

ПРИРОДА

ПОПУЛЯРНЫЙ ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ

Ж * У * Р * Н * А * Л

ИЗДАВАЕМЫЙ АКАДЕМИЕЙ НАУК СССР

№11

НОЯБРЬ

1950



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

П Р И Р О Д А

ПОПУЛЯРНЫЙ ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ
Ж * У * Р * Н * А * Л
ИЗДАВАЕМЫЙ АКАДЕМИЕЙ НАУК СССР

№ 11

ГОД ИЗДАНИЯ



ТРИДЦАТЬ ДЕВЯТЫЙ 1950

*Да здравствует 33-я годовщина
Великой Октябрьской² социалистической революции!*

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.		Стр.
Расцвет советской науки (К 33-й годовщине Октября)	3	ционная сила минералов. — Новый минерал белянкинит	44
Акад. В. Г. Фесенков. О газовом хвосте Земли	5	Гидