение хозяйства требует наличия партии, достаточно сплоченной и единой, способной направить усилия миллионов трудящихся в нужном направлении, достаточно опытной, „чтобы не сдрейфить перед трудностями и систематически проводить в жизнь правильную революционную большевистскую политику“. Важнейший завет Ленина—хранить единство нашей партии, как зеницу ока, партия, под руководством луч-

шего соратника Ленина—тов. Сталина, с честью выполнила.

Пролетариат является носителем планового начала, руководящей силой в плановом социалистическом строительстве. Ленин и Сталин, намечая конкретные формы планирования, всегда самым тщательным образом проверяли, насколько прочно эти формы планирования втягивают массу, образуя формы движения миллионов. Практикой самих масс проверял Ленин новые принципы, новые формы организации труда, производства, так как партия, зная общую цель, основное направление, „ни форм преобразования, ни темпа быстроты развития конкретной организации“ (Ленин, т. XXV, стр. 304), знать не могла.

Какими разнообразными формами участия в планировании народного хозяйства самых широких масс обогатилась наша практика за эти десять лет и особенно за период первой пятилетки? Творческая инициатива масс, возникшая на основе выполнения плана и в свою очередь поднявшая всю систему планирования на более высокую ступень — одна из важнейших сил, обеспечивших выполнение первого пятилетнего плана, а дальнейшее развитие этой плановой государственной работы масс — залог выполнения второй пятилетки.

Задача вовлечения масс в планирование не ограничивается пролетариатом. Отрицание возможности и необходимости вовлечения крестьянства в социалистическое строительство характерно для позиции контрреволюционного троцкизма. Партия неустанно борясь, разоблачила в конце эту теорию троцкизма.

Однако, надо разграничивать, дифференцировать задачи вовлечения пролетарских и крестьянских масс. Ленин на VIII съезде Советов, указывая, что благодаря революционным изменениям наш крестьянин „не похож на довоенного мужика“, вместе с тем резко подчеркивал, что „крестьяне социалистами не являются. И строить наши социалистические планы так, как если бы они были социалистами — значит строить на песке, значит не понимать наших задач“ (Ленин,

т. XXVI, стр. 37). На таком „песке“ упорно предлагали нам строить планы правые оппортунисты. Отрицая ведущую роль пролетариата в планировании, правые оппортунисты вели борьбу против планирования, стоя по существу на кулацко-реставраторских позициях. Борясь с правооппортунистическими и „левацкими“ теориями и практикой, пролетариат постепенно приобщал бедняцко-среднечтокое крестьянство к плановому социалистическому строительству через кооперацию различных видов, контрактацию и т. д. Это было возможно лишь благодаря решительной борьбе с кулачеством и всякими кулацкими влияниями, где бы и в какой бы форме они ни проявлялись.

Сущность и своеобразие форм классовой борьбы, планирования в сельском хозяйстве даны в ленинском учении о социалистической реконструкции сельского хозяйства, в ленинском кооперативном плане, развитом далее, применительно к современному этапу, т. Сталиным.

Теперь, когда на базе колхозов, совхозов и МТС создана широчайшая основа для привлечения колхозного крестьянства к активному участию в плановой работе пролетарского государства, мы сможем выполнить эту задачу лишь при дальнейшем усилении пролетарского руководства в колхозном строительстве, лишь на базе политического и организационно-хозяйственного укрепления колхозов, проводимого в борьбе за окончательную ликвидацию остатков капиталистических элементов.

Политические отделы МТС и совхозов и опыт их работы в первом году второй пятилетки показали, какие огромные, еще неиспользованные резервы выполнения наших планов и конкретных планов хлебосдачи, распространения займа и т. д. и всего плана уничтожения классов, плана перевоспитания колхозников, таятся в самих колхозных массах. А ведь сделаны лишь первые шаги.

Огромнейшее значение для всей теории и практики народнохозяйственного планирования имеет работа партии по развитию и обогащению ле-

инского принципа встречного движения.

Хотя план пролетарской диктатуры предполагает с самых начальных этапов своего развития вовлечение масс в плановую работу, однако, для того, чтобы это движение развилось до такой формы, как встречный план, и до такого количественного размаха, когда всему планированию придаются новые существенные черты, требуется длительная работа партии. Необходимы известные предпосылки и со стороны развития плановой системы, накопления практического опыта, разработки методов планирования. Ленин в декабре 1920 г. в докладе VIII съезду Советов, вскрывая природу и задачи нашего плана, показал необходимость такой формы, как встречное планирование.

Важнейшим моментом, способствовавшим возникновению массового встречного движения, было доведение плана до низовых звеньев: от Госплана — до предприятия, цеха, бригады, станка.

Доведение плана до станка означает, что директива и ее основные установки конкретизируются, становятся достоянием миллионов.

Если ранее (6—7 лет назад) многие предприятия не имели своих промфинпланов, то теперь план станка, бригады выступил перед рабочими как часть единого перспективного плана, как конкретный и в этой своей конкретности более понятный участок борьбы за генеральную линию партии.

Рабочая масса стремится обеспечить планирование всех звеньев народнохозяйственного производственного процесса — от сырья до готового продукта. Это и есть подлинно социалистический, подлинно плановый подход, в котором рабочий, как хозяин, организует весь народнохозяйственный процесс.

Все планирование, в том числе и встречное, развертывается лишь на основе директив партии. Нужно бороться с „самотеком“ в составлении встречного плана. Качественные показатели: подъем производительности труда, качество продукции, снижение себестоимости, овладение техникой, овладение передовыми техническими

формами передовых капиталистических предприятий — вокруг этих задач идет и должно идти развертывание встречного движения. Если первые встречные появились на основе выполнения первого пятилетнего плана, то при составлении второго пятилетнего плана встречное движение вошло в него составной органической частью. План, который будет утверждать Съезд, это план, продуманный, проработанный миллионами; в нем частицы мозга, энергии, умения, знания, большевистской напористости всех пролетарских организаций, фабрик, заводов, депо, научных учреждений, школ, профсоюзов. Все это объединено одной идеей, вся эта работа была сложнейшей глубоко-научной работой по обеспечению выполнения директив XVII партконференции, Январского пленума, указаний тов. Сталина.

Это, конечно, не значит, что творческая работа масс кончилась составлением плана. Наоборот, сейчас и на протяжении всей второй пятилетки этот план все время будет улучшаться, развиваться, будет основой громаднейшей творческой работы социалистических работников страны, и, чем тщательнее он будет проработан, тем больше и разностороннее будет его обратное влияние на массу рабочих и колхозных крестьян.

Директивность нашего планирования — как незыблемый принцип пролетарского планирования — утверждена партией в непримиримой борьбе с правым оппортунизмом, со всеми отклонениями от линии партии и с вредителями. „Наши планы есть не планы-прогнозы, не планы-догадки, а планы-директивы, которые обязательны для руководящих органов и которые определяют направление нашего хозяйственного развития в будущем в масштабе всей страны“ (Сталин, Доклад на XV съезде).

Директивность, ясно выраженная классовая цель плана обеспечивают единство народнохозяйственного планирования, образуя вместе с тем основу для „многообразия в подробностях, в местных особенностях, в приемах подхода к делу, в способах осуществления контроля, в путях

обезвреживания и истребления паразитов" (Ленин, т. XXII, стр. 166).

Тов. Сталин, развивая эти принципы ленинизма на всем протяжении своей деятельности, дал блестящие образцы применения этого принципа (в планировании темпов коллективизации в различных районах, установлении различных форм плана колхозов и государственных предприятий, разработке конкретных форм руководства и планирования в угольной промышленности, на транспорте и т. д.). Но многообразие исходит и определяется единой классовой целью — в этом вопросе об единстве плана, а поэтому партия решительно бьет нарушения плана по существу; партия считает грубейшим правооппортунистическим явлением противопоставление плана „своего“ предприятия, интересов „своего колхоза“ плану всего народного хозяйства, общим классовым интересам страны, а также попытки кое-каких предприятий уменьшить заданную программу. С подобного рода антигосударственными тенденциями партия ведет решительную борьбу. По отношению к этим действиям целиком применимо выражение тов. Кирова: „Чем в действительности должен быть план для директора завода...? План — это приказ. Это значит: выполняй, а не рассуждай!“

В работах Ленина и Сталина дана четкая диалектическая постановка вопроса о соотношении текущего и перспективного планирования. С огромной силой ими подчеркнута значение „больших“ перспективных планов. Большой план — план ГОЭЛРО — выражение больших целей пролетариата и выступает, по определению Ленина, как „вторая программа партии“. „Не бойтесь планов, рассчитываемых на долгий ряд лет: без них хозяйственного возрождения не построить, и давайте на местах налегать на их выполнение" (Ленин, т. XXVI, стр. 43).

Лишь на основе понимания политического и хозяйственного плана партии на длительный период может быть правильно и плодотворно организована практика текущего оперативного планирования. „Текущие хозяйственные задания советских хозяйственных центров должны предста-

влять собой не простую сумму учетных потребностей и нужд, но должны с железной последовательностью вытекать из всего хозяйственного плана, рассчитанного на ближайшую эпоху" [Резолюция IX съезда РКП (б)].

Вместе с наметкой больших перспективных планов Ленин упорно боролся против всякого беспочвенного фантазерства, прожекторства, за обоснованность плана и его связь с „текущими“ малыми делами. „Нужно уметь соединять и то и другое“, говорил Ленин на VIII съезде Советов.

Ту же ленинскую линию в трактовке соотношения текущего и перспективного планов защищает последовательно т. Сталин, разоблачивший извращение этого вопроса правыми оппортунистами. Критикуя предложение т. Рыкова о составлении двухлетнего плана развития сельского хозяйства, разоблачая противопоставление этой выдуманной „двухлетки“ пятилетнему плану партии, т. Сталин отмечал, что этот „двухлетний план сельского хозяйства придуман для того, чтобы подчеркнуть нереальный, бумажный характер пятилетнего плана" („Вопросы ленинизма“, 2 изд. 1930 г., стр. 521). Тем самым т. Сталин вскрыл недооценку больших перспективных планов правыми оппортунистами, которая выражала их борьбу против большевистского плана глубокой реконструкции нашей экономики.

С другой стороны, тов. Сталин и партия неоднократно обращали внимание всех членов партии и рабочего класса на то, что составление перспективных планов всегда должно вестись на основе борьбы за выполнение текущих планов и задач, стоящих перед страной. Величайшее хозяйственно-политическое значение этих положений Ленина и Сталина партия неоднократно проверяла, в частности на соотношении годовых контрольных цифр и пятилетки. И сейчас составление 2-го пятилетнего плана ведется на основе борьбы за выполнение народнохозяйственного плана 1933 г., в тесной связи с текущими задачами партии в области тяжелой и легкой индустрии, борьбы за качественные показатели, развитие про-

изводства ширпотреба, колхозного строительства и рабочего снабжения.

Высокая принципиальность в постановке всех проблем планирования сочетается у Ленина и Сталина с требованием максимальной конкретизации планов. Ленин настойчиво разъясняет внутреннее содержание хозяйственных планов и их ведущих звеньев, привлекает внимание партий, пролетариата и работников плановых органов к изучению того, „какое практическое положение получилось у нас с государственным планом“ (Ленин, т. XXVII, стр. 131), делает упор на четкое определение лиц, ответственных за ту или иную работу или часть работы, требуя организации систематического контроля исполнения. Конкретизация планов является важнейшим требованием методологии планирования. Степень конкретизации планов есть показатель совершенства плановой работы, показатель ответственности планов.

Особенно возрастает значение конкретизации планов на современном этапе, в связи с возрастающими масштабами и темпами работы, когда в дело планирования вовлечены миллионные массы трудящихся, когда главным является борьба за качество.

Конкретизация плана состоит в развертывании его по отдельным отраслям, в даче оперативных заданий отдельным участкам народного хозяйства, в разработке территориального разреза планов, в детальной и обоснованной проработке всех вопросов технической реконструкции, в увязке финансовых и материальных расчетов плана и т. д. и т. д.

Максимальная конкретизация плана—вместе с тем основа конкретного и оперативного руководства—неразрывно связана с четкой системой постоянного и повседневного учета и контроля. Вся работа центрального комитета партии, все выступления тов. Сталина, постановления о работе Донбасса и транспорта служат ярким примером того, как нужно руководить и какое значение партия придает конкретному руководству во всей системе управления и планирования народного хозяйства.

В свете указанного совершенно понятно, что внедрение техпромфинплана, образующего действительно производственную основу руководства по-новому, и осуществление 5 условий тов. Сталина выступают как крупнейшее завоевание первой пятилетки.

Только на основе техпромфинплана может во второй пятилетке действительно развернуться борьба за овладение техникой, может быть организован пафос освоения.

Истекший хозяйственный год—первый год второй пятилетки—уже полностью подтвердил огромное значение выполнения основного звена второй пятилетки—освоения новых предприятий, освоения и овладения техникой, экономикой, финансами социалистических предприятий. Ведущее звено всей нашей работы, всего планирования, всей борьбы, намеченное тов. Сталиным, уже получило блестящее подтверждение.

В борьбе на два фронта, преодолевая огромные трудности, создавая невиданные формы организации труда, невиданные плановые формы связи отдельных элементов единого народнохозяйственного целого, партия, под руководством Ленина и Сталина, выковала и проверила принципы планирования народного хозяйства. Вместе с остатками враждебных классов отбрасывает пролетариат остатки враждебных социалистическому планированию плановых „теорий“ троцкизма, правых, леваков, вредителей. И на важнейший вопрос пролетариев всех стран—реальна ли наша новая производственная программа, наша новая „вторая программа партии“—мы можем ответить словами тов. Сталина: „Безусловно, да... Она реальна хотя бы потому, что ее выполнение зависит теперь исключительно от нас самих, от нашего желания использовать имеющиеся у нас богатейшие возможности. Реальность нашей программы—это живые люди, это мы с вами, наша воля к труду, наша готовность работать по-новому, наша решимость выполнить план“.

ЛЕНИН И ВОСТОКОВЕДЕНИЕ

А. САМОЙЛОВИЧ, акад.

Хотя обширная тема „Ленин и Восток“ с более узкими подтемами затрагивалась уже рядом авторов, но накопившаяся по ней литература далеко этой теме не исчерпывает, даже в отношении того, что сделал для Востока вождь мирового пролетариата и коммунистической партии большевиков Ленин при своей жизни, и как Восток в различных социальных слоях различных своих народов реагировал на ленинскую национальную политику до его смерти. Вместе с тем тема эта и не может быть исчерпана, пока Восток не перестанет в тех или иных своих частях, в той или иной степени оставаться „Востоком“, т. е. пока учение Маркса-Ленина-Сталина не воплотится полностью в действительность во всем мире, пока не исчезнут в результате всемирной социалистической революции все грани между эксплуатирующими и эксплуатируемыми классами и народами, между „Западом“ и „Востоком“ на поверхности всего земного шара.

Перед советским востоковедением стоят задача составления по-новому, на коллективных началах, „Истории изучения Востока“ с подробным выявлением роли Ленина и ленинизма в этом изучении за послеоктябрьский период и с полным пересмотром на основе исторического материализма всех предыдущих периодов. При этом, во-первых, в программу истории изучения должны быть включены наряду с вопросами языка, истории, археологии, этнографии и литературы также и вопросы экономики и политики; во-вторых, должно быть учтено, кроме изучения Востока „в Европе и России“, еще и изучение Востока в Америке и прежде всего на самом Востоке, который начал изучать себя гораздо раньше, чем взялся за его изучение Запад, и который продолжает это дело и поныне.

Хотя российское и в особенности петербургское дореволюционное востоковедение пользовалось высокой репутацией на буржуазном Западе, все же прав был М. Павлович, когда в статье „Задачи и достижения советского востоковедения“ он писал: ¹ „Систематическое научное изучение Востока в социально-экономическом и политическом отношении начинается в России только с Октябрьской революции. Велики заслуги Академии наук, Русского географического общества, Московского археологического общества и других центральных и местных учреждений в деле изучения языка восточных народов, природных богатств и производительных сил Сибири, Средней Азии и Дальнего Востока, и в этой области мы имеем блестящие работы и ценнейшие материалы... Однако, в силу целого ряда условий, русская литература о политическом, экономическом, социальном положении стран Востока была в эпоху царизма крайне малоценна. Этот факт признается всеми объективными учеными, как, например, известным академиком Сергеем Ольденбургом“.

Актуальность востоковедения в условиях советской власти выявилась немедленно после

Октябрьской победы, когда 2 ноября 1917 г. возглавляемый Лениным Совнарком провозгласил основы своей национальной политики и создал для ее осуществления Народный комиссариат по делам национальностей, в том числе и прежде всего восточных, возглавлявшийся т. Сталиным, и когда в декабре того же года было обнародовано за подписью Ленина и Сталина воззвание к мусульманам России и Востока.

Октябрьская революция вызвала определенное расхождение среди востоковедов. Часть из них продолжала вести свою кабинетную и преподавательскую работу, не считаясь с новыми требованиями, предъявленными к науке победой пролетариата и идей марксизма-ленинизма, или сопротивляясь им; другая же, меньшая часть, возглавляемая акад. Н. Я. Марром, отдала свои знания служению интересам широких трудящихся масс.

По директивам Ленина реорганизовывались старые востоковедные вузы, создавались новые в Ленинграде, Москве, Ташкенте и других городах; перестраивались старые и основывались новые научно-исследовательские востоковедные учреждения; к прежним востоковедным печатным органам присоединялись молодые. Возникла востоковедная литература на языках советского Востока, создаваемая силами национальных ученых. Появилась молодая смена востоковедов-марксистов, и часть старых востоковедов приступила к методологическому перевооружению.

Еще в конце 1921 г. возникла в Москве „Всероссийская научная ассоциация востоковедения“, преобразованная в 1924 г. во „Все-союзную“ и явившаяся до реорганизации востоковедения в Академии наук в 1929 г. первым центром нового, советского востоковедения. Ее печатный орган „Новый Восток“, несмотря на крупные недостатки (невыдержанность в методологическом отношении, преимущественное пользование буржуазными западно-европейскими источниками, игнорирование восточных первоисточников), сыграл в развитии советского востоковедения в общем положительную роль.

В 1927 г. возникла Научно-исследовательская ассоциация при Коммунистическом университете трудящихся Востока имени Сталина со своим печатным органом „Революционный Восток“. Ассоциация поставила своей задачей научную и учебно-исследовательскую марксистско-ленинскую разработку социально-экономических проблем советского и зарубежного Востока“ („Революц. Восток“, № 6, 1929 г., стр. 258) и достигла в этом направлении значительных успехов, собрав около себя группу плодотворно работающих большею частью молодых востоковедов-марксистов.

Институт востоковедения Академии наук СССР, работающий в составе ряда кабинетов по советскому и зарубежному Востоку над вопросами истории, экономики, литературы и языка и ведущий издательскую деятельность (записки, труды, библиография Востока), приступил также к организации ассоциаций при

¹ „Новый Восток“, № 16—17, 1927 г., стр. 6.

своих кабинетах, создав к настоящему времени ассоциацию японоведов и монголистов.

Научно-исследовательская востоковедная работа ведется в Ленинграде, Москве, Харькове, Киеве, Баку, Ташкенте и других городах Союза. Вопросы востоковедения занимают многие научно-исследовательские учреждения, включая Коммунистическую Академию и ее отделения, Всесоюзный центральный комитет нового алфавита, Институт языка и мышления имени акад. Марра и Гос. Академию истории материальной культуры.

Таким образом, новая эра в отношениях нашей страны к народам Востока, открытая победой пролетариата в дни Октября и политикой коммунистической партии и советского правительства под руководством Ленина и Сталина, явилась и новой эрой в востоковедении, вступившем в СССР на небывало широкий путь развития на единственно-научной базе марксистско-ленинской методологии и достигшем к 10-й годовщине со дня смерти Ленина весьма крупных, хотя еще и далеко не достаточных, сравнительно с требованиями жизни, результатов.

Разнообразные сложные, ответственные требования предъявляются к советскому востоковедению, в частности в связи с огромными достижениями национальных республик, областей, районов советского Востока. Последние, перешагнув через капиталистическую фазу развития, форсированными темпами строят социалистическое хозяйство, тем самым ликвидируя фактическое неравенство между передовыми и отсталыми группами населения СССР.

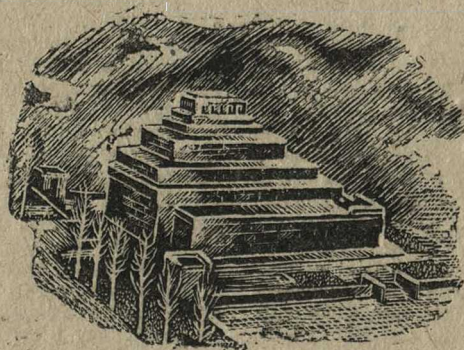
Востоковедная теоретическая работа по экономике, истории, языковедению, литературоведению в отношении советского Востока продолжает еще отставать от работы практической в соответствующих областях социалистического строительства, что, конечно, отрицательно отзывается и на качестве практических достижений. Необходимо дальнейшее укрепление методологической основы исследовательской работы, поднятие ее темпов и качества, расширение пользования первоисточниками — прежде

всего на языках Востока, внедрение плановости как внутри отдельных учреждений, так и во всесоюзном масштабе, усиление учета печатной продукции через библиографические издания, улучшение подготовки научной смены, особенно среди самих народов Востока, и развитие консультационной и популяризаторской деятельности по востоковедению.

Ленин занимает в истории изучения Востока исключительное место не только потому, что с его именем связана новая эра в отношениях нашей страны к народам Востока, способствовавшая развитию востоковедения, и не только потому, что востоковедение в СССР вступило на новый методологический путь — марксизма-ленинизма, но и потому, что сам Ленин на протяжении многих лет до и после Октября пристально следил за событиями на Востоке и в своих устных выступлениях и печатных трудах всегда связывал проблему Востока с задачами и интересами мирового пролетариата и мировой социалистической революции на благо трудящихся масс Востока и Запада.¹

Главным же образом исключительное место Ленина в истории изучения Востока определяется тем, что учение Ленина, развиваемое ныне его учеником т. Сталиным, произвело и продолжает производить коренные сдвиги в настроениях трудящихся масс колониальных и полуколониальных стран Востока, выводя их на единственно-правильный путь борьбы за свое освобождение и от ига империалистов и от „отечественных“ эксплуататоров. Изучение этой борьбы является таким образом изучением роли ленинизма в современных революционных движениях на Востоке.

¹ Указатель П. Е. Скачков а., „Ленин о зарубежном Востоке“ (Библиография Востока, вып. I, 1932 г.) дает список отдельных статей и высказываний Ленина по зарубежному Востоку, заключающихся в 30 томах его трудов и касающихся Востока вообще, арабских стран, Афганистана, Индии, Индо-Китая, Кореи, Китая, Персии, Турции и Японии.



ЛЕНИНСКАЯ БОРЬБА С СУХАНОВЩИНОЙ

(О статье Ленина „О нашей революции“)

А. МЕДВЕДЕВ

Статья I

Статья „О нашей революции“ была написана Лениным в январе м-це 1923 года „по поводу записок Суханова“.

На трех страницах Ленин дал сокрушительную и существенно-исчерпывающую критику сухановщины, всего российского и международного меньшевизма, и притом критику в коренном вопросе теории и практики марксизма—вопросе о пролетарской революции и диктатуре пролетариата. Статья эта, будучи одной из самых последних статей Ленина, дает краткое концентрированное обобщение — „итог, сумму, вывод“ всей предшествовавшей большевистской практической и теоретической проверки и пересмотра догм II Интернационала „об условиях взятия власти пролетариатом“.

I. Сухановская оценка Октябрьской революции

Старательно руководясь „учебником, написанным по Каутскому“, Суханов своими „сумбурно-беспорядочными повествованиями очевидно „стремится обосновывать трафаретный меньшевистский тезис об экономической и культурной незрелости России для решения задач социалистической революции. Он сотни раз и на разные лады повторяет по этому поводу все прилежно вызубренные им теоретические догмы II Интернационала („педанты не умеют думать, они умеют запоминать, могут затвердить“).

„До бесконечия шаблонным, — писал Ленин, — является у них довод, который они выучили наизусть во время развития западно-европейской социал-демократии и который состоит в том, что мы не доросли до социализма, что у нас нет, как выражаются разные „ученные“ господа из них, объективных экономических предпосылок для социализма...

„Россия не достигла такой высоты развития производительных сил, при которой возможен социализм“. С этим положением все герои II Интернационала — и в том числе, конечно, Суханов — носятся поистине, как с писаной торбой“.

Носясь с этой догмой II Интернационала, „как с писаной торбой“, „новожизненец“ Н. Суханов пытался придать своему толкованию этой догмы внешность некоей „оригинальности“, кажущегося отличия от обычных социал-демократических трактовок ее.

„Корча из себя революционера“, демонстрируя меньшевистский образец „левого маневра“, Суханов (рассуждая по обычному правилу меньшевизма — „с одной стороны, нельзя не признаться, но, с другой — нельзя не сознаться“) „вынужден признать“, что

1) Временное правительство — во всех бывших партийных комбинациях его — не разрешило и не пыталось даже решать коренных задач буржуазно-демократической революции. Это объяснялось прежде всего и главным образом тем, что буржуазия явственно обнаружила себя как контрреволюционную силу в отношении даже буржуазно-демократических революционных преобразований;

2) за период февраль—Октябрь полностью дискредитировали себя и политически обанкротились все буржуазные и так наз. „социалистические“ партии (в том числе и партия меньшевиков), потерявшие свою массовую базу. Крестьянство, отвернувшись не только от кадетов, но и от эсеров, которым оно временно доверяло, пошло за единственной партией рабочего класса — партией большевиков;

3) единственной массовой партией стала только партия большевиков. Одна она опирается на растущее сочувствие, доверие и прямую поддержку рабочих, крестьян и солдат. „Большевистские лозунги, — признается Суханов, — стали своими, кровными для масс“ (т. VII, стр. 28).

Вокруг большевистской партии еще до Октября сплотилось рабоче-крестьянское большинство, политически подготовленное к ликвидации керенщины. Опираясь на эту могучую силу,

большевики имели все шансы на победу вооруженного восстания. Сама логика борьбы толкала их к этому шагу. „Для революционных действий только большевики имели реальные средства в виде владения массами“, пишет Суханов.

Лозунги Октября в выражали волю революционного пролетариата и в первую очередь пролетариата столицы.

И все же (и здесь-то начинается обычно меньшевистское „с другой стороны нельзя не сознаться“), несмотря на такие, казалось бы, благоприятнейшие шансы на победу в вооруженном восстании, „не надо было браться за оружие“. Почему же? А потому, „учено“ наставляет Суханов, что марксизм требует объективного учета не только шансов восстания, но и его последствий, т. е. тех противоречий, которые неизбежно возникнут „на другой день после переворота“ и властно потребуют своего разрешения.

1) „Социализм,—поучает Суханов,— есть, как известно, проблема экономическая по преимуществу“ (т. VII, стр. 24). А это значит, что для решения задач социалистического строительства необходимо определенный уровень экономического развития данной страны, определенный уровень состояния ее производительных сил. А Россия как-раз и не является страной, достигшей этого требуемого уровня экономического развития. В ней созрели экономические предпосылки лишь для решения задач буржуазно-демократической революции, задач, неразрешенных „февралем“. Решением этих вот задач и необходимо было ограничиться в Октябре, а не совершать „покушения на непреложные законы экономики“.

2) Социализм,—продолжает Суханов свои поучения,— не только экономическая, но одновременно с тем и культурная проблема. Пролетарская революция,— пишет он,— имеет огромный культурный смысл и значение. А это, в свою очередь, означает, что для решения задач социалистической революции необходим определенный уровень культур-

ного развития масс, совершающих революцию под большевистскими лозунгами. Социалистическую революцию должны и могут осуществлять только сознательные, культурно-подготовленные к тому трудовые массы. А этих-то необходимейших предпосылок пока- что не было в нашей отсталой, неграмотной, мужицкой стране.

Что за большевиками шли широчайшие трудовые массы, это только, оказывается, усугубляло значение их „роковой ошибки“. Пытаясь утвердить несвоевременную „диктатуру пролетариата“ (вместо того, чтобы ограничиться решением задач буржуазно-демократического переворота), большевики, вопреки своим намерениям, готовили почву для торжества самой дикой, самой разнузданной реакции, реакции, гораздо горшей, нежели ликвидированная корниловщина.

„Партия, включившая в себя весь рабочий класс, будет разгромлена вместе с восстанием и откроет путь к полному краху революции“ (т. VII, стр. 55).

Это „пророчество“ увенчивалось такой аналогией: диктатура пролетариата в России есть не что иное, как историческое повторение якобинской диктатуры, за которой (точно так же, как это было и во Франции) воследует еще более мрачная и свирепая термидорианская реакция и российский бонапартизм.

Сухановский вывод: „Они— большевики—действовали против Маркса, против научного социализма, против здравого смысла, против рабочего класса“ (т. VII, стр. 59).

Прикрывая свой трусливый реформизм, свою халуйскую преданность буржуазии бесшабашным фразерством и хвастовством, Суханов „выступает по совету тургеневского пройдохи: больше всего надо кричать против тех пороков, которые за собой сознаешь“ (Ленин).

Став предателями марксизма, но выступая под маской „марксистской ортодоксии“, Сухановы всех стран истошно кричали о большевистской измене марксизму; они кричали об измене марксизму как-раз тех, кто сохранил революционную верность ему, кто непреклонно отстаивал рево-

людионное учение Маркса и Энгельса от меньшевистских подкопов, кто восстанавливал и поднимал это учение на новую ступень, соответствующую новой эпохе.

Сухановские рассуждения и вывод построены по древнему, веками испытанному и проверенному приему клеветников.

II. Революционная диалектика — решающее в марксизме

Материалистическая диалектика — коренное теоретическое основание марксизма. Отражая существенные противоречия развития в природе и обществе, материалистическая диалектика является всеобщим методом познания и практики, является „алгеброй революции“. Будучи выводом всемирной истории, развиваясь на базе революционной практики революционной эпохи, материалистическая диалектика является могучим оружием изменения мира. С помощью этого оружия, — указывал т. Сталин на XVI Съезде партии — большевики берут самые неприступные крепости.

Вот почему бернштейнианцы, выступив с проповедью мирно-постепенного вращения капитализма в социализм, „ревизуя“ революционную теорию Маркса, с самого начала яростно обрушились на диалектику — на этот могучий революционный метод познания и практики. Этим самым они выполняли „социальный заказ“ империалистической буржуазии — подрвать коренное теоретическое основание марксизма, идейно обезоружить пролетариат.

Центристские „ортодоксы“ — каутскианцы — выступили тогда в защиту материалистической диалектики. Но в этой формальной защите сказало все существо центризма как отряда прикрывающего изменнического перехода „ревизионистов“ на позиции империализма. Ортодоксы не защищали самого главного и основного в диалектике — закона единства и борьбы противоположностей. Они старательно обходили само „ядро“ диалектики, ее суть. Но даже и то, что защищалось теоретически, совершенно игнорировалось ими в политической практике. А на ба-

зе этой практики постепенно изменялись и обще-теоретические положения.

„Они (герои II Интернационала. — А. М.), — писал Ленин, — все называют себя марксистами, но понимают марксизм до невозможной степени педантски. Решающего в марксизме они совершенно не поняли: именно его революционной диалектики“.

Ведь еще в 90-е годы Каутский — старый учитель Сухановых всех стран, выступая против Бернштейна, предумышленно оговорился, что защищаемая им материалистическая диалектика не является необходимой составной частью марксизма, что она есть „личная точка зрения Маркса и Энгельса“, внутренне не связанная будто бы с остальным их учением, что марксизм есть только „социологическая теория“, которую можно „при нужде“ (Zur Not) связать с любой философской концепцией и даже с религией.

Позже — и особенно в наши дни — б. „ортодоксы“ стали уже открыто глумиться над диалектикой. Основной прием глумления оставался тем же: диалектика предварительно превращалась в „деревянную триаду“, а затем уже эта последняя подвергалась „уничтожающей“ и „всесторонней критике“.

Троцкий, следуя этой социал-демократической традиции и повторяя все приемы и доводы героев II Интернационала на этот счет, не раз открыто пропагандировал антимарксистский тезис о неприменимости материалистической диалектики к какой бы то ни было практике вообще, заявляя, что можно быть марксистом в политике и совсем не знать философского материализма.

И в самом деле — к чему меньшевикам диалектика, если задачей теории, по цинично-откровенному признанию Суханова, является „соединить несоединимое, прикрывать тайны дипломатии, замазывать зияющую логическую пустоту“ (т. VII, стр. 18). Для этого как-раз вполне подходящи софистика и электика. Ведь софистика исстари спекулировала на условности и текучести граней между понятиями, на обманчивости видимости вещей,

выдавая эту видимость за самую их сущность, затушевывая противоречия действительности, пытаясь отождествить принципиально-различные и прямо-противоположные явления путем игры на внешнем сходстве черт и сторон, существенных для одного объекта и вовсе несущественных для объекта другого.

III. Свидетельства Маркса и меньшевистская клевета на него

Клеветническим измышлениям Сухановых об антимарксистском, якобы, характере большевистской теории и практики осуществления социалистической революции в России—Ленин противопоставлял прежде всего „указания такого „марксиста“, как Маркс“, которые социал-демократические „ортодоксы“ всегда старались обходить, замалчивать и всячески извращать.

В середине прошлого столетия и позже,—указывал Ленин Сухановым,—Маркс и Энгельс говорили о реальной возможности социалистической революции во Франции, а также возможности—в силу „союза“ крестьянской войны „с рабочим движением“—немедленного перерастания буржуазно-демократической революции в Пруссии в революцию социалистическую, и не только говорили, но и активно действовали в направлении превращения этой возможности в реальную действительность.

„Даже прямые указания Маркса на то, что в моменты революции требуется максимальная гибкость, ими абсолютно не поняты и даже не замечены, например, указание Маркса в его переписке, когда он высказывал надежду на соединение крестьянской войны в Германии, могущей создать революционную обстановку, с рабочим движением,—даже это прямое указание они обходят и ходят около него, как кот около горячей каши“.

Придавая кардинальное значение революционной активности и инициативе, Маркс и Энгельс неоднократно тогда указывали, что начинателем социалистической революции выступит Франция (в силу большей в те времена остроты классовых противоречий в ней, в силу революционных традиций ее пролетариата, в силу „значения того, что французские рабочие научились

владеть оружием“ и т. д.), и что германский пролетариат, поддержав инициативу французских собратьев, решит революционную победу, что „француз начнет, а немец доделает“ (см. Ленин, т. XXII, стр. 218, и XIV Лен. сб.)

„Французы дадут сигнал, откроют огонь, а немцы решат бой“ (Энгельс).

А ведь уровень развития производительных сил и во Франции и в Германии был значительно ниже, нежели в тогдашней Англии и дореволюционной России—указывал Сухановцам Ленин.

Маркс и Энгельс вскрыли также и причину того, почему этой инициативы нельзя пока ожидать от индустриально-передовой тогда Англии, где был так силен оппортунизм, было сильно буржуазное влияние на пролетариат, сильна либеральная политика в рабочем движении, сильна „рабочая аристократия“.

В 80-х годах прошлого столетия Маркс и Энгельс указывали, что очаг революционной инициативы передвигается на Восток, и что Россия из европейского жандарма, душившего восстания рабочих, превращается в „передовой отряд революционного движения в Европе“ и что она даст теперь сигнал и откроет огонь революционной борьбы, выступив застрельщиком мировой революции.

„Пролетариат сможет взять власть в свои руки только тогда, когда он станет абсолютным большинством в населении данной страны“. Это утверждение является одной из основных и непреложных догм II Интернационала. От него, как от печки, танцуют Сухановы всех стран, „доказывая“ экономическую незрелость России для социализма. Выпирая к о л и ч е с т в е н н у ю сторону, они совершенно игнорируют качество пролетариата, выражающееся в его революционной организованности и активности, в наличии дисциплинированного, опытного, умелого и боеспособного авангарда, вооруженного революционной теорией марксизма, способности пролетариата повести за собою в революцию широчайшие непролетарские трудящиеся массы, в его готовности и умении преодолевать гигантские

трудности, неизбежно встающие на революционном пути превращения возможностей построения социализма в реальную действительность. И в отношении отсталой стране — указывал им Ленин — пролетариат, „составляющий даже меньшинство нации“, может, при этих условиях, оказаться значительно сильнее пролетариата, составляющего большинство в населении более передовой страны, но зато зараженного оппортунизмом, ведомого агентами империализма по пути либеральной рабочей политики.

IV. „Отвлеченной истины нет, истина всегда конкретна“

Н. Суханов, прикрывая свое реформистское существо революционной фразой, становится в позу сторонника насильственного переворота и диктатуры пролетариата „вообще“ (не признавая „только“ правомерности ее в России). Он педантически изображает революцию по схемам „старых учебников Каутского“ „давно прошедших времен“, когда последний еще трактовал о необходимости социалистической революции и даже диктатуры пролетариата (см. XIV Лен. сб.), но трактовал крайне обще, затуманывая и обходя „конкретнейшие, коренные и насущнейшие вопросы пролетарской революции (использование революционной ситуации, развитие государственной машины и т. п.).

„Нашим Сухановым, не говоря уже о правее их стоящих социал-демократах, и не снится, что иначе вообще не могут делаться революции. Нашим европейским мещанам и не снится, что дальнейшие революции в неизмеримо более богатых населением и неизмеримо более отличающихся разнообразием социальных условий странах Востока будут преподносить им, несомненно, больше своеобразия, чем русская революция“.

„Ученые приказчики империалистической буржуазии“ любят хвастаться своей „исторической эрудицией“. Гросбухи по истмату Каутского, Кунова и других теоретиков II Интернационала полны обычно исторических примеров, аналогий, параллелей, образов, ссылок, сносок и т. д. из самых различных времен, вплоть до седой первобытности. Семитомник Суханова также испещрен историческими „метфорами“. Но за этой „эрудицией“ скрывается, как подчеркивает Ленин,

рабская подражательность прошлому. „Ученые“ исследования революционных движений прошлого производятся ими с целью создания универсального образца, всеобщих схем, готовых шаблонов, под которые они пытаются затем „научно“ подгонять события современности.

„Им совершенно чужда всякая мысль о том, что при общей закономерности развития во всей всемирной истории висколько не исключаются, а напротив предполагаются отдельные полосы развития, представляющие своеобразие либо формы, либо порядка этого развития“.

Отвести глаза трудящихся от конкретных противоречий империалистической действительности, от всего того нового, что дал последний этап капитализма, свести это новое к старому, замаскировать „специфическое зло современной эпохи“, „загушевать конкретное, выпятив на первый план абстрактное“ — все это составляло характернейшую черту теоретиков социал-демократии еще на этапе социал-оппортунистического бытия их. Вместо конкретных понятий, они софистические оперировали формальными общностями, лишенными содержания. Конкретное историческое исследование подменялось поверхностными аналогиями. Так, еще в 900-е годы российские меньшевики во главе с Плехановым, мелкобуржуазно-романтизируя Великую французскую революцию, утверждали, что строго по ее образцу будут разворачиваться и события предстоящей буржуазно-демократической революции в России.

Объявляя Октябрьскую революцию лишь якобинским этапом буржуазной революции в России, Сухановы всех стран „на этом основании“ пророчили ей судьбу Великой французской революции — термидор, бонапартизм и реставрацию (если — утешительно добавляли троцкистские иудушки — ей не окажет государственной поддержки пролетариат передовых капиталистических стран).

Ленинизм требует внимательнейшего изучения прошлой истории и в особенности революционных этапов ее, но вовсе не для того, чтобы механически переносить „уроки прошлого“ на современность. Ленинизм учит, что при общей закономерности

развития различны форма и порядок ранних и поздних буржуазных революций, различны движущие силы их, различно поведение в них буржуазии, роль пролетариата и т. д. Мало того—различны форма и порядок развития и современных буржуазно-демократических революций в странах Запада и Востока, в колониях и метрополиях, что старательно замазывал троцкизм, подсывавший ко всем случаям (например, к китайской революции так же, как и к революции 1905 года в России) свою универсальную схему перманентной революции, и, наконец, различны формы и порядок революций и в самих колониальных странах.

Социалистические революции отличны от буржуазных революций по своему существу. А поэтому кардинально отличными должны быть не только форма и порядок пролетарского революционного процесса, но и само содержание его. Буржуазные революции меняли лишь способ эксплуатации, укрепляя строй частной собственности, углубляя общественное разделение труда. Социалистическая же революция уничтожает всякую эксплуатацию человека человеком, искореняет основы частной собственности на средства производства, создавая базу для полного уничтожения общественного разделения труда. Буржуазные революции уничтожали сословно-юридические привилегии, политически концентрируя экономическое господство буржуазии, объявляя формальное равенство и углубляя неравенство фактическое. Социалистическая революция уничтожает классы, создавая тем самым основу для отмирания государства, уничтожения разделения труда и исчезновения всяких элементов буржуазного права (применения одинакового масштаба к фактически неравным людям), строя фактического равенства—равенства коммунистического, где каждый, получая по потребностям, дает обществу все, что позволяют его способности. А это—решающая разница.

Пролетарская революция разрешает противоречия между производительными силами и производственными

отношениями, и в этом заключается ее „тождество“ с прежними социальными революциями. Но в прежних революциях одни антагонистические противоречия способа производства сменялись другими,—тоже антагонистическими. Социалистическая революция раз и навсегда уничтожает какой бы то ни было антагонизм между производительными силами и производственными отношениями; поэтому и содержание и форма разрешения этих противоречий не могут не быть принципиально-отличными от всех прежних революций. Сознательным представителем возмущения производительных сил против сковывающих их производственных отношений выступает революционный пролетариат—основная производительная сила капиталистического общества. Возникновение и развитие социалистических производственных отношений невозможно до революционного установления власти пролетариата. Здесь, таким образом, кардинально иное значение приобретает „политическая сторона дела“, ибо только в результате насильственного политического переворота возникает социалистический уклад хозяйства, только на почве диктатуры пролетариата может расти и побеждать социалистическая экономика и социалистическая культура.

Все предшествовавшие революции совершались в рамках пред-истории человечества, в рамках стихийного развития общества. Социалистическая революция, ломая эти рамки, означает переход от пред-истории человечества к подлинной истории его, когда оно „впервые берет свою судьбу в свои собственные руки“, кладя конец господству стихийных закономерностей, сменяя царство слепой необходимости царством необходимости познанной, т. е. царством подлинной свободы.

Ленин неоднократно указывал, что существенные черты нашей революции имеют международное значение не только в смысле воздействия ее на другие страны, но и в том смысле, что они—эти черты—неизбежно повторяются в социалистических революциях других стран,

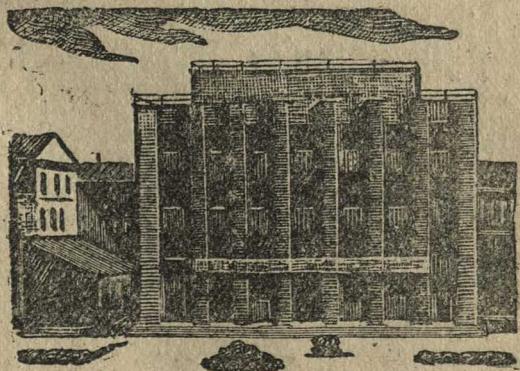
и что Россия, являясь передовой революционной страной мира, показывает остальным странам их собственное будущее.

„Опыт доказал, что в некоторых, весьма существенных вопросах пролетарской революции в с е м странах неизбежно предстоит проделать то, что проделала Россия“.

В „Детской болезни левизны в коммунизме“ Ленин показал, „что именно применимо, общезначимо и обязательно в истории и современной тактике большевизма“ и что поэтому найдет себе повторение в международном масштабе. При этом Ленин подчеркивал, что „было бы величайшей ошибкой преувеличить эту истину и распространить ее не только на некоторые из основных черт нашей революции“, ибо и социалистические революции в разных странах при общей закономерности их развития, будут протекать в своеобразных формах, имея не мало особых черт, отличных от нашей революции. Это объясняется тем, что революционный переворот в других странах будет вытекать из иных революционных ситуаций (существенные черты коих едины, при всем многообразии их), обусловленных различным уровнем индустриального развития, различной степенью революционности крестьянства, и главное—революции будут разворачиваться уже при наличии такой могучей революционной опоры, как СССР. Пролетариат капиталистических стран Запада встретит в вооруженном восстании более организованное, более могучее сопротивление своего капиталистического противника, чем встретил пролетариат России в лице русской

буржуазии; он встретит противника, который извлек для себя уроки нашей революции, противника, обладающего сильной агентурой в рабочем движении, фашистскими вооруженными отрядами и т. п. Пролетариату передовых стран, как это неоднократно указывал Ленин, будет значительно труднее, чем пролетариату России, начать революционный переворот, но зато легче, чем нам, продолжать его (см. Ленин, т. XXV, стр. 96, и т. XXII, стр. 218—318). (Исполком Коминтерна, констатируя, что в переживаемый ныне период мир вплотную подошел к новому туру революций и войн, что сроки наступления решающих боев за власть близки, что объективные условия для победы пролетарской революции благоприятны,—одновременно указывает, что предстоящая борьба будет тяжелой и потребует величайшей стойкости, величайшего героизма, величайшего самоотвержения, готовности умереть за великое дело рабочего класса.)

Для других стран вовсе не обязательно прохождение всех этапов нашей революции: так, не является исторически неизбежным повторение в других странах этапа военного коммунизма. Но во всех странах диктатура пролетариата неизбежно примет форму советской власти, ибо это есть существенная форма диктатуры пролетариата. Во всех странах повторится „нэп“ и сплошная коллективизация с ликвидацией кулачества как класса, ибо это вытекает из самого существа союза господствующего пролетариата с крестьянством, как высшего принципа диктатуры пролетариата.



Институт им. Ленина.

Год 1934 для физики — двойная ленинская дата. Ровно 25 лет тому назад, в начале 1909 г., вышло в свет первое издание „Материализма и эмпириокритицизма“ — книги, означающей для советской физической науки нечто большее, чем один из классических трудов по общей теории диалектического материализма. Всемирно-историческое значение упомянутой ленинской работы заключается — мы покажем — в том, что в ней намечены основные линии развития физики в перспективе на целую эпоху. Эпоха эта — эпоха империалистических войн и пролетарских революций — в переживаемый момент, как известно, не только не „пройдена“, но мы являемся сейчас свидетелями лишь первых туров ее, предвиденных Лениным как в политике, так и в науке.

2

14 декабря 1900 года — дата первого сообщения М. Планка о квантовой теории — было историческим рубежом между „старой“ и „новой“ физикой. Глубокий анализ сущности этого перелома, сущности различия между старой и новой физикой, был дан Лениным, и именно этот анализ должен быть взят за исходный пункт разбора ленинской позиции в физике.

Для характеристики основной линии развития классической физики в XIX столетии Ленин берет в свидетели французского профессора Абея Рея, отмечающего, что в течение указанного периода физики „были согласны в одном“. Они „верили в чисто-механическое объяснение природы; принимали, что физика есть лишь более сложная механика. Расходились только по вопросу о приемах сведения физики к механике“.¹

Свести физику к механике — это значило, прежде всего, попытаться выхолостить всю бесконечную изменчивость и разнокачественность форм движения материи, втиснув их в одно лишь простейшее перемещение в пространстве. Вся вторая половина XIX столетия и прошла в частности под знаком бесплодных попыток „механического“ объяснения электрических и магнитных явлений.

Еще Фарадей, нашедший ряд основных законов электромагнетизма и открывший генеральный способ изображать на чертеже пространственное распределение электрических и магнитных сил (в виде так называемых „силовых линий“), пытался истолковать эти силы как результат чисто-механической упругости особой среды — „эфира“. Эфир — в представлении Фарадея — нечто в роде очень тонкой и неосязаемой жидкости, наполняющей вселенную.

Находясь в таком эфире, материальные тела вызывают в нем упругие натяжения, под давлением которых другие находящиеся поблизости

частицы могут начать двигаться („притягиваясь“ или „отталкиваясь“) в ту или другую сторону. Так, в качестве сравнения: при опускании ложки в стакан с водой ложка, раздвигая верхнюю упругую пленку воды, вызывает в ней натяжения; плавающие в стакане чайники начинают при этом двигаться — „притягиваться“ или „отталкиваться“ от ложки. Другое явление: кругообразно помешивая ложкой в стакане с водой, получаем воронку, в области (в „поле“) которой движение попавших в нее чайнок начинает ускоряться, совершаясь по определенным кривым. Всякий электрический заряд — казалось — точно таким же способом создает так называемое магнитное поле, в котором ускоряются и движутся, например, железные опилки. Причиной возникновения этого поля и являются, по Фарадею, своего рода „вихри“ и „водовороты“ в эфире.

Максвелл, нашедший в 1879 г. те пять знаменитых уравнений („уравнений Максвелла“), которыми охватываются все электрические и магнитные явления, — решился, в свою очередь, истолковать эти уравнения как уравнения механического движения „вихрей“, а также „волн“ в эфире. В самом деле, если в эфирной „жидкости“ Фарадея могут возникать водовороты и вихри, то с таким же успехом в ней будут пробегать и волны. Волны эти могут бороздить эфир наподобие очень частой ряби (и тогда получается то, что называется светом), или же они перекатываются более крупными валами, и тогда они должны проявлять себя теми явлениями, которые сейчас известны под общим названием „радио“.

Несмотря на всю простоту и наглядность такого объяснения электромагнитных явлений, это объяснение не смогло, как известно, выдержать экзамена реальности и к 90-м годам прошлого века было слано в архив. Уравнения Максвелла — несмотря на все математические усилия их творца и попытки многих других теоретиков — не удалось свести к уравнениям механического перемещения частиц внутри вихрей и самих вихрей в пространстве.

Электрические и магнитные силы не удалось свести к силам механического давления в упругом эфире. Электромагнитные волны света и радио не удалось истолковать как упругие колебания частиц эфира, наподобие волн водяных и звуко-воздушных.

Но, вместо всего этого, с полной ясностью удалось показать, что само механическое перемещение тел представляет собою только вторичный эффект других, гораздо более глубоких процессов изменения материи — процессов особого качества, как-раз и называемых электрическими и магнитными процессами.

В 1889 г. голландский физик Г. А. Лоренц строит электронную теорию, показывающую, что та особая, немеханическая (т. е. не могущая ни „упруго натягиваться“, ни „давить“, ни „колебаться“) материя, которая служит ареной электрических и магнитных явле-

¹ Ленин, Избр. пр., т. VI, стр. 154. Подчеркнуто здесь и дальше мною. В. Л.

ний, что эта материя (эфир) не сплошь однородна, а имеет ряд особых точек. В дискретных (т. е. отдельно друг от друга расположенных) точках этих, или „узлах“ (называемых электронами), сосредоточен равными малыми порциями электрический заряд. Те же узлы обладают, как показал Лоренц, массой, т. е., другими словами, электроны могут проявлять свое существование механическим перемещением в пространстве. Больше того, законы механического перемещения электронов могут быть — и в этом гвоздь вопроса — прямо выведены из законов немеханического движения из первичной материи эфира — из электромагнитных уравнений Максвелла. При этом оказывается впрочем, что та механика, те законы перемещения, которым подчиняются электроны, не есть обычная и привычная („ньютонова“) механика тел, с которой имеет дело техника. В этой особой, электронной механике¹ не соблюдается, например, правило постоянства массы тела. Чем быстрее в частности движется электрон, тем больше его масса. Электроны перемещаются — повторяем — по иным законам, чем обычные тела. Но эти последние тела, в том числе и наше собственное человеческое тело, сами оказались составленными из электронов, как это впервые обнаружено в 1897 году открытие радиоактивности Анри Беккерелем. Электроны явственно вылетают из недр распадающихся радиоактивных атомов. Значит, атомы построены из электронов, значит, обычная материя представляет тесное собрание электронов, т. е. прерывных „узлов“ той более глубокой и первичной непрерывной материи, которая заполняет все бесконечное пространство вселенной и известна давно под названием эфира. При этом странное на первый взгляд различие между законами перемещения электронов и обыкновенных крупных тел весьма просто и естественно нашло себе объяснение в том (показанном Лоренцом и Эйнштейном) факте, что законы „новой механики“ непосредственно переходят в законы старой, когда скорость перемещения становится мала. Электроны же — как правило — перемещаются очень быстро, а крупные тела в сегда движутся (сравнительно с предельной скоростью: 300 000 км в сек.) медленно.

Как должен был реагировать диалектический материализм на все эти исторические события? Диалектический материализм совершенно спокойно мог констатировать, что дело произошло именно так, как оно и должно было произойти в развивающейся по диалектическим законам реальной природе.

Крахнула механистическая картина мира, пытавшаяся свести все бесконечное многообразие форм движения материи к игре перемещающихся в пространстве молекул.

Крахнул механический упругий эфир и должен был быть заменен эфиром немеханическим.

Качественно-особая область электромагнитных явлений закономерно оказалась управляемой своими, качественно-особыми, специфическими законами, включающими в себе и механическое перемещение (перемещение электронов).

¹ Так называемой механике теории относительности или „релятивистской“ механике.

Авангард буржуазной физики, сумев (в электронной теории Лоренца) наметить вчерне взаимное проникновение противоположностей, существующее между непрерывной материей электромагнитного поля (эфиром) и прерывностью включенных в это поле электронов, стихийно и бессознательно вышел тем самым на путь диалектического материализма.

С полной четкостью и ясностью это положение впервые в истории науки формулируется в 5 главе ленинского „Материализма и эмпириокригизма“.

„Новые открытия, — констатирует Ленин открытие рентгеновых лучей, лучей Беккереля¹ и радия —, разрушили старую (механическую — В. Л.) теорию строения материи, разложили атом, открыли новые формы материального движения...“² Электронная теория, согласно которой атомы образуются из мельчайших частиц, заряженных электричеством и погруженных в среду, которую мы называем эфиром, — этой теорией „подорваны основы механики“. „Вся масса электронов оказывается по происхождению своему всецело и исключительно электродинамической...“

„Физические явления, — цитирует Ленин Рея, — больше не рассматриваются.. как особые случаи механических, но механические явления рассматриваются как особый случай физических...“ Остается несомненным, — уточняет Ленин, — что (старая) механика была снимком с медленных реальных движений, а новая физика есть снимок с гигантски-быстрых реальных движений“³...

Отвечая в другом месте на слова английского идеалиста Уорда: „механическая теория как обязательное объяснение мира получила смертельный удар от прогресса самой науки“, Ленин ставит вновь и с еще большей силой ударение на этом кардинальном пункте:

„Мир есть движущаяся материя, ответим мы, и законы движения этой материи отражает механика по отношению к медленным движениям и электромагнитная теория по отношению к движениям быстрым“.⁴ Движения быстрым, но отнюдь не исчерпывающим с механическими перемещениями, ибо весь конкретный смысл электронной теории, как она расшифрована Лениным, заключается, напомним еще раз, в том, что „механическое движение тел превращается в движение того, что есть неведомый заряд неведомого электричества в неведомом эфире“. По отношению же к движению такого заряда, т. е. лоренцовского электрона, имеет место „ограничение механических законов движения и подчинение их более глубоким законам электромагнитных явлений“.

„Как ни диковинно с точки зрения „здорового смысла“, — продолжает Ленин, — отсутствие у электрона всякой иной массы, кроме электромагнитной, как ни необычно ограничение механического движения только одной областью явлений природы и подчинение их

¹ Т. е. продуктов радиоактивного распада атомов.

² Ленин, Избр. пр., т. VI, стр. 177.

³ Там же, стр. 163.

⁴ Там же, стр. 175.

более глубоко законам электромагнитных явлений — все это только лишь подтверждение (подчеркнуто Лениным) диалектического материализма.¹

В качестве второго и не менее важного подтверждения законов материалистической диалектики Ленин расценивает факт разложения атома: результаты первых опытов с радиоактивностью, достигнутые Беккерелем, Рамзаем, Кюри.

„Неразрушимые и неразложимые атомы оказываются разрушенными и разложимыми...“
„Элемент радий удалось превратить в элемент гелий...“²

Поразительная эрудиция Ленина в специальных вопросах атомной физики находит себе здесь между прочим выражение в том факте, что с замечательной четкостью В. И. ухватывает и формулирует в 1908 г. модель строения атома в том самом ее виде, в каком она была впервые подытожена только спустя пять лет Э. Резерфордом и Н. Бором. В дни же написания „Материализма и эмпириокритицизма“ модель эта нащупывалась лишь в виде неясных и отрывочных соображений, рассеянных по специальным журналам.

„...Атом удастся объяснить как подобие бесконечно-малой солнечной системы, внутри которой вокруг положительных электронов движутся с определенной быстротой отрицательные электроны.“³

Вот эти последние факты, утверждающие, повторяем, „разрушимость атома, неисчерпаемость его, изменчивость всех форм материи и ее движения“, факты, свидетельствующие об условности, относительности, подвижности всех граней в природе, вся вскрытая электронной теорией и опытами радиоактивности „диалектика материальных превращений, протельваемых в лаборатории и на заводе“, и является, говорит Ленин, „подтверждением материалистической диалектики“, является „опорой диалектического материализма...“⁴

Итоговый вывод Ленина об основном теоретико-познавательном смысле физической революции 1900—1910 гг. формулируется в следующем виде. Эпоха эта вскрывает „ограниченность атомистически-механического понимания природы“, „невозможность признать его пределом наших взглядов“, „закостенелость... понятий у писателей, державшихся этого понимания“⁵

Крушение механического материализма и стихийное нащупывание материализма диалектического — вот основная ленинская расшифровка первого этапа новой физики, современником которого Ленин был.

„Страшный вздор, будто материализм утверждает обязательно механическую, а не электромагнитную, не какую-нибудь еще неизмеримо более сложную картину мира как движущейся материи...“⁶

Это положение вещей может казаться сейчас, в 1934 г., в конкретной физике атома чем-то само собою разумеющимся. Не забудем, однако, что между 1908 и 1934 годами лежит целая эпоха напряженных боев ленинизма с механической ревизией марксо-ленинской позиции в физике. Не забудем, что бои эти не только не закончены к нынешним дням, но что механицизм и посейчас продолжает оставаться главной опасностью в борьбе на два фронта, которую диалектический материализм ведет в физике, как и во всех остальных науках о природе и обществе.

Не далее как в 1932 году мы имели в журнале „Электричество“ статью З. Цейтлина,¹ утверждающего, что электромагнетизм должен быть какой-либо формой винтового движения...“

Итак, спустя 50 лет после крушения „вихревого“ эфира, после дискредитации всех и всяческих механических объяснений электромагнитных явлений, после неоднократных сокрушительных для механицизма дискуссий в дореволюционное и в советское время, — после всего этого механицизм снова оказывается живучим и снова протаскивается в физику теми, кто „ничего не забыл и ничему не научился...“

Если учесть все это, станет ясной боевая актуальность всего вышеприведенного ленинского анализа на нынешнем этапе борьбы за диалектическую физику в СССР, сделаются заранее понятными и те последствия, которые несет за собою цеплянье за пройденный механический этап в физике. Не двигаясь дальше механики, мы не только останавливаем поступательное движение конкретной физики электронов и атомов, но и выдаем эту физику с головой в руки худших разновидностей идеализма и поповщины.

„...Одним словом, „физический“ идеализм... означает только то, что одна школа естествоиспытателей в одной отрасли естествознания, не сумев прямо и сразу подняться от метафизического материализма к диалектическому материализму, скатилась к реакционной философии...“²

Это падение шло и продолжает идти сразу по нескольким сходящимся в одной точке путям.

3

Разбирая в одном из своих философских конспектов вопрос о том, что такое философский идеализм и чем он отличается от материализма, Ленин писал:³ „Философский идеализм есть только чепуха с точки зрения материализма грубого, простого, метафизического. Наоборот, с точки зрения диалектического материализма, философский идеализм есть одностороннее преувеличение... (раздувание, распухание) одной из черточек, сторон, граней познания в абсолют, оторванный от природы... Идеализм есть поповщина. Верно. Но идеализм философский есть (вернее и кроме того) дорога к по-

¹ Ленин, Избр. произв., т. VI, стр. 160.

² Там же.

³ Там же, стр. 153.

⁴ Там же, стр. 175.

⁵ Там же, стр. 197.

⁶ Там же, стр. 174.

¹ О взглядах Фарадея и Максвелла на природу электромагнетизма. „Электричество“ № 17—18, 1932, стр. 841.

² Ленин, Избр. др., т. VI, стр. 199.

³ Лен. сборник, т. XII, стр. 326.

повшине через один из оттенков бесконечно-сложного познания...“

Раз так, то неудивительно, что на перепутьи физики между механической и диалектической картиной мира, на том переходном этапе, когда физика, по замечанию Ленина, „от атома отошла, а к электрону еще не пришла“,¹ — кое-кому удалось произвести „раздувание“ и „распухание“ новых фактов и новых открытий так, что они оказались повернутыми лицом к поповщине. Операцию эту, напомним, взял на себя махизм.

Основным содержанием „Материализма и эмпириокритицизма“ является, как известно, уничтожающий разбор „новой школы в философии“, открытой венским физиком Эрнстом Махом. Возникновение этой школы есть прямой отклик на социальный заказ реакционной буржуазии в конце XIX и начале XX столетий.

Программа этой школы: не трогая, до поры до времени самого конкретного содержания электронной физики (как независимого инструмента для развертывания новой техники монополистического капитала), приоровить к этому содержанию философский идеализм.

„Спутать два непримиримые основные направления в философии... к этому сводится вся премудрость Маха...“²

Два основные и непримиримые направления. Из них первое, называемое материализм — напомним — ставит перед физикой задачу: исследовать „связь между объективно-реальными материальными телами, образом которых являются наши ощущения“³

„Выход“, даваемый, „вторым направлением“ при естественном его развитии, оказывается выходом в наиболее последовательную форму идеализма — в солипсизм,⁴ в бредовую „философию сумасшедшего дома“, как назвал ее Шопенгауэр.

„Если тела суть комплексы ощущений, как говорит Мах, то... исходя из этой посылки, нельзя прийти к существованию других людей, кроме самого себя...“ „Никакие увертки, никакие софизмы, — продолжает Ленин, — не устраняют этого факта...“⁵

Выход, даваемый физике материализмом, есть выход в объективную реальность, в живую, бесконечно-изменяющую, переливающую цветами и красками природу.

Физический опыт и физическая теория — это приблизительно, более или менее точные, но всегда соответствующие внешнему оригиналу „образы“, „снимки“ или „копии действительных вещей и процессов природы“. В существовании этого внешнего оригинала (материи), отражаемого физическим экспериментом и теорией в процессе общественной практики, заключается суть философского материализма, суть ленинской позиции в физике.

Физическая „теория есть „изображение“ (или снимок) с природы, с внешнего мира...“ „Понятие материи ничего иного, кроме объективной реальности, данной нам в ощущениях, не выражает“. И дальше: „Наши ощущения суть образы единственной и последней реальности, — последней не в том смысле, что она уже познана до конца, а в том, что кроме нее нет и не может быть другой (реальности)“.¹

Одна модель и одна теория строения материи может и должна, таким образом, сменяться другой, более глубоко захватывающей сущность явлений (и включающей в себя предшествующую модель как первое приближение) теорией и моделью. „Мир есть движущаяся материя, которую мы познаем все глубже“. Диалектический материализм настаивает на временном характере всех познания природы наукой. Вчера углубление шло не дальше атома, сегодня — не дальше электрона. Электрон так же неисчерпаем, как и атом“. После находки физикой „новых видов материи и новых форм движения“, говорит Ленин, нужно и в дальнейшем ожидать „разложения считающихся неразложимыми частиц и открытия новых невиданных форм материального движения“.

Этот последний ленинский тезис дает развернутую практическую программу действий для международной физической науки в переживаемый исторический момент.

В полном соответствии с ленинской генеральной линией в теоретической физике „планетная“ модель атома Бора сменилась в 1923 г. открытием более глубокой, не механической, „волновой“ картины атома и нового вида материального движения, названного „фолной“ или „волной де-Бройля“.

Разложенный до электронов и атомных ядер атом с 1919 года претерпел дальнейшее разложение, идущее в глубь атомного ядра (расщепленного на протоны). Открытие в 1932—1933 г. еще новых и невиданных форм материи — нейтрона и позитрона — представляет очередную, предсказанную Лениным веху познания атома. Вместе с тем штурм материи направляется еще дальше: внутрь тех частиц, из которых построено само атомное ядро — внутрь протонов. Расщепление протона Фредериком Жолио, совершившееся в августе 1933 г. в Париже, является здесь одним из тех всемирно-исторических триумфов материалистической диалектики в естествознании, для которого Ленин, будь он жив, без сомнения, нашел бы свою исчерпывающую и мощную оценку.

Непосредственная боевая директива дальнейших действий, даваемая ленинизмом физике на данном участке атомноядерного фронта, столь же ясна и бесспорна. Закрепив открытия нейтрона и позитрона, надо идти дальше: идти в глубь нейтрона, а вслед за тем — в глубь электрона и позитрона. Сюда вызовет физику ленинизм. В ближайшие месяцы и годы мы увидим его новые исторические победы.

¹ Ленин, Избр. пр., т. VI.

² Там же, стр. 79.

³ Там же, стр. 80.

⁴ От латинского „Solus“ „единственный“.

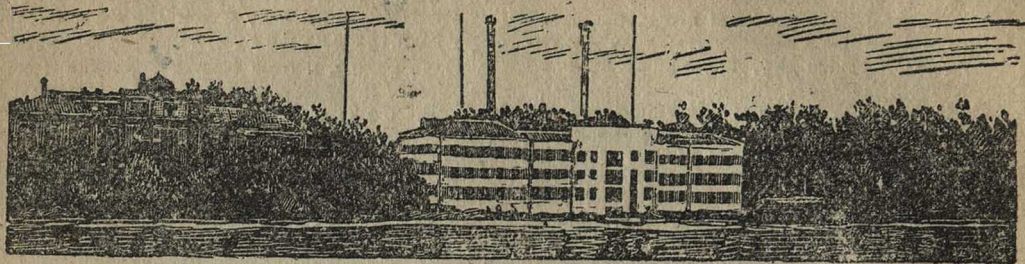
Солипсизм — философия, утверждающая, что весь мир есть продукт воображения субъекта.

⁵ Ленин, Избр. пр., т. VI, стр. 81.

¹ Ленин, Избр. пр., т. VI, стр. 95.

Проф. Б. ЛАВРЕНТЬЕВ
и проф. Н. БУШМАКИН.

Иллюстр. Е. Кожин



Здание Института экспериментальной медицины в Ленинграде.

На Лопухинской ул., по берегу Б. Невки, стоит Институт экспериментальной медицины, имеющий уже длинную, почти полувековую историю.

Сорок семь лет тому назад в Париж, к великому Пастеру, был послан из Петербурга, в сопровождении двух врачей, больной, укушенный бешеной собакой. Пастер сделал больному прививку против бешенства и, предоставив вместе с тем в распоряжение сопровождавших его врачей двух кроликов, зараженных ядом бешенства, дал указания о производстве прививок. Это послужило поводом к созданию в Петербурге первой станции пастеровских прививок, которая и легла в основу будущего Института.

Скромная прививочная станция уже в первые годы стала расширять свои исследования и включила в свою работу изучение и других инфекционных болезней. Вскоре разрозненные лаборатории были объединены в Институт экспериментальной медицины, который в последующие годы стал быстро расти и расширять свою научную деятельность. В начале текущего столетия он уже является солидным научно-исследовательским учреждением с рядом хорошо обставленных лабораторий, в работе которых принимают участие крупные научные силы (Омелянский, Заболотный, Нентцкий, Виноградский, Кравков и ныне здравствующий акад. Павлов).

Дореволюционный Императорский институт экспериментальной меди-

цины представлял собой конгломерат лабораторий и отделов, не спаянных ни общностью темы, ни предметом исследования. Теоретики Института, оторванные от практики и занимавшиеся наукой для науки, считали конъюнктурной всякую попытку поставить конкретные практические задачи для своей работы. Практические же отделы, наоборот, лишены были руководства и связи с „корифеями“ „чистой“ науки.

Октябрьская революция властно постучала в двери Института и заставила ученых выйти из уютной тишины лабораторий и приготовиться к ответу на насущные запросы молодого класса, пришедшего строить новую жизнь.

Освоение задач советского здравоохранения, создание советской медицинской теории и практики — вот те задачи, которые должен был разрешать Государственный институт экспериментальной медицины.

Эти годы были периодом ломки, перестройки и исканий. Неслучайно великий писатель советской земли Алексей Максимович Горький первый поставил вопрос о необходимости создать, и в возможно короткий срок, нашу, советскую, медицинскую теорию.

Медицина на Западе, несмотря на очень большие успехи в отдельных областях и громадный накопленный фактический материал, так же, как и капитализм в целом, переживает жесточайший кризис. Врачи в усло-

виях капиталистической системы превратились в ремесленников, торгашей, жадных к наживе. В большей своей массе склонные к рекламе и спекуляции, они оторваны от истинной науки. С другой стороны, врачи-теоретики, отражая идеологию правящих классов, находятся в плену идеалистической философии и заключают союзы с церковью.

Разочаровавшийся в официальной медицине неудовлетворенный обыватель ищет помощи у шарлатанов, гадалок и знахарей. В Германии в 1932 г. имелось на ряду с 35 000 врачей 50 000 зарегистрированных шарлатанов.

Насущной задачей ученых нашего Союза является создание советской медицинской науки, объединяющей как теорию, так и практику; науки, которая должна освоить весь богатейший научный и практический материал Запада, преломив его в свете учения Маркса-Ленина-Сталина, и создать действительное и мощное орудие в деле оздоровления трудящихся Советского Союза.

Ряд совещаний, созванных по инициативе Алексея Максимовича Горького, завершился в 1932 г. историческим постановлением Совета Народных Комиссаров о реорганизации ГИЭМа во Всесоюзный институт экспериментальной медицины при СНК СССР. В постановлении этом необычайно ясно вскрыты исключительные задачи, поставленные партией и правительством перед реорганизуемым Институтом. Реорганизация производится в целях всестороннего изучения организма человека на основе современных теории и практики медицинских наук, в целях изыскания новых методов исследования, лечения и профилактики на основе новейших достижений в области биологии, физики и технической реконструкции специального оборудования лабораторий и клиник. Здоровый и большой человек становится впервые объектом целостного и всестороннего изучения как теоретическими, так

и практическими дисциплинами, связанными единством проблем и тематики.

Следующие основные условия являются предпосылкой для такого изучения.

Широкая всесторонняя постановка проблемы изучения человека возможна только при исследовании биологических явлений во всех их связях и в условиях конкретной социальной среды. Для обеспечения такого рода изучения необходимо, чтобы в Институте были представлены все теоретические и медицинские дисциплины, ибо лишь такой подход к изучению заключает в себе возможность правильных обобщений. Институты, работающие над частными проблемами, не в силах ставить подобных задач.

Вторым условием работы Института должно быть овладение уровнем современных достижений и в области точных наук — физики, химии и техники. Овладение техникой послужит могучим толчком к технической реконструкции методов и оборудования лабораторий и клиник.

Наконец, третьим важнейшим условием реконструкции Института является расширение плацдарма экспериментальных работ, дающих возможность ставить экспериментальное исследование не только на животных, но и на человеке в условиях клиники. Эти условия определяют основные задачи Института: „опираясь на комплекс теоретических и клинических дисциплин, Институт ставит себе задачу понять и овладеть закономерностями человеческого организма с тем, чтобы активным вмешательством управлять течением физиологических и патологических процессов и на этой основе положить начало реконструкции медицинской теории и практики“.

Руководство Института приступило к осуществлению указанных задач. Первой и неотложной задачей было создание правильной структуры Института, которая должна отразить



Директор института
Л. Федоров

в себе все основные предпосылки реконструкции. После подробнейших обсуждений как в самом Институте, так и среди широких кругов советской медицинской общечеловеческой выработан был план структуры Института, который вкратце состоит в следующем.

В центре изучения стоит здоровый и больной человек. В структуре Института это отражено наличием санаторно-клинического сектора. Этот центральный сектор связан со следующими секторами: сектором физиологии и патофизиологии, который должен вскрыть закономерности динамики человеческого организма, сочетая глубоко-теоретические вопросы динамики живого вещества с физиологическим опытом непосредственно на человеке; сектором биологии, биохимии и биофизики, призванным подвести широкую биологическую базу под все без исключения исследовательские работы Института; сектором морфологии и патоморфологии, призванным найти закономерности в строении клеток, тканей и органов здорового и больного человека и, совместно с физиологией, вскрыть причины их изменений как в норме, так и в больном организме; сектором гигиены, который, используя все достижения других секторов, должен, с одной стороны, преломлять их под углом зрения насущных задач охраны здоровья трудящихся Союза и, с другой, давать постоянный социальный заказ отделам Института в деле изучения влияния среды на организм трудящихся, и, наконец, сектором эпидемиологии, который должен представить самый мощный в Союзе теоретический и практический аванпост в борьбе с заразными заболеваниями.

Данная структура обеспечивает действительно всесторонний подход к изучению организма здорового и больного человека. Но этого мало; овладение закономерностями человеческого организма возможно только тогда, когда сломаны будут перегородки, искусственно разделяющие отдельные науки, и когда, вместо характерной для буржуазной науки раздробленности и отрыва отдельных наук, начнется синтез теоретических

и практических дисциплин. Только тогда, когда теоретик осознает могучее влияние практики, оплодотворяющей его работу, и, наоборот, когда практический медицинский работник почувствует, что он обязан быть одновременно и теоретиком, — только тогда будет осуществлена настоящая реконструкция медицинской науки.

Синтетический подход к изучению организма человека коренным образом меняет и методы изучения, и взаимоотношения между отдельными науками, и — не будет смелым сказать — бытие самих наук. Всякая научная работа Института определяется не отдельными случайными темами, как бы интересны они ни были, а рядом проблем, которые вовлекают в свою орбиту работу всех секторов, всех отделений и лабораторий. Как пример можно привести проблему нервных связей, т. е. взаимоотношений между нервной системой человека и его органами. До сего времени такая необычайной важности проблема разрабатывалась кустарно, в одиночку, отдельными теоретическими дисциплинами — физиологией, анатомией и клиникой — совершенно независимо друг от друга. Громадный фактический материал, накопленный в этом направлении, лежал мертвым балластом; и только совершенно исключительные по размаху работы проф. Сперанского объединили широко-теоретический подход как проблему с практикой и с клиникой; работы эти вскрыли величайшее значение нервной системы в заболеваниях человеческого организма вообще.

На наших глазах происходит действительная революция во взаимоотношениях теории и практики. Уже на сегодняшний день ряд теоретиков Института экспериментальной медицины имеют койки в клиниках и больницах — вещь неслыханная до сего времени.

На сегодняшний день Институт экспериментальной медицины имеет целый комплекс проблем, касающихся наиболее важных вопросов медицины и советского здравоохранения. Сюда относятся высшая нервная деятельность человека, нервные связи, обмен веществ, старость, рак, живое веще-

ство, влияние внешней среды на человека, заразные болезни и пр.

Проблемный подход отразился и на бытии клиник. До сего времени клиники основывались по принципу раздробленности, характерной для медицины вообще. Клиники создавались по признаку метода, например, хирургическая, или по признакам какого-либо отдельного органа, например, глазная. Между тем заболевания и носа, и уха, и глаза могут быть по существу проявлением одного и того же болезненного процесса. Отсюда — необходимость создания совершенно нового вида клиник, построенных не по случайным признакам, а по определенным проблемам, где единство процесса является ведущей целью исследования, а отдельные проявления этого процесса — лишь иллюстрацией к нему.

Указанные выше задачи предопределяют и строительство Института экспериментальной медицины. Правительством Союза на это дело ассигнованы огромные средства. К настоящему моменту Институт запроектировал гигантский комбинат зданий, в которых будут размещены секторы, отделения и лаборатории Института. Оборудование Института должно стоять на уровне самой передовой техники. Большое количество инженеров и архитекторов трудятся сейчас над оформлением проекта этого „Днепростроя медицины“. Несмотря на проделываемую в настоящий момент Институтом громадную организационную работу, научная работа его секторов, планированная по-новому, развивается, и за 1933 год ряд лабораторий и отделов имеют крупные достижения, представляющие ценнейшие вклады в медицинскую науку. Перечислим главные из них.

В биологическом секторе, в отделе экспериментальной биологии, в текущем году велась работа по изучению открытых профессором А. Г. Гурвичем лучей, исходящих из живого организма (т. е. ультрафиолетовых лучей с длиной волны 1900—2500 Ангстрем¹), над изучением которых в настоящее

время так усиленно работают во многих странах: в Англии, Голландии, Франции, Испании, Америке. Обнаружено, что главные химические процессы, лежащие в основе энергетики живого организма, являются источником этих излучений, причем особенно важно, что излучение может быть обнаружено без нарушения функций организма.

Этим открытием дан новый метод, который позволяет изучить обмен веществ, происходящий в живом организме. Констатировано, что нерв в состоянии покоя и возбуждения является сравнительно мощным источником этих особых лучей и в свою очередь возбуждается лучами.

Спектральный анализ излучения нерва позволяет подойти глубже к изучению основной проблемы физиологии — возбуждения нервной системы.

Далее установлено, что лучи Гурвича играют большую роль в биологии раковых опухолей. Лучи Гурвича применяются как метод ранней диагностики рака, что является особенно важным в начальном периоде, когда клиническая картина заболевания раком не ясна. Установлено, что лучи Гурвича угнетаются при утомлении человека и восстанавливаются при отдыхе, чем дается новый, наиболее точный метод для изучения проблемы труда и отдыха.

Из приведенного ясно видно, что выполненные в отделе экспериментальной биологии работы дали ценнейшие результаты, имеющие глубокий как теоретический, так и практический интерес.

В фотобиологической лаборатории, под руководством акад. А. Ф. Иоффе, Г. М. Франка, разработаны дозиметры для измерения ультрафиолетового света; установлены жидкие фильтры, не пропускающие видимого света и прозрачные для биологически-активной части ультрафиолета. Сконструированные приборы уже испытаны в экспедиционных условиях на Кавказе, где исследовалось их применение для измерения ультрафиолета солнца.

Проведены большие работы по изучению реакции ткани на ультрафио-

¹ Ангстрем (1 \AA) = $\frac{1}{10\,000\,000}$ мм — является в физике единицей измерения длин волн.

летовый свет. Работы эти имеют выдающееся практическое значение для лечения в санаториях (солнце, кварцевая лампа).

В физиологическом секторе, в отделе акад. И. П. Павлова, и в нервной и психиатрической клиниках под его руководством продолжаются исследования по изучению проблем физиологии и патологии высшей нервной деятельности.

Комплексная постановка исследовательской работы одновременно в лаборатории и в клинике оказалась чрезвычайно плодотворной. Огромный теоретический материал школы акад. Павлова дает ключ к пониманию и объяснению патофизиологических основ многих неврозов и психозов человека.

Реконструкция Института дала возможность значительно расширить работу отдела патофизиологии (зав. А. Д. Сперанский) и перенести эксперимент в клинику, что дало блестящие результаты. Отдел патофизиологии вошел в связь с различными лечучреждениями г. Ленинграда и периферии: с б-цей им. Нечаева, с Боткинской заразной больницей, с глазной клиникой 1 ЛМИ, с Ин-том хирургической невропатологии, с Хирургической клиникой г. Казани.

Поставлен ряд проблем по изучению генезиса некоторых болезненных процессов, как, например, гноетечения из зубных луночек, воспаления роговой оболочки глаза, заражения крови, омертвения легких, заболевания желудочно-кишечного тракта и др. Изучение этих процессов у постели больного под углом зрения данных лабораторий позволило наметить новые, исключительные формы лечебных мероприятий, дающие быстрый и радикальный эффект.

Реконструкция Института дала также возможность широко развернуть работу отделения органо-препаратов под руководством проф. М. П. Тушнова, творца лизотерапий, т. е. лечения особыми препаратами, полученными из различных органов животных.

В настоящее время можно с уверенностью говорить о широких лечебных перспективах этих препаратов; многочисленные наблюдения над действием лизотов говорят об их могучем лечебном влиянии при многих болезнях: так, они прекращают неукротимую рвоту у беременных, восстанавливают различные виды половых расстройств. Отмечены хорошие результаты также при некоторых кожных заболеваниях, упадке сил, неврастении, приступах удушья и др.

Отдел с успехом разобрал новую модификацию изготовления препаратов, давшую наибольшую специфичность и в то же время ускоряющую и упрощающую процесс приготовления препаратов.

Развернуты клиники по лечению препаратами проф. Тушнова: клиника внутренних болезней и акушерско-гинекологическая.

В отделе патофизиологии обмена веществ развертывалась дальнейшая работа

по открытому профессором Лондонском методу так называемой „ангиостомии“. Этот метод дает возможность брать кровь из кровеносных сосудов любого органа.

Проходя через органы, кровь постоянно меняет свой состав в связи с деятельностью каждого органа. Выяснилось, что каждый орган в нормальных условиях имеет свой собственный тип дыхания.

В морфологическом секторе, в отделе патоморфологии (зав. проф. Н. Н. Аничков), ведется систематическое изучение артериосклероза в различных кровеносных сосудах, т. е. того болезненного процесса, который лежит в основе изнашивания и старения организма; на ряду с этим изучаются изменения органов при различных инфекциях. Особый интерес представляют наблюдения по атипическому разрастанию эпителия желудка, почек, желчных путей (предраковое состояние).

В отделении микроморфологии (зав. Б. И. Лаврентьев) возбуждакт большой интерес опыты, дающие возможность наблюдать под микроскопом



Акад. И. П. Павлов

живые синапсы (нервные окончания) и изменение их под влиянием различных воздействий.

Удалось впервые показать весьма интересный факт, а именно, что изменение нервной системы и в частности окончаний нервов предшествует болезненным изменениям, развивающимся в данном участке (напр., язвы и т. п.); другими словами, удалось впервые увидеть под микроскопом самые первые стадии болезненного процесса.

В отделе общей микробиологии (зав. проф. Б. Л. Исаченко) проведены большие работы по линии изучения возможностей использования производительных сил страны; исследованы курорты на Кавказе, в Липецке, Сестрорецке, Варзятцы (Вотск. обл.); изучаются Лужские железистые воды; разработаны материалы экспедиции на Кулундские солевые озера. Отдел ежегодно принимает участие в арктических экспедициях. Так, в текущем году проф. Исаченко на „Сибирякове“ произвел интереснейшие исследования над жизнью микроорганизмов в Арктике.

В отделении экспериментальной педиатрии (зав. П. И. Красногорский) проводилось изучение высшей деятельности ребенка методом условных рефлексов. В настоящее время созданы условия, при которых высшая нервная деятельность ребенка исследуется с такой же точностью и полнотой, как это имеет место в физиологической лаборатории Института в отношении животных.

Особый интерес представляют опыты по исследованию влияния на деятельность коры больших полушарий угольной кислоты, кислорода, аммиака, кофеина и др. Выяснено, например, что угольная кислота понижает возбудимость клеток коры и глубоко нарушает их функцию. Детская кора оказалась весьма чувствительной к кофеину. Бесспорно, эти данные имеют важное значение для клиники.

Среди работ эпидсектора особого упоминания заслуживают работы по бруцеллезу (заразная болезнь рога-того скота, сопровождающаяся выки-

дышем, опасная для человека) и по менингиту (воспаление оболочек мозга). Работы по менингиту привели в результате к новому способу определения силы некоторых сывороток, лечебные свойства которых до сих пор не поддавались количественному учету (противоменингококковые, противострептококковые и др.). Из частных результатов необходимо выделить получение экспериментального менингита у кроликов и других животных и углубленное изучение этой болезни с помощью новой методики.

Ряд работ посвящен важному вопросу об источниках и передатчиках сыпного тифа, оставшихся до последнего времени неизвестными (крысы, блохи, клещи).

В области сывороточно-вакцинного дела выдающимся успехом за этот год является получение лечебной сыворотки против кровавого поноса (дизентерии) с рекордной силой (3000 единиц в 1 куб. см). На большую высоту поставлено производство сывороток против газовой гангрены (тяжелое осложнение при ранах, вызываемое микробами); в этой области, равно как и по дифтерийной сыворотке, производственный отдел Института также занимает первое место в Союзе. Ведутся и отчасти закончены работы по получению высокоактивных пневмококковых, менингококковых, скарлатинозных и противорожистых лечебных сывороток, а также по выработке типа активных и не вызывающих реакции вакцин.

Все эти работы характеризуют производственный отдел ВИЭМа как первоклассную биофабрику, догнавшую Запад и уже готовую в недалеком будущем перегнать его.

По сектору гигиены проведены крупные работы по изучению процессов самоочищения и санитарного режима открытых водоемов (Нарвская губа). Работы связаны с проектом канализации Ленинграда и имеют для него существенное значение. Закончен ряд работ по другим вопросам жилищно-коммунальной гигиены (жилищное строительство, планировка городов, изучение запыленности и задымленности воздуха в промцентре) и по

профессиональной гигиене. Проведена также большая работа по выработке заданий для проектирования строительства ВИЭМ.

Перечисленные достижения являются лишь малой частью тех многочисленных работ, которые проведены в Институте за этот год.

Помимо главного строительства Института в Ленинграде, Институт экспериментальной медицины развернул широко сеть своих филиалов:

1. Московский филиал, включающий отдел физиологии труда, отдел общей биологии и отдел физиологии и патофизиологии органов чувств.

2. Субтропический филиал (Сухум), служащий базой для изучения проблемы физиологии и патологии на обезьянах, а также для климатических исследований.

3. Полярная станция (Мурманск), служащая базой для работ по проблемам, связанным с освоением Арктики.

Кроме работ, проведенных в Ленинграде и в филиалах, Институт экспериментальной медицины провел за 1933 г. большую экспедиционную работу. Им были совершены:

1) Кольская экспедиция по эпидемиологическому, паразитологическому и антропологическому обследованию жителей центральной части Кольского полуострова (саамов и ижемцев);

2) Забайкальская экспедиция по сбору лекарственных трав, применяемых в восточной медицине;

3) Кавказская экспедиция по изучению ультрафиолетовой радиации солнца на горных высотах;

4) Бальнеологическая экспедиция в Пятигорск и Железноводск для изучения действия минеральных вод

и других курортных факторов на организм;

5) Экспедиция в Абхазию по исследованию минеральных источников;

6) Экспедиция по изучению заразной болезни домашнего скота — бруцеллеза;

7) Арктическая экспедиция — по изучению влияния условий Арктики на человеческий организм.

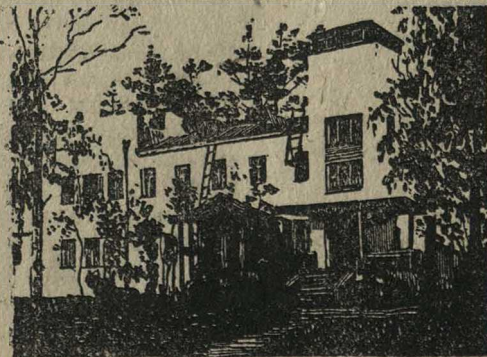
Всесоюзный Институт экспериментальной медицины отчетливо сознает, что проделанная им за первый год его реорганизации работа представляет лишь первые шаги к разрешению грандиозной и ответственной задачи по строительству гиганта науки.

Только в нашей стране, где воля миллионов трудящихся направлена на всестороннее развитие человека, на удовлетворение его потребностей, где нет эксплуатации человека человеком, только в этой стране можно так всесторонне, так высоко поставить вопрос об изучении человека.

Создание Института-гиганта по изучению человека бесспорно поведет к реконструкции и самых форм и методов изучения больного и здорового человека.

Когда будут поняты глубокие тайники природы и закономерности, управляющие человеческим организмом, тогда и практическая медицина и профилактика будут подняты на большую высоту, и будут намечены правильные пути по созданию нового, здорового человека, так необходимого для нашего социалистического общества.

Постановление партии и правительства о строительстве гиганта науки должно быть выполнено в кратчайший срок. Мы должны создать памятник, достойный переживаемой нами великой революционной эпохи.



Биологическая станция.

„В период первой пятилетки мы сумели организовать энтузиазм, пафос нового строительства и добились решающих успехов. Это очень хорошо, но теперь этого недостаточно. Теперь это дело должны мы дополнить энтузиазмом, пафосом освоения новых заводов и новой техники...“

(Сталин).

Инж. Ф. САДОВСКИЙ,
начальник ударного
строительства ВИЭМ

Только страна социализма, победоносно завершив выполнение пятилетки в четыре года на основе бурного роста производительных сил, невиданного в истории капиталистического мира, может ставить и разрешать задачи гигантского роста социалистической культуры, создавая все условия для расцвета науки и техники; только такой стране подстать историческое дерзание борьбы за социалистического человека.

Декрет о реорганизации ВИЭМ и громадные кредиты, отпускаемые правительством для мощного развития научно-исследовательских работ, представляют резкий контраст с капиталистическим миром, где неумолимый кризис закрывает университеты и научные учреждения, пополняя людьми, науки неисчислимую армию безработных.

Правительственная экспертная комиссия, созданная СНК СССР, отметила „исключительное значение и важность в СССР такого комплексного научно-исследовательского института, как намечаемый ВИЭМ, который по своим задачам, разрабатываемым проблемам и темам должен представить единственный в мире институт, ставящий в самом широком масштабе основные вопросы изучения человека, его биологической сущности и взаимоотношений с окружающей его внешней и социальной средой“. „Комиссия приветствует постановление СНК СССР о создании и строительстве Всесоюзного института экспериментальной медицины как этап крупнейшего политического и культурного роста Союза ССР“.

Переходя к оценке заданий и вытекающей отсюда структуры Института, комиссия отмечает следующее: „1. Разработанные и представленные в экспертную комиссию основные задания научно-исследовательской ра-

боты ВИЭМ вполне отвечают тем громадным задачам, которые предназначены для института постановлением СНК, и отражают в себе актуальнейшие и насущнейшие вопросы и требования современной медицины в Советском Союзе.

2. Намеченная структура ВИЭМ как в части его основных секторов, так и их отделений и лабораторий, а также их взаимная связь между собой представляют единое целое, достаточно гибкое для практического проведения в жизнь поставленных задач, и предоставляют достаточно широкие возможности для развертывания внутри этого Института ряда необходимых отделов, лабораторий, установок, клиник и пр., а также и в отношении привлечения самых разнообразных научных сил“.

Комиссия подчеркивает, что клиники в составе ВИЭМ представляют собой по сути дела лабораторию по изучению как больного, так и здорового человека, работающую по единой проблематике вместе со всеми теоретическими секторами ВИЭМ, объединяя таким образом вопросы медицинской теории и практики в единых комплексных проблемах.

Грандиозность задач нового Института делает чрезвычайно сложной задачу строителей его. Строителям предстоит разрешить ряд сложнейших технических проблем. Такого строительства (в области культурной) не видел еще ни один ни советский, ни иностранный специалист; что же касается всего комплекса сооружений, то ВИЭМ явится единственным в мире по своему масштабу.

Местоположение будущего Института и участок строительства

Историческая ценность Института экспериментальной медицины, насчи-

тывающего 42 года своего существования, неизбежно диктовала произвести реконструкцию и строительство нового Института на старом месте, т. е. на Лопухинке. В этом направлении были сделаны предварительные шаги и изыскания, но густота застройки района лишила возможности получить надлежащую площадь для этого. Разорванность участка мелкими улицами, затопляемость его, плохие грунтовые свойства, а самое главное — недостаточность площади заставили отказаться от Петроградского района.

Новый участок для строительства Института, площадью 92 га, отведен в Полуострове, вблизи Мечниковской больницы. Участок разбит на три прямоугольника: 2 — по 40 га и один — 12 га. По участку проходят две улицы: одна вновь прокладываемая, типа широкого, в 120 м авеню, с зелеными насаждениями, разбивающая участок на два прямоугольника по 40 га, и вторая — Николаевский проспект — перпендикулярная к новой улице, отрезающая участок в 12 га. На участке, ограниченном пр. Ленина, Новой Замшевой улицей, линией электропередачи и Николаевским проспектом, запроектировано строительство научной части; в южной части второго равного прямоугольника — первая очередь жилстроительства и на северном участке в 12 га запроектировано строительство хозяйственного двора с фабрикой-кухней, туковой фабрикой, животником, газовым заводом. Из двадцати вариантов генерального плана остановились на последнем.

Схема застройки научной части Института предусматривает возможность дальнейшего расширения и роста Института; имеет резервную площадь для дальнейшего развития и жилстроительство.

Структура Института

Институт будет состоять из следующих зданий:

1. Главное здание, состоящее из административной части, музея, выставочного помещения, библиотеки на 600 тыс. томов, референтского помещения, отделения научных съездов и конференций с залами, из которых

один на 1200 чел., фото-киноателье и столовой. Запроектированы объем здания — около 100 000 куб. м площадью в 19 000 кв. м.

2. Клинический корпус с поликлиникой, объемом 310 000 куб. м, с площадью полов около 30 000 кв. м, разбитый на 3 здания: соматическое, педиатрическое и нервно-психиатрическое, всего на 500 коек.

3. Ряд зданий секторов и лабораторий (морфологии, физиологии, биологии, биохимии, биофизики и гигиены) с клиниками для животных, общим объемом около 390 000 куб. м и площадью около 50 000 кв. м.

4. Ряд зданий хозяйственного сектора (заготовочная фабрика-кухня, ТЭЦ, газовый завод, баня и прачечная, столовая рабочих, гаражи, конбаза, складские помещения, туковая фабрика, крематорий и пр.), общим объемом около 100 000 куб. м с площадью около 14 000 кв. м.

5. Жилсектор 1-й очереди на 1400 человек (состоящий из 200 квартир: научных сотрудников, технических сотрудников, общежития для аспирантов и медицинских сестер), общим объемом около 132 000 куб. м и площадью в 30 000—35 000 кв. м.

Всего в Ленинграде предполагено построить зданий общей кубатурой около одного миллиона куб. м, с общей полезной площадью около 160 000 кв. м, с количеством помещений и комнат около 5000 и общей стоимостью вместе с благоустройством, техническим оборудованием и архитектурной обработкой около 80 000 000 руб.

Кроме основного строительства в Ленинграде предполагено выстроить следующие филиалы:

1. Московский филиал для изучения высшей нервной деятельности, органов чувств и физиологии труда (программа еще не проработана); на реконструкцию существующих лабораторий и клиник и подготовку к большому строительству ассигновано 4 000 000 руб.

2. Филиал в Колтушах с биостанцией акад. И. П. Павлова, животником для всего Института и совхозом с объемом зданий в 200 000 куб. м и

площадь в 46 000 кв. м, стоимостью около 4 000 000 руб.

3. Филиалы на Севере (Мурманск, Полярное и др.) около 40 000 куб. м, стоимостью около 2 000 000 руб., в первую очередь—на 500 000 руб.

4. Филиал в Сухуме с обезьяньим питомником около 60 000 куб. м, стоимостью около 3 000 000 руб., в первую очередь на 2 000 000 руб.

5. Бальнеологический филиал в Пятигорске около 70 000 куб. м, стоимостью около 3,5—4 млн. руб., отложен во вторую очередь.

6. Филиал на Лопухинской, превращаемый в биофабрику (эпидсектор), стоимостью около 4 млн. руб.

Всего, таким образом, около 1 500 000 куб. м с площадью в 230 000 кв. м с 8000 помещениями и ориентировочной стоимостью с лабораторным оборудованием 106 000 000 руб. Срок строительства намечен 2¹/₂ года, т. е. в 1-й половине 1936 года Институт должен вступить в эксплуатацию.

Специфичность зданий ВИЭМ

Научно-исследовательская работа в будущем Институте потребует для некоторых зданий технически-индивидуального оборудования отдельных помещений, в которых для производства опытов в специальной обстановке будут предусмотрены

а) звукопроницаемость стен и перекрытий, каковую можно осуществить для этих конструкций применением соответствующей изоляции в виде прослоек и заполнений;

б) водонепроницаемость, наиболее рационально создаваемая железобетонными или бетонными конструкциями или частичной бетонировкой стен и перекрытий с устройством упругой изоляции полов; для дверей и окон применима легкая водонепроницаемая конструкция из листового железа с перекладкой резиновых полос по краям;

в) магнитонепроницаемость, для которой в окружающих помещении стенах и перекрытиях будет сделана двойная металлическая диафрагма с воздушной прослойкой;

г) электронепроницаемость, создаваемая такой же конструкцией, как и в п. „в“, но с обязательным заземлением этих двойных металлических стен;

д) непроницаемость для радиоактивных излучений, создаваемая сплошными экранами из свинцовых листов определенной толщины, которыми покроют стены, пол и перекрытие данного помещения;

е) непроницаемость для инфракрасных лучей, создаваемая спец. пустотными экранами;

ж) непроницаемость для ультрафиолетовых лучей, осуществляемая остеклением из обыкновенного стекла и специальным экранированием;

з) проницаемость для ультрафиолетовых лучей, создаваемая специальным кварцевым стеклом;

и) вакуум и

к) большие давления, которые предусматривают совершенно замкнутые помещения особой конструкции; здесь будет использован опыт строителей стратостата; для входа в эти помещения будет применена система шлюзования с необходимыми механическими установками. Будет использован также опыт устройства металлических кессонов;

л) газонепроницаемость, которая потребует также вполне замкнутых помещений, имеющих кроме того специальную изоляцию против влияния химических воздействий на конструкцию;

м) установки для пониженных и повышенных температур, требующие специальных термо-изолирующих устройств для стен и перекрытий;

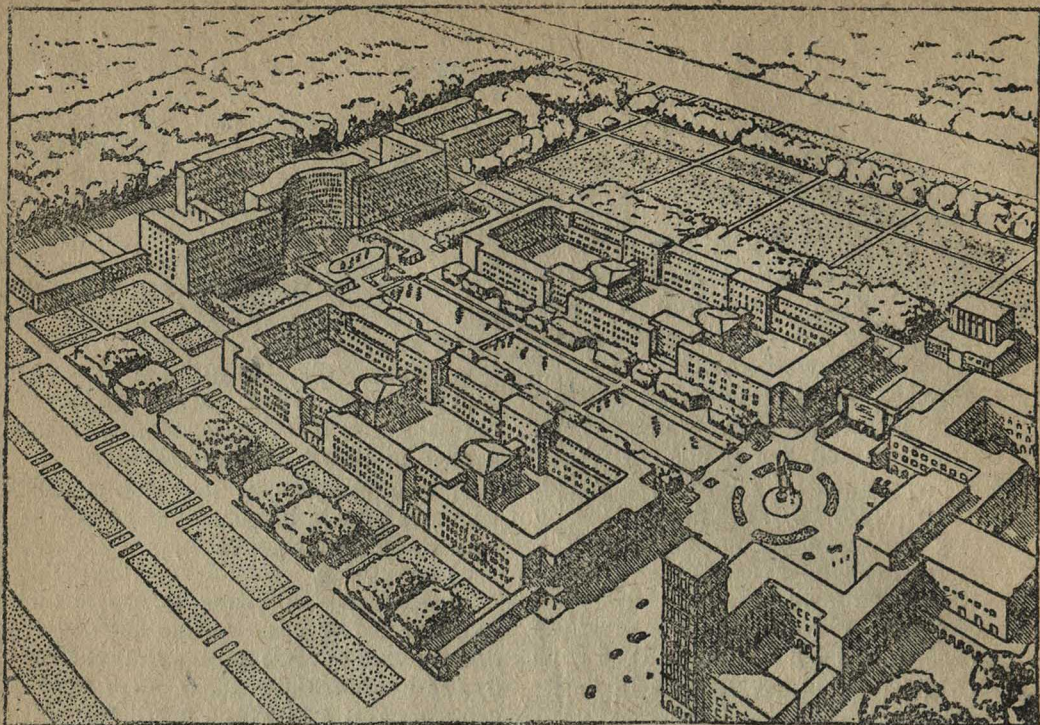
н) аэродинамические установки для скоростей воздушных потоков; они потребуют устройства особых коридоров-тоннелей специального профиля;

о) механические установки для здания больших скоростей, которые потребуют специальных помещений, преимущественно в нижних этажах, и устройства изолированных фундаментов.

В отношении общего оборудования строений предусматривается наличие

1) водопровода,

2) снабжения горячей водой,



Общий вид расположения зданий клинического сектора, лабораторных секторов и здания управления ВИЭМ. Первоначальный эскиз.

- 3) канализации,
- 4) газопровода,
- 5) центрального отопления,
- 6) искусственной вентиляции,
- 7) электросети (переменн. и постоянн. тока),
- 8) установки сжатого воздуха,
- 9) центральных холодильных установок.

Из отдельных требований следует отметить, что в лабораторных помещениях химического типа конструкция полов должна иметь кислотоупорную изоляцию.

Для обслуживания помещений со специальным техническим оборудованием большого веса проектируются рациональные установки механического транспорта (лифты, монорельсы, конвейерная передача и др.).

Типы оборудования и нагрузки

Основной научно-исследовательский комбинат Всесоюзного института экспериментальной медицины будет состоять из следующих секторов:

- 1) клинического,
- 2) морфологии и патоморфологии,
- 3) физиологии и патофизиологии,
- 4) биологии, биохимии и биофизики,
- 5) гигиены.

Другие массивы комбината следующие:

- а) сектор научных конференций,
- б) администр. и управление,
- в) музей и выставка,
- г) библиотека и книгохранилище,
- д) ресторан-столовая,
- е) жилой сектор,
- ж) хозяйственный сектор:
 - а) энергетическое хозяйство,
 - б) санитарно-техническая группа,
 - в) банно-прачечная группа,
 - г) производственная группа (фабрика-кухня и склад),
 - д) мастерские,
 - е) складская группа,
 - ж) помещение для подопытных животных,
 - з) ветеринарная группа.

По характеру оборудования научно-исследовательские секторы в основ-

груп могут быть разделены на две группы:

1) тип клинический (палаты, боксы, медкабинеты),

2) тип лабораторный (все остальные):

а) химическое оборудование лабораторий—середина помещения занята исследовательскими столами и необходимой нагрузкой (реактивы, штативы, мешалки, аккумуляторы и пр.);

б) биологическое оборудование лабораторий является в общем сходным по рабочей обстановке с оборудованием химических лабораторий, по шкале с менее солидной нагрузкой;

в) оборудование секторов гигиены. Часть кабинетов—с легким медицинским оборудованием (типа кабинетов д'Арсонваля); главная нагрузка—от механических станков и механизмов, которые из-за удобств транспортировки, ремонта, передачи грузов, как правило, должны помещаться в нижнем этаже. Для последних установок должна быть предусмотрена невозможность передачи вибраций к элементам строений. В отдельных помещениях сектора гигиены будут сложные установки физических и электротехнических приборов.

Во всех секторах предусматриваются отдельные помещения со специальным оборудованием.

Стиль строительства

Вопрос о стиле главного строительства ВИАМ в Ленинграде разрешается в полном соответствии с директивами партии и правительства, с одной стороны, о том, чтобы художественному оформлению новостроек уделялось бы соответствующее серьезное внимание и, с другой, о строительстве большого Ленинграда как образцового социалистического города.

Выбранный для строительства ВИАМ участок в Полюстрове представляет полную возможность наиболее удовлетворительного разрешения указанных задач. Достоинства участка—прямолинейная конфигурация его, спокойный с уклоном на юг рельеф поверхности, отсутствие какого бы то ни было окружения и строительных традиций—создают все

предпосылки к тому, чтобы развернуть весь комплекс зданий ВИАМ и дать архитектурный ансамбль строительства в формах, соответствующих идее ВИАМ как памятника нашей эпохи.

Задачи по стильному художественному оформлению строительства ВИАМ в сильнейшей степени осложняются требованиями функционально-производственных процессов в отдельных секторах и наличием большого количества сооружений узкоутилитарного характера. Вполне понятно, что абсолютно все требования функционального порядка как в крупных зданиях, так и в самых мелких утилитарных сооружениях должны быть полностью проведены в жизнь, логически сочетаясь со стильной композицией строительства как в целом, так и в отдельных частях. В строительстве ВИАМ не должно быть ни одного места, которое характеризовалось бы словом „задворки“ и на которое художник-архитектор не обратил бы своего внимания.

Характер архитектуры главного строительства ВИАМ как в целом, так и в отдельных элементах ее должен соответствовать назначению сооружения и отнюдь не быть мрачным; наоборот, он должен производить на зрителя жизнерадостное, бодрящее впечатление, придавать сооружению монументальный, величественный облик, вполне соответствующий идее ВИАМ, имеющего целью создать здоровое человечество.

Стремясь дать новый облик всему строительству, отразив в нем сущность нашей эпохи, необходимо использовать в нем достижения прошлого, делая упор главным образом на античную архитектуру с применением орнамента, скульптуры, полихромии-мозаики, а возможно полихромной окраски, с учетом в композиции фасадов таких моментов, как декорирование зданий во время пролетарских праздников—зеленью, лозунгами, иллюминацией и т. п.

Окружающее все строительство ВИАМ коммунальное благоустройство должно быть полностью включено в архитектурно-художественный ансамбль строительства.

Специальные установки в устройстве

1. К тем лабораторным зданиям, в которых будет проходить основная часть работы сектора гигиены, будет добавлен ряд опытных санитарно-технических установок. Эти установки, с одной стороны, будут иметь своей целью обслуживать санитарно-технические нужды ВИЭМ, а с другой стороны, явятся опытными сооружениями, при помощи которых сектор гигиены сможет проверять различные применяемые для целей гигиенического оздоровления методы работы.

К этим установкам необходимо отнести следующие:

а) опытные установки по изучению процессов минерализации и очистки сточных вод—аэрофилтры разных систем, метан-тенки, иловые площадки и пр.;

б) опытные установки по изучению процессов минерализации твердых отходов—камера Беквари и другие почвенные методы;

в) опытные мусоросжигательные печи;

г) опытную установку по изучению биохимических процессов источников водоснабжения (искусственный пруд с регулировкой его водяного баланса);

д) опытный участок для изучения процессов минерализации почвы.

2. Помимо этих опытных установок в составе других секторов ВИЭМ (сектора физиологии и клиники) будут предусмотрены некоторые опытные установки, необходимые для совместной проработки ряда научно-исследовательских проблем в области изучения естественного и искусственного климата.

Сюда относятся:

а) камера искусственного климата;

б) камера лучистой энергии;

в) камера вибраций;

г) камера светотехническая;

д) камера по изучению атмосферного давления.

3. Как необходимая, очень важная часть по санитарному изучению вопросов климатологии будет предусмотрено сооружение опытной метеорологической станции ВИЭМ, которая должна будет предусмотреть не только изучение обычных метеорологических факторов, но и более глубокое изучение светового климата, лучистой энергии и пр. В связи с сооружением этой станции предусмотрено также устройство азария и фитарик.

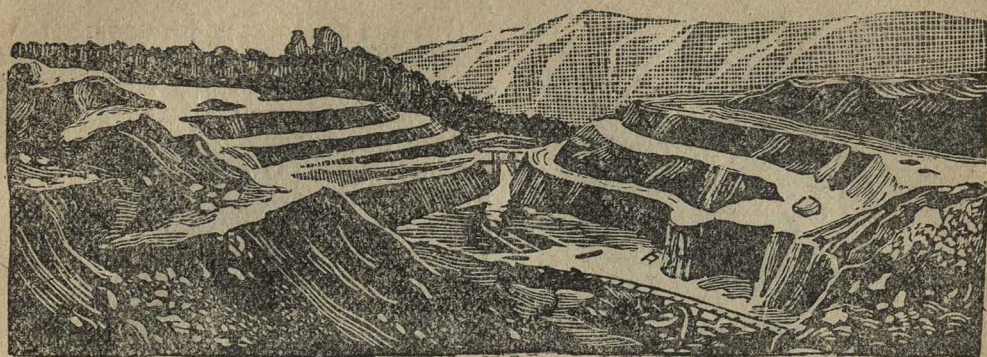
Грандиозность масштаба, многогранность комплекса сложных технических вопросов ставит перед строителями чрезвычайно сложную задачу. Учитывая особую серьезность задания по осуществлению строительства, сложность вопросов как архитектуры, так и конструкции, необходимо разрешение этих задач возложить на специалистов особо высокой квалификации.

Специфические требования, выдвигаемые перед строителями новизною дела, из-за отсутствия проверенных данных потребуют научно-исследовательской работы и постановки опытов, граничащей с изобретательством, а также консультации иностранных специалистов, особенно американских.

Кроме осуществления строительства зданий ВИЭМ и монтажа их необходимым строительнотехническим оборудованием, перед советскими специалистами будет стоять не менее сложная задача—снабдить лабораторию и клиники Института специальным лабораторнотехническим оборудованием, максимально освобождаясь от импорта. К разрешению этой задачи будет приступлено немедленно, и осуществление ее будет вестись параллельно со строительством.

Всесоюзный институт экспериментальной медицины должен стать „Днепростроем науки“, и, „подобно Днепрострою и другим гигантам социалистического строительства, его должна строить вся страна“.

(работы Ломоносовского института Академии наук СССР)



Железный рудник на Урале.

„Металлы и минералы сами на двор не придут, требуют рук и глаз для своего приску“.

Мих. Ломоносов.

В. КРЫЖАНОВСКИЙ, проф.

Старый Урал живет новой, молодой жизнью. Совершенно новыми глазами глядим мы на давно известные руды и минералы, и новые, ранее неведомые нам свойства открывает в них творческая мысль. Становится в центре внимания новая методика мышления, новая методика исследования полевого и лабораторного; огромные успехи технической мысли нацело изменили старые понятия об естественных производительных силах Строгановского восточного Урала.

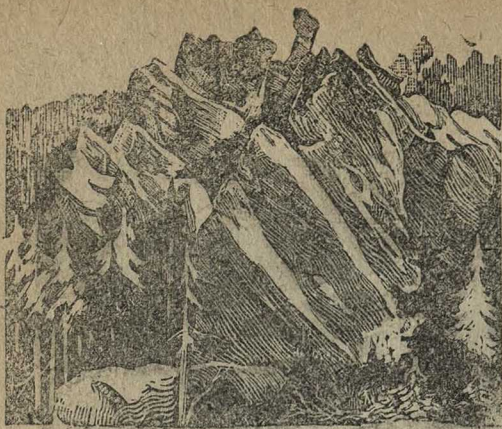
Аэроплан и радио уничтожили „отдаленность“ от центров. Научная мысль легла в основу труда. Академия наук, ее филиалы и среди них самый молодой — Ломоносовский институт, названный так, ибо Ломоносов сам еще работал над теми минералами, которые хранит Музей Института, ибо его идеи через полтора столетия находят свое осуществление в работах нового института, — ведут большие работы на Урале. Задача этих работ — не только принимать ближайшее участие в разрешении важнейших текущих вопросов, но и подготавливать, выдвигать новые проблемы, заботиться о нашем „завтра“.

Ломоносовскому институту пришлось в первую очередь заняться

железными рудами. Современное тракторостроение, автостроение, машиностроение выдвинуло требование на высококачественное железо, сталь, чугун, а это, в свою очередь, поставило вопрос о качестве руд, т. е. их составе.

Состав руды является сложной функцией геохимии месторождения. Двести лет Урал плавил железо из своих бурых железняков. Урал всегда славился качеством своего железа. Но каждый заводский округ имел свои руды и свои флюсы; каждый называл эти руды по-своему, по-своему их плавил. Для немудреного ассортимента старого Урала это было возможно. Но Уралмашстрой, этот величайший завод диковинных машин, но советский Детройт — Челябинск, Свердловский ВИЗ, освоивший трансформаторное железо, Шаркоподшипник и многие, многие другие требуют металл твердой марки, точного до сотых долей процента состава, строго определенных качеств. Отсюда возникла большая и важная задача — изучить свои руды так, как этого требует высокая техника. НКТП выдвинул задачу Урала перед Академией наук.

Когда мы ближе подошли к нашим уральским, так давно известным,



На Урале.

столько раз анализированным бурным железнякам, мы поняли всю меру нашего незнания. Оказалось, что мы не знаем, какие минералы входят в собирательное название „бурый железняк“. А их, оказывается, пять-шесть — разных по содержанию железа и воды, разных по своим физическим свойствам, по входящим примесям, разных по происхождению. Как это обычно наблюдается в отношении наиболее широко распространенных минеральных тел, они оказались наименее изученными. Перед Ломоносовским институтом стала следующая задача: изучить состав бурых железняков с точки зрения входящих в них минералов, научиться их дифференцировать и дать промышленности определенные научно-установленные марки; кроме этого, необходимо было установить генезис и типы руды в зависимости от их происхождения, наконец, систематически изучить месторождения бурых железняков, связывая это с общей геологией Урала, дать их геохимическую характеристику, т. е. установить зависимость определенного химического состава от генезиса и особенно наличия примесей как редких и ценных металлов (хром, никель, ванадий, титан), так и вредных (сера, фосфор, кремний, мышьяк), чтобы затем, на основе этих знаний, вести разведку и добычу. Работы эти, начатые в 1932 г. на средства уральского объединения

„Востокоруда“, по своему объему, обширности территории, сложности лабораторного исследования, не имеющего разработанной методики, были поставлены нами в план второй пятилетки.

Сначала полевых работ прошел год. Всю зиму и весну под руководством проф. В. П. Кротова, специалиста по железным рудам, шла интенсивная работа по изучению обширного материала, собранного в 1932 г. на Урале, в пределах Алапаевского, Синаро-Каменского и Троицкого районов, а также в заводских округах — Уфалейском, на Ольховских рудниках, и в Златоустовском, на группе Орловских, Тесьминских и т. д., а затем на Байкале, в знаменитых по своим размерам и качеству руд рудниках имени ОГПУ, Бакальчике, Тяжелом и др.

Эта работа показала, что для установления разновидностей минералов, кроме обычных, хотя и особо точных химических анализов, необходимы физико-химические исследования, дающие представление о структурных особенностях отдельных типов. Здесь недостаточно обычных приемов термического анализа, здесь требуется еще новая методика, только впервые осваиваемая в лаборатории физико-химического анализа Академии наук — так называемая „тензиевдиаметрия“. Но и это не все. Для выяснения ряда химических особенностей, связанных с генезисом, потребовалось использовать и метод спектрального анализа, пришлось привлечь и Рентгеновскую лабораторию, которая, в конечном итоге, решает вопросы строения кристаллических решеток вещества.

В работе по железу объединились ряд лабораторий и институтов; создавалась группа молодых работников и аспирантов, специалистов по железным рудам.

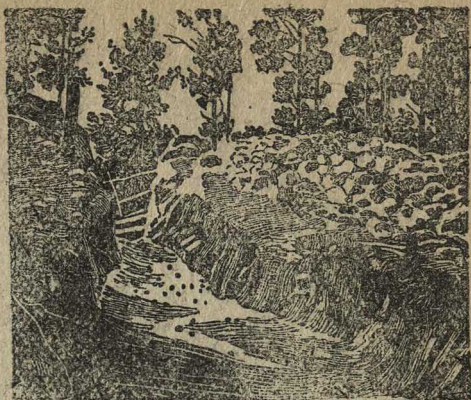
Нужно думать, что работа по железу, поставленная в первый пункт генерального договора НКТП и Академии наук СССР, будет продолжаться и даст те результаты, которых ждет от нее промышленность: маркировку руд и установление единой рациональной научной номенклатуры, что позволит значительно упростить и уточнить

целый ряд вопросов металлургии бурых железняков.

Другая большая тема, над которой работает Академия наук и молодой коллектив Геохимического сектора Ломоносовского института—это титано-магнетиты. Длинной меридиональной полосой протянулись они на сотни километров, начиная с горы Обрешки в приполярном Урале до Златоуста, вернее, до Кусы—в южном. Сотни лет лежали они ненужные, непризнанные, непонятые. Теперь—они в центре внимания; разработке их металлургии посвящены многочисленные печатные работы. Наши крупнейшие академики—т.т. Брицке и Павлов—благополучно и просто, хотя и после долгих экспериментов, разрешили до сих пор нерешенные вопросы плавки и отделения титана. Сотни миллионов тонн этой новой высококачественной руды волюются в народное хозяйство в виде чугуна, стали, железа, а примесь титана пойдет на ферротитан и титановые производные. Титано-магнетиты таят в себе и гораздо более ценную примесь—окись ванадия, этого ценнейшего, незаменимого в авто- и машиностроении до сих пор еще импортного металла, над получением которого из собственных союзных руд так много работает советская научная и техническая мысль.

В этой большой работе весьма ценно то, что она сделана своими силами, без иностранных консультаций.

Одновременно геохимики Ломоносовского института занимались и другими проблемами—историей происхождения титано-магнетитов, их химической структурой, изучением порядка выделения их из магмы, вопросами равновесий; это—с одной стороны, а с другой—вопросами геологии, тектоники месторождений, формы выделения рудного тела, литогенезом и петрографией. Сотни шлифов были изучены под микроскопом в проходящем свете, сотни полировок изучались в отраженном свете для суждения о порядке выделения и кристаллизации руд из расплава и форме нахождения окиси титана. Многие десятки химических анализов проделаны в лаборатории Геохимического сектора для установления количества

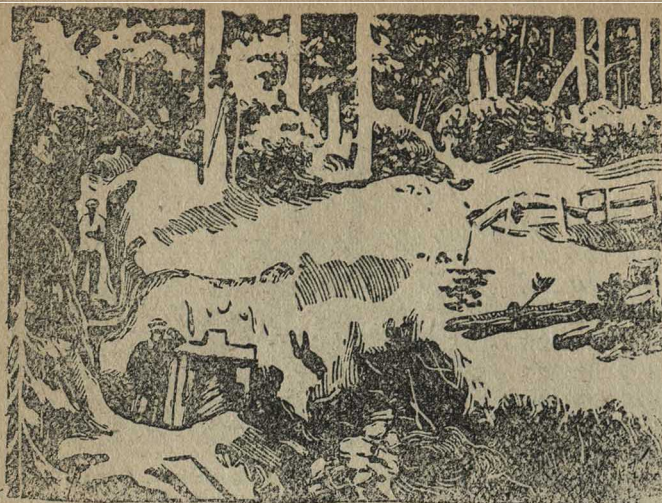


Гос. Ильменский Заповедник. Расчистка Блюмовской доли № 50.

окиси титана и ванадия и зависимости этого количества от вмещающей породы.

Работа еще не закончена: слишком велик район, слишком много фактического материала, который нужно освоить, переварить в горниле познания и сомнения. В настоящее время образован трест „Титано-магнетит“, которому и придется заняться всеми указанными вопросами.

По идее академика А. Я. Ферсмана в прошлом году начаты планомерные работы по геохимическим пересечениям Урала, обычно на широтах больших строек. Эти совершенно новые работы должны проводиться с особой тщательностью, с наиболее подробным освещением геохимии местности, чтобы затем, на основании сравнительного изучения ряда линий, попытаться дать картину распространения и связи элементов и вскрыть какие-либо закономерности этих явлений. Уже первый опыт такой работы дал исключительно интересные результаты, в новом свете показывая Урал. Таких пересечений должно быть сделано несколько; чем их больше, тем лучше; они должны проводиться по единому плану и методу; только тогда они дадут достаточно материала для создания геохимической карты, которая даст истинное представление о распространении элементов, их местных концентрациях, а может быть также и о законах,



Разведка титано-магнетита в Назямских горах (Урал)

регулирующих это распространение в связи с геологией, тектоникой и всей механикой земной коры.

Параллельно с такими поверхностными наблюдениями необходимо, по мнению акад. А. Я. Ферсмана, на известной, строго определенной, глубине провести горизонтальное бурение через всю толщу Урала, чтобы установить весь комплекс входящих в нее пород и их распространение.

Такая грандиозная работа мыслима, конечно, только в условиях Советского Союза. Научные и практические результаты ее будут неисчислимы.

Нужно сказать еще об одной экспедиции Академии наук — о северноруральской кварцевой экспедиции. Современная радиотехника не мыслима без кварцевых пластинок. При переполненности воздуха бесконечным разнообразием волн, идущих от станций всего мира, является совершенно необходимым изолироваться от этих потоков речей и слов на всех длинах волн, и здесь на помощь приходит кварц в виде специально-изготовленных пластинок. Нужда в таком кварце очень велика. Ряд организаций тратит большие средства на поиски месторождений годного для таких пластинок кварца. Однако, найти их очень трудно, несмотря на огромную распространенность кремнезема.

Второй год эта экспедиция будет работать в горах, в глухой тайге припо-

лярного Урала, за многие сотни верст от культурных путей сообщения. Первый год работ дал все основания для их продолжения текущим летом.

Очерк о работе Ломоносовского института Академии наук на Урале, может быть, не был бы полон, если бы я еще не сказал о том, что 10 мая с. г. знаменитый и единственный в мире минералогический заповедник в Ильменских горах южного Урала передан Наркомпросом в ведение Уральского филиала Академии наук и таким об-

разом включается в ее работу, особенно по линии минералогии и геохимии. Ему до сих пор не везло. Открытый более ста лет тому назад, и в 30—40 гг. прошлого столетия прославленный на весь мир работами Г. Розе, он, благодаря необычайной сложности химизма явлений, до сих пор не описан должным образом. А между тем он является старшим родным братом Хибин. Такая же нефелиновая магма, как и в массивах Хибинских тундр, слагает его горы; такие же элементы, только в других сочетаниях, строят минералы. И нам хорошо известно, что всюду, где бы ни появлялась эта магма на земном шаре, мы с особым вниманием должны изучать эти месторождения.

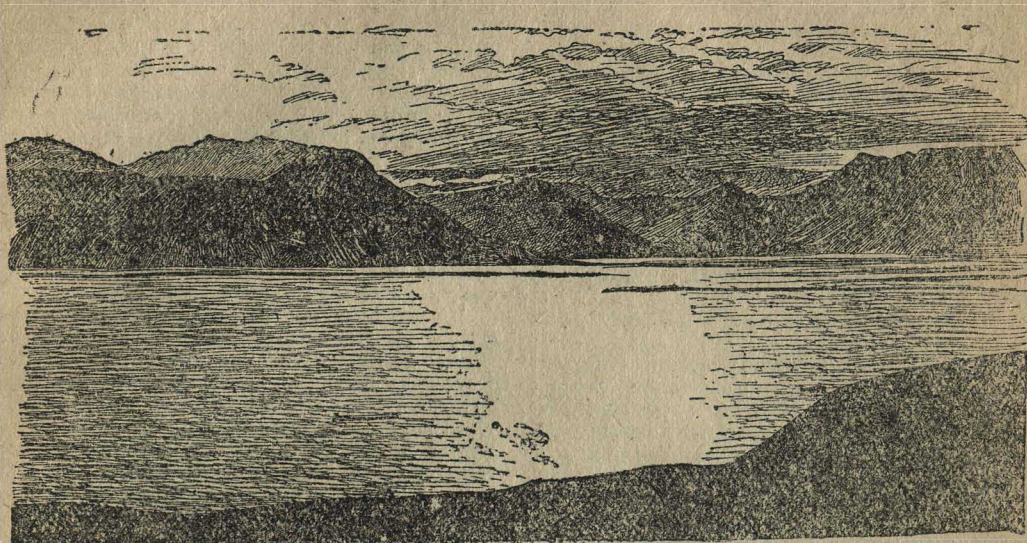
Пример Хибин очень поучителен. Надо думать, что теперь, когда этот минералогический заповедник вошел в состав Академии наук СССР, в его жизни наступит новая полоса, и он будет глубоко геохимически изучен под руководством лучшего знатока нефелиновой магмы — акад. А. Я. Ферсмана.

В августе 1934 г. намечается II Всесоюзный съезд минералогов в Ильменском заповеднике по вопросам изучения его минералогии и геохимии. В съезде должны будут принять участие лучшие европейские знатоки нефелиновой магмы. Несомненно, что вся советская и в том числе и уральская общественность широко пойдут навстречу этому большому делу.

ЗАПОЛЯРНЫЙ КУРОРТ

(Лечебная арктическая проблема)

А. БЛЮМЕНФЕЛЬД, д-р



Новая Земля. Маточкин шар. Массив Вильчека и ледник Третьякова.

Проблема широкого использования естественных сил природы как наиболее совершенных форм лечебного и профилактического воздействия на организм человека — одна из актуальных проблем на путях к социализму.

Разведки и пути социалистической стройки легли в песках Кара-Кума, прорезали льды Арктики, прошли вершины Памира, проникли в стратосферу. Прокладываются пути к огромным производительным силам и богатствам природы. На этих новых путях встречаются и могут иметь огромное значение и лечебные силы природы. Врачебно-исследовательская мысль не всегда поспевает за исключительными темпами общего хода работ по изучению и освоению новых краев и областей. Но значение лечебных ресурсов природы настолько велико и общеизвестно, что эти ресурсы не ускользают от внимания исследователей и других специальностей. Так, при пробеге Москва—Кара-Кум—Москва научной частью пробега (г. Семейский) было обращено внимание на лечебно-климатические возможности оазисов пустыни, имеющих ряд преимуществ перед лечебными местами Египта и нашими почечными курортами в Средней Азии (Али-Байром).¹ Величайшие победы наши в изучении и освоении Арктики заставят и врачебно-исследовательскую мысль перешагнуть полярный круг, оценить и использовать особенности и преимущества далекого Севера в деле оздоровления трудящихся.

¹ Этому вопросу будет посвящена специальная статья в ближайшем номере журнала.

К идее создания арктического курорта нас привели определенные врачебно-биологические соображения, исходящие из условий и законов воздействия всей суммы природных факторов на человеческий организм. Воздействие это подчинено определенным законам, исходя из которых мы и оцениваем преимущества тех или других климатических факторов, имеющих место в различных географических широтах.

II

В суровой арктической природе заложена целая гамма совершенно новых и необычных факторов воздействия на организм. Речь идет, конечно, только о светлом периоде полярной весны и лета. Этот период отличается следующими особенностями:

1) совершенно особым режимом солнечного освещения; круглосуточное солнце над горизонтом в течение трех-четырех месяцев с высокой суммарной величиной солнечной радиации (прямой солнечный свет плюс рассеянный свет неба);

2) исключительной прозрачностью атмосферы и чистотой воздуха (полное отсутствие болезнетворных бактерий и пыли);

3) морозностью воздуха с ритмическими колебаниями температуры в течение дня;

4) пониженной средней годовой температурой воздуха и в связи с этим уменьшенным количеством в атмосфере водяных паров, сильно поглощающих на юге ультрафиолетовую радиацию;

5) совершенно исключительными условиями ультрафиолетовой радиации. Благодаря невысокому стоянию солнца над горизонтом интен-

сивность ультрафиолетовой радиации в Арктике в абсолютных величинах по сравнению с югом небольшая, но в силу непрерывного излучения, чистоты воздуха и отражения солнечных лучей от ледяных полей мы имеем здесь непрерывный постоянный поток ультрафиолетовых лучей средней интенсивности. В связи с этим в Арктике мы имеем почти идеальные условия светолечения, причем морозность (свежесть) воздуха исключает ощущение солнечного перегрева и делает лечение легко переносимым.

Вслед за этими условиями идут:

6) высокая разность электрических потенциалов в атмосфере при общей повышенной ионизации воздуха. Необходимо отметить, что для лечебных целей важны не абсолютные величины ионизации, а именно разность между количеством отрицательных и положительных ионов, ибо только в условиях этой разности организм испытывает электромагнитные возбуждения;

7) увеличенное содержание эманации радия в воздухе и, наконец,

8) величественный арктический ландшафт как мощный лечебно-психологический фактор.

Во всех этих особенностях в противоположность тепловому контуру южных и средних широт преобладает своеобразный полярный контур с глубокими чертами мощной и суровой неорганической природы, и в этом залог особого воздействия арктических факторов на организм.

В курортной физиотерапии важны не столько отдельные факторы, сколько общий комплекс воздействия, и этот лечебный комплекс выражен в Арктике особенно сильно и ярко.

Люди крайнего севера и особенно заполярного круга (хотя бы поморы, сибиряки)

совершенно определенно отличаются спокойствием характера, большой силой воли, исключительной выносливостью и почти незаболеваемостью, конечно, в условиях нормального питания, так как нарушения в питании (отсутствие овощей, свежего мяса и печеного хлеба) в арктических условиях быстро ведут к тяжелому заболеванию цингой.

Не только постоянные жители Арктики, но и временные ее обитатели испытывают благотворное влияние ее природы и климата на здоровье. Профессор Р. Л. Самойлович отмечает, что зимовщики арктических станций, несмотря на непривычность к суровому арктическому климату (период акклиматизации), тяжелую полярную ночь, резкие воздействия гидро-метеорологических факторов и далеко не легкие условия работы, сохраняют прекрасное здоровье и даже больше того — улучшают его. Зимовщики в Арктике если и болеют, то только в периоды прихода судов, привозящих с собою инфекции; вместе с судами уходят и болезни.

По наблюдениям старого зимовщика — врача В. Д. Георгиевского (Земля Франца Иосифа, Новая Земля, Мыс Челюскина), в Арктике безусловно хорошо протекают легочные заболевания — туберкулез легких и сухие катары верхних дыхательных путей; резко улучшается общее состояние; больные перестают температурить, заметно прибавляют в весе; при сухих бронхитах быстро проходят кашлевые явления. По наблюдениям судового врача ледокола „Красин“ д-ра А. С. Чечулина, за все годы полярного плавания среди команды ледокола не было простудных заболеваний. Быстро и благоприятно протекает в Арктике процесс заживления переломов костей и ран. (наблюдения д-ра М. Коган).

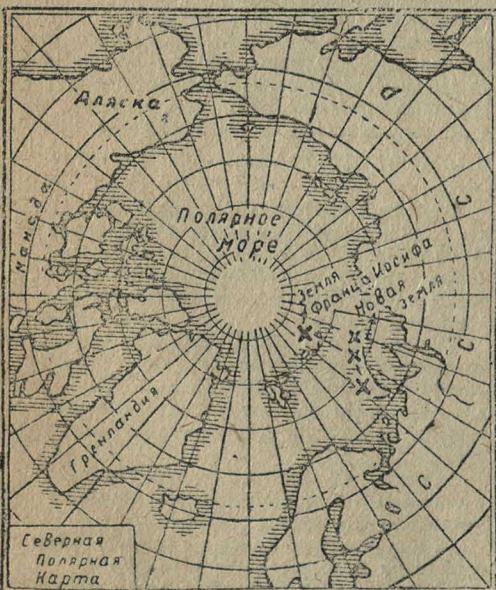
К сожалению, специальные систематические наблюдения над действием арктического климата на здоровый и больной организмы почти не велись, и тут большая и совершенно незатронутая область для научно-исследовательской работы физиолога, климатолога и врача-физиотерапевта.

Ярким фоном, на котором должна разыгрываться вся картина воздействия на организм арктических раздражителей, является могучий фактор арктического ландшафта. Величественный арктический ландшафт совершенно исключительно действует на психику. Это действие прекрасно иллюстрируется переживаниями полярных исследователей. Юлиус Пайер, начальник австро-венгерской экспедиции, открывшей Землю Франца Иосифа (1873 г.), выбравшись из полярных льдов, грозивших всем участникам экспедиции гибелью, в своем дневнике записал: „Несмотря на всю безумную радость, охватившую нас при мысли о нашем освобождении, все же мы не могли без боли подумать о том, что нам теперь навсегда предстоит проститься с полярным царством льдов, которые сверкали позади нас во всей ослепительной красоте“.

Проф. В. Ю. Визе считает слова Пайера весьма характерными, так как полярные страны властно влекут к себе человека, побывавшего в них, даже и в том случае, если это пребывание было связано с тяжкими лишениями...

На каких основаниях в Арктике фиксировать наше внимание?

Ближайшая к нам арктическая область разделяется на два раздельные по климату района —



Карта Арктики. Крестиками показаны ориентировочные места курортов. 1—Новая Земля (снизу наверх)—район Маточкина шара (X), русская гавань (X), Мыс Желаний. 2—Земля Фр. Иосифа. Крестиком отмечен район бухты Тихой.

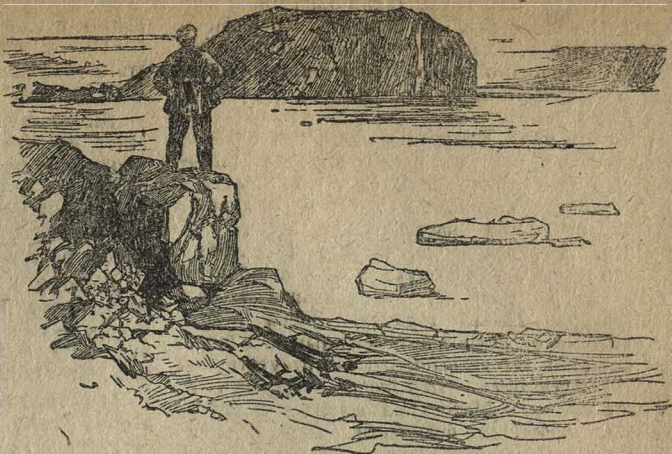
район Карского моря (восточный берег Новой Земли, остров Ямал, остров Белый, Диксон, Северная Земля и пр.) с суровым климатом и более умеренный по климату район Баренцова моря (запад Новой Земли, Земля Франца Иосифа). Суровый район Карского моря не отвечает требованиям нашей проблемы (циклоны, области высокого давления).

Все своеобразие арктической природы в полно выраженных формах начинается приблизительно с области с 72° северной широты и соответствует Южному острову Новой Земли.

Но возникает вопрос: нужно ли для наших целей покидать материк и забираться в высокие широты Баренцова моря? Ниже Новой Земли лежат Мурманское побережье, остров Калгуев, Югорский шар и остров Вайгач (см. карту); все указанные заполярные места лежат в полосе сравнительно короткого светлого периода и повторит унылый ландшафт заболоченной полого-волнистой тундры Мурманского материка; в летний период эти заболоченные места изобилуют комарами и мошками. Остров Вайгач, лежащий на границе Карских ворот, где теплые воды Баренцова моря соприкасаются с холодными водами Карского моря, — вечно в туманах. В смысле ландшафта можно было бы еще остановиться на центральной части Кольского полуострова, на районе Хибинского массива (Хибины) с его красивыми высокогорными местами и озерами типа альпийских, но короткий светлый период и окружающая Хибины болотистая тундра оставляют эти места за пределами проблемы арктического курорта. В Хибинах могут существовать дома отдыха и туристические базы; последние и функционировали тем летом (база ОПТЭ, база КСУ при СНК СССР). В 1934 г. приступят к постройке Комбината домов отдыха на берегу озера Имандра, в 14 километрах от станции „Апатит“.

III

Исходный пункт наших курортологических изысканий в Арктике — продолжительность свет-



Земля Фр. Иосифа. Бухта Тихая.

лого периода (полярной весны и лета), ибо только в этот период возможно использование арктической природы с лечебной и профилактической целью.

Из нижеприводимой таблицы видно, что Новая Земля лежит в пределах большого светлого периода (от трех до четырех месяцев), почти равного по продолжительности летнему сезону многих наших курортов. Как видно из карты (см. сл. стр.) Новая Земля состоит из двух крупных островов, разделяющихся узким проливом — Маточкин шар. Оба острова вытянуты в длину на расстояние около 500 миль при средней ширине около 60 миль. Южное и западное побережья островов весьма изрезаны, образуя ряд заливов, бухт; опоясаны множеством мелких островов. В смысле общего ландшафта Южный остров Новой Земли представляет собой равнину, постепенно повышающуюся к северу и окруженную почти со всех сторон возвышенностями; возвышенности в районе Матшара достигают значительной высоты (до 3500 футов). Северная часть Новой Земли на значительном пространстве покрыта сплошным ледниковым покровом. Восточный берег почти не изрезан и открыт к морю. С запада Новая Земля омывается сравнительно теплым Баренцовым морем (гольфштрем), с востока — суровым Карским морем (область высокого давления и циклонов,

Т а б л и ц а
продолжительности полярного лета и полярной ночи

Широта	Продолжительность полярного дня в сутках	Продолжительность полярной ночи в сутках	Начало полярного дня	Конец полярного дня	Начало полярной ночи	Конец полярной ночи	Ориентировочное место
70	72	52	17—V	27—VII	26—XI	16—I	Вайгач, Калгуев
72	88	70	9—V	4—VII	17—XI	25—I	Малые Кармакумы
74	162	85	2—V	11—VII	10—XI	2—II	Районы Матшара
76	115	98	26—IV	18—VIII	3—XI	8—II	Русская гавань
78	127	110	20—IV	24—VIII	28—X	14—II	Северн. Новой Земли

возникающих в Сибири). Таким образом, в наиболее благоприятных для климата географических условиях находится западный берег Южного и Северного островов Новой Земли с рельефом и ландшафтом, не исключающими условий для благоприятного микроклимата отдельных защищенных мест. Курортные местности следует прежде всего искать в районе пролива Маточкин шар (западный вход). Светлый период в этом районе начинается сначала полярной солнечной весны, наступающей здесь уже в марте. В июне, июле, августе и сентябре средняя температура воздуха за день колеблется от 10 до 15 градусов; максимальная летняя температура 22—23 градуса. Здесь много защищенных от ветров возвышенных мест (горные складки). На возвышенностях отсутствуют туманы; влажность умеренная. Видимость в районах пролива Маточкин шара — исключительная, подобная видимости высокогорных стран. Ландшафт имеет резко выраженный фьордовый характер: приглубые берега, круто обрывающиеся к побережью горы, ледники альпийского типа, низко спускающиеся к воде. Вот как описывает Маточкин шар поллярный исследователь В. А. Русанов:

„Кто проходил Маточкиным шаром, тот вероятно никогда не забудет удивительной красоты дикой и величественной панорамы, которая там постепенно разворачивается — сочетание зеленых морских волн с обнаженными разноцветными складками, — со снегами и ледниками. Пользующиеся такой известностью у туристов

порвежские фьорды тусклы и бледны по сравнению с удивительным разнообразием и оригинальной яркостью форм, цветов и оттенков этого замечательного в своем роде и единственного пролива“.

Растительность в районе Маточкин шара стоит на оригинальной границе между растительностью полярной тундры и альпийской флорой и ярко дополняет горный ландшафт коврами альпийских цветов, ползучей ивой и карликовой березкой. На более возвышенных и сухих местах растет мох — ягель.

Животный мир района Маточкин шара особенно богат пернатыми (кайры, гаги, гагары); в море — тюлени разных видов; в бухтах — белуха (китообразная); в устьях многочисленных рек Маточкин шара — рыба-голец и др.

Маточкин шар — прекрасный край для спорта в виде охоты и рыбной ловли.

Умеренная влажность и исключительная чистота воздуха, а также горный фьордовый ландшафт районов Матшара ориентировочно наметают полезность их при различных формах сухих катаров дыхательных путей в комбинации с некоторыми формами неврастения.

Вторым местом на западном берегу Новой Земли, могущим иметь курортное значение, является Русская гавань (Северный остров, см. отметку на карте). Это место выделяется по следующим признакам:

- 1) сухости климата (относительная влажность до 30%);
- 2) резкой смене зимнего и летнего периодов с большой длительностью полярного лета (4 месяца);
- 3) сравнительно большому количеству ясных дней;
- 4) наличию мест, защищенных от ветров;
- 5) замечательному по красоте ледниково-морскому ландшафту с наличием условий для лыжных и санных экскурсий.

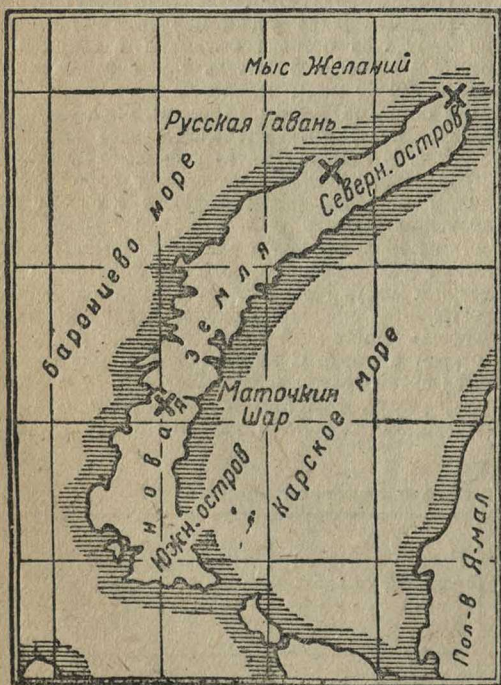
Из русской гавани возможны экскурсии в центральную часть острова, на ледниковый щит (800—900 м над уровнем моря), откуда открывается изумительная панорама сверкающих ледников. На аэросанях, при благоприятной погоде — 25—30 минут езды от гавани до ледникового щита.

Приведем впечатления зимовщика и большого знатока Новой Земли М. М. Ермолаева:

„Замечательный арктический ландшафт, открывающийся с ледникового щита, и вся объективная геофизическая и метеорологическая обстановка Русской гавани неоднократно наводили нас на мысль о возможности устройства здесь прекрасного курорта“.

Русская гавань отвечает условиям высокогорного (полярно-альпийского) курорта для легочных больных и невротиков с угнетенным состоянием нервной системы (сухость и морзность воздуха, ультрафиолетовая радиация, возбуждающее действие ледникового ландшафта). Удобство Русской гавани для устройства курорта выражается и в том, что через гавань должен пройти морской северный путь с организацией здесь и аэропорта.

Совершенно своеобразный и большой интерес как крайний арктический курорт могла бы представить Земля Франца



Карта Новой Земли. Районы Баренцева и Карского морей. Крестиками показаны ориентировочные места курортов. Снизу вверх — район Маточкин шара (западный вход), Русская гавань и Мыс Желания (северная оконечность Новой Земли).

Иосифа. Эта группа островов находится в пределах между 79°45' и 81°50' северной широты и между 42° и 63° восточной долготы от Гринвича и таким образом является самым северным архипелагом в европейском полярном секторе. Несмотря на эту высокую широту и близость архипелага к полярному бассейну, Земля Франца Иосифа характеризуется очень постоянными температурами воздуха и особенно в летнем периоде. Если к этой климатической особенности прибавить рано наступающий и длительный период ярко-выраженной полярной весны, поразительный и пожалуй наиболее величественный арктический ландшафт (базальтовые скалы, альпийские ледники, красивые бухты и заливы) и, наконец, близость полярного бассейна, являющегося мощным рефлектором для солнечных лучей, — то станет понятным, что Земля Франца Иосифа является одним из интереснейших объектов на путях к полному разрешению проблемы арктического курорта. Необходимо только суметь найти места с наиболее умеренным климатом и — главное — защитные от ветров, которые на Земле Франца Иосифа часто достигают огромной силы.

IV

Присмотримся ближе к климату Арктики.

Из сравнительной таблицы климатических элементов обычных курортных и арктических мест (см. таблицу), приведенных в порядке повышающейся северной широты, легко заметить,

что Арктика, несмотря на всю суровость своего климата, имеет очень близкое к курортам барометрическое давление и влажность воздуха — эти основные климато-физиологические элементы, определяющие нормальную деятельность сердечно-сосудистой системы и газообмен легких (нормальная упругость паров во внешней среде); это — очень важное обстоятельство, так как резкое воздействие остальных арктических факторов на организм может легко переноситься последним только при условии нормальной работы сердечно-сосудистой системы и легких.

На фоне нормального барометрического давления и сравнительно умеренной влажности появляются характерные для Арктики гидрометеорологические факторы: низкие температуры воздуха (в среднем за лето 4—5°), уменьшенное количество осадков, повышенная облачность, сравнительно небольшое количество ясных дней и увеличенная скорость (сила) и повторяемость ветров.

В то время как нормальное барометрическое давление, умеренная влажность, низкие температуры (морозность) и уменьшенное количество осадков определяют положительное своеобразие арктического климата (полярно-морской островной климат), остальные климатические элементы и особенно сила ветров — резко отрицательные факторы с точки зрения климато-физиологии и климато-терапии. Но в условиях мощности арктической природы это не должно нас особенно смущать. Во-первых, есть пути

Сравнительная таблица климатич. элементов курортных и арктических мест

Наименование места (курорта)	Географ. координаты	Барометр. давл. возд. в мм	Температ. возд. в град. С				Огн. влажн. в 1 ч. дня ср. за год	Облачн. в 1 ч. дня за год	Число ясных дней за год	Скорость ветра в мм в 1 ч. дня	Сумма осадков в мм
			Ср. су-точн. в мае	Ср. су-точн. в июне	Ср. су-точн. в июле	Ср. су-точн. в августе					
Кисловодск	43°54' с. ш. 42°42' в. д. ст. Г.	690.0	14.4	19.1	19.3	19.7	57	65	79	32	573.5
Хибины	67°43' 33°02'	745.7	1.7	10.2	16.9	13.1	69	78	17	4.6	392.6
Ялта	44°30'	762.0	15.5	22.6	24.1	24.7	64	6.1	72	3.3	430.1
Мурманск	68°51' 35°04'	756.0	2.9	9.1	10.5	10.4	75	7.7	16	49	525.6
Горки (под Москвой)	54°17' 30°54'	743.3	13.6	17.4	19.0	13.7	72	7.6	31	3.6	621.4
Вайгач (остров)	70°24' 58°47'	756°	97	0.2	2.6	2.3	80	8.3	13	6.8	183.6
Лугз	58°44' 29°53'	750.4	7.5	14.3	21.2	18.3	62	8.2	20	3.9	670.2
Малые Кармакумы (на зап. бер. Южн. острога (Новая Земля)	72°23' 52°43'	756.2	30	3.3	5.3	7.3	79	7.9	26	9.2	151.1
Солычгодск. (самый северн. курорт СССР)	61°20' 46°55'	748.3	8.7	16.9	14.0	17.3	65	7.5	38	3.0	615.6
Маточкин шар (на вост. бер. Сев. остр.) (Н. Земля)	73°16' 53°24'	756	3.8	1.0	6.1	7.1	81	8.0	28	7.1	128.7





Новая Земля. Массив Вильчека. Маточкин шар. Северный берег.

возможного ослабления этих отрицательных факторов—это пути обследования и изучения арктических районов в микроклиматическом отношении. Во-вторых, мы знакомы с вредным влиянием этих отрицательных факторов по опыту пребывания и лечения человека в средних широтах: возможно, что в общем комплексе арктических лечебных влияний, по-новому перестраивающих организм, эти отрицательные факторы будут мало заметны. Не должны нас особенно смущать и пасмурные дни, ибо и в эти дни в условиях Арктики мы имеем наличие ультрафиолетовых лучей. Действием этих лучей, очевидно, объясняется особенно благоприятное течение кожных болезней у ненцев, главным образом, различных форм экземы, независимо от ясности погоды. Им же можно объяснить тот быстрый своеобразный загар, сопровождающийся резкими эритемами (покраснением кожи), который наблюдается в Арктике и в пасмурные дни. Наиболее благоприятное время, — это период полярной весны (март—май).

Интересно отметить, что по данным проф. Калитина, интенсивность ультрафиолетовой радиации в Арктике на 20% выше, чем на экваторе.

Всего отмеченного и приведенного нами о природе и особенностях Арктики, конечно, далеко недостаточно для обоснования проблемы арктического курорта. Это только первые разведочные вехи на пути большой и интересной проблемы.

Вся лечебная арктическая проблема упирается в почти полную неизученность физиологии и патологии человека в Арктике, сталкивается с необходимостью стационарной актинометрии (измерение солнечной радиации), изучения атмосферного электричества, микроклимата

и пр. На пути изучения проблемы необходимы и бальнеологические разведки по выявлению и изучению вод, источников и озер Арктики, в которых могут быть скрыты лечебные ценности (радиоактивность).

Важно подчеркнуть, что изучение физиологии и патологии человека в Арктике может пролить свет на некоторые новейшие проблемы физиатрии и выдвинуть новые проблемы (ультрафиолета, естественной ионизации, климатического иммунитета, выработки невосприимчивости к простуде и др.).

V

Какие практические затруднения могут встретиться на пути разрешения данной проблемы? Это—пути и средства сообщения, энергетическая база, продуктовое снабжение, проблема свежих овощей, тип и характер здания санатория, пути лечебного режима.

Вопрос о путях и средствах сообщения решается пароходным сообщением (Архангельск—Мурманск-остров), но главное—ближайшей перспективной аэродирижабле-линий.

Энергетическая база для электротеплоцентрали имеет два источника—уголь в Арктике (Шпицберген, Земля Франца Иосифа; имеются следы угля и на Новой Земле) и силу ветров (Новоземельская бора), которая может быть с большим успехом использована для ветряных двигателей советской конструкции „Цаги“. Основной базой снабжения должен явиться конечно материк. Но есть и местные возможности: разведение оленей (Губа-Белушья, Маточкин шар), дающих прекрасное мясо; затем различная высококачественная дичь (медвежье мясо, дикие утки, гуси); яйца кабар и гаягар, с успехом заменяющие куриные яйца, особенно в готовой пище, и, наконец, прекрасная рыба (голец, треска и др.).

Ранние овощи, как показал опыт теплицы на Новой Земле (геоботаник Зубков), удается хорошо выращивать: на Новой Земле вырос зеленый лук, салат, редиска, укроп и другие овощи. Необходимо только энергичное удобрение почвы суперфосфатом и селитрой (почвы Новой Земли лишены фосфора) и несколько особая конструкция теплицы (приподнятость над землей для возможности бокового прогрева почвы).

Своеобразие арктической природы должно определять и своеобразие всего санатория. Здание арктического санатория должно отвечать следующим условиям:

- 1) в принципе своей архитектуры и композиции максимально приближаться к принципу системы вогнутых стекол (рассеивание яркого полярного света);
- 2) состоять из нескольких лечебных ярусов, находящихся в условиях односторонней, но не везде одинаковой освещенности (дозировка полярного света);
- 3) быть максимально защищенным от ветров;
- 4) иметь специально приспособленные аэрации, полуоткрытые балконы для воздушных ванн с окнами из увиолевого стекла;¹
- 5) отвечать высоким тепловым качествам (двойные стены, электроотопление и пр.).

Архитектурно арктический санаторий представляется нам в виде террасообразного здания, вписанного в полукруглую форму. В конструкции здания преобладает увиолевое стекло и никелированная арматура с соответствующей кривизной линии (принцип вогнутого стекла). Внутренняя окраска (комнат, коридоров) мыслится по принципу функциональной тональности (отношение цветов к нервной системе) с дополнением всех недостающих в Арктике цветов и оттенков. Краски должны разрешить и важную задачу искусственного создания ночи (тональное затемнение комнат от яркого полярного света и создание специальных комнат для сна).

Не менее своеобразным вырисовывается и санаторный режим, в основе которого лежит трудовая терапия, заключающаяся в изучении больными арктической природы путем работы в устроенных при санатории геофизической обсерватории, биологической лаборатории и других научных цехах, путем участия в научных экскурсиях и прогулках в ближайших зонах с использованием возможных видов спорта (моторные лодки—карбассы, аэросани, лыжи) в зависимости от природных условий и ландшафтов. Совершенно особое место в трудовой терапии Арктики может занять охота и рыбная ловля.

Нам кажется, что именно такого рода использование природы Арктики—конечно, при условии глубокой научно-медицинской оценки и разработки методов—определяет в основном лечебный арктический режим, на фоне которого развертывается уже специальная физиотерапия (световоздушные и солнечные ванны, лечебная гимнастика и т. д.).

Проблема арктического курорта затрагивает целый ряд вопросов из совершенно новой области арктической физиологии и патологии человека. Некоторые из этих вопросов тесно связаны с ближайшими практическими путями культурно-хозяйственного освоения Арктики.

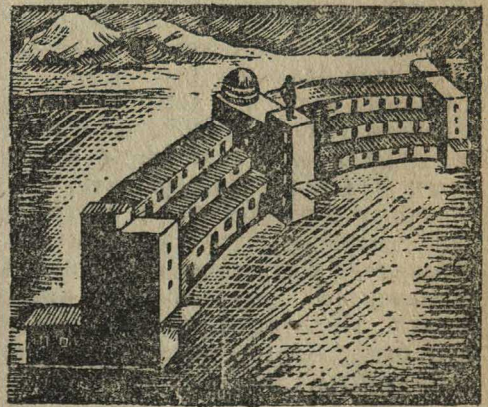
Какие же это вопросы? Это вопросы специального изучения влияния на человека полярной ночи и переходного полярного периода и связанных с ними вопрос создания искусственного микроклимата для человека в период полярной ночи; вопросы формирования в условиях Арктики нового типа выносливого человека (проблема арктической конституции), наконец, важнейший практический вопрос медицинского подбора людей для длительных арктических экспедиций, зимовок и колонизаций арктических стран.

Все эти вопросы должны немало интересовать и Всесоюзный арктический институт, его биологический сектор. При биологическом секторе Института должна быть организована медицинская группа, тесно связанная с институтами экспериментальной медицины, физиотерапии и курортологии. В арктических экспедициях наряду с географами, геологами, геофизиками должны быть и врачи-исследователи: физиологи, физиотерапевты и курортологи. Все врачи, обслуживающие экспедиции, и все врачи зимовок могут и должны быть использованы как научные работники в области изучения физиологии и патологии человека в Арктике.

Рядом с вопросом арктического санатория как санатория с особыми медицинскими показаниями возникает вопрос о возможности организации профилактических баз в Арктике по линии ОПТЭ и других организаций. И, наконец, не лишен экономического и политического интереса вопрос о возможности обслуживания иностранцев арктическим курортом.

Лечебная арктическая проблема должна занять соответствующее место в плане больших проблем социалистического завоевания природы.

Осуществление идеи арктического курорта будет лучшим памятником Ленину в социалистической Арктике.



Схематический эскиз арктического санатория по идее автора проблемы.

¹ Увиолевое стекло—стекло особого состава, пропускающее ультрафиолетовые лучи.

И УТОМЛЕНИЕ

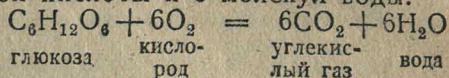
Г. ВЛАДИМИРОВ

Одной из крупнейших проблем, над которыми бьется современная физиология и смежные с ней дисциплины, является проблема утомления, наступающего в результате мышечной работы. В отношении выяснения природы веществ, служащих источником мышечной работы, и характера химических процессов, совершающихся в работающих мышцах, благодаря упорной работе плеяды выдающихся исследователей сделан ряд блестящих открытий. Однако много неясных сторон до сих пор еще таит в себе химия работающей мышцы, а проблема утомления остается загадкой, над которой еще ряду поколений ученых придется поломать себе голову.

С половины прошлого столетия общепринятым было воззрение знаменитого немецкого химика Либиха, который считал, что работа мышц совершается за счет окисления в мышцах белков. От этого взгляда пришлось отказаться после того, как Фик и Вислиценус в 1866 г. совершили свой известный опыт с восхождением на вершину горы Фаульгорн в Швейцарии. Определяя в моче количество азотистых продуктов распада белков и рассчитав совершенную ими мышечную работу, они доказали, что в условиях их опыта энергия мышечной работы черпалась не за счет белков.

Помимо белков, в питании и в построении тканей организма большое значение имеют еще жиры и углеводы. Для того, чтобы решить, какие вещества потребляются в организме при мышечной работе, пришлось обратиться к изучению величины так называемого дыхательного коэффициента. Последний представляет собою отношение объема выдохнутой углекислоты к объему поглощенного организмом кислорода. При окислении углеводов эти объемы равны. Так, для полного окисления молекулы виноградного сахара (глю-

козы) требуется 6 молекул кислорода, причем образуется 6 молекул углекислоты и 6 молекул воды:



Дыхательный коэффициент $\left(\frac{\text{CO}_2}{\text{O}_2}\right)$

в этом случае равен единице. Напротив, в случае окисления веществ, бедных кислородом — белков и в особенности жиров, дыхательный коэффициент ниже единицы, в частности для жиров он равен 0,7.

Изучение газообмена в состоянии покоя и во время мышечной работы показало, что дыхательный коэффициент избытка газообмена во втором случае близок к единице. Таким образом, при мышечной работе потребляются преимущественно углеводы, именно — гликоген.

Изучение процессов, совершающихся в самой работающей мышце, также показало, что при мышечном сокращении имеют место процессы расщепления и окисления гликогена. Мышца обладает способностью в течение некоторого времени совершать работу и в отсутствие кислорода, но при этом в ней накапливается один из промежуточных продуктов углеводного обмена — молочная кислота. Впервые этот факт твердо был установлен в 1907 г. английскими учеными Флетчером и Гопкинсом.

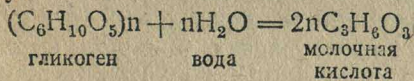
В последующее время рядом ученых, из которых особенно следует отметить немецкого ученого Мейергофа и английского — Гилла, были подробно изучены условия образования молочной кислоты в мышцах, а также связь между ее образованием и рядом физико-химических процессов и энергетических соотношений. В качестве иллюстрации тонкости и совершенства примененных методов исследования достаточно указать на то, что Гилл изучал изменения температуры напрягающейся мышцы с точностью до долей миллионной части градуса.

Помимо исследований над изолированными мышцами, очень много исследований как за границей, так особенно у нас в СССР было проведено по изучению накопления молочной кислоты в крови у работающего организма и удаления ее мочой и потом.

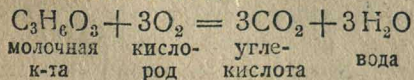
Блестящие исследования школ Гилла и Мейергофа привели к созданию стройной теории мышечного сокращения. Эта теория царила в течение почти целого десятилетия—до 1930 г., когда, под напором новых фактов, она подверглась коренному пересмотру.

Несмотря на то, что ряд существенных положений теории Гилла и Мейергофа оказался неверным,—и в настоящее время наши воззрения на ход химических процессов в мышце имеют в качестве основы эту теорию.

Изучение термических, химических и физико-химических явлений во время мышечного сокращения и в период, непосредственно следующий за сокращением, привело этих исследователей к заключению, что весь цикл процессов может быть разделен на две фазы. В течение первой фазы, когда мышца сокращается, кислород ею не потребляется. Энергия сокращения мышцы черпается за счет расщепления гликогена в молочную кислоту:



Во время второй фазы, началом которой является расслабление мышцы, происходит восстановление ее первоначального состояния. При этом молочная кислота окисляется подносимым к мышце кислородом до угольной кислоты и воды:



Как доказал Мейерхоф со своими учениками, окислению при этом подвергается только некоторая доля образовавшейся молочной кислоты—от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{6}$ части. Остальные $\frac{3}{4}$ — $\frac{5}{6}$ молочной кислоты за счет энергии, освобождающейся при окислении первой доли, переводятся обратно в гликоген. После этого весь цикл процессов может повториться.

Первая фаза, в течение которой кислород не потребляется, была названа анаэробной фазой, вторая—аэробной. Количества освобождающейся в течение обеих фаз энергии приблизительно одинаковы. Этим определяется предел коэффициента полезного действия изолированной мышцы: не более половины всей освобождающейся энергии может быть использовано для механической работы. Остальная же часть идет на восстановительные процессы.

Таким образом, для мышечного сокращения кислород не необходим. Мышца может повторно сокращаться за счет перехода гликогена в молочную кислоту. Кислород необходим только для того, чтобы удалить избыток молочной кислоты. Этот факт, в корне перевернувший прежние взгляды на мышечную работу как на непосредственный результат окислительных процессов, позволил понять, каким образом работающий организм может выявлять огромные мышечные напряжения при краткой мышечной работе.

Если бы мышечная работа была непосредственным результатом окислительных процессов, то интенсивность ее ограничивалась бы количеством подносимого к мышцам кислорода. Расчеты показывают, что при крайнем напряжении сердечно-сосудистого аппарата количество использованного тканями кислорода не превышает порядка двух литров в минуту; между тем при крайних напряжениях мышц, например, при атлетических соревнованиях, в течение долей минуты может быть совершена физическая работа, требующая для своего выполнения поглощения мышцами 10—15 и даже более литров кислорода. Объяснение этому кроется в том, что работа может совершаться мышцами и без полного восстановления их, именно—за счет анаэробного процесса перехода гликогена в молочную кислоту. Только очень значительное накопление молочной кислоты в мышце (до 0,3%) делает последнюю неспособной к дальнейшей работе. Поэтому организмом может быть совершаема зна-

чительная работа без соответствующего потребления кислорода, как бы в долг, который по окончании ее должен быть покрыт, чтобы мышцы могли восстановиться в первоначальном состоянии.

В дальнейшем оказалось, что роль молочной кислоты как агента, вызывающего мышечное сокращение, была переоценена. Еще и раньше немецким ученым Эмбденом была отмечена большая роль в этих процессах фосфорной кислоты. Исследования последних 5—6 лет показали, что в процессе мышечного сокращения исключительное значение имеет фосфаген или креатинфосфорная кислота. Это вещество представляет собою соединение креатина с фосфорной кислотой. Распад креатинфосфорной кислоты на креатин и фосфорную кислоту связан с освобождением значительного количества энергии и по новейшим воззрениям и является непосредственной причиной мышечного сокращения.

Окончательный удар теории Гилла—Мейерхофа в ее классическом виде нанес датский физиолог Лундсгаард. Ему в 1930 г. удалось доказать, что образование молочной кислоты не является необходимым для мышечного сокращения. Мышца, отравленная моноiodуксусной или монобромуксусной кислотой, сохраняет в течение некоторого времени способность давать ряд сокращений, несмотря на то, что при этом отравлении исключается образование молочной кислоты.

Дальнейшие исследования показали, что процесс образования молочной кислоты из гликогена в условиях мышечной работы служит источником энергии для обратного восстановления фосфагена из продуктов его распада.

Таким образом, открытие фосфагена вдвинуло новое звено в схему Гилла—Мейерхофа.

Далее выяснено, что помимо фосфагена в химической динамике мышц имеют значение превращения еще и других фосфорсодержащих веществ, в частности гексозофосфорной кислоты (лактацидоген Эмбдена) и аденил-пирофосфорной кислоты, и, на-

конец, отщепление аммиака. Изучение взаимосвязи всех этих химических процессов чрезвычайно осложняется тем обстоятельством, что они чрезвычайно быстро протекают во времени. Обычный прием химического анализа мышцы—погружение ее в жидкий воздух; при этом мышца превращается в твердое хрупкое тело, в котором тотчас прекращается течение всех химических реакций и которое может быть истолчено в ступке без опасности изменения химического состава. Но и при таком методе, вероятно, некоторые процессы ускользают от исследования, и совершенно темной остается связь между всеми этими химическими процессами и физико-химическим механизмом укорочения мышечных волокон при сокращении.

В изолированной мышце при утомлении находили большое количество молочной кислоты.

При изучении утомления всего организма об изменениях химического состава мышц приходится судить по изменению состава крови; поэтому особенное внимание при изучении утомления было уделено исследованию химического состава крови; кроме того, изучались и изменения, происходящие в моче и поте.

При кратковременной и очень напряженной мышечной работе в мышцах накапливается большое количество молочной кислоты, которая быстро проникает в кровяное русло, и содержание ее в крови с 10—20 мг на 100 см³ крови может повыситься до 150 мг. Обнаруживает повышение уровня содержания в крови и фосфорная кислота. Проникновение кислоты в кровь нарушает в ней кислотно-щелочное равновесие: понижается щелочной резерв, уменьшается способность крови связывать углекислоту, и реакция крови сдвигается в сторону уменьшения ее щелочности. Это последнее обстоятельство производит могущественное действие на дыхательный центр в продолговатом мозгу; благодаря этому резко учащаются и углубляются дыхательные движения, отчего увеличивается легочная вентиляция. Интенсивность очень кратковременной

(меньше минуты) работы ограничивается предельно-совместимым с работой мышц накоплением в ней молочной кислоты, вызывающей соответствующий кислородный долг. Утомление от такой кратковременной и напряженной мышечной работы обусловлено истощением мышц, т. е. истерпанием возможности перехода гликогена в молочную кислоту. Степень такого утомления может быть охарактеризована высотой уровня молочной кислоты в мышцах и в крови.

При работе, продолжающейся десятки минут и часы, устанавливается некоторое равновесие между процессами образования молочной кислоты и ее устранения, и организм находится в так называемом устойчивом состоянии.

Автору этой статьи вместе с Дмитриевым и Уринсон в очень строгих условиях эксперимента удалось доказать, что при ритмической мышечной работе, продолжающейся до 5½ часов под ряд, у тренированных людей сдвиги в уровне молочной кислоты в крови и в кислотно-щелочном равновесии в крови или ничтожны, или отсутствуют совсем. Поэтому, хотя ряд исследователей и обнаруживал по окончании рабочего дня у рабочих повышение уровня молочной кислоты и понижение щелочного резерва крови, — эти изменения неправильно считать причиной или показателем утомления. С одной стороны, кратковременной напряженной работой можно добиться еще более сильных биохимических сдвигов в крови без наступления того утомления, которое имеет место после трудового дня; с другой — как упоминалось выше, в особых условиях эксперимента можно добиться значительного утомления без этих биохимических сдвигов в крови.

Наши дальнейшие работы (Владимиров, Дмитриев и Уринсон, 1931 г.) показали, что и при кратковременной напряженной мышечной работе сдвиги в уровне молочной кислоты в крови и в щелочно-кислотном равновесии различны в зависимости от того, находился ли подопытный субъект предварительно, в течение

продолжительного времени, в состоянии мышечного покоя или им уже выполнялась некоторая мышечная работа. Если краткая и напряженная мышечная работа совершалась после продолжительной неинтенсивной работы, то повышение содержания молочной кислоты и сдвиг кислотно-щелочного равновесия в крови были гораздо меньше, чем в том случае, когда такая же работа совершалась после мышечного покоя. Такой же эффект наблюдается и в случае повторений кратковременной (3—5 мин.) напряженной мышечной работы несколько раз после промежутков отдыха. С каждым разом сдвиги в биохимической картине крови становятся меньше и после серии таких работ, чередующихся с отдыхами, они могут совершенно исчезнуть.

Эти факты показывают, что предварительная мышечная работа оказывает влияние на ход химических процессов в мышце при повторной работе, сказывающееся в том, что молочной кислоты в организме накапливается меньше, чем в первый раз. Это может быть обусловлено либо меньшим образованием молочной кислоты, либо более быстрым восстановлением ее в гликоген. Что имеет место на самом деле, — окончательно не выяснено. Исходя из этих данных, мы уже не можем рассматривать мышцу как машину, при всех условиях работающую с протеканием химических процессов по определенному шаблону, укладываемому в схему Гилла и Мейерхофа, хотя бы и коррегированную.

Изменения в ходе химических процессов в мышце, повидимому, происходят также при тренировке. За это говорят опыты акад. А. В. Палладина, который установил, что тренированная мышца после работы имеет меньшее количество молочной кислоты, чем нетренированная, даже находящаяся в покое.

Дальнейшие углубленные исследования должны выяснить значение таких мероприятий, как физкультурная зарядка и тренировка, найти рациональный пищевой рацион при большой мышечной работе, наконец, установить биохимические признаки утомления.

РАБОТЫ ИНСТИТУТА ПО БОРЬБЕ С С.-Х. ВРЕДИТЕЛЯМИ

А. КОНИКОВ

В одном из романов Уэльса говорится о бесклассовом обществе, в котором человечество подымается на высшую ступень господства над природой: „Как только новый порядок достаточно укрепился, внимание сосредоточилось на реализации старинной мечты — искоренить все докучливые и вредные виды животных... Десятки тысяч видов, от возбудителей болезней до носорога и гиены, были подвергнуты испытанию, а затем произведена основная „чистка“ мира от вредных насекомых, от сорных трав, от гадов и враждебных зверей. Исчезли москиты, исчезла домашняя тифозная муха...“ Уэльс в этой утопии отражает мечту лучших ученых человечества.

В СССР, стране планового социалистического хозяйства, уничтожение основных вредителей — задача сегодняшнего дня.



Суслик.

Суслик, распространившийся на юге и востоке нашего Союза — вредитель, уничтожающий в некоторые годы в отдельных местностях до 90% посевов; мышь (полевая и домашняя) — вредитель как на полях, так и в быту; саранча, из Персии, с плавней рек Черного и Каспийского морей, налетающая на нас тучей, заслоняющей солнце, оставляющая за собой мертвую, без единого зеленого растения пустыню; луговой мотылек, за сотни верст переносимый ветром из южных и юго-восточных степей, как снежная метель, опускающийся на Украину и ЦЧО, где после кладки яиц и выхода гусениц поля, свекловичные плантации и огороды представляют собою медленно движущуюся массу гусениц, останавливающую на своем пути поезд и оставляющую за собою

голую черную землю — всем этим вредителям социалистическое сельское хозяйство объявило беспощадную войну.



Саранча.

Сельское хозяйство капиталистических стран, в условиях раздробленности, конкуренции, не в силах решить задачу сплошного уничтожения вредителей.

Наркомзем СССР, создав в 1929 г. Всесоюзный институт защиты растений, поручил ему научное руководство разрешением проблемы уничтожения основных вредителей сельского хозяйства. Несколькими путями пошел Институт в осуществлении этой задачи. Один из путей — химическая борьба.

На Западе химическая борьба стала применяться еще в XIX столетии, но почти до 900-х годов она носила опытно-исследовательский характер. Развившаяся химическая промышленность и войны начала XX столетия, развив военно-химическое дело, дали сдвиги в отношении изучения химических методов защиты растений. Хлорпикрин, сероуглерод, цианистые соединения были применены как сильнейшее газовое оружие в борьбе с вредителями, действующее через дыхательные пути. Через пищеварительный тракт действуют отравленные приманки — стрихнинные, мышьяковистые, фтористые, которые — при возможности использования передовой техники (напр., разбрасывания приманок с аэроплана) — являются также могучим средством защиты. Больших результатов достигают отравлением естественной пищи насекомого либо

мельчайшими брызгами яда, либо мельчайшей ядовитой пылью. Применение автомобиля и аэроплана открыло огромные перспективы в деле ликвидации названными способами основных очагов распространения вредителей.

Ранним безветренным утром над плавнями и заболоченными лиманами, над шуршащим камышом Кубани бреющим полетом — на высоте 5—10 метров — летит эскадрилья аэропланов, оставляя за собой медленно оседающее на камыш облако мелко-распыленного яда. Непроступная крепость — огромное пространство заболоченного камыша — отравлена. Через несколько часов прогретая солнцем саранча жадно жрет камыш и отравляется.

Институт защиты растений владеет сильнейшим средством защиты — ядом — и создает все более выгодные, все более дешевые и сильные яды, отыскивает новые органические и растительные яды, устанавливает дозировки и шкалу ядовитости, изучает действие яда на вредителей, создает новые яды на базе нашего нефтяного сырья и коксо-бензойной промышленности и т. д.

Чем больше растет наша химическая промышленность, тем лучше, дешевле и легче будем мы отравлять вредителей сельского хозяйства.

Но бороться мы умеем не только ядом. Энтомология овладела интереснейшим методом борьбы.

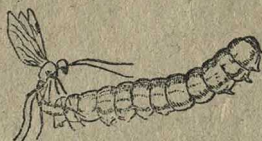
Рукой науки можно сдвинуть всеобщую связь органического и неорганического, растений и животных, направляя ее в нужную человеку сторону. Этот новый путь называется биологическим методом борьбы, ибо он основан на вмешательстве в биологические отношения организмов.

Началось это так. В Америке, в Калифорнии, появился в конце XIX столетия новый вредитель плодовых деревьев, завезенный случайно из Австралии. Энтомологи выяснили, что у себя на родине он имеет страшного врага — жучка *Nowius* (божью коровку), личинка которого уничто-

жает не только самого вредителя, но и его яйца. Вывезли этого жучка в Калифорнию, и жучок победил — вредитель был уничтожен. Эффект был значителен, метод прост, и хищный жук поехал в другие страны. В Цейлон, Триполи, Капскую колонию, Португалию, Италию, Японию — всюду, где появлялся вредитель, ввозили жучка.

Кроме *Nowius*'а на борьбу с неко-

торыми вредителями выпускаются и другие хищные жуки. Так, хорошо известный и встречающийся в средних и южных областях нашего Союза жук жужелица применяется для борьбы с златогузкой — вредителем плодовых деревьев.



Наездник, откладывающий яйцо в тело гусеницы.

На ряду с хищными жуками в борьбу брошены паразиты вредителей. Паразитируя на яйцах или на самом вредителе, они быстро тушат вспышку размножения вредителя. Институт создал специальную лабораторию, в которой разрабатывается этот метод борьбы. Ею уже введено в практику применение хищного жука *Vedalia*, истребляющего вредителя южных плодовых деревьев, и проработано применение паразита *Appelinius mali*, паразитирующего на кровяной тле — опаснейшем вредителе южных экспортных сортов яблок.

Все же и химический и биологический методы борьбы не обеспечивают вполне защиту от вредителей. Целый ряд обстоятельств неожиданно дает нарастание волны вредителя, и мы лишь после бросаемся на защиту — приводим в движение машины, аэропланы; завозим яды; посылаем людей. Но вредитель разит быстро — массовая вспышка, как взрыв, стихийным бедствием проходит по посевам и приносит миллионные убытки в сроки, измеряемые сутками, а иногда и часами, и часто раньше, чем успеваем организовать отпор. Для примера можно привести вспышку распространения азиатских саранчевых в 1923—1929 г. Осимая совка в 1924 г. причинила убытки на десятки миллионов руб. Луговой мотылек в 1929 г. распространился в южной половине

европейской части СССР, принеся убытки на сотни миллионов руб. (главным образом, сахарной промышленности).

Взнуздать стихию, познать законы массовых размножений вредителей, дать прогноз — таковы задачи, ставшие перед Институтом.

Давая отпор идеалистическим построениям, утверждающим, что вспышки массовых размножений определяются лишь внутренними импульсами организма, временно выведенного из равновесия в отношении к окружающим животным и растениям, борясь против грубо-эмпирического обобщения ряда европейских экологов, возводящих одну из внешних причин массового размножения в оторванный от действительности „закон“, — Институт на основе хорошо оборудованных лабораторий, сочетая лабораторную работу с полевой, а иногда буквально вынося лабораторию в поле, широко развернул работу по выяснению причин массовых размножений. Работы над луговым и кукурузным мотыльком, над озимой совкой, как типовыми объектами, чрезвычайно продвинули вперед разрешение этой проблемы.

Наступая на вредителей по всему фронту, Институт разрабатывает и методы обходной борьбы — обойти вредителя, вырвать у него почти буквально „пищу изо рта“ и „почву из-под ног“. Достигается это объединением в одно целое данных и агротехники, и энтомологии. Так, введением раннего и сверхраннего севов, спасая урожай от засухи, одновременно уводим яровые культуры от почти неуязвимого вредителя — шведской мухи. В борьбе с ней еще не найдено никаких истребительных методов. Ранний же сев побеждает тем, что прежде, чем перезимовавшая муха отложит яйца на всходы и вышедшие из яиц личинки смогут по-

губить растения, сами растения успеют настолько окрепнуть и вырасти, что и после заражения дают здоровый колос, а вместе с ним и урожай. Чем больше времени проходит между сроком посева яровых и вылетом мухи после зимовки, тем больше шансов уйти от шведки.

Регулируя сроки посева озимых культур в связи со сроками размножения вредителя озими — гессенской мухи, мы разрываем эту связь и уводим озимь от гессенки.

Другой пример: вредитель хлебных районов Союза — стеблевая совка — приносит в годы массовых размножений убытки на десятки миллионов руб. Если глубокой зяблевой вспашкой перевернуть сорняки с отложенными на них яйцами совки (яйца откладываются только на сорняки и падалицу), то мы задушим и задавим толщиной пласта гусениц, даже если они и вылупятся из яиц.

Выясняя биологию вредителей, Институт объединяет в одно целое данные агротехники и данные биологии вредителя и строит системы защитных мероприятий. Выработаны системы защиты от мотылька лугового, кукурузного, саранчевых и ряда других вредителей.

Научное обоснование охраны границ Союза также ведется Институтом.

Не допустить ввоза тех вредителей сельского хозяйства, которых в Союзе нет; не дать распространиться по Союзу тем вредителям, которые гнездятся в определенных местах, и там уничтожить очаг распространения — таковы задачи сектора карантина.

В последний год сектор сорняков, по заданию партии и правительства, возглавил научное руководство борьбой с сорняками — проблема, требующая немедленного разрешения.

Велики и ответственны задачи научного руководства делом защиты растений.



Куколка и бабочка лугового мотылька.

В капиталистических странах многие пустыни действительно оправдывают свое название: являются пустым местом в полном смысле этого слова. Освоение их не по силам загнивающей системе; они совершенно заброшены и представляют собою мерзость запустения.

Советские же пустыни—не пустое место. Они населены многочисленными народностями, подошедшими к эпохе социализма через длительный путь натурального хозяйства, лишь весьма слабо переварившись в системе отсталого капитализма бывшей Российской империи. И молодые ростки новой социалистической культуры в виде колхозов, совхозов, МТС, МСС буйной порослью покрыли все многочисленные Кара-Кумы, Кызыл-Кумы, Большие и Малые Барсуки, Голодные Степи и другие наши пустыни. Караганда, Карсакпай, Коунрад, Эмба-нефть, Карабугаз-сульфат, Чирчикстрой, Турксиб и ряд других промышленных и железнодорожных новостроек пробуждают к жизни все новые и новые пустынные районы.

Но вся жизнь возрождающейся пустыни неизбежно упирается в проблему создания необходимой органической продукции, в проблему растениеводства в пустыне. То, что дает пустыня в ее естественном состоянии, и то, что мы производим в ней методами теперешнего земледелия, уже не в состоянии удовлетворить колоссально возросшие потребности нашего народного хозяйства. Необходимо создание новых путей освоения пустынь, необходимо применение новых методов агрономии.

Наши южные пустыни, занимающие в общей сложности около 300 млн. га, это—результат предельно выраженной засухи. В Москве за год выпадает около 60 сантиметров осадков, в пустыне— всего 10—20 сантиметров, а в некоторых районах и того меньше. При этом осадки в пустыне выпадают только зимой и весной, летом же их почти совершенно не бывает.

Не только люди и животные нуждаются в воде. Растения для своего роста также требуют воды. И, чем лучше развиваются растения, чем больше они дают урожая, тем большее количество воды требуется для их созревания. Поэтому борьба за воду является одним из основных вопросов в сложной проблеме хозяйственного освоения пустынь.

Орошение из рек, там, где оно возможно, коренным образом разрешает проблему. Но всей речной воды, по приблизительным подсчетам, хватит для орошения не более 15 млн. га, т. е. не более 5% общей площади пустынь СССР. Поэтому таким путем проблема освоения пустынь разрешается лишь в небольшой своей части. Но среди пустынь имеются и большие пространства с грунтовой водой. Часть этой воды—соленая, не годная для употребления, но часть ее, в особенности в песчаных районах, совершенно пресная. До сих пор грунтовая вода в пустыне использовалась почти исключительно для питания и водопоя. Своевременным будет теперь поставить вопрос о сооружении в определенных местах подземных коллекторов грунтовой воды с устройством механических водоподъемников для орошения интенсивных садово-огородных участков и кормовых трав в районах оседания кочевников и промышленных новостроек.

Там, где ни один из указанных путей не является применимым, перед нами стоит задача рационального использования дождевой воды. Десяти- и двадцатисантиметровая толща воды, выпадающей ежегодно в пустыне в виде осадков, могла бы обеспечить сравнительно высокие и устойчивые урожаи, если бы она целиком использовалась растениями, но, к сожалению, больше половины ее испаряется, не будучи использованной социалистическим хозяйством. Определенными агротехническими приемами это издарение можно сократить



На пески Кара-Кум уже наступают растения.

до минимума и заставить всю воду проходить через растения, удваивая и утраивая их полезную продукцию. Для этого необходимо тщательно изучить весь водный баланс пустынь и на основе этого изучения разработать наиболее эффективную систему агротехнических приемов.

Там, где дождевой воды настолько мало, что ее нехватит для обеспечения достаточно высоких урожаев на всей площади пустыни, проблему можно разрешить соответствующим перераспределением влаги. Мы знаем, что в пустыне, по определенной системе искусственных водотоков, нередко практикуется сбор дождевой и снеговой воды в колодцы для питья. Такие же колодцы, только неглубокие и заполненные гравием, песком или другим водопроницаемым материалом, можно устроить под каждым посаженным ценным деревом, виноградным кустом или даже под целым огородным участком. Талая снеговая или дождевая вода во время периодических ливней по системе канавок спускается с окружающих площадей в этот искусственный водоприемник, откуда уже самостоятельно добывается корнями посаженных на нем растений.

Кроме недостатка воды, на больших пространствах пустыни нам приходится иметь дело с избыточным содержанием в почве вредных для

растений солей. Соли эти легко растворимы в воде и вместе с почвенной влагой передвигаются как сверху вниз и обратно, так и с одних участков пустыни на другие. На основе изучения законов этого движения разрабатывается система агро-мелиоративных мероприятий, направленных к удалению вредных солей из почвы или к задержке их на определенных участках.

На других участках пустыни имеет место разрушение почвенной поверхности и сдувание ее горячими и сухими ветрами.

Такое сдувание почвы наблюдается во всех типах пустыни, но особенно широко представлено в песчаной пустыне, где развеваемый ветром песок образует высокие барханы, передвигающиеся с места на место. Изучение этого процесса дает нам возможность не только обезвредить его, но и обратиться на службу социалистическому хозяйству.

Наконец, остается еще огромная работа над теми растениями, которые мы разводим или собираемся разводить в пустыне. В особенности там, где современная техника еще не обеспечивает удовлетворительного разрешения борьбы за влагу, борьбы с вредными солями, развеванием почвы и другими неблагоприятными условиями пустыни,—тщательный подбор соответствующих культур и сортов растительности может дать нам часто вполне удовлетворительное на данном этапе разрешение проблемы пустынного растениеводства. Эффект может быть усилен упорной селекционной работой по выведению новых сортов культурных растений, отличающихся высокой засухоустойчивостью, большой солевыносливостью и сильно развитой способностью к закреплению почвы пустыни.

„Нет таких крепостей, которых не могли бы взять большевики“ (Сталин). И нет таких пустынь, которых не могла бы освоить страна победившего пролетариата. Необходимо лишь

мобилизовать вокруг этого вопроса живую научную мысль наших академий и организовать под единым методологическим руководством широкую сеть опытных пустынных станций.

Проблема освоения пустынь поставлена непреклонной волей миллионов трудовых масс, сбросивших с себя ярмо капитализма. Пройдя через призму научной мысли и исследовательского опыта, она подхватывается массами для практического воплощения ее в производственных масштабах социалистической стройки. И великим творческим энтузиазмом освобожденного труда пустынные миражи претворяются в цветущие оазисы новой человеческой культуры—культуры коммунизма.

Уже сейчас можно совершенно определенно говорить о значительных перспективах предстоящего освоения пустыни.

Выбор культур обуславливается как природными условиями каждого района пустыни, так и теми социальными требованиями, которые в каждом отдельном случае предъявляет соцстройка. В частности в Кызыл-Кумах мы имеем возможность использовать целый ряд скороспелых зерновых культур: ячмень, негритянское просо, кормовые и бахчево-огородные культуры.

В нынешнем году впервые произведены опыты посадки винограда на

Репетекской станции. В Кызыл-Кумах, Кара-Калпаки уже занимаются земледелием, главным образом, зерновыми, злаковыми.

В приаральских Кара-Кумах за последние три года железнодорожными организациями созданы крупные промышленные огороды, площадью до 150 га, причем результаты получены удовлетворительные.

На очереди стоят вопросы озеленения и создания овощной базы для таких типичных промышленных новостроек, как Коунрадский меденплавильный завод на Балхаше и Карабугазский химический завод. В этом отношении большие запросы предъявляет железнодорожный пролетарият, живущий в пустыне. Наблюдающееся на основе сплошной коллективизации оседание кочевников является возможным лишь в результате организации образцовых баз с огородными кормовыми культурами. Для этой цели во многих случаях могут быть использованы подземные воды, имеющиеся в пустыне часто в большом количестве.

Чрезвычайно актуален вопрос об организации автотранспорта, который должен быть широко использован для освоения пустыни.

Институт растениеводства Академии сельскохозяйственных наук имени Ленина недавно опубликовал первый выпуск трудов „Проблемы растениеводческого освоения пустынь“.



Сахарное сорго — один из видов, уже прививающихся в песках пустыни.

АЭРОФОТОСЪЕМКА,

ЕЕ ТЕХНИКА И ПРИМЕНЕНИЕ

М. ЧЕРНОВ

Аэросъемка — это съемка земной поверхности с воздуха. Обычно при съемке пользуются самолетом, но снимают и с дирижаблей, аэростатов. Иногда ограничиваются просто глазомерной съемкой с воздуха, не пользуясь фото, но, конечно, снять точно и детально можно, только применяя фотографию. Таким образом, аэросъемка — это чаще всего аэрофото съемка.

Широкое развитие аэрофото съемки получила сравнительно недавно. Первый сильный толчок этому развитию дала мировая война. Однако, к сплошной съемке больших территорий пришли уже после войны и особенно за последние годы.

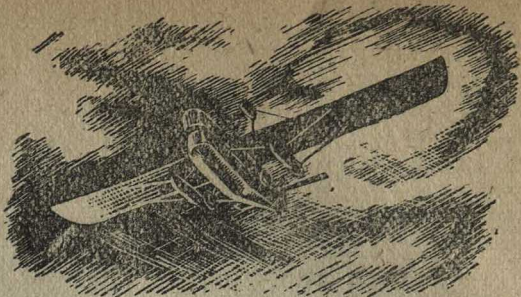
Как производится фотографирование с воздуха?

Современные аэрофотоаппараты — очень сложные и точные приборы — работают автоматически, при помощи маленького электромотора; снимают они чаще всего на движущуюся пленку, делая за один полет сотни снимков. При установке аэрофотоаппарата на самолет принимают меры к тому, чтобы возможно лучше предохранить снимки от воздействия неизбежных во время полета колебаний самолета. И все-таки до сих пор в большинстве случаев не удается добиться того, чтобы полученные непосредственно на самолете снимки давали вполне точное изображение местности в миниатюре. Эти снимки большей частью искажены, их приходится трансформировать, т. е. исправлять на особом роде репродукционных камер — трансформаторах.

В чем же причины искажений снимков? Основные причины — это, с одной стороны, неравномерность полета самолета и, с другой стороны, неровности снимаемой земной поверхности. Очевидно, что горы — как лежащие ближе к аэрофотоаппарату — будут на снимках в более крупном масштабе, а низины — в более мелком.

В чем же главные преимущества аэрофото съемки по сравнению со съемкой наземной? Основное преимущество — это богатство подробностей: на достаточно крупномасштабном аэрофото снимке отчетливо видны каждый куст, каждая тропинка.

При наземном способе съемки почти всегда, когда предполагается использовать результаты съемки для новой цели, надо производить дополнительную полевую работу. При аэрофото съемке дело обстоит иначе: один и тот же аэрофото снимок можно использовать для самых разнообразных целей, помимо целей чисто картографических: лесник определит по снимку количество и качество лесов; геолог — характер залеганий горных пород; землеустроитель — ха-



рактик и распределение сельскохозяйственных угодий.

Если к этому добавить, что аэрофото съемка при правильной ее постановке — очень быстрый способ съемки и что она почти исключает возможность грубых ошибок, — то преимущества ее перед наземными методами съемки станут очевидными.

В особенности рельефы эти преимущества при съемках мало доступных (с земли) пространств и местностей с разнообразными и прихотливыми очертаниями, например, дельт больших рек, многочисленных мелких озер и т. д., определение которых с земли потребовало бы очень больших затрат труда и времени.

В настоящее время, кроме основной цели — картографии, аэрофото съемка широко применяется для геологии и геоморфологии, для лесоустройства, землеустройства, планировки населенных пунктов и, наконец, для всякого рода изысканий.

Этим, однако, не исчерпываются возможности применения аэрофото съемки: с успехом она применяется на морских рыбных и зверобойных промыслах для разведки хода рыбы и скопления зверя (так, у нас во время Беломорской экспедиции были сняты с самолета тюленьи лежбища, причем на снимках отчетливо виден каждый тюлень из многотысячного их стада), для разного рода статистических целей — будь то статистика уличного движения (сколько-нибудь близкого по точности материала другим путем не получить) или статистика распределения полевых угодий.

При повторении съемок через определенные промежутки времени можно получить ценнейший материал о ходе многих процессов в природе: о режиме рек, о движении сыпучих песков, о движении ледников и т. д.

Наконец, во всех случаях, когда надо быстро и точно зафиксировать определенное явление, наблюдающееся на значительной части земной поверхности (например, распространение лесного пожара, наводнение), аэрофото съемка также вполне применима.

Значение аэрофото съемки для военного дела — огромно: она должна явиться буквально глазами армии. Борьбу двух армий, из которых одна обладает аэрофото съемкой, а другая ее лишена, можно сравнить с борьбой зрячего со слепым.

Следует указать, что аэрофотоаппарат часто видит то, чего не видит человеческий глаз. При необходимости снять очень далекие объекты часто применяют съемку в инфракрасных лучах — это лучи, которых мы не видим, но которые тем не менее действуют на соответ-

ствующим образом обработанную фотографическую пластинку. В Америке, например, таким способом снимали горы, находившиеся на расстоянии пятисот и более километров от места съемки, т. е. на расстоянии, примерно равном расстоянию от Ленинграда до Москвы. В той же Америке, а также и в Италии во время военно-воздушных маневров производились опыты передачи фотоизображения с самолета по радио.

Как видно уже из приведенных примеров, за границей особенное развитие получили те методы съемки, которые должны найти широкое применение в боевой обстановке: умение снимать на большие расстояния даст возможность издалека и незаметно снять вражескую территорию, а передача снимков по радио позволит военному командованию чрезвычайно быстро получить точную картину расположения и передвижения противника.

Аэросъемка во многих случаях является самым технико-совершенным средством для решения конкретных хозяйственных задач, а потому ее применение для хозяйственных целей также постепенно расширяется.

Особенно широкий размах гражданская аэрофотосъемка получила в Канаде (съемка лесов), в Соединенных Штатах С. А. (съемка для целей геологии) и в английских колониях.

Но нигде, конечно, аэросъемка не имеет таких перспектив, как в СССР, в условиях социалистического планирования. Аэросъемка — одна из многочисленных отраслей техники, которая заложенные в нее возможности может реализовать только при проведении работ по общему, объединяющему интересам различных отраслей народного хозяйства плану, при условии отсутствия частновладельческой раздробленности территории. В СССР все эти условия имеются. И, действительно, запроектированный на 2-ю пятилетку план аэросъемочных работ по своему размаху оставляет далеко позади себя все то, что имеется в капиталистических странах, и — в отличие от капиталистических стран — план этот в первую очередь обращен на поднятие коллективного сельского хозяйства и на обеспечение нужд социалистического строительства. Запроектированные первоочередные районы съемок — это колоссальные лесные массивы Сибири, это такие же громадные массивы колхозных и совхозных полей, наконец, это места будущих индустриальных гигантов социалистической стройки.

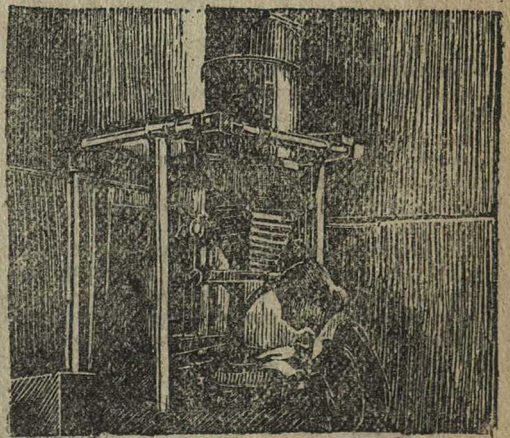
Районы высокоинтенсивных культур и места широкоразвернутого инженерного строительства требуют детальной и точной съемки; в таких районах, в зависимости от ряда условий, может быть более выгодным применение то воздушной, то наземной, то комбинированной (и воздушной и наземной) съемки. Но громадные незаселенные пространства часто требуют не точной и детальной, а быстрой съемки обзорного характера. Таковы, например, требования к большинству съемок в Арктике. И в таких случаях аэрофотосъемка незаменима. Примером таких съемок могут служить съемки тюленей лежбищ, произведенные летчиком Бабушкиным во время нашей Беломорской экспедиции в 1926 г., и съемки Северной Земли, произведенные с дирижабля „Граф Цепелин“ во время его арктического полета ле-

гом 1930 г. Съемка дала возможность обнаружить целый ряд новых островов и точнее определить очертания береговой полосы островов, известных ранее. Довольно точное понятие о масштабе съемки давала тень дирижабля, отчетливо заметная на большинстве снимков.

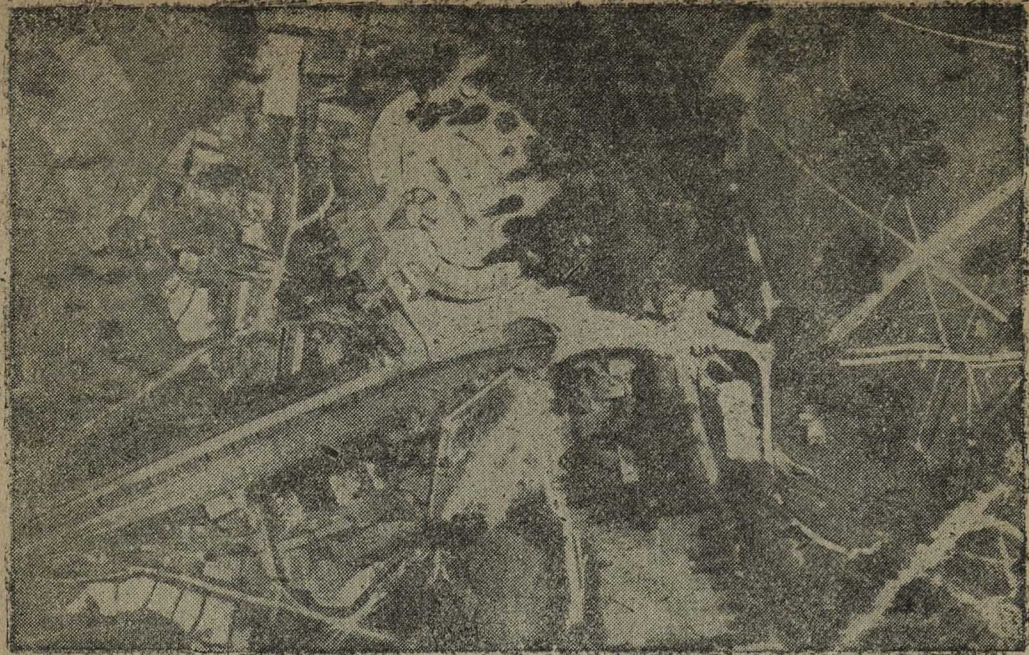
В 1932 г. рейс „Сибирякова“, прошедшего в одну навигацию вдоль всего нашего Северного побережья от Архангельска до Владивостока, рейс, повторенный в текущем году „Челюскиным“, доказал проходимость Великого Северного Морского Пути. В большом и ответственном деле по предстоящему освоению этого пути аэросъемке принадлежит значительный участок работы. Дать очертания северной береговой полосы Сибири, заснять дельты великих сибирских рек (Оби, Енисея, Лены, Колымы) для определения, при помощи снимков, лучших проходов для морских судов и выбора наилучшего местоположения будущих арктических морских портов, наконец, путем повторных съемок дать сведения о движении льдов — все это — дело аэрофотосъемки.

Во всех областях народного хозяйства задачи, стоящие перед советской аэрофотосъемкой, громадны и требуют, по сравнению с достижениями первой пятилетки, очень быстрого роста как количественных, так и качественных показателей.

Но и в течение первой пятилетки количественно сделано много. Уже есть области в Союзе, где с воздуха засняты все наиболее ценные в хозяйственном отношении земли. Так, в Узбекской республике заснята $\frac{1}{3}$ территории — все орошенные земли, и теперь там остались незаснятыми только горы и пески. С воздуха частично или полностью сняты такие центры, как Ленинград, Москва, Харьков, Казань, Ташкент, Магнитогорск. В 1932 г. произведены аэросъемочные работы в Поволжье как один из первых этапов работ по решению проблемы орошения Средней и Нижней Волги. На очереди крупные работы по аэросъемке Ангары для нужд Ангаростроя — электростанции, которая по своей мощности должна в несколько раз превзойти Днепрострой, аэросъемочные работы в Туркмении для нужд ирригации, наконец, планомерная съемка Урало-Кузбасса.



За трансформатором.



Аэрофотосъемка.

Советская аэрофотосъемка, уже выходя на одно из первых мест в мире количественно, создает все предпосылки для того, чтобы в ближайшие же годы догнать передовые капиталистические страны и качественно. Быстрое развитие за последние годы той технической базы, от состояния которой главным образом зависит прогресс аэрофотосъемки — промышленности авиационной, оптико-механической и фотографической, сильно облегчает эту задачу. Базируясь на достижениях соответствующих отраслей техники, видоизменяя их применительно к своим требованиям, советская аэрофотосъемка уже добилась значительных успехов.

Конструирование новых приборов широко развернулось в научно-исследовательском Институте аэросъемки в Ленинграде, а также и в Москве.

Одной из основных задач в области конструирования является задача повышения производительности аэросъемочной камеры. Особенно справедливо это для Советского Союза, громадные территории которого все еще мало изучены, что в значительной степени мешает их промышленному освоению, так как изучение является первым и необходимым этапом освоения.

До сих пор советская гражданская авиация производит съемку, пользуясь американскими камерами фирмы Кодак и немецкими — фирмы Цейсс. Создание собственной аэрофотокамеры, удовлетворяющей современным требованиям, явилось одной из первых работ Института. Опытный образец нормальной однообъективной аэрофотокамеры в настоящий момент построен и испытан. С переходом на серийное производство мы на этом важном участке освободимся от иностранной зависимости.

Однако, как уже было сказано, вопрос далеко не ограничивается созданием нормальной однообъективной аэрофотокамеры. Надо увеличить производительность камеры, а это может быть достигнуто увеличением широты охвата камеры, т. е. увеличением площади земной поверхности, охватываемой одним снимком.

Формат снимка нельзя увеличивать беспредельно: слишком возрастает величина камеры, а следовательно и размеры несущего камеру самолета.

С увеличением высоты полета ширина охвата быстро растет, но и в этом направлении имеется определенный предел. Обычно высота полета при аэросъемке не превышает 4—5 километров.

Наибольший эффект в смысле увеличения ширины охвата должна дать перспективная съемка, и, действительно, как за границей, так и у нас идут по этому пути. За границей применяются, а отчасти и до сих пор применяются качающиеся камеры, снимающие попеременно то перспективно, то вертикально. По существу это не лучший выход из положения, так как качающаяся установка имеет существенные недостатки, главным из которых является понижение точности отображения, так как при качаниях установка неизбежно несколько разбалтывается.

Многообъективная камера, снимающая одновременно и вертикально и перспективно, более совершенна. Таких камер немало за границей: в Германии — девятиобъективная камера Ашенбреннера, двух- и четырехобъективные камеры Цейсса, в Америке — трех-, четырех- и пятиобъективные камеры Ферчайлда.

Недостатком многообъективных фотоаппаратов является их громоздкость и сложность конструкции. Наиболее заманчивый путь — со-

здание широкоугольной оптики, т. е. решение задачи о съемке широкой полосы местности при помощи одного широкоугольного объектива. В этом направлении и работает сейчас техническая мысль, и сейчас уже имеются реальные достижения.

Очевидно, что продуктивность и точность съемки с воздуха очень сильно зависят не только от свойств аэрофотокамеры, но и от конструкции самолета.

Если колебания рельефа местности значительны, то, даже и при идеальных аэрофотокамерах, установленных на идеальных самолетах, снимки будут очень разномасштабны, если съемка производится в гористой местности.

Как исправить искажения снимков, являющиеся следствием неровности земной поверхности? И как, вообще говоря, получить рельеф, пользуясь методом аэрофотосъемки? Ведь планы или карты, на которых есть контуры, но нет высот, очень значительно обесцениваются.

Трансформация, исправляя искажения, причиной которых являются отклонения от вертикали оптической оси фотоаппарата (т. е. в конечном счете колебания самолета и самого фотоаппарата при съемке), еще не даст на снимках высот. За границей построено много приборов для нахождения высот. Их можно разделить на две группы: первая группа — приборы, непосредственно использующие стереоскопический эффект при рассмотрении соседних снимков; вторая группа — приборы двойного проектирования, т. е. приборы, воспроизводящие в миниатюре — и притом одновременно — геометрическую картину, которая распалась в действительности на два этапа; прибор воспроизводит одновременно ход световых лучей,

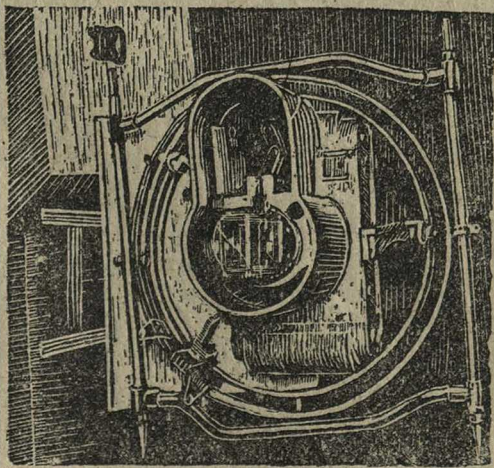
наблюдавшийся при производстве с самолета двух соседних снимков. Приборы двойного проектирования принципиально интереснее, так как, пользуясь ими, имеют возможность непосредственно на экране получать и даже видеть горизонталы.

Среди многих разрабатываемых Институтом аэросъемки проектов приборов, имеющих конечную целью получение высот, наиболее интересен проект высотоплана, который должен использовать одновременно и стереоскопический эффект и принцип двойного проектирования.

Перечисленным далеко не исчерпываются те пути, по которым идет в Институте аэросъемки научно-исследовательская и конструкторская мысль. Изучение атмосфернооптических условий, повышение чувствительности фотографических эмульсий, автоматизация и механизация фотопроцессов, автоматизация самолетовождения — во всех этих областях ведутся исследования, конструируются приборы, производятся испытания. Научно-исследовательская работа, базирующаяся на аэрофотосъемочной практике и, в свою очередь, поднимающая эту практику на новую, более высокую ступень, широко развернута в Советском Союзе.

На ближайшее время основными задачами, стоящими перед советской аэросъемкой, являются задачи освоения вновь конструируемой аппаратуры при одновременном переходе на новые, более эффективные методы съемки.

Разрешение этих очередных задач — освоения новейших методики и аппаратуры — даст советской аэрофотосъемке возможность во много раз увеличить размах своих работ и сыграть крупную роль в деле полного освоения территории Союза.



Аэрофотоаппарат „Кодак“ с широкополосной насадкой.

Г. НАДСОН, акад.

„Мировая наука понесла большую утрату. Скончался один из замечательнейших французских ученых—директор Пастеровского института в Париже, почетный член Академии наук СССР—Пьер-Эмиль Ру. Он—один из немногих последних учеников великого основателя науки о микроорганизмах—Пастера.

Еще молодым человеком во второй половине семидесятых годов Эмиль Ру вступил в лабораторию как раз в тот период развития науки о микроорганизмах, когда Пастер от теоретических исследований перешел к решению величайшей практической проблемы—изыскания лучшего и вернейшего способа борьбы с заразными болезнями. Ру явился одним из самых деятельных его помощников в период исследований природы сибирской язвы и выработки прививки против этого страшного заболевания.

В дальнейшем Ру необычайно продуктивно работал в сотрудничестве с Пастером по вопросам борьбы с бешенством и выработки того классического метода соответствующих прививок, который теперь является общепризнанным и широко распространенным.

Вместе с знаменитым нашим соотечественником И. И. Мечниковым Ру много работал по вопросу изучения экспериментального сифилиса, который они прививали обезьянам. Совершенно необходимо было найти подходящий объект, которому можно было бы привить заразу этого тяжелого заболевания, и следить за постепенным развитием болезни, чтобы найти метод борьбы с ней.

Но главная, чрезвычайной важности заслуга перед наукой и человечеством Ру—это его изобретение противодифтерийной сыворотки.

1 февраля 1894 года был тяжелый день у Ру. Он впервые принес свою

сыворотку в одну из клиник Парижа, где находились сотни больных дифтерией детей. И здесь он задумался... Метод в тот момент еще недостаточно был разработан. Совесть его, как ученого, точного экспериментатора, ученика Пастера, была неспокойна. В то же время рядом с ним сотни детей были осуждены на неминуемую смерть. В нем боролся ученый с человеком.

Трудно сказать, сколько десятков тысяч детских жизней обязаны Ру спасением. Сознание, что наука создана людьми для блага людей—это наследие того же великого Пастера—было его руководящей идеей.

Ру много сделал после Пастера как его преемник в Пастеровском институте. Тридцать лет он поддерживал колоссальный авторитет и мировую репутацию Парижского института Пастера. Благодаря его стараниям свободной подпиткой были собраны огромные капиталы (без крупных затрат со стороны французского правительства), из которых выделялись суммы для пособий, назначаемых стипендиатам—молодым ученым.

Нельзя не отметить того, с какой симпатией он относился к ученым нашей страны. Мы лишились не только крупного ученого, но и искреннего друга.

Прошлым летом Ру еще был полон энергии. Он вел жизнь аскета. Многие годы он прожил в крохотной комнатке, как в монашеской келье. Он был предан своему делу, считая себя наследником великих идей Пастера.

В таком образцовом служении науке прошла вся деятельность этого замечательного человека до последних дней¹.

¹ Доклад на ноябрьской сессии Академии наук.

(1853 — 1933)

П. ЗДРАДОВСКИЙ, проф.

Пастеровский институт в Париже—международный аккумулятор пастерианского творчества и гордость мировой науки—на протяжении семи дней оказался дважды „обезглавленным“.

29 октября умер заместитель директора Института, знаменитый и неутомимый работник по борьбе с туберкулезом проф. А. Кальметт, а 3 ноября сошел в могилу величайший ученый, апостол пастерианской школы и хранитель ее лучших традиций—доктор Э. Ру. Могила почти одновременно соединила двух энтузиастов науки, вся жизнь которых была посвящена беззаветным поискам в борьбе за охрану человечества против инфекций. Умерла и замкнулась целая эпоха мысли, творчества и традиций, органически связанных с великим гением Пастера.

Личность Ру выходит далеко за пределы обычных представлений о знаменитых ученых. Личность Ру—это редчайший фокус, в котором неподражаемо соединились гений мысли и гений человечности.

Личность Ру как ближайшего ученика, сотрудника и преемника Пастера, как выдающегося ученого и, наконец, как неподражаемого человека, лишь очень поверхностно может быть охарактеризована в рамках настоящего очерка.

Ру родился в 1853 г. в Конфолене, в семье директора лицея. По окончании средней школы он начал свое специальное образование студентом медицинского факультета в Клермон-

Ферранне. Здесь, увлеченный лекциями Дюкло, он уже студентом начинает работать в лаборатории знаменитого биохимика, одного из выдающихся учеников Пастера. С переходом Дюкло в Париж Ру переезжает вместе с своим учителем и в Париже продолжает свое образование. В 1878 г. по рекомендации Дюкло Ру поступает преподавателем в лабораторию Пастера и с этого момента становится его ближайшим учеником и активнейшим сотрудником на протяжении 17 лет, т. е. до самой смерти гениального ученого (1895 г.).

В 1883 г. Ру защищает блестящую докторскую диссертацию на тему о бешенстве, а в 1885 г., с основанием знаменитого Пастеровского института, делается заведующим микробиологической лабораторией. Здесь он все больше и больше вырастает как ученый и одновременно развивает огромную работу как блестящий профессор и лектор по микробиологии.

В 1896 г. он уже избирается членом Французской Медицинской Академии, а с 1899 г. становится членом Французской Академии наук. В 1904 г. он единогласно избирается вместо умершего Дюкло директором Пастеровского института и остается его бессменным главой и руководителем почти на протяжении 30 лет, т. е. вплоть до своей недавней кончины.

Деятельность Ру как ученого и руководителя Пастеровского института, начавшись в 1878 г. в лаборатории Пастера, длится свыше



Эмиль Ру

полустолетия. На протяжении 17 лет сотрудничества с Пастером Ру принимает участие в ряде выдающихся работ своего учителя, являясь его опорой в исследованиях. Здесь особо нужно отметить участие Ру в знаменитой разработке прививок против сибирской язвы и против бешенства, создавших новую эру в современной профилактике заразных болезней. Однако, наиболее знаменит Ру своими блестящими открытиями по дифтерии. С именем Ру по справедливости связывается успех современного лечения дифтерии сывороткой. В 1883 г. Ру в сотрудничестве с Иерсеном открывает яд (токсин), который выделяется дифтерийной палочкой, и в дальнейшем с Мартеном разрабатывает метод его получения в лаборатории. После открытия в 1890 г. германским ученым Берингом анти-токсина Ру совместно с Мартеном впервые разрабатывает практические методы массового получения противодифтерийной сыворотки от лошадей путем прививок им дифтерийного яда.

Изучив тщательно действие противодифтерийной сыворотки на больных, Ру демонстрирует впервые несомненное лечебное действие противодифтерийной сыворотки на международном гигиеническом конгрессе в Будапеште в 1894 году—дата, с которой и начинается современное лечение дифтерии сывороткой. Что это означает? Париж, родина ученого Ру, дает на это ответ: здесь смертность от дифтерии с 50% (досывороточный период) снизилась до 4—5% (современный период).

Отметим попутно, что круг мероприятий по борьбе с дифтерией замкнулся в последнее время в его наиболее совершенной форме: его ближайший ученик Г. Рамон разрабатал метод обезвреживания дифтерийного яда с превращением его в так называемый „анатоксин“; прививки последнего являются могущественным предохранительным средством против дифтерии, вызывающим у детей невосприимчивость к этому заболеванию.

Из сказанного понятно, почему Ру во Франции являлся кумиром матерей и почему дети осыпали цветами его последний путь.

Перечисленным далеко не ограничиваются выдающиеся заслуги Ру как ученого. Укажем для примера на его блестящие работы с Борелем, приведшие к открытию возбудителя повального воспаления легких (пери-пневмония) у крупного рогатого скота; на разработку наиболее эффективного (так назыв. внутричерепного) лечения столбняка сывороткой и т. д.

В общем Ру, начав свою научную деятельность в качестве ученика Пастера, со всей справедливостью может быть охарактеризован как гениальный преемник исследовательской работы своего гениального учителя.

Заслуги Ру перед человечеством как ученого сами по себе таковы, чтобы обессмертить его имя в истории. Но этого мало: Ру был не только знаменитым ученым, но, как мы уже говорили, он неподражаемо соединял в себе черты исключительно высокой личности и гуманности. По очень удачному выражению одного из сотрудников Пастеровского института, „самой характерной чертой Ру была его удивительная искренность, честность и прямолинейность“. Суровый по внешности, он был суров и беспощаден ко всякой несправедливости—и его с этой стороны боялись. Ру был доступен всем и к нему шли все, всегда находя нужную поддержку, совет, помощь. В личном быту Ру вел жизнь фактического аскета: одинокий, он жил в двух небольших, очень бедно обставленных комнатах над госпиталем Института, спал на простой железной кровати, питался больничным столом и одевался исключительно скромно. Встретившись с Ру и не зная его лично, по „внешности“ нельзя было и подумать, что это директор мирового Института. Указывают, что, когда Академия наук ему присудила премию Озириса в 100 000 франков, он ее не принял.

Ру был много лет болен туберкулезом, но это не мешало ему быть неутомимым в работе, которая пропитывала всю его жизнь.

Таков образ этого великого ученого, последнего из великих могикан, замкнувших эпоху Пастера.

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ-УЧЕНЫЙ КОРНЕЛИЙ ДРЕББЕЛЬ

(1572—1633)

П. ЗАБАРИНСКИЙ

В 1933 году исполнилось триста лет со дня, когда закончил свой жизненный путь Корнелий Дреббель, ¹ о котором культурный мир его времени говорил как о талантливом изобретателе, механике, инженере и ученом.

Личность Дреббеля—инженера и ученого—в высшей степени характерна для его эпохи, а его изобретения не только привлекли к себе всеобщее внимание современников, но долго еще владели умами последующих поколений. Современник Галилея, Кеплера, Бекона, Рубенса и Сервантеса, поддерживавший знакомство с наиболее выдающимися людьми своего времени, принятый при дворе германского императора и двух английских королей, Корнелий Дреббель жил и работал в эпоху, которую Маркс назвал эпохой великого напряжения творческих сил буржуазии. Это была эпоха первой успешной буржуазной революции в Нидерландах и подготовки революционного переворота в Англии, когда мировые торговые пути все более и более перемещались на запад Европы, когда Нидерланды—родина Дреббеля—и Англия—его второе отечество—становились центрами мировой истории, средоточием научного и технического прогресса. Именно в течение XVII века, непосредственно предшествовавшего эпохе, открытой великим промышленным переворотом, был сделан ряд научных открытий и технических изобретений, исподволь подготовивших этот переворот. С именем талантливого голландского изобретателя связаны не только сооружение „вечного двигателя“, доставившее ему известность, но и много изобретений, нашедших всеобщее практическое применение.



Корнелий Дреббель

Корнелий Дреббель родился в небольшом городке вынншей северной Голландии, в довольно зажиточной землевладельческой семье. Дома он получил лишь самое элементарное образование и был вынужден пополнять свои знания самостоятельно уже в зрелом возрасте. Много дало Дреббелю пребывание в качестве ученика у знаменитого тогда гравера Генриха Гольциуса, на дочери которого он впоследствии женился. Гольциус увез своего ученика в Гаарлем; молодой Дреббель под его руководством не только сделался незаурядным гравером, но приобрел много научных знаний. Особенно изучал он алхимию, которой Гольциус очень увлекался.

Вначале юноша собирался целиком посвятить себя граверному искусству, но уже в 1598 году

он взял патент на особое устройства насос и часы. Надеясь найти более благоприятные условия для осуществления своих изобретений при дворе английского короля, он в 1605 г. покидает Гаарлем и устраивается в Лондоне, где

скоро добивается поставленной цели. В 1610 г. Дреббель вместе с семьей по приглашению германского императора Рудольфа II, больше интересовавшегося разными забавами, чем государственными делами, переселяется в Прагу. Во время бурных политических событий, последовавших за смертью Рудольфа, Дреббель без труда выхлопотал разрешение вернуться в Лондон, где и прожил последние 20 лет своей жизни. Во время второго пребывания в Англии он был приглашен на службу

военного адмиралтейство, но вскоре впал в немилость и лишился этой должности. В последние годы Дреббель был вынужден оставить придворную службу и искать себе новых занятий. В конце концов он сделался содержателем гостиницы и занялся варкой пива, не оставляя однако своих научных изысканий: он написал (сохранившееся в рукописи) обширное сочинение о способах изготовления и сохранения разного рода напитков и кушаний.

Во время пребывания в Англии и на континенте Дреббель сталкивался со многими выдающимися людьми его времени и благодаря ровному и покладистому характеру поддерживал с некоторыми из них весьма дружественные отношения. Среди лиц, с которыми он близко встречался, можно назвать Френсиса Бекона, Генри Бригга и Соломона де-Ко. Особенно большое значение для Дреббеля имела его тесная дружба с Константином Гюйгенсом, отцом знаменитого физика. Еще большую роль в его жизни сыграли братья Куффлер, двое из которых были женаты на дочерях Дреббеля. Практичные, предприимчивые и энергичные, они много содействовали осуществлению проектов своего тестя и распространению его изобретений в Англии и других странах.

Деятельность Корнелия Дреббеля, как и большинства техников и ученых того времени, разнообразна, почти универсальна. Он проявил себя искусным гравером, изобрел механический музыкальный инструмент, работал в качестве инженера по сооружению водопроводов, соорудил печь и инкубатор с автоматической регулировкой температуры, построил подводную лодку, занимался изготовлением и усовершенствованием оптических приборов и, наконец,

¹ Иногда годом смерти Дреббеля указывается 1634 г.

много работал в области физики и химии. Мы позволим себе вкратце остановиться лишь на наиболее интересных из его изобретений и открытий.

Всеобщую известность и популярность доставил Дреббелю сооруженный им „вечный двигатель“.

В настоящее время, после того, как был открыт закон сохранения энергии, общеизвестно, что осуществление вечного движения, так называемое „перпетуум мобиле“, невозможно, потому что нельзя соорудить машину, производящую работу без затраты соответствующего количества энергии. Но это стало общепризнанным лишь в сравнительно позднее время; между тем на протяжении многих веков ряд изобретателей тщетно бился над этим вопросом, пытаясь соорудить двигатель, который, будучи раз приведен в движение, двигался бы вечно, не требуя для этого никакой затраты энергии; при этом среди фантастических и просто нелепых проектов „вечного двигателя“ часто предлагались механизмы, движение которых совершалось за счет расхода энергии, незаметного на первый взгляд. Таково, по видимому, было и „перпетуум мобиле“, сооруженное Дреббелем. Судя по дошедшим до нас описаниям, это был прибор, действовавший по принципу воздушного термометра и представлявший систему изогнутых трубочек, наполненных воздухом и жидкостью. Когда прибор выставлялся на солнце, заключенный в трубках воздух, нагреваясь, расширялся и своим давлением заставлял перемещаться жидкость; благодаря этому подвижная часть прибора выводилась из равновесия и без всякой видимой причины приходила в движение. Дреббель изготовил большое число таких приборов, в том числе два весьма больших размеров—для английского короля и германского императора.

Увеличение давления вследствие расширения газа при нагревании было также использовано Дреббелем в устройстве печи, температура которой автоматически поддерживалась на определенном уровне. Это достигалось с помощью трубочки, заполненной воздухом и ртутью. Прибор помещался в пространство, где нужно было поддерживать ровную температуру. Если температура поднималась слишком высоко, воздух начинал расширяться и передвигать ртутный столбик, движение которого передавалось заслонке, прикрывавшей доступ воздуху в топку; процесс горения замедлялся, и температура снова падала. Обратное происходило, если температура опускалась ниже необходимого уровня. Пользуясь подобным прибором, Дреббель соорудил инкубатор, в котором ко всеобщему изумлению „умел высидывать утиные и куриные яйца в течение круглого года, даже среди зимы, не пользуясь для этого ни утками, ни курами...“ Тот же принцип был, по видимому, применен Дреббелем и в его самодействующем клавиноде.

Не меньшую известность, чем „вечный двигатель“, доставила Дреббелю построенная им около 1620 года подводная лодка, о которой сохранились подлинные свидетельства современников и очевидцев. Особенное удивление вызывало то обстоятельство, что эта лодка не имела дна, т. е. была построена наподобие волоاذного колокола. Впоследствии об этом изобретении

Дреббеля говорилось и писалось много противоречивого и даже невероятного, а сходство его лодки с волоاذным колоколом дало основание предполагать, что здесь имело место лишь изобретение какого-либо усовершенствованного волоاذного прибора, а не судна, способного не только погружаться в воду, но и передвигаться под ее поверхностью в любом направлении. В особенности было трудно понять, каким образом производились погружение и подъем лодки и как достигалась устойчивость ее на определенной глубине под поверхностью воды. Однако, совсем недавно, уже после мировой войны, инженер Набер демонстрировал свою подводную лодку, построенную именно по этому принципу, причем оказалось, что для погружения и подъема она нуждалась лишь в действии особых горизонтальных рулей, при помощи которых достигалась и устойчивость в горизонтальной плоскости. Как показывает теория, это объясняется следующим: по закону Архимеда тело, погруженное в воду, теряет в своем весе столько, сколько весит вытесненная им вода, т. е. испытывает выталкивающее действие, равное по силе весу вытесненной им воды. Следовательно, при неизменном весе какое-либо тело, уменьшаясь в объеме, будет легче погружаться в воду и, наоборот, при увеличении объема будет интенсивнее выталкиваться из нее. Допустим, что наша колоколообразная подводная лодка, находясь на некоторой глубине, движется горизонтально; если теперь, манипулируя рулем глубины, заставить ее принять направление, наклонное книзу, то лодка начнет погружаться; в нижних, более плотных слоях воды увеличится давление на воздух внутри лодки, объем последнего (а следовательно и всего погружающегося тела) уменьшится, что в свою очередь уменьшит выталкивающее действие воды, способствуя дальнейшему погружению судна. При изменении направления из горизонтального в восходящее будет увеличиваться общий объем лодки и облегчаться ее дальнейший подъем. Таким образом, на некоторой глубине, определяемой размером и весом судна, оно может двигаться горизонтально, удерживаясь как бы в неустойчивом равновесии при помощи управления горизонтальными рулем. В движение лодка приводилась гребными при помощи весел, пропущенных сквозь борта через особые кожаные муфты. По дошедшим до нас описаниям она вмещала 24 челвека и могла находиться под водой в течение нескольких часов, покрывая значительное расстояние. Глубина погружения определялась при помощи обыкновенного открытого ртутного барометра, а направление бралось по компасу.

Попытки соорудить судно, плавающее под водой, делались и до Дреббеля, но, по видимому, лишь ему первому удалось успешно решить проблему подводного плавания. Не удивительно, что это изобретение, которое Дреббель с успехом демонстрировал лондонцам на р. Темзе, вызвало всеобщее изумление и многими рассматривалось даже как чудесное колдовство. Такое же удивление вызывало и то, что голландскому механику удалось поддерживать возможность дыхания при столь длительном пребывании под водой без всякого сообщения с внешним воздухом. Может показаться прямо невероятным указание источников на неоспоримый,

повидимому, факт, что Дреббель пользовался для этой цели кислородом, получая его путем нагревания богатой этим газом селитры. Вот, что говорит об этом 27 лет спустя знаменитый физик Роберт Бойль: „... Многие более чем заслуживающие доверия лица утверждают, что заслуженно знаменитый механик и химик Корнелий Дреббель среди многих прочих удивительных велетей, им исполненных, измыслил для покойного ученого короля Якова судно для плавания под водой. Его испытание состоялось на Темзе с удивительным успехом, причем судно несло 12 гребцов, кроме пассажиров, один из которых еще жив и рассказал все это одному выдающемуся математику, сообщившему об этом мне. Я привожу эту историю потому, что мне представился случай произвести особое расследование по этому поводу среди знакомых Дреббеля и особенно у одного знаменитого физика, женатого на его дочери (речь идет, повидимому, об одном из братьев Куффлер). Я полюбопытствовал у него о причине, каким образом он считает возможным столь длительное пребывание под водой непривычных к этому людей без удушья или недомогания. Я получил ответ, что Дреббель знал, что не весь состав воздуха, а лишь некоторая его газообразная часть, или квинт-эссенция, делают его пригодным для дыхания... Таким образом, насколько я мог собрать сведения, помимо механического изобретения своего судна, он имел химическое вещество, которое почитал за главное в своем подводном плавании. Когда время от времени он замечал, что более чистая и нужная часть воздуха была израсходована дыханием и испарениями находившихся в его лодке, он, открывши сосуд, наполненный этим веществом, быстро восстанавливал испорченный воздух, снова делая его на продолжительное время пригодным для дыхания...“

Так как многие свои изобретения, служившие ему для удержания должности при дворе, Дреббель старался сохранить втайне, вопрос о том, действительно ли ему удалось получить в чистом виде кислород, не может быть решен в утвердительном смысле, тем более, что открытие кислорода, составившее крупнейшее событие в истории химии, было сделано английским ученым Пристлеем в 1774 г., т. е. через сто сорок лет после смерти Дреббеля.

В то время, когда Дреббель так удачно демонстрировал свою подводную лодку, Англия, ныне дряхлеющая „владычица морей“, была на заре своего мирового морского владычества. Английское общество и сам король заинтересовались не только забавной стороной изобретений голландского ученого: они постарались использовать их для военных целей. В 1626 г. Дреббелю была предложена должность инженера в военном адмиралтействе. Здесь Дреббель очень много работал над изготовлением взрыв-

чатых веществ для подводных мин и пловучих петард, предназначавшихся против вражеских судов. Однако, неудавшееся применение этих средств во время одной военной экспедиции против французского флота навлекло на Дреббеля немилость начальства и даже подозрения в измене, и он был вынужден оставить государственную службу.

Упомянем еще об одном открытии в области химии, сделанном Дреббелем совершенно случайно при производстве лабораторных опытов, это — применение солей олова для окрашивания ткачей кошенилью, явившееся целым переворотом в красильном деле и получившее распространение по всей Европе.

Остановимся теперь на оптических приборах, изготовлению и усовершенствованию которых Дреббель отдал очень много труда и энергии. Среди поклонников его талантов не меньший успех, чем „вечный двигатель“ и подводная лодка, имели сооруженные им камера obscura и волшебный проекционный фонарь. Оба эти прибора были известны и раньше, но голландский изобретатель настолько их усовершенствовал, что даже прослыл их изобретателем. В то время каждый работающий в области оптики должен был не только знать физические свойства стекла по отношению к свету, но и уметь готовить необходимые стекольные сплавы и шлифовать оптические стекла. Дреббель, повидимому, достиг большого совершенства в этом искусстве. Он придумал и устроил специальный станок для шлифовки оптических линз любого размера и формы с большой точностью, что считалось особенно трудным. Дреббелем было изготовлено много телескопов, микроскопов и других полезных и просто занимательных оптических приборов. Ему же многими приписывается изобретение сложного микроскопа с двумя выпуклыми линзами.

Мы уже упоминали, что изобретения Дреббеля служили для него средством существования и сохранения должности придворного механика. Возможно, что именно поэтому он так мало написал о своих открытиях, желая сохранить их втайне. Это не мешало, однако, современникам высоко ценить его таланты. Близкий друг Дреббеля Константин Гюйгенс восклицает в своей автобиографии по поводу микроскопа, изготовленного Дреббелем: „Если даже будет доказано, что он ничего больше не выполнил за всю свою жизнь,—это чудесное стекло дает ему право на бессмертное имя!“ Однако Гюйгенс оказался неудачным пророком: за три столетия имя его друга было почти забыто, несмотря на то, что талантливый голландский механик и ученый имеет право на видное место в истории как техники, так и науки.

Акад. А. БОГОМОЛЕЦ, президент ВУАН

Нет, конечно, никакой возможности в краткой заметке подвести итоги огромной научной работе, проделанной в нашем Союзе за 16 лет советской власти. Нет возможности в короткий срок перечислить даже те крупнейшие достижения, которыми в праве были бы гордиться ВУАН и которые составляют крупный вклад в строительство социализма. И потому я вынужден ограничиться немногими словами для того, чтобы указать на те характерные черты советской науки, которые отличают ее от буржуазной науки буржуазных стран и обеспечивают ей тот неслыханный расцвет, который мы сейчас наблюдаем; указать принципы, которыми руководится ВУАН в своей работе.

Коммунистическая партия, советская власть вместе со всеми трудящимися нашей страны строят социализм, строят бесклассовое социалистическое общество, опираясь на постоянную помощь науки. Вот почему тотчас по победном окончании вооруженной борьбы за Октябрьскую революцию советская власть начала строить научные институты.

На безграничных пространствах Советского Союза за немного лет выросли многочисленные дворцы, построенные пролетариатом для научной работы.

Вместе с новыми лабораториями, институтами, университетами и академиями Октябрьская революция дала и новые методы научной работы, обеспечивающие ее могучее развитие.

Бесплановое буржуазного хозяйства создала миф об имманентной бесплановости науки. Ложь и лицемерие — утверждать, что планирование науки, увязка ее работы с требованиями экономики ограничивают ее творческие возможности: такая же ложь — и так называемая „свобода“ буржуазной науки.

Социалистическое хозяйство есть хозяйство плановое. Поэтому и наука в условиях социализма неизбежно должна планировать свою работу. Это планирование не только не ограничивает, а, напротив, безгранично расширяет возможности ее теоретических и практических достижений.

В Советском Союзе наиболее крупные научные учреждения — Академии наук — работают по составленному ими, увязанному с требованиями социалистического строительства плану, достигая огромнейших результатов. И мы считаем введение плановости в научную работу одним из крупнейших достижений Октябрьской революции на научном фронте.

Плановость научной работы позволяет широко применять коллективную разработку проблем, одновременно изучая сложный процесс с различных сторон, избегая в то же время безлички авторского творчества, способствуя проявлениям личной инициативы.

Коллективная работа — особенность социализма. Вполне естественно, что она нашла широкое применение в научной работе в нашем

Союзе. Ее успехи — доказательство правильности социалистических методов организации труда.

Большого принципиального значения проблема связи научной теории с практикой может также считаться окончательно разрешенной. Она решена целиком в ее ленинском понимании, согласно которому практика жизни — неисчерпаемый источник жизнеспособной теории, правильность которой может быть проверена только жизненной практикой. Опыт научной работы за время советской власти, постоянно выдвигающей перед наукой важные проблемы практического строительства социализма, убеждает, что тесная связь научной теории с практикой не ограничивает, а, напротив, безгранично расширяет горизонты творческих возможностей науки, а методологически — помогает избежать многих теоретических ошибок, фантастических гипотез.

Решение принципиального вопроса связи теории с практикой есть, также большое революционное достижение науки, обеспечивающее ее расцвет на пользу социализма.

Со всех сторон за границей мы слышим о кризисе науки, о тупике, в который она зашла. Научное сознание буржуазных ученых блуждает в сумраке мистицизма, идеализма, идеалистического релятивизма. Кризис буржуазной науки есть методологический кризис.

Единственный выход из этого кризиса, однако, закрыт перед нею. Воспользоваться им, пойти путем научной методологии диалектического материализма для буржуазной науки значило бы вынести свой смертный приговор, ибо путь диалектического материализма есть путь к социализму, к коммунизму.

Вместе с Лениным мы, научные работники Советского Союза, признаем, что наука партияна, что она всегда служит интересам господствующего класса. В буржуазных странах наука — могучее оружие империализма, орудие угнетения пролетариата. В стране Советов наука — важнейший помощник трудящихся в строительстве бесклассового общества.

Таковы основные черты принципиальных сдвигов научной мысли в нашем Союзе.

Подведем итоги.

Октябрьская революция обеспечила небывалый расцвет науки в нашем Союзе. Она создала многочисленные дворцы для науки, обеспечила их наилучшим оборудованием и огромными средствами. Она выдвинула принцип плановости науки, лозунг союза науки и труда, союза теории и практики, открыв этим неисчерпаемые источники для научного творчества. Она обеспечила продуктивность этого творчества, поставив науку на пути марксо-ленинской методологии и коллективной работы. Она привлекла научных работников в первые ряды строителей социализма, дала им счастье непосредственного участия в историческом строительстве новой, счастливой жизни в условиях бесклассового общества.

СЪЕЗДЫ И КОНФЕРЕНЦИИ

Большая Волга

(Ноябрьская сессия Академии наук СССР)

Историческим решением правительства о постройке на Волге гигантских плотин и гидростанций в целях орошения засушливых районов Заволжья открывается новая страница в дальнейшем освоении производительных сил Прикаспия. Ряд предварительных изысканий, проведенных для осуществления этого решения, не только позволил ответить на поставленные вопросы, но и дал ст. мул целому ряду теоретических исследований и экспериментов.

Сессия Академии наук, посвященная проблеме Волга—Каспий, открылась многословным общим собранием академиков и ученых 25 ноября.

Акад. Г. М. Кржижановский выступил на сессии с двухчасовым докладом о проблеме социалистической реконструкции Волго-Каспийского бассейна.

„Проблема социалистической реконструкции громадного Волжского района, — говорит докладчик, — охватывает целый ряд крупнейших народнохозяйственных вопросов. Мы только что закончили первую пятилетку. Во второй пятилетке мы ставим две основные задачи: завершение технической реконструкции нашей страны и построение в основном бесклассового социалистического общества. Этим все сказано. Этим отмечается, что уже второй этап первой пятилетки дал в значительной степени развернутую форму социализма. А что же сказать об этапах второй и третьей пятилеток?

Если кратко охарактеризовать те основные проблемы, которыми мы охватываем комплекс Большой Волги, то следует иметь в виду, что это, прежде всего, ряд вопросов, связанных со своеобразной организацией нашего сельского хозяйства, вопросов, связанных с громадными ирригационными работами Заволжья, которые на фоне тех ресурсов, какими мы должны обладать и будем обладать во второй и третьей пятилетках, приобретают широкий характер. Это не только вопросы благоустройства сельского хозяйства. Это — развернутая система социалистического сельского хозяйства, которая использует все орудия техники современного мира.

Далее акад. Кржижановский подробно остановился на отдельных частях проблемы Большой Волги — на вопросах сельского хозяйства, транспорта и энергетики — и указал, что проблема Б. Волги — одна из центральных проблем генерального плана нашего народного хозяйства. Далее докладчик отметил, что не даром громад-

ная проблема Б. Волги обсуждается в Академии — нет ни одной отрасли науки, которая не соприкасалась бы с этой проблемой.

Акад. Кржижановский приводит несколько цифр, иллюстрирующих природные ресурсы Волжского бассейна, среди них слюды, фосфориты, нефть, каменный уголь. Включая восточную область Донецкого бассейна, мы имеем здесь каменного угля — 52% всех запасов СССР, горючих слюд — свыше 74%, торфа — около 52%, железа — около 23%, меди — около 2%, никеля — 41%.

Главное же богатство Волжского бассейна — это сельское хозяйство. Здесь громадные фонды пашни — 64 млн. га, т. е. 20,5% всех ресурсов пашни СССР. Здесь огромные кормовые угодья, леса и неисчерпаемые рыбные богатства.

Докладчик подробно остановился на значении будущих узлов электроснабжения в Волжском районе.

Ориентировочная стоимость строительства — 15—20 млрд. руб. Эта колоссальная цифра может сжаться в 10—15 лет.

Так же подробно докладчик остановился и на транспортной проблеме и значении грузопотока и указал на возможность постройки сверхмагистралей от Москвы до Владивостока.

В науке будет принадлежать почетная роль — уточнить, какой из предложенных проектов Большой Волги наиболее выгоден и приемлем. Докладчик отдает предпочтение постройке ряда небольших станций.

„Мы полны твердой уверенности, что такой подъем народного хозяйства, который у нас намечается решением Волжской проблемы, возможен только в той стране, которая выполняет заветы таких великих вождей человечества, как Ленин и Сталин“, закончил свой доклад акад. Кржижановский.

С обширным основным докладом о технической схеме реконструкции Волги выступил проф. Г. К. Ризенкамиф. Этот доклад вызвал исключительное внимание сессии по грандиозности и экономичности решения громадной задачи.

„Мы имеем, — говорит докладчик, — согласно директивам правительства, три основы, из которых должны исходить все проекты реконструкции Волги — это энергетика, орошение и транспорт. При реконструкции Волги никак нельзя упускать из вида Каспий. Транспортные условия северного Каспия, его портового устройство, его рыбные ресурсы, карабугазская химпромышленность и общие климатические условия повелительно требуют не допускать снижения его уровня. Техника должна найти такие



Акад. Г. М. Кржижановский.

способы реконструкции Волги и ирригации Заволжья, при осуществлении которых современный водный сток в Каспий не был бы уменьшен. Вместе с тем следовало бы поставить изучение вопроса, не целесообразно ли несколько поднять горизонт воды в Каспии и одновременно выяснить допустимую величину капиталовложений в это дело.

Поставленная на очередь задача ирригации Заволжья, более чем когда-либо, выдвигает вопрос о такой поставке ирригационного дела, которая, обеспечивая основную цель ирригации — создание высокого и устойчивого урожая, в то же время достигала бы этой цели при максимально экономии оросительной воды, возможно высоком коэффициенте использования валовой площади орошения и в то же время при наименьших денежных затратах.

Существующая система орошения, основанная на архаических способах арычного полива, не удовлетворяет по существу ни одному из атих требований. Необходима коренная реконструкция ирригационного дела, необходим переход к системе орошения с механизированным поливом и высоким коэффициентом полезного действия. Последняя при всех своих огромных преимуществах народнохозяйственного значения в то же время представляется и более экономной по размеру требующихся капиталовложений и эксплуатационных расходов.

Предлагаемая схема реконструкции приволжского юго-востока, предусматривающая экономные способы ирригации, минимальные затопления по Волге и в то же самое время наиболее полно вовлекающая весь засушливый и сухой юг Поволжья в культурное освоение, — в максимальной степени отвечает поставленным требованиям. Эта схема предвидит также и возможные мероприятия по ослаблению вредного действия суховея в той части, в какой они зависят от местных условий Прикаспийской низменности.

Гидротехническим и энергетическим ключом к пре лагаемой схеме реконструкции приволжского юго-востока является доно-волжский комплекс, включающий в себе гидротехнические сооружения, при помощи которых сберегаются излишки паводочные воды Дона и в виде регулируемого расхода сбрасываются через водораздельный канал в Волгу у Сарепты, будучи предварительно пропущены через турбины гидростанций. Это позволит компенсировать Каспий, получить нужное для орошаемой площади количество электроэнергии и решить многовековую задачу соединения Волги с Черным морем с одновременным созданием всех предпосылок к для получения глук водного пути по Дону — от Азова до Воронежа.

По данным Энергетического института Академии наук СССР, на уровне развития народного хозяйства, условно относимом к 1942 г., территория энергетического охвата Б. Волги потребует выработки 53,61 млрд. киловатт-часов.

Из всех районов Волги наиболее благоприятным для размещения новых энергемких производств является Самарский узел, находящийся на пересечении водной и железнодорожной сверхмагистралей.

Намечаемые на период ближайших двух-трех пятилеток мероприятия по реконструкции Волги могут быть проведены в жизнь с извест-

ной очередностью. Их осуществление во всяком случае можно разбить на два этапа. Первый этап должен быть закончен к условному 1942 г. К этому времени Волга должна быть превращена в глубоководный путь со „связными“ глубинами в 3,5 метров от начала Мариинской системы до Каспия, и ей должен быть дан выход в Донбасс и Черное море через Донской глубоководный путь, через Доно-Волжское соединение. К этому же времени должны быть созданы три крупные гидроэнергетические базы: первая — в старом промышленном районе (Московский, Ивановский и Горьковский узлы), вторая — в Уральском промышленном районе и третья — в Сталинградском районе, на Доно-Волжском канале. Одновременно должна быть сооружена электропередача Сталинград — Саратов — Волжские насосные станции — Самара — Казань — Горький — Москва — составная часть основного кольца единой высоковольтной сети. К этому же времени должна быть закончена и первая очередь работ по созданию зерновой базы в южном Заволжье на основе ирригации 2,8 млн. га и по созданию животноводческой базы в Прикаспийской низменности на базе оводнения с базисным орошением 5,9 млн. га.

Для реконструкций Волги в течение ближайших трех пятилеток потребуются 16,5 млрд. руб.

Автор схемы реконструкции Волги — московский профессор Чаплыгин — в своем докладе „Проблема реконструкции Самарской Луки и ее энергетическое и транспортное значение“ наметил ирригацию Заволжья путем электронного подъема воды и приводит преимущества своего варианта перед другими, указывая при этом, что по его схеме прежде всего будут орошены наиболее ценные земли Общего Сыр а.

По предварительным подсчетам, вариант проф. Чаплыгина (созидательство плотин у Самарской Луки) обойдется дешевле Камышинского узла, так как земли будут осваиваться постепенно.

Акад. Н. М. Тулайков рассмотрел проблему ирригации Заволжья с точки зрения создания мощного зернового хозяйства. Орошением охватывается площадь Заволжья от рек Кинель и Самарка на севере до параллели Камышина на юге. На этой территории, охватывающей около 12 млн. га, орошению подвергается около 4 млн. га. Основная установка орошения — создание на орошаемых площадях устойчивого пшеничного фонда в 300 млн. пудов ежегодно.

В энергетической секции обсуждались доклады Г. Н. Чарданцева о перспективах развития народного хозяйства в отдельных районах Большой Волги и З. И. Ракоши об уровне народного хозяйства в период завершения гидростроительства Волжского бассейна.

Г. Н. Чарданцев дает схему производственной специализации района Большой Волги. Он мыслит себе Волго-Окский район как район развития машиностроения, химического, электротехнического и текстильного производств.

В Волго-Камском районе намечается преобладающее значение химической, металлургической и лесной промышленности. Районы Самары, Камышина и Сталинграда предназначаются для развертывания гигантов сельскохозяйственной реконструкции. Нижне-Волжский

район—район химии, машиностроения и пищевкусовой промышленности.

В секции водного хозяйства и водного транспорта обсуждались доклады С. Л. Бастамова, М. А. Лорис-Меликова и проф. А. В. Вознесенского. В докладах рассматривалась климатологическая характеристика Волжского бассейна и Арало-Каспийской низменности, а также вопрос о колебаниях уровня Каспийского моря.

В докладе инж. Ф. С. Воеводского о валдайской проблеме в связи с реконструкцией Волги обсуждался вопрос сооружения ряда гидроустановок в бассейнах рр. Вытегры, Ояти, Сяси, Мсты, Ловати, т. е. в пределах Валдайской возвышенности от Онежского озера до Невель-Городского плато—на протяжении около 1100 километров. На валдайских гидроустановках можно получить энергию в весьма значительном количестве, в среднем около 5 млрд. киловатт-часов в год при установленной мощности около 1,1 млн. киловатт.

В секции геологии вызвал большой интерес доклад акад. И. М. Губкина, в котором исчерпывающе рассмотрен вопрос промышленного освоения Урало-Эмбенского нефтеносного района в связи с проблемой Б. Волги.

Выступивший с докладом акад. Б. Е. Веденев поделился данными о тех трудностях, которые возникнут в связи с постройкой большей части плотин на Волге в силу неблагоприятного геологического строения почвы, а также легких и осевших паводков. На территории намечаемого строительства нет скального основания, что вызовет необходимость сооружать плотины либо на песчаном, легко размываемом грунте, либо на глинах. Исключением являются лишь плотины у Камышина, в Перми и часть плотин в верховьях Волги, выше города Камышина, и по Каме с притоками, выше Перми. Докладчик предлагает произвести опытное строительство небольших по длине плотин с напором 25—30 метров. На этих опытных плотинах должны производиться исследования и наблюдения, которые должны доказать их полную устойчивость и надежность.

Акад. А. А. Чернышев дал схему будущей высоковольтной сети в районах Волги и указал направления и размещение линий электропередач в разных точках Поволжья.

В докладах проф. Л. С. Берга были даны цифры рыбной продукции Каспийского моря, акад. Н. С. Курнакова—приведены сведения об изучении физико-химических свойств солей Волго-Каспия, проф. В. И. Николаева—поведены итоги изучения озер дельты Волги, проф. В. П. Ильинского—даны сведения о гидрохимии Карабугазского залива. В докладах проф. Н. М. Кишова и ученого специалиста М. И. Тихого был освещен вопрос о том, какое влияние окажут проектируемые волжские гидроэлектростанции на рыбное дело Каспийского и Азовского морей и на реку Волгу.

На заключительном общем собрании Академии наук представитель московского филиала Энергетического института Академии наук инж. С. А. Кукель-Краевский сделал доклад на тему «Энерго-экономический анализ технической реконструкции Большой Волги». Затем были подведены предварительные итоги работ секций. Заслушанные на сессии доклады получили высокую оценку. Засчитывались предварительные

результаты, которые в дальнейшем будут подвергнуты глубокой и окончательной проработке в созданном при Академии наук специальном Бюро по реконструкции Волги.

В заключительном слове акад. Г. М. Кржижановский констатировал историческое значение закончившейся сессии как в отношении огромного числа участвовавших в ней научных сил, так и в отношении важности заслушанных докладов. Он призывал научный актив Академии наук и других крупных научных учреждений и организаций дружно включиться в предстоящую колоссальную научную работу по осуществлению великой задачи—обратить проблему Б. Волги на службу социализму.

С. Ш.

Как лучше изготовлять качественные стали

В ноябре в Академии наук состоялась конференция по качественным сталям, в которой приняли участие, кроме ленинградских металлургов, металлурги Сталинграда, Днепротровска, Мотовилихинского завода и др.

Борьба за повышение качества стали—вот лозунг, который стоит сегодня перед нашей металлургией.

Расширяющаяся индустриализация СССР с каждым годом требует все большее и большее количество высококачественной стали. В 1934 г. промышленность СССР потребует высококачественных сталей вдвое больше, чем в 1933 г. Особенно же возрастет потребность в шарикоподшипниковой стали: в 1934 году потребуются этой стали 55 тыс. т против 10 тыс. т в 1933 г.

Правильная термическая обработка—вот одно из важнейших условий получения стали высокого качества.

Конференция с большим вниманием заслушала доклад германского металлурга д-ра Рапаца, который поделился своим опытом термической обработки стали.

„В Германии,—говорил д-р Рапац,—от неправильной термической обработки стали промышленность несет ежегодный убыток в 100 млн. руб. Практика показывает, что твердость закаленной стали в большой степени зависит от скорости охлаждения стали при закалке. Для повышения качества стали рекомендуется закаленную сталь отпускать немедленно“.

Д-р Рапац отметил также, что хрупкость стали, получающаяся при отпуске, может быть уничтожена путем введения в ее химический состав молибдена и др.

Конференция заслушала доклад представителя „Красного Путиловца“ тов. Умрихина. Как и ряд других заводов Советского Союза, „Красный Путиловец“ сейчас еще не добился решающих успехов в изготовлении хромовой стали высокого качества. Бригада инженеро-путиловцев произвела исследование причин брака в сталелитейном цехе, сопровождавшееся производством опытных плавок и разливки металла в различных условиях. Эта работа показала, что при соблюдении даже самых элементарных правил при плавке и разливке получается сталь довольно высокого качества. Бригада во время своей работы убедилась

в том, что большое количество изложниц, лежащее, например, при плавке 45 тонн металла до 50 штук, является моментом, отражающимся на качестве сваренного металла. На качество металла влияет также задержка с завалкой и расплавлением. Было также замечено, что запазывание с присадкой перед раскислением не дает возможности раскислять металл в достаточной степени. За время своих опытных работ бригада пришла к убеждению, что высокое качество стали может быть обеспечено лишь при строгом соблюдении температурного режима.

Чрезвычайно интересен опыт разливки стали в две, по-разному пригоготовленные изложницы. Одна изложница была плохо подготовлена к приему металла — плавка была произведена неравномерно, изложница была плохо очищена. В этой изложнице металл получился с большим количеством глубинных и поверхностных пузырей. Во второй же изложнице, хорошо подгоготовленной, металл получился хорошего качества.

Большое влияние на качество стали имеет также скорость разливки. Выяснено, что в зависимости от температуры плавки хорошее качество металла получается в том случае, когда в изложницу в течение минуты заливается от 250 до 280 килограммов металла.

Выступление директора Уралмашзавода тов. Стыриковича подчеркнуло, что металлургические предприятия СССР следят за работой конференций с большим вниманием. От нее они ждут разрешения ряда чрезвычайно важных вопросов, с которыми металлургам приходится сталкиваться в процессе борьбы за высококачественную сталь.

По своим масштабам и по новейшей технике оборудования Уральский завод тяжелого машиностроения не имеет себе равных даже в Европе. Перед заводом стоит колоссальная задача — довести в будущем году выпуск своей продукции, главным образом из фасонного литья, до 100 тыс. т. Кузнечно-прессовый цех изготовляет крупнейшие прокатные валки и шестерни исключительно из хромо-никелевой стали, качество которой необходимо непрерывно повышать.

„Металлурги, — сказал т. Стырикович, — собравшиеся на этой конференции, должны помочь Уралмашзаводу с честью выполнить также и ответственные заказы на роторы и немагнитные бандажи для „Электросила“. Нам предстоит, — говорит т. Стырикович, — отливка из хромо-никелевой стали зубчатых шестерен, весом в 5 т каждая. И здесь мы ждем от конференции необходимых указаний о том, как повысить качество металла. Уралмашзавод изготовляет также изложницы с большим напряжением, преодолевая трудности повышения качества металла“.

Тов. Стырикович обратил внимание конференции на то, что Уралмашзаводу необходима помощь во время предстоящего изготовления 14 агломерационных машин, сплошь состоящих из фасонного литья.

„Решения, которые вынесет конференция по всем докладам, — заявил т. Стырикович, — должны быть опечатаны и разосланы на все металлургические предприятия для использования их в повседневной практике“.

Сотрудники Института металлов инженеры Смирнов и Белоручев рассказали с том, какими способами можно защитить сталь от окисления во время заковки. Практика показала, что окисление приносит промышленности большие убытки. Изыскания способов защиты от окисления усиленно проводятся не только у нас, но и за границей. Американский опыт показывает, что защита стали от окисления может быть достигнута путем использования различных конструкций печей и применения тех или иных искусственных газов.

Громадное практическое значение имеет затронутый в докладе инж. Островского вопрос об использовании отходов качественных сталей. Ежегодное расширение производства качественных сталей в СССР влечет за собой и увеличение отходов сталей. Если бы был налажен правильный сбор отходов качественных сталей, это дало бы советской промышленности уже в будущем году не менее 1 600 т хрома, 2 800 т никеля, 600 т вольфрама, 75 т ванадия, 50 т молибдена и 10 т кобальта. Это огромное количество неиспользуемых сейчас отходов оценивается в 11,5 млн. руб. золотом. Хотя в ряде предприятий отходы качественных сталей и собираются, но очень плохо. Высококачественные отходы обычно смешиваются с отходами железа и чугуна и таким образом обесцениваются, а редкие элементы, содержащиеся в них, сгорают в процессе переплавки. Трудности раздельного сбора отходов на предприятиях объясняются отсутствием учета их, а также неумением многих предприятий использовать богатые metallические ресурсы, скопляющиеся в цехах. Обследование 40 предприятий Ленинграда показало, что цеха не выполняют приказа Наркомтяжпрома о порядке сбора стального лома. Сбор ценных отходов должен производиться непосредственно у рабочих мест. Каждый рабочий, обрабатывающий качественные стали, должен знать элементарные правила раздельного сбора отходов. В Ленинграде, Москве и других крупных промышленных центрах необходимо создать курсы для подготовки кадров работников по сбору и использованию отходов качественных сталей. Большую пользу принесла бы организация в 1934 г. всесоюзного конкурса по рациональному сбору и использованию отходов.

Крупный интерес представляют результаты проведенных на „Красном Путиловце“ опытов по повышению качества стального молибденового литья путем термической обработки. Инженер Копельман сообщил конференции, что в связи с освоением турбостроения завод встал перед необходимостью поставить на должную высоту термическую обработку, от качества которой в значительной степени зависит и качество молибденовой стали.

Советская металлопромышленность за последние годы одержала крупнейшие успехи в изготовлении твердых сплавов. По количеству их изготовления СССР уже обогнал промышленность Европы и не отстает от Америки.

25 ноября конференция по качественным сталям закрылась. Решено провести в жизнь ряд мероприятий для улучшения качественных сталей, выпускаемых промышленностью.

Конференция по теле- видению

7—10 декабря 1933 г. в Москве работало II Всесоюзное техническое совещание по телевидению, созданное Наркомсвязью. За три года, истекшие со времени работ первой конференции, проблема технической вооруженности телевидения испытала громадные сдвиги как у нас в Союзе, так и за рубежом.

В чем заключалась основная трудность осуществления телевидения на предшествующем этапе?

Изображение дальновидимого предмета в передатчике разламывается, как известно, на части, подобно рисунку, составленному из кубиков. Конкретно: световые лучи разной яркости, испускаемые разными точками поверхности предмета, заставляют падать один за другим на фотоэлемент.

Там они вызывают последовательность электрических импульсов переменной силы. Эти токи, будучи усилены и переданы (по проводу или радио) в пункт приема, преобразуются снова в вереницу вспышек света разной яркости. Вспышки проектируются одна за другой на экран. Размещение световых пятен на экране производится в том же самом шахматном порядке, в котором происходит разложение изображения в передатчике. Изображение на приемном экране как бы „собирается“ заново из „кубиков“, причем весь процесс сборки должен быть произведен в течение того промежутка времени (не более одной десятой секунды), в пределах которого человеческий глаз сливает впечатление. Только при этом условии, вместо разновременных вспышек и гаснущих в разных местах экрана точек разной яркости, глаз воспримет цельную и непрерывно движущуюся картину события, развертывающегося в те же мгновения перед далеким передатчиком.

Для того, чтобы получить четкое и детализированное изображение дальновидимого предмета, надо разложить и собрать это изображение не меньше, чем из 500 000 „точек“. В обычной телепередаче фотографий и рисунков (где световые точки размещаются не на экране, а закрепляются на фотопластинке) положение сильно упрощается, так как передачу можно вести, „не торопясь“, в течение нескольких минут, со скоростью 5—10 тысяч точек в секунду. В телевидении же все 500 000 точек, как сказано, должно быть уложено в течение $\frac{1}{10}$ секунды, т. е. 5 миллионов световых лучей должно быть преобразовано в 5 миллионов точек тока и затем обратно в 5 миллионов световых вспышек — на протяжении одной секунды времени!

Центр тяжести проблемы лежит, однако, еще не в самой этой громадной цифре. Электроны, работающие внутри фотоэлементов и в проводах приемника, не обладая (благодаря своему исчезающе-малому весу) практически почти никакой инерцией, могут четко и безотказно выполнять десятки и сотни миллионов перемещений в секунду.

Основная трудность телевидения — в тех звеньях передающей и приемной установки, где происходит разложение изображения и обратная сборка его из отдельных „точек“. Эта

процедура производилась до сих пор с помощью вращающихся дисков со спирально-просверленными в них дырочками (так наз. „диски Нипкова“) или же посредством барабанов, снабженных комбинацией зеркал.

Один такой диск или барабан („развертка“) вращается в пер. датчике, другой, представляющий точную копию первого, принимает на себя световые вспышки и отбрасывает их на экран в приемнике. Условием передачи является, очевидно, полная синхронизация (полное совпадение во времени) в ходе обеих „разверток“. Приемный диск должен с абсолютной точностью повторять ход вращения диска передающего, в противном случае достаточно одному световому лучу, пропущенному на приемный экран, заблуждаться вперед или опоздать хотя бы на одну пятимиллионную долю секунды, чтобы весь порядок размещения мозаики световых пятен расстроился, и на экране получилась каша...

Массивный приемный диск, или барабан, обладающий инерцией, физически не может, однако, перестраивать свой ход, не может послезавтра за колебаниями хода передаточной развертки на протяжении миллионов долей секунды.

То же самое относится и к якорям электродвигателей, вращающих обе развертки. Точность синхронизации и скорость передачи ограничиваются здесь, таким образом, и инерцией вращающихся частей. Современные развертки в итоге могут обеспечить передачу не больше 100—200 тыс. точек в секунду. Само изображение, следовательно, не может быть составлено больше, чем из 10—20 тысяч точек. На этом, совершенно неудовлетворительном пределе телевизионная техника и вынуждена была остановиться на ряд лет.

27 января 1926 г. состоялась первая серьезная демонстрация телевизионной установки английского изобретателя Дж. Байрда. Передача изображения (человеческого лица) велась Байрдом по проводу из одной комнаты в другую.

Почти немедленно в след за этим аналогичный опыт был продемонстрирован в Институте акад. А. Ф. Иоффе в Ленинграде, и с тех пор советская наука не только не отставала в этой области от западно-европейской, но, как будет видно, сыграла решающую роль в новейшем повороте проблемы.

В 1927 году Дж. Байрд повторил свою демонстрацию перед съездом Британской ассоциации в Лидсе. В том же году инж. Александерсон в SACSI поставил рекорд дальности телевизионной передачи по проводу: около 300 км между Вашингтоном и Нью-Йорком. 9 февраля 1928 г. Дж. Байрд осуществил первый опыт радиовидения, связавшись из Лондона с океанским пароходом „Беренгария“ (где был установлен приемный экран) на волне 45 метров.

Во всех этих демонстрациях обозревающим звеном установки был диск Нипкова (или — в некоторых случаях, как, напр., у французов Белэна и Хользека, — зеркальный барабан), и число точек на приемном экране не превышало 7500. Стаким активом нельзя еще говорить о телевидении, как о практически готовом изобретении. И если коммерческая предприимчивость Дж. Байрда и нашла себе выражение в организации

(в июле 1930 г.) акционерного общества с первой в мире студией телевизионного широкосветания в Лондоне, откуда регулярно передаются по радио сеансы телевидения, то все это поддерживается не столько технической зрелостью предприятия, сколько эксплуатацией интереса публики к сенсационной новинке.

Очевидно, что дальнейшее развитие телевидения невозможно без перевооружения его на новой технической базе. Путь к такому перевооружению ясен. Нужно изъять из телевидения последние остатки механической, инертной аппаратуры. Надо заставить безынертные пучки электронов работать, вместо вращающихся дисков и зеркал, работать с таким же успехом, с каким они уже действуют в фотоэлементах.

Впервые эту идею формулирует Ленинградский физик Б. Л. Розинг: Проект Б. Л. Розинга заключается в следующем: пульсирующий ток, приходящий в телевизионный приемник, пропускается внутрь обыкновенной катодной трубки (трубки Брауна), между катодом и анодом которой движется пучок электронов. На дороге катодного пучка (предварительно сосредоточенного в узкий, как игла, луч) Б. Л. Розинг ставит экран, покрытый флуоресцирующим (т. е. светящимся под ударом электронов) веществом. В месте падения электронного пучка на экране вспыхивает светящаяся точка. Яркость ее зависит, очевидно, от количества ударяющих электронов, а количество это строго следует за пульсацией тока. Остается теперь, вместо одной переменнорыской вспышки в одной точке, получить мозаику вспышек, последовательно возникающих во всех точках экрана. Для этой цели к трубке пристраиваются две катушки электромагнитов, расположенные так, что под отклоняющим действием одной из них электронный пучок (а значит и оставляемая им вспышка на флуоресцирующем экране) перемещается горизонтально; слева — направо. Под действием же магнитного поля другой катушки электронный луч движется вертикально; сверху — вниз. Обе катушки соединяются (добавочной системой проводов или добавочной радиоволной) с передаточной разверткой, например, с диском Нипкова. Вращаясь, этот диск последовательно включает скользящими контактами в цепь далекого приемника то одну, то другую катушку. В результате: электронный пучок прочерчивает в течение $\frac{1}{10}$ сек. всю площадь приемного экрана, размещая на ней мозаику световых пятен („изображение“) с идеальной точностью синхронизации до одной миллиардной секунды!

Задача решена. Начиная с 1931 г., на путь, указанный советским физиком, и ставятся одна за другою ряд крупнейших электротехнических фирм во всем мире. Первые чисто электронные приемники телевидения дают впрочем ничтожно-малую (10 см^2) площадь изображения. Эта площадь определяется, очевидно, размерами (поперечным сечением) брауновской трубки. Выходом из положения является, прежде всего, увеличение размеров трубки. В одном из телевизионных приемников, выпущенных трестом „Дженерал Электрик Ко“

(САСШ) в октябре 1933 г., диаметр брауновской трубки и находящегося внутри нее экрана достиг 60 см. В дальнейшем обнаружилось, что нет надобности расширять размеры трубки, но что вполне возможно проецировать светящуюся поверхность флуоресцирующего экрана с помощью обычного проекционного аппарата в увеличенном виде на кинематографического типа экран. Демонстрация такого рода установок с успехом произведена в последние дни в лаборатории Белена (Париж). Число точек разложения достигло при этом 50 000. Результат этот уже в пять с лишним раз превосходит все достижения механического телевидения Байрда, Александерсона и др.

Но это — только половина дела. След за устранением механической развертки в приемнике встает вопрос о ликвидации механического обозревателя (диска и т. п.) и в передатчике. Такой шаг означал бы проникновение электронов во все без исключения звенья телевизионной схемы с полным вытеснением отсюда всей инертной механики.

Этот шаг и сделан в настоящее время в передатчике американского инженера-конструктора, русского по происхождению (эмигрировавшего в С. Штаты во время 3-го кризиса).

В передатчике Зворыкина (так называемом „иконоскопе“), вместо одного фотоэлемента, на который последовательно падают световые лучи от разных точек объекта, имеется зернистый экран, состоящий из миллиона штук фотоэлементов (в виде мельчайших стеклянных шариков с нанесенным на них слоем металла кезия). Есть полная аналогия между этим экраном и глазом насекомых (так называемым „фасеточным глазом“), чья светочувствительная оболочка также состоит из сотен тысяч зерен, причем каждое зерно воспринимает определенную часть светового потока, определенную „точку“ изображения объекта.

Экран помещается внутри трубки Брауна; на одну сторону экрана проектируется лизвой обозреваемое изображение и при этом, под действием лучей света, каждое из зерен (каждый из фотоэлементов) экрана, испуская электроны, заряжается большим или меньшим электрическим зарядом. На другую же сторону экрана падает исходящий, как всегда, с катода брауновской трубки электронный пучок. Этот пучок приводит в движение (посредством двух электромагнитных катушек по способу Розинга) и в течение $\frac{1}{10}$ сек. засвечивает последовательно „прощупать“ всю площадь экрана. Соприкасаясь с каждым из зерен, пучок создает мгновенный разряд находящегося на этом зерне электрического заряда. Вереница всех разрядов (большей и меньшей интенсивности) образует ниспадающий ток, который посылают к приемнику. Дальше все происходит так, как рассказывалось выше. Изображение на приемном экране оказывается составленным из миллионов точек, что — по отзывам присутствовавших на последних демонстрациях Зворыкина экспертов — дает художественный эффект, не уступающий самой совершенной кино-проекции.

Обсуждению всех перечисленных технических вопросов и была посвящена московская конференция. Приняты конкретные решения, предусматривающие форсированное развертывание массового производства телевизионных установок в СССР.

Новые работы С. Брюхоненко

Д-р С. Брюхоненко, автор знаменитых опытов с отрезанной головой собаки, в последние годы в Институте гематологии и переливания крови им. Богданова (Москва) разработал исключительно интересный метод оперирования — пока только в эксперименте (на собаках) — при пороке сердца.

Операции на сердце (на животных и на человеке) уже не раз производились — и с хорошим успехом — при огнестрельных ранениях сердца; в опытах же Брюхоненко и его речь именно о хирургическом лечении порока сердечной мышцы и клапанов.

У собаки посредством одной операции вызывают искусственный порок сердца, который проявляется в приступах этой болезни призывах. Дав животному оправиться, ему делают новую, так сказать, обратную по цели операцию, которая избавляет собаку от порока сердца и всех его проявлений.

Эта изумительная двойная операция в дальнейшем, надо полагать, станет приложимой в лечении сердечных пороков и человека.

Другие две новые работы Брюхоненко касаются уже не болезней кровообращения, а операции переливания крови. Это, во-первых, прибор для перековки консервированной по методу Института крови („жидкости ИПК“) на далекие расстояния и, во-вторых, два препарата и отив свертывания переливаемой крови („синаторин 27“ и „синаторин 33“), которые призваны вытеснить импортный лимоннокислый натрий. Первый из этих стабилизаторов крови — „синаторин 27“ — уже широко применяется в клиническом отделении Института.

В.

Закись азота и хирургические операции

Современная хирургия могла достичь своих удивительных результатов только благодаря методу общей анестезии.

Было время, когда серьезные операции предпринимались исключительно под хлороформом. К сожалению, этот препарат несовершенен, так как замедляет действие почек и ослабляет

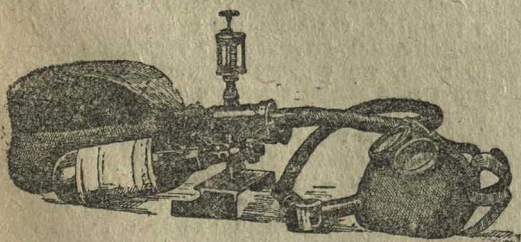


Рис. 1. Общий вид анестезирующего аппарата д-ра Демарести (Demaresi). Закись азота, разжиженная в трубе, переходит в каучуковый баллон, откуда, через эластичную трубку, газ не выходит в маску, которая надевается на лицо больного.

деятельность сердца. Что же касается весьма распространенного эфира, то он увеличивает содержание находящейся в крови глюкозы, уменьшая в то же время нормальное выделение желчи и число красных кровяных шариков.

Было также испробовано множество и газобразных анестезирующих средств, из которых



Рис. 2. Другой тип анестезирующего аппарата закись азота.

Эта модель на подставке дает возможность употреблять очень объемистые тубы с разжиженным газом.

самый сильно действующий — пропилен — также оказался не вполне пригодным для человеческого организма. Ацетилен был одно время в большой моде в Германии, но опасность от его легкой взрывчатости и его специфических запахов заставляют часто от него отказываться. Этилен пользовался успехом в Соединенных Штатах, как уничтожающий послеоперационную тошноту. Однако применение его в последнее время не подтвердило его

хороших качеств.

Поискам наилучшего анестезирующего средства было посвящено множество работ. И в настоящее время английские и американские хирурги пришли к заключению, что закись азота, так называемый „веселящий газ“, обладает всеми искомыми качествами, как это было представлено на последнем лондонском конгрессе хирургов в 1932 г.

Закись азота почти одного вкуса с воздухом, и является приятным для дыхания газом. Она была открыта в 1776 году английским химиком Пристлеем, и позднее, в 1789 году, Хемфри Дэви заметил, что приготовление этого газа в лаборатории приводило его учеников в веселое настроение, и потому он назвал его „веселящим газом“. Изучив затем его действие на человеческий организм, Хемфри Дэви убедился в уничтожении им чувства боли.

Это было открытие первого общего анестезирующего средства, так как хлороформ был открыт значительно позднее (в 1831 г.) Субейтраном и Либихом, и еще позднее при хирургических операциях стал употребляться эфир.

Открытие Дэви быстро распространилось по всей Европе. Хирурги старались всеми способами воспользоваться этим анестезирующим средством, но, к сожалению, закись азота приготовлялась в нечистом виде и потому не вызвала у больного глубокого сна; поэтому в Европе этот газ был предан забвению и заменен хлороформом и эфиром. Только в Америке

и Англии занялись его более тщательным изготовлением и в то же время соорудили аппараты, облегчающие его медицинское применение. В настоящее время для анестезии при хирургических операциях в странах с английским языком применяют главным образом закись азота. Англия поглощает этот газ в количестве 200 т в год, и 17 факри вырабатывают этот газ в Соединенных Штатах. Затем и Франция не осталась равнодушной к этому анестезирующему средству. Правда, она вырабатывает значительно меньшее количество его, чем англо-саксонские страны, но продукция ее значительно лучшего качества.

Закись азота получается, как известно, при разложении жаром азотно-кислых солей аммиака, затем этот газ очищается, моется, сушится и в жидком виде нагоняется давлением в стальные цилиндры, в которых и доставляется на место потребления, подобно кислороду, жидкому воздуху и углекислому. Из стальных цилиндров через особые распределительные аппараты газ проводится по эластической трубке к маске, налагаемой на лицо больного. Газ вдыхается им совершенно, как воздух, без всякого затруднения. Больной постепенно начинает чувствовать некоторое опьянение и теряет сознание, переходя как бы к естественному сну.

Анестезия бывает при этом настолько глубокая, что дает возможность провести самые серьезные и длительные хирургические операции. Этим способом возможно держать человека спящим в течение нескольких часов без неудобств и опасений каких-либо послеоперационных осложнений.

Распределительные аппараты с закисью азота имеют при себе резервуары и кислород, позволяющие время от времени возобновлять количество кислорода, содержащегося в гуттаперчевом баллоне для газа. Этим способом устраняется опасность удушья при анестезии.

По окончании операции с больного снимается маска, и он, вдыхая обычный воздух, мало по малу приходит в себя, как бы естественно пробуждаясь от сна. Ясность мысли тотчас же возвращается к нему.

Закись азота считается безвредной. Она действует простым вытеснением кислорода из состава крови, но вытеснение это не полное, оно приводит лишь к уничтожению чувствительности без помехи для дыхания и кровообращения. Как только больной начинает дышать воздухом или кислородом в большей пропорции, он изгоняет из себя полученную им закись азота и быстро возвращается к первоначальному состоянию. А так как закись азота не действует на сердце, то для применения ее нет серьезных противопоказаний.

Из других двух наиболее часто употребляемых ныне анестезирующих средств — хлороформ часто вызывает рвоту после операции, а эфир приводит к раздражению дыхательных путей, давая этим возможность опасных легочных осложнений.

Особенно удобна закись азота при зубной хирургии.

Несмотря на широкое применение в зубной хирургии различных местно-анестезирующих средств, все они, будучи введены в полость рта, вызывают всегда более или менее сильные реакции, при этом становится возможным усиление какой-либо ранее полученной инфекции; особенноному риску от этого подвергаются дети. К тому же при уже воспаленных тканях

местная анестезия безрезультатна и во время зубной операции больной вынужден страдать. При закиси азота, как анестезирующем средстве, безразлично, воспалена ли ткань или здо, ова; при ней не получается интоксикации, и заживление идет несравненно быстрее. Благодаря этому закись азота является очень ценной помощью для дантистов-хирургов. Используя ее, они могут лечить таких больных, слабое здоровье которых не позволяет переносить им местную анестезию в виде уколов. Больным приходится только вдыхать газ посредством маски, накладываемой на рот и нос. Сон наступает очень быстро (приблизительно через 30 секунд). Но для производства зубной операции необходимо, конечно, снять маску, и это вполне возможно, так как сон больного продолжается еще 30 секунд — время, достаточное для извлечения зуба.

„Малая“ хирургия также с успехом применяет закись азота (при проколах нарывов, болезненных перевязках и т. д.), так как в этих случаях больному избегают давать хлороформ и эфир.

К. М.

Обнаружение рыбных косяков с помощью эхолота на больших глубинах океана

Рыбы косяки, передвигающиеся иногда глубоко под поверхностью моря, могут быть обнаружены посредством измерительного прибора, называемого „эхо-лот“. Основное назначение этого прибора состоит в том, чтобы давать быстрые указания относительно глубины моря в том месте, где движется судно.

Вахтенный штурман на тральщике отметил однажды, что стрелка на циферблате инструмента дала резкий скачок с тридцати до шести метров. Так как было известно, что поблизости находятся киты, то он решил, что эхо было отброшено спиной кита, а не морским дном.

Детальным исследованием этого явления было обнаружено, что при каменистом или твердом морском дне показания эхо-лота имеют один характер, при илистом или мягком — другой; густой косяк рыбы дает своеобразный тип показаний эхо-лота, который настолько отличен от первых двух, что легко может быть использован разведочными судами рыболовных флотилий для нахождения крупных косяков рыбы на больших глубинах.

Шт.

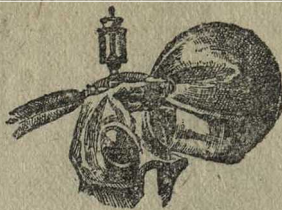


Рис. 3. Как функционирует анестезирующий аппарат с закисью азота.

Здесь изображен аппарат, готовый к действию; каучуковый баллон наполнен закисью азота под атмосферическим давлением.

Проблема Большой Волги и рыбное хозяйство

Сессия Академии наук в декабре с. г. приняла все основные установки доклада по рыбному хозяйству с рыбохозяйственной характеристикой схемы реконструкции Волги и Дона, апробированные Главным управлением рыболовства и рыб.ой промышленности:

1. Переброс северных вод, в первую очередь 8 млрд. куб. м в год, был признан на сессии возможным и не нарушающим условий рыболовства Севера, а увеличение кубатуры воды, сбрасываемой из районов избыточного увлажнения в дефицитные по влаге области, — требованием дальнейшей проработки.

2. Если в результате осуществления обсужденной схемы и принятия предложений Сессии и секции рыбного хозяйства будут не нивелированы, а только снижены весенние паводки, несущие с собой условия для воспроизводства миллиардов молоди в дельте Волги; если будет принято то положение, что Волга не будет перегорожена до Самары, и ценные рыбы (осетровые, белорыбца, сельди) не будут иметь препятствий для подъема, то будет намечен путь к разрешению труднейшей проблемы — проблемы сохранения в низовьях Волги условий для поддержания воспроизводства моря с учетом необходимых культурно-мелиоративных мероприятий по более рациональному рыбохозяйственному освоению дельтовых пространств.

Гидростроительство создает ценность текущей воды; оно предъявляет счет всем водопользователям при составлении водохозяйственного баланса. В силу этого рыбный промысел должен перестраиваться, превращаясь в рыбную промышленность; уже не базирующуюся исключительно на стихийных явлениях, а приспособляющую с помощью гидростроительства эти явления для рыбного хозяйства. Иначе рыбное хозяйство будет висеть гирей при разрыве в строительстве.

Нужна глубокая совместная работа, которая позволит обойти подводные камни противоречий.

Добавочное питание водами северных рек являясь прекрасным примером того, как можно удовлетворить требования различного рода отраслей народного хозяйства.

3. Выдвинутая докладом по рыбному хозяйству установка на рыбохозяйственное освоение будущих водоемов у Клотин и в резервуарах в районе орошения, также поддержанная Главрыбой, была признана на Сессии правильной, так как это освоение частично компенсирует возможные потери при нарушении условий существования промысловых рыб в дельтах рек. Гораздо труднее найти компенсирующие мероприятия, при разборе рек на орошение или при оставлении в реке круглогодичного зимнего стока, так как без воды не только трудно сохранить рыбную промышленность, а приучать промысловых рыб жить на суше и „привыкать“ к ней — задача, несомненно, благодарная, но трудная.

При неполном развертывании переустройства рек мыслимы мероприятия, объединяющие интересы контактирующих отраслей народного хозяйства.

4. При грандиозном замысле, охватывающем проблему Волги с Доном, Уралом, Онегой, Сев. Двиной и другими реками, естественно считаться с рыбным богатством юго-востока европейской части СССР, и соединение бассейнов с переброской вод снова может послужить мерой, сочетающей противоположности.

Осолонение Азовского моря как результат сброса свыше 500% вод Дона в Волгу, вод, создающих соединение двух мощных рек, двух морей, вод, дающих свыше 2,6 млрд. энергии, — понизит рыбопродукцию этого моря, и мы еще не предвидим научно путей повышения ее в новых условиях. Зато включение Днепра в серию реконструируемых в связи с проблемой Волги рек, совмещение проблемы Большой Волги и Большой Днепра создаст, с одной стороны, эффективный сельскохозяйственный фонд на Украине; и в Северном Крыму, а с другой — при условии переброса вод Днепра в Азовское море, технически возможного, может выравнять его солевой состав и тем самым рыбопродукцию. Для рыбного хозяйства Днепра изъятие вод не вызовет ощутительного ущерба вследствие 1) малого значения весенних вод для рыболовства и 2) второстепенного значения самого рыболовства. Вместе с тем повышается удельный вес проблемы Днепра, сохраняются сотни тысяч ц азовской рыбы и доказываются возможность сочетать противоположности при переустройстве водного хозяйства. Эта мысль, также поддержанная Главным управлением по рыболовству, встретила на Сессии соответствующий отклик, была принята с предложением технической проработки ее.

5. Рыбное хозяйство и рыбохозяйственные организации оказались недостаточно подготовленными к рассмотрению проблемы Большой Волги. Гидростроительства выдвигают на разрешение такого рода вопросы принципиального характера, которые раньше рыбным хозяйством не ставились. В отличие от глубокой теоретической и технической проработки проблем ирригации, транспорта, гидросооружений с отпуском на это десятки миллионов рублей — рыбохозяйственная наука почти не привлечена к проработке ряда вновь возникающих, исключительных по значению теоретических вопросов, бьется над вопросами текущего дня и не в состоянии полностью учитывать изменения в ближайшие пятилетия сырьевых баз водоемов, перераспределение их, а также требования, предъявляемые к рыбному хозяйству в связи с окультуренным освоением новых водоемов и рациональным использованием изменяемого стока рек.

Сессия признала, что рыбному хозяйству уделяется мало внимания при разработке проблемы, что не бходима широкая проработка проблемами научными органами различными отраслями естественных наук при плановом объединении этой работы в Академии наук.

М. Тухачев

Пятый кризисный год зарубенной науки

В истекшем году на страницах нашего журнала мы приводили немало число фактов, с достаточной ясностью дававших возможность сделать вывод о том, куда идет и куда пришло буржуазное естествознание на пороге пятого года кризиса капиталистического хозяйтва.

Напомним еще раз основной смысл событий, происходящих сейчас на научном фронте.

С тех пор, как фашистская буржуазия погрузилась в пучину кризиса, для нее уже потеряло интерес подлинное исследование природы, подлинное изучение глубочайших недр материи. Все это было важно и нужно для трестированного капитала тогда, когда он двигал еще вперед технику, когда он поднимал производительные силы на дрожжах конкуренции и грабежа колоний. В то „обое старе время“ капитализм не мог еще попустить на слишком близкое расстояние попов и их подручных к лабораториям экспериментаторов и к рабочим столам теоретиков. Сделать это — значило бы подрубить тот сук, на котором сидел капитализм: сук машинной техники и движущей эту технику физики и химии (а также биологии — в сельском хозяйстве). Правда, и в то время не было недостатка в теориях и теориях, пытавшихся протащить господа-бога в естествознание, и в то время отдельные наиболее рьяные церковники, в роде биолога-иезуита Вассмана, пытались совместить лабораторию и кадило. Но сама буржуазная наука в те годы стихийно выправляла эти явно вредительские для разветвления подлинной науки „загибы“. Сама буржуазия, как замечательно точно сформулировал Ленин, держалась тогда основной линии: „Мы вам отдадим науку, гг. естествоиспытатели, отдайте нам... философию — таково условие сожителства теологов и профессоров в передовых капиталистических странах“ (Ленин, Избр. пр., т. VI, стр. 160), т. е. другими словами: вы, ученые, занимайтесь добросовестно своим (нужны для фабрик и заводов наших общих хозяев) делом, а мы, штатные и нештатные церковники, будем философствовать по поводу и в связи с вашими открытиями, будем фальсифицировать и переиначивать по мере возможности смысл этих открытий на нужный нам фасон. Что этих „возможностей“, однако, очень немного, что подлинная материалистическая наука о природе сама, своими фактами, работает против нашей поповской клики — это мы знаем, но, к сожалению, до поры, до времени, ничего с этим поделать не можем...

Так было. Но это уже прошло.

Перемолотый в мясорубке войны и кризиса капитализм пятый год уже душит свою науку. События шли примерно так. Сперва, в первой стадии кризиса (1928—1930 гг.), лаборатории и институты обнаруживали лишь первые слабые перебои. Вместе с тем регулярные кадры профессионалов теории, идейные вожди международного естествознания, такие люди,

как Бор, Планк, Шредингер, Эйнштейн, не сошли и не могли сойти сразу со стихийно материалистических позиций. Их эволюция только еще началась, они продолжали еще „по инерции“ позитивно работать в своей науке, хотя и теснимые, хотя и заглушаемые со всех сторон голосами пришельцев.

Что было дальше? Дальше, в 1930, 1931, 1932 годах окончательно заглож Эйнштейн, вытесненный из общей теории относительности забравшимся туда на правах хозяина аббатом Лемеетром, Замолки Шредингер и Де-Бройль, чьи голоса перекрыла голосистая поповская школа Гейзенберга и компании, перевернувшая все вверх дном в волновой механике... И сами они, сами „вожди“, сознательно или бессознательно, но в страхе перед получением чистой идеологической отставки у своего класса — потянулись один за другими на поклон к религии.

Буржуазная теоретическая физика, химия, биология хирели, гнили и разлагались на наших глазах. А лабораторий? За кризисным состоянием капиталистических финансов и просто за ненужностью лаборатории начали постепенно свертываться одна за другой...

Наступил и окончился 1933-й год. Что нового было в этом четвертом кризисном году и в этой третьей, последней туберкулезной стадии буржуазной науки? Об этом будут говорить факты, подбор которых мы ниже даем. Мы увидим на этих фактах, что полное и окончательное сращивание „профессоров“ буржуазного теоретического естествознания с „теологами“, т. е. с поповской кликой, благополучно продвинулось вперед в этом году, что последние могики конкретные материалистической физики и биологии на Западе Бор — некогда автор электронной теории атома, Осборн — человек, прославившийся своими работами в области происхождения человека — что эти и подобные им люди сомкнулись с „работающими“ в их науке поповским агитпропом, что они включились в эту „работу“, включились активно, с карандашом, микроскопом и математическими таблицами в руках.

В том же 1933 году кровавый гитлеровский фашизм произвел замечательное „сокращение штатов“ германского естествознания, бросив в концентрированные лагеря или изгнав из кафедр и из страны 125 физиков во главе с нобелевским лауреатом — Шредингером и Отто Штерном, 220 химиков во главе с нобелевским лауреатом Габелем, 43 биолога во главе с Пондеком и Гиршфельдом, не считая сотен социологов, юристов, экономистов, врачей. Этот последний факт было бы неправильно расценивать только лишь под углом зрения brutальной расправы фашизма со своими политическими противниками. Значение и корни гитлеровского террора в естествознании глубже и значительнее. Этот террор означает не что иное, как стремление загнивающего кризисного капитализма насильственно сбросить с себя ставшую ему непосильной обузу науки, стремление административными мерами провести тот „мораторий“ и те „кашкеры“ в науке, о которых

твердия в свое время публицисты буржуазии во всех стран х.

Но этим „каникулам“ был положен определенный предел.

К концу 1933 года, на пороге пятого кризисного года, явственно замедлилось дальнейшее свертывание физико-химических и биологических лабораторий в капиталистических странах. Замедлился погром экспериментальной физики, химии и биологии, столь бурными темпами начатый в 1923—1930 гг. Почему это произошло? Потому, что лаборатории эти, одна за другою, по заданию генштабов, по прямому приказу пущечных, газовых и танковых королей, стали в большей мере переключаться на подготовку новой империалистической войны, на оснащение интервенции против СССР новыми боевыми средствами: средствами химической, физической и бактериологической войны. Как неизбежный отходный продукт этого оживления, этой кухни войны возник и ряд поразительных открытий объективно-материалистического значения, сделанных в последние месяцы в атомно-физических лабораториях Англии, Японии, Америки, Франции, Германии. Мы имеем в виду открытие нейтрона, позитрона, „тяжелого водорода“ (дейтонов) и ряд других, о которых сообщалось своевременно в нашем журнале.

Вместе с тем впервые в истории науки обнаружился признаки перевода лабораторий — в свободное от их военной нагрузки время — на прямое обслуживание нужд поповского агитпропа, призванного, как видно, недостаточной свою работу в области одной лишь „отвлеченной“ и „чистой“ теории.

Впервые — говорим мы — в истории человеческой культуры перед кадровой, перед профессиональной (а не какой-нибудь любительской или шарлатанской) экспериментальной физикой и химией была поставлена задача: „взять шефство“ над „опытами“ по спиритизму, стововерению, вызыванию духов. Была поставлена задача: осаншить эти мистические опыты последним словом физической лабораторной техники.

„Появление человека — Случай или Провидение“

В номере от 30 сентября 1933 г., „Nature“ проф. Джемс Ритчи в обширной статье год заглавием „Происхождение видов“ дает интереснейшую сводку новейшего положения на фронте эволюционной теории.

Напомним, что за 75 лет, истекшие с того времени, как Дарвин (после предшествовавших ему пионерских работ Бюффона и Ламарка) дал в своей идее естественного отбора правильный и стехийно-материалистический ключ к пониманию происхождения видов, — что за эти 75 лет реакция неумоимо изоцирчалась в травле дарвинизма и в „замене“ отбора другими „причинами“ эволюции. Можно было бы составить длинный список этих поповских „причин“: „жизненная сила“, „энтелехия“, „жизненный порыв“ (élan vital), „направляющая сила“ — являются тут лишь наиболее популярными образчиками.

Какие новшества попоняли эту коллекцию в 1933 г.?

Следует прежде всего отметить, что на пятом году мирового капиталистического кризиса к расправе с дарвинизмом и со всею вообще материалистическою теорией эволюции призывают уже не только отдельные наиболее негерпеливые и махрово-черносотенные голоса, но об „упразднении“ этой теории объявляется официально и всенародно.

Джемс Ритчи ссылается на одного из авторитетнейших лидеров американской биологии — антрополога Х. Ф. Осборна, провозгласившего: „Бюффонизм, ламаркизм, дарвинизм... рухнули безвозвратно...“.

Какова же — спрашивается — та новая „смена“, что пополняет ряды могильщиков Дарвина в 1933 году?

Джемс Ритчи производит в своей статье „парад-алле“ авторов этих последних открытий. Вот — на крайнем правом фланге — профессор Рональд Мак-Фай из Эберингского университета с его книгой „Теология эволюции“. В сей книге утверждается, что „за кулисами жизни, за кулисами эволюции находится Разумная Причина (Causal Intelligence)“. Нагрузка, несомая этой последней „причиной“, заключается 1) в том, чтобы регулировать „взаимоотношения между животными и растительными видами и внешней средой“, 2) в производстве мутаций, т. е. быстрых преобразований одних видов в другие. „Причина“ доктора Мак-Фая, при ближайшем рассмотрении, расшифровывается еще как „воля божья“. „Материя, — пишет доктор, — есть воля; живая материя есть разумная воля“.

За сим идет д-р Р. Брум, президент Академии наук южно-африканского доминиона Великобритания. В вышедшей в июле 1933 г. книге „Появление человека — случайность или провидение?“ (The Coming of Man was it Accident or Design?) этот последний ученый останавливается в изумлении перед появлением человеческого рода на грешной Земле. По данным собственных эволюционистских „изысканий“ Брума, изменчивость видов якобы окончательно застопорилась к концу эоценового геологического периода, ибо „специализация всех видов к этому времени зашла настолько далеко, что дальнейшая эволюция стала невозможной“. „Единственный новый вид, появившийся на сцене после эоцена, — восклицает Брум, — человек“. „Какие силы, однако, вызвали столь чудодейственное появление „венца творения“? Доктор Брум „добросовестно“ разбирает все возможные тут причины. Разбору всех „за“ и „против“ каждой причины посвящена особая глава. Самая объемистая из таких глав имеет заглавие: „Возможности духовной причины“. Даже самый недогадливый читатель сообразит, что на этой последней „причине“ и останавливается выбор автора.

Сам референт — профессор Ритчи — не совсем одобрительно относится к вышеприведенным акробатическим упражнениям Мак-Фая и Брума. Его смущает слишком „крайняя виталистическая позиция“ обоих авторов. Не нужно думать, что сердце профессора Ритчи (отражающего мнение наиболее влиятельной прослойки

официального буржуазного естествознания) вообще не лежит к господу-богу. Отнюдь нет. Но профессору Ригги нужен господь-бог в не столь топорной, а в гораздо более утонченной обертке.

Такой ест именно „отшлифованный“ и „скульптурный“ биологический боженька и изобретен в минувшем 1933 г. упоминавшимся уже знаменитым американским антропологом Г. Ф. Осборном. В его тезисах („Деять принципов эволюции, открытых палеонтологией“), опубликованных недавно в „Докладах Вашингтонской Академии наук, Осборн торжественно присоединяет к коллекции ранее известных „жизненных сил“, „порывов“, „разумных причин“ и пр. и пр. — новое, открытое им самим словцо:

„Аристокенез“!

Преимущества этого слова перед всеми предыдущими, по мнению Осборна, заключаются в том, что „аристокенез не есть причина эволюции, лежащая вне самой эволюции“, но есть „творческий процесс“, протекающий внутри самой зародышевой плазмы (germplasm)“. „Это есть, — продолжает Осборн, — целесообразная последовательность шагов эволюции, определяемых зародышевой плазмой сообразно с географическими, климатическими, физическими и прочими условиями среды“. Итак, „великое открытие“ профессора Осборна заключается всего лишь в том, что он выносит боженьку из-за „кулис“ эволюции видов и пересаживает его благополучно внутрь зародышевой плазмы, т. е. внутрь половых клеток растений и животных. Ибо основным и решающим признаком несуществующей божеской „деятельности“ является — напомним — как раз целесообразное направление хода вещей и явлений. Целесообразность не мыслима без того, кто ставит цель. Сказать, как это делает Осборн, что целесообразность внутренне присуща половым клеткам — значит нарочито не договаривать о главном.

Самому Осборну и реферирующему его Джемсу Ригги подобного вода конспирация и перемена жилищности господа-бога по тактическим соображениям кажется, очевидно, и удобной и полезной. Но „с точки зрения материалистов“, если применить к данному случаю слова Ленина, „спор“ между Осборном и его предшественниками будет выглядеть примерно так же, как „спор между человеком, верящим в желтого чорта, и человеком, верящим в зеленого чорта“.

Профессор Осборн предпочитает зеленого чорта. Ну, что ж, о вкусах не спорят. Но все это не помещает материалистической биологии квалифицировать его „аристокенез“ так, как он этого заслуживает, а именно — как замаскированную поповщину, замаскированную и — значит — „цели более отвратительную из всех“ (Ленин).

2. Тяжелая вода¹

Мы сообщали уже неоднократно на страницах „Вестника Знания“¹ об опытах с новым химическим элементом: „водородом 2“, имею-

щим те же химические свойства, что и обыкновенный водород, но в два раза более тяжелым, чем этот последний. Напомним, что прошло более полугодия с тех пор, как физики не только научились различать (с помощью спектроскопа) присутствие ультрамелчайших примесей „тяжелого водорода“, имеющихся в составе водорода обычного, но и добились возможности отфильтровывать „водород 2“, собирая его в отдельных резервуарах.

Раз так, раз „тяжелый водород“ всегда примешан в определенной пропорции к простому водородному гау, то возникает интересный вопрос: нельзя ли обнаружить и в составе обычной, „легкой“ воды некоторые примеси воды „тяжелой“, которые можно было бы отделить и сгустить в особом сосуде?

В самом деле: частица воды состоит, как известно, из двух атомов водорода и одного атома кислорода (химическая формула: H_2O). Если теперь в состав водяной частицы войдут случайно два атома „тяжелого водорода“ с атомным весом 2 (а не 1, как обычно), то общий вес водяной частицы увеличится от этого приблизительно на 22%. Собрав вместе достаточное количество экземпляров таких частиц, мы и получим новое, необыкновенное вещество — „тяжелую воду“ с удельным весом, повышенным против обычного.

Подобная операция и осуществлена ныне американским физиком из Калифорнийского университета Д. Н. Льюисом. Переработав свыше 12 тонн (примерно объем двадцати ванн) обыкновенной воды, Д. Н. Льюис выделил из нее около стакана химически-чистой воды с удельным весом 1,14, что на 14% превышает всем известную плотность воды.

Итак, „тяжелая вода“ добыта, и вслед за тем можно было приступить и к всестороннему ее изучению.

В номере от 18 августа 1933 г. журнала „Science“ сообщается о первых весьма неожиданных результатах испытания биологического действия тяжелой воды на растительные ткани. Д. Льюис вымачивал перед посевом семена табака в „тяжелой воде“ и — для контроля — одновременно помещал другой ряд семян в воде обычной. Последние семена давали нормальные всходы, тогда как экземпляры, вымоченные в „тяжелой воде“, не взошли совсем.

Ряд подобных же опытов позволял установить, что замена простой воды „водою № 2“ внутри той сложной студневой постройки, какою являются ткани растений, действует смертельно на их жизнедеятельность. То же самое, повидимому, должно наблюдаться и в клетках организмов животных. Причина этого явления остается до сих пор полнейшей загадкой.

Лаборатории проф. Льюиса в Калифорнийском университете продолжают исследования в этом направлении. Информация о них по мере поступления материала будет даваться на страницах „Вестника Знания“.

¹ См. заметку „Новый элемент — водород 2“ в № 5—6 „Вестника Знания“ за 1933 г.

1784. Американец Джеймс Ремзей построил паровое судно, применив на практике сделанное за 60 лет до этого предложение Даниэля Бернулли воспользоваться для движения судов силой отдачи водяной струи, выбрасываемой насосами с кормы судна.

Этот принцип так наз. реактивного движения находит свое применение в ракетах, и последнее время им стараются воспользоваться для движения экипажей и летательных аппаратов. В этом отношении особенно много сделано нашим изобретателем Циолковским.

1799. 18 января механику N. L. Robert'у из Эссона был выдан французский патент на изобретенную им „машину для выделки бумаги очень большого размера“. Этот факт знаменовал собою завоевание машиной важнейшей операции производства бумаги — формирования листа. До этих пор операция листформования выполнялась квалифицированным рабочим звеном из трех человек.

Машина Роберта состояла из большого ящика для массы, откуда колесом с планками масса подавалась на шиток, с которого она рывной струей текла на бесконечную металлическую сетку, укрепленную на двух валиках. Один из этих валиков был укреплен неподвижно, другой передвигался, чтобы регулировать натяжение сетки. Сетка во время поступления на нее массы находилась в медленном движении и непрерывном боковом качании. Вода бумажной массой уходила через отверстия сетки, а оставшиеся на ней волокна, переплетаясь между собою, образовывали лист бумаги, который для дальнейшей просушки проходил под прессом из двух валиков и наматывался на следующий.

Целый ряд причин, важнейшими из которых были конструктивные недочеты машины и уменьшение спроса на бумагу, помешали распространению машины во Франции. Владелец крупного типографско-бумажного комбината P. F. Didot переправил ее в Англию, где известный английский механик Bryan Doukin, образовав ее, сделал пригодной для практического применения. В 1803 г. первая бумагоделательная машина устанавливается в Англии, в 1813 г. — во Франции, в 1820 г. — в России.

1834. Заводом „Роберт Стефенсон и К^о“ построен для открытой в 1833 г. Ливерпуль-Манчестерской жел. дороги первый шестиколесный паровоз для пассажирских поездов. Он имел одну везущую ось, и для облегчения прохождения по кривым ведущие колеса были гладкими. Этот паровоз явился прототипом первых английских пассажирских паровозов и нашел много подражаний в других странах. В том же году Стефенсоном построен паровоз „Атлас“ — первый шестиколесный паровоз с тремя спаренными осями и внутренними цилиндрами. „Атлас“ был самым мощным и самым тяжелым из всех паровозов, существовавших в то время; он работал непрерывно в течение 25 лет, сделавшись родоначальником типа паровозов, вошедших во всеобщее употребление.

1834. Окончена постройка Московского шоссе, начатого в 1817 г. и соединившего Петербург с Москвой. Это было первое шоссе в России, в которой до того времени имелись лишь грунтовые дороги. В связи с общей экономической отсталостью страны это шоссе было окончено уже в ту эпоху, когда во многих странах Европы не только существовала развитая сеть благоустроенных шоссе-сетей дорог, но и начиналось усиленное строительство железных дорог.

1834. Прибыл в Россию для ознакомления заводов австрийский инженер Франц Герстнер — будущий строитель первой в России железной дороги (нынешняя Детскосельская). Пребывание в России подлоло Герстнеру повод обратиться к Николаю I с обширным проектом сооружения сети рельсовых дорог в стране. После 2-летней волокиты Герстнеру было разрешено в виде опыта построить железную дорогу до б. Царского Села, которая и была открыта 30 октября (ст. ст.) 1837 г.

1834—1874. В январе месяце 1934 года исполняется сто лет со дня рождения и шестьдесят лет со дня смерти немецкого учителя Филиппа Рейса, первого изобретателя телефона.

Прибор, сооруженный Рейсом в 1861 году, был первым аппаратом, могущим превращать звуковые колебания в электрический ток и обратно — электрический ток в звук. Он состоял из мембраны, колебания которой замыкали и размыкали ток от батареи, прохлздивший через обмотку катушки. Внутри последней помещалась обыкновенная вязальная игла. Изменение силы силовых линий магнитного поля под влиянием замыкания и размыкания тока заставляли иглу вибрировать и издавать тон различной высоты, в зависимости от частоты колебаний. Рейсу удалось достигнуть передачи на 100 метров не только тонов, но и отдельных слов, однако за его изобретением не было признано никакой практической ценности, хотя в нем были заложены основные элементы современных усовершенствованных телефонных аппаратов. Недостаток средств и ранняя смерть помешали Рейсу усовершенствовать свой аппарат.

Практически пригодный телефон был изобретен англичанином Беллем лишь в 1876 г.

1834. Столетие первого практического применения явления электромагнитной индукции, открытого Фарадеем в 1831 году. Этим открытием воспользовались немецкие ученые Гаусс и Вебер для сооружения в 1833 году телеграфной линии между магнитной обсерваторией и физическим кабинетом Геттингенского университета. Их прибор предназначался для замены ранее примененного источника тока (вольтов столб) и состоял из вертикально-установленного постоянного магнита, пропущенного сквозь индукционную катушку, обмотка которой присоединялась к телефонной линии. При перемещении катушки вдоль магнита в ее обмотке возникали индуктированные токи, шедшие по проводам на станцию назначения, где приемником служил чувствительный гальвано-

метр. Отклонение его стрелки в заранее намечаемую сторону достигалось переменной напряженности тока, а комбинация и число этих отклонений позволяли передавать нужные сигналы.

Линия успешно выполняла свое назначение до 1838 года и служила средством сношения между обоими учеными при их совместных наблюдениях над земным магнетизмом.

1864. Английский инженер Парсонс сконструировал первую паровую турбину, мощностью в 10 лощ. сил. Через два года, на выставке в Манчестере, им была продемонстрирована турбина уже в 100 лощ. сил, а к 1899 г. мощность этих двигателей достигает 1500 лощ. сил.

В настоящее время сооружена турбина в 150 000 л. с., но старые капиталы, вложенные в жел.-дор. транспорт, буквально „не пропускают“ это чудовище техники — слишком узки мосты и низки вылазки.

Турбина Парсонса сразу же нашла себе применение на крупных электрических станциях и в военном флоте. Успех нового двигателя объясняется тем, что в его конструкции устранялись дефекты, присущие паровой машине. В первой турбине все подвижные части обладают равномерным вращательным движением, без толчков и перерывов; в ней отсутствует трансмиссия; коэффициент использования энергии очень высок; наконец, она чрезвычайно быстроходна (30 000 оборотов в мин. при скорости истечения струи пара из сопла 1 100 м в сек.).

Высшее достижение паровой техники — паровая турбина — является в то же время блестящим триумфом и в области машиностроения. Бешеная скорость вращения турбинных дисков потребовала особо прочных материалов и исключительной точности в изготовлении отдельных деталей машины. Идея ротационного парового двигателя возникла еще в XVII веке (колесо Бранки), но получить свое осуществление могла лишь в эпоху развитой капиталистической техники, когда стало возможным изготовление особо прочных металлических сплавов.

1894. 40-летие со дня смерти крупнейшего физика XIX века — Г. Герца. Герц родился в 1857 г. в Гамбурге, в семье юриста. Университет окончил в Мюнхене. Дальнейшее образование получил в Берлине, где преподавали Кирхгофф и Гельмгольц. Герц в начале ассистент Гельмгольца, затем проф. физики в Технической школе в Карлсруе, впоследствии проф. физики в Бонне.

В 1880 г. Герц публикует первую работу, посвященную вопросам электродинамики. Став сторонником теории Максвелла — Фрадея, он экспериментально доказывает, что рапространение электромагнитных волн совершается через пространство особой среды — эфира — и происходит со скоростью света.

Дальнейшей работой он устанавливает аналогию между распротранением световых и электромагнитных волн. Его приборы явились предшественниками радиоотправительных и приемных аппаратов.

В 1890 г. выходит его известная работа, посвященная максвелловским уравнениям электродинамики и в этом же году в следующей своей работе он дает основы электродинамики движущихся тел.

Кроме этих основных работ, Герц внес ценный вклад и в механику. Особое значение имеет его книга „Принципы механики“, где он ставит общие проблемы обоснования и изложения принципов механики.

Герц был передовым и исключительно даровитым ученым своего времени, и, несмотря на свою недолгую жизнь (37 л.), он внес в науку ценнейшие вклады.

1884. Эдиссон устанавливает выделение электронов накаленной проволокой. Этот „эффект Эдиссона“ послужил основанием для создания электронных ламп. Работами Ли де-Фореста, Флеминга, Либена и Маркони электролампа приняла тот вид, который она имеет сейчас.

Построение катодных ламп в СССР шло совершенно самостоятельно. Под руководством проф.

Бонч-Бруевича, при содействии Владимира Ильича, в момент всеобщей разрухи, в 1918 г., в Нижнем-Новгороде возникает радиолaborатория, в том же году начинающая выпускать первые русские катодные лампы „ПР-1“ („пустотное реле“).

1834. Гюйонс Памбур впервые предпринял научно-поставленные опыты по исследованию работы паровоза, стремясь установить зависимость и взаимное влияние паробразования, скорости, нагрузки, трения о рельсы, сопротивления воздуха и т. д. Эти опыты легли в основу вышедшей в 1835 году „Traité théorique et pratique des machines locomotives“, являющейся первым звеном в развитии современной научной теории паровоза.

1919. Возник как исследовательское учреждение Институт биологической физики. Из небольшой лаборатории при рентгеновской, электро-медицинской и фото-биологической станции НКЗ этот Институт, переименованный в 1929 г. в Институт физики и биофизики, превратился в настоящее время в крупнейшее научно-исследовательское учреждение нашего Союза.

Ценные и сложные работы проведены Институтом в области акустики, молекулярной физики, фото-физики, фото-химии, геофизики и биофизики. За 15 лет Институт выдвинул крупнейшие теоретиков, успешно разрабатывающих сложнейшие теоретические и практические вопросы этих областей физики.



Г. Герц.

СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА

Фотография облаков

В большинстве случаев фотография пейзажа с облаками удается плохо. В то время как мы видим облака ярко выделяющимися на синеве неба, на фотографической пластинке этот контраст выступает далеко не в тех же соотношениях благодаря сильному действию на пластинку синих и фиолетовых лучей небесного фона. От этого, когда на ней выделяются земные детали, фон неба оказывается передежавным, и получаются хорошие снимки земной природы лишь с однотонно белесыми облаками. И, наоборот, когда небо выдержано правильно, земные детали оказываются недодежавными и при проявлении выходят черными (см. рис.).

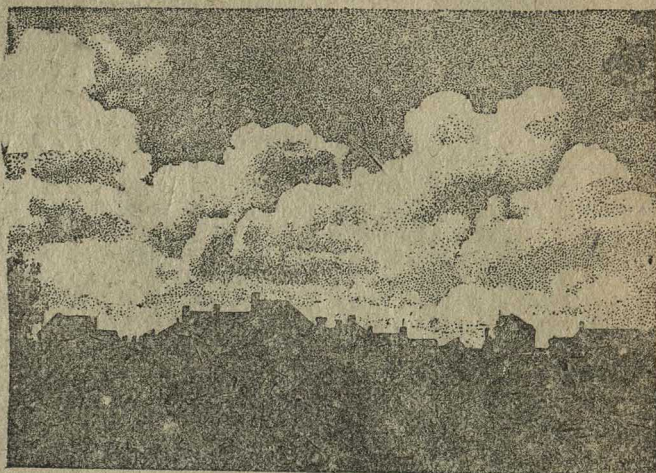
Значит, если для съемки облаков в нашем распоряжении находится обыкновенный аппарат и ходовые пластинки или пленки без специальных качеств, но сильно чувствительные, чтобы ослабить резкое действие неба, то, не забывая о земных деталях, надо значительно диафрагмировать объектив и зарядить аппарат на большую скорость. При этом нужно считаться с временем дня, так как условия в полдень отличаются от тех, когда солнце стоит низко на горизонте, а при вечерних противоположном освещении надо несколько увеличивать выдержку и лучше всегда выбирать боковое освещение.

Если дело идет об облаках, частично или целиком прозрачных (высоко-кучевые и перистые), то лучше фотографировать их вблизи солнца, ухитрившись замаскировать его экраном в виде края здания или его крыши. При таких условиях большая яркость облачных формаций хорошо поддается фотографированию, а пейзаж при этом получается всегда в виде почти черного силуэта вследствие необходимости недостаточной выдержки и преждевременного прекращения проявления. Здесь опыт служит лучшим советчиком, в зависимости от проявителя, употребляемого каждым из фотографов, но этот проявитель не должен быть слишком сильным.

Желтые или оранжевые светофильтры, поставленные впе-

реди объектива, поглощают частично или целиком голубые лучи. При помощи светофильтров снимок получается на черном фоне неба, что чрезвычайно ценно для очень легкого вида

их свет назван „черным“. Однако, действие ламп становится заметным, когда лучи падают во тьме на предметы, которые под влиянием ультрафиолетовых лучей начинают светиться.



облачных формаций, каковы перисто-кучевые и перистые облака. Благодаря сильному поглощательному свойству, при этих экранах надо увеличивать выдержку в 2, 3, 4 или 5 раз, и применение их вынуждает к употреблению ортохроматических пластинок, чувствительных к желтому свету, или так называемых „ортохроматических“ со светофильтром в слое“.

Эти пластинки дают прекрасные результаты осертания облаков выходят менее резкими, чем те, которые получаются с желтыми экранами впереди объектива. Едобавок они бывают очень гармоничны, давая более правильные соотношения между небом и пейзажем.

Лампы „черного света“

Одним из последних достижений осветительной техники являются лампы „черного света“. По наружному съему виду они не отличаются от обычных ламп накаливания, патрон у них также нормального типа. Эти лампы изготовлены из особого сорта темного стекла, пропускающего только ультрафиолетовые лучи.

В виду того, что излучение этих ламп остается невидимым,

В особенности интересные результаты можно получить на театральных сценах, когда декорации обрабатываются соответствующими (антраценовыми) красками. После погружения зала в темноту и по включении „черного света“ декорации начинают светиться разными цветами.

Но есть области, где применение „черного света“ имеет более существенное значение. Сюда относятся исследование подлинности документов, а также исследование руды на содержание тех или других металлов. Этот же свет можно использовать для светolecения и т. д. Области применения „черного света“ за границей все больше и больше расширяются.

Питание ламп „черного света“ может производиться от сети как постоянного, так и переменного тока. Лампы включаются либо последовательно, либо через реостат. Их колбы не больше, чему обычной 60-ваттной лампы накаливания. Лампы эти снабжены катодом и нитью накала, а на дне колбы находится капля ртути. Лампы берут в зависимости от размера от 2 до 5 ампер. Излучаемые лучи — длиной порядка 3200—4000 ангстрем и для здоровья не вредны.

Д. Святковскому (Иваново-Вознесенск). З интересовались заметкой „Уюги как источник света“ в № 13—14 „Вестника Знания“ за 1933 г. и не удовлетворяясь краткостью изложения вопроса, тов. Святковский просит дать на страницах журнала более подробное теоретическое освещение принципа, на котором основано явление фотосъемки в невидимых глазу инфракрасных лучах.

Отвечаем. Первоначально фотоматериалы (пластинки и пленки) были невосприимчивы к различным краскам природы и часто даже искажали их в фотопередаче; так, напр., синий цвет на снимках получался светлее белого, зеленый и желтый цвета передавались одинаково и т. д. Проявление производилось при красном свете, который совершенно не действовал на пластинки. Позже, при помощи специальных красителей, удалось фотопластинку сделать чувствительными к зеленому и желтому свету, и, наконец, они были оцувствлены и к красному цвету — появились так наз. панхроматические съемочные материалы, ныне широко применяемые и чувствительные ко всем цветам видимого спектра.

Последним достижением в области производства фотоматериала является выпуск фотопластинок, чувствительных не только к видимым лучам спектра,

но и к инфракрасным, которые человеческий глаз не может воспринять.

Фотография расширяет поле своего действия и, не ограничиваясь теперь уже той группой явлений, которая изучается отделом физики, известным под названием оптики, переходит к другой группе физических явлений, относящихся к учению о теплоте. На фотопластинки действуют лучи, которые мы воспринимаем как тепло, а не как свет. Такие лучи излучаются телами „совершенно черными“, т. е. теоретически невидимыми; следовательно стало возможным фотографировать в полной темноте, при условии, что съемка производится на пластинки, чувствительные к инфракрасным лучам. Вначале такие снимки производились при помощи светофильтров, поглощающих видимые лучи; эти светофильтры устанавливались перед объективами. Позднее перешли к установке фильтров перед источником света и таким образом облучали предмет лишь тепловыми лучами, испускаемыми, на пример, лампой накаливания. За последнее время снимки делают „освещая“ снимаемый предмет лишь тепловыми лучами: т. е. инфракрасными лучами, испускаемыми каким-нибудь нагретым телом, например, горячим электрическим угогом, как указывалось в приведенной выше заметке.

Два таких нагретых током электрических угога, расположенные по обеим сторонам снимаемого объекта, дают достаточное количество тепловых лучей, чтобы получить четкое изображение какого-нибудь неподвижного предмета (напр. статуи). Мы подчеркиваем слово „неподвижного“, так как съемка, производившаяся в полной темноте, потребовала экспозиции в 60 минут.

Особую область применения пластинок, чувствительных к инфракрасным лучам, представляет съемка через туман и в частности на большие расстояния. Там, где на обычных пластинках высшей чувствительности получается лишь белесое изображение без всяких деталей, пластинки, оцувствленные к инфракрасным лучам, дают отчетливые, прекрасные проработанные снимки. Такие фотосъемки производятся иногда на огромные расстояния, достигающие иногда сотен километров.

Обработка такого рода снимков, само собой разумеется, не может производиться в лаборатории при красном свете. Для этой цели служит слабый зеленый свет. По сообщению иностранной прессы стоимсть этих пластинок, оцувствленных к инфракрасным лучам, не превышает стоимости обыкновенных пластинок.

Е. В

„Вестник Знания“ выходит 12 номеров в год. Подписная цена: 12 м.—9 р. 60 к., 6 м.—4 р. 80 к., 3 м.—2 р. 40 к. С приложением 6 научно-популярных книг, 6 плакатов: 12 м.—22 р. 20 к., 6 м.—11 р. 10 к. Цена номера—80 к.

Подписка принимается Областным изд-вом (Ленинград, 2, Торговый пер., 3), Московским отделением изд-ва (Москва, П. трювка, 16), почтой, письмомосцами, организаторами подписки на предприятиях, райбюро Союзпечати.

В последний (18) номер „Вестника Знания“ за 1933 г., в статью „Богатства на дне волоемов“, вкралась спечатка. Напечатано: „Соловьев, дир. Сапронелевого ин-та“, следует читать: „Соловьев, зам. дир. Сапронелевого ин-та“

Редакционная коллегия

• Номер сдан в набор с 5/1 1934 г.—10/1 1934 г. Подп. к печ. 3/II 1934 г. Объем 5 печ. листов. Количество знаков в печ. листе 70 000. Формат бумаги 74 × 105 см. Ленгорлит № 1798. Заказ № 5725. Тираж 40 000. Тип. им. Володарского, Ленинград, Фонтанка, 57.

Ответств. редактор проф. Г. С. Тымянский

Техн. редактор И. А. Силади

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

К ЛЕНИНСКИМ ДНЯМ И XVII ПАРТИЙНОМУ СЪЕЗДУ ВЫПУСКАЕТ КНИГИ

Горелов. Живой Ильич (сборник воспоминаний о В. И. Ленине). — 3 р. Гуревич. Путь Ленина. (Очерки для ребят). — 75 к. Бесбах. Кровавое воскресенье. (О 9 января 1905 г.). — 80 к. Новая земля. Литературно-художественный альманах. — 2 р. 50 к. Гуревич. Ленсовет в борьбе за продбазу. (Как Ленинград борется за улучшение материального положения раб. класса). — 1 р. Сотников. Ленинград — город образцовый. (Альбом из 50 фото с пояснительным текстом). — 2 р. 50 к. За годы великих работ. (Альбом большого формата о работе промышленности за годы пятилеток). — 15 р. Н. Попов. Краснознаменный Логиновский сельсовет. — 40 к. Алексеев. Крестьяне Ленинградской области становятся зажиточными. — 40 к. Логинов. МТС области на новом пути. — 60 к.

Цены указаны ориентировочно.

Заказы и деньги адресовать:
ЛОИЗ. Ленинград, 2, Торговый пер., 3
Книги имеются в продаже в магазине
ЛОИЗа: Москва, Б. Дмитровка, 23

ЮТЫ — ПОЧТОЙ

Центральный нотный магазин МОГИ За

Москва, Центр, Неглинная, 14, тел. 3-69-31

Высылает исключительно наложенным
платежом без задатка

САМОУЧИТЕЛИ и ШКОЛЫ для МУЗИНСТРУМЕНТОВ

(по нотной и цифровой системам)

Гитара 7-стр.—Иванов	3. 45
Андолина—Александров	1. 50
Алашайка—Илюхин	1. —
—Лукавинин	2. —
Армоника 2-рядн. высокая 21 кл. 12 бас. русск.-нем. строй—Сергеев и Голубев	1. 50

По нотной системе

Андолина 52 кл. 90 бас.—Гладков и Голубев	4. —
Ортепиано—Бейер	3. 75
Андолина или 4-стр. домра—Розов	4. 40
Скрипка—Брож, ч. I	3. —
Скрипка—Берно, ч. I	4. 50
Сольфеджио—Ли	5. —
Труба или корнет—Орвид	6. —
Кларнет—Шлатонов	8. 50
Саксофон—Шоллар	4. 75
Труба, ч. I—Влатт	4. —
Труба „В“ или „С“—Кизцер	7. 50
Новые музыкальные техники—Драпман	(златнет)—4 руб.

вып. I—корнет, труба, тенор, баритон (златнет)—4 руб.
вып. II—бас „В“, эс, альт, валторна.
Портреты композиторов: Бетховен, Шопен, Моцарт, Григ, Чайковский, Глинка, Рицкий-Корков, Мусоргский и др., размер 18×4.

Цена каждого портрета по 1 р. 25 к.

Те же портреты формат открытки по 35 к.
Каталоги высылаются по первому требованию.

РИСОВАНИЕ, ЖИВОПИСЬ, ФОТОГРАФИЯ

ПРОСИМОВ И. Методическое руководство „Обучению письму в школе“ год I и II, цена 2 р.

БЕЙЕР В., ЛЕПИЛОВ К., РАЗЫГРАЕВ Е. Изобразительная грамота в трудовой школе. Задачи ИЗО в трудшколе. Изучение детских рисунков. Первые шаги ИЗО работы. ИЗО-работа в связи с комплексной системой обучения. Технические навыки по изобразительным искусствам. Материалы и орудия выполнения. ИЗО как средство художественного воспитания. С рис. и таблиц. 112 стр. 1929 г. Цена 1 р. 50 к.

РИСОВАНИЕ. Сборник статей. Бейера В., Лепилова К. и Разыграева Е. Бейер. Современное положение вопроса. Разыграев. Рисование в дошкольном возрасте и его особенности. Разыграев. Первые шаги обучения рисованию в трудовой школе. Лепилов. Работы по заданию. Лепилов. Лепка. Бейер. Вспомогательное значение рисования. Лепилов. Художественные экскурсии. Лепилов. Беседы об искусстве. Указатель литературы. 174 стр. 1927 г. Цена 40 коп.

ПИПИНГ Н. Черчение вып. I. 149 рис. 107 стр. 1932 г. Цена 80 коп.

ДОКИМОВ Б. Пластическая анатомия и перспектива для фотографов-портретистов. Краткое пособие для самообучения с пояснительными рисунками. Остеология головы. Миология. Кожа. Мимика. О перспективе. 16 рис. 75 стр. 1929 г. Цена 1 р.

ДОКИМОВ Б. Лучший и простейший способ раскраски масляными красками без помощи кистей. Руководство к раскрашиванию фотографий, увеличений, открыток писем, а также гравюр, фототипий, рисунков, чертежей, карт, планов и т. д. С рис. 46 стр. 1928 г. Цена 40 к.

Высылает наложенным платежом магазин „ДЕШЕВАЯ КНИГА“ Ленobl-издата. Пушкинская 11. Гостиный двор. Суворовская линия, 132

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА на 1934 год

НА ГАЗЕТЫ и ЖУРНАЛЫ

„НАУКА И ТЕХНИКА“ „Наука и техника“ — старейший массовый научно-технический журнал. Выходит 24 номера в год. Подписная цена: 12 м.—4 р. 80 к. 6 м.—2 р. 40 к. 3 м.—1 р. 20 к. С приложением 7 плакатов: 12 м.—7 р. 20 к. 6 м.—3 р. 60 к. Цена номера — 20 к.

„ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“ „Вестник знания“ — иллюстрированный популярно-научный журнал самообразования. Выходит 12 номеров в год. Подписная цена: 12 м.—9 р. 60 к. 6 м.—4 р. 80 к. 3 м.—2 р. 40 к. С приложением 6 научно-популярных книг, 6 плакатов: 12 м.—22 р. 20 к. 6 м.—11 р. 10 к. Цена номера—80 к.

„РЕЗЕЦ“ „Резец“ — литературно-художественный журнал, печатает произведения лучших советских писателей. Выходит 24 номера в год. Подписная цена: 12 м.—8 р. 40 к. 6 м.—4 р. 20 к. 3 м.—2 р. 10 к. С приложением 4 литературных художественных альманахов: 12 м.—16 р. 40 к. 6 м.—8 р. 20 к. 3 м.—4 р. 10 к. Цена номера—35 к.

„РАБОТНИЦА И КРЕСТЬЯНКА“ „Работница и крестьянка“ ставит своей задачей содействие политическому росту и культурному воспитанию широких масс работниц и крестьянок. Выходит 24 номера в год. Подписная цена: 12 м.—4 р. 80 к., 6 м.—2 р. 40 к., 3 м.—1 р. 20 к. С приложением 1 альбома: 12 м.—9 р. 80 к. 6 м.—7 р. 40 к. 3 м.—6 р. 20 к. Цена номера—20 к.

„КРАСНАЯ ДЕРЕВНЯ“ „Красная деревня“ борется за социалистическую переделку сельского хозяйства, за окончательное превращение Ленинградской области и потребляющей в производящую. Выходит 36 номеров в год. Подписная цена: 12 м.—7 р. 20 к. 6 м.—3 р. 60 к. 3 м.—1 р. 80 к. С приложением 36 сельскохозяйственных книг: 12 м.—23 р. 40 к. 6 м.—11 р. 70 к. 3 м.—5 р. 85 к. Цена номера—20 к.

„РАБСЕЛЬКОР“ „Рабселькор“ является руководящим журналом рабкоров, селькоров, военкоров, юнкоров Ленинграда и области. Выходит 24 номера в год. Подписная цена: 12 м.—7 р. 20 к. 6 м.—3 р. 60 к. 3 м.—1 р. 80 к. Цена номера—30 к.

„В ПОМОЩЬ ПЕРЕДВИЖНИКУ“ „В помощь передвижнику“ является руководящим органом по библиотечной работе. Выходит 12 номеров в год. Подписная цена 12 м.—14 р. 40 к. 6 м.—7 р. 20 к. 3 м.—3 р. 60 к. Цена номера—1 р. 20 к.

„В ПОМОЩЬ РАЙОННЫМ И ПОЛИТОТДЕЛЬСКИМ ГАЗЕТАМ“ „В помощь районным и политотдельским газетам“ необходим для каждого работника районной, политотдельской печати, редколлегии стенгазет колхозов и совхозов. Выходит 36 номеров в год. Подписная цена: 12 м.—9 р. 6 м.—4 р. 50 к. 3 м.—2 р. 25 к. Цена номера—25 к.

„СПАРТАК“ „Спартак“ — массовая физкультурная газета. Выходит 60 номеров в год. Подписная цена: 12 м.—12 р. 6 м.—6 р. 3 м.—3 р. Цена номера—20 к.

„ЛИТЕРАТУРНЫЙ ЛЕНИНГРАД“ „Литературный Ленинград“ — орган Ленинградского оргкомитета союза советских писателей. Выходит 60 номеров в год. Подписная цена: 12 м.—12 р. 6 м.—6 р. 3 м.—3 р. Цена номера—20 к.

Подписка принимается Областным Издательством (Ленинград, 2, Торговый пер., 3), Московским отделением Издательства (Москва, Петровка, 16), почтой, письмомосцами, организаторами подписки на предприятиях, райбюро Союзпечати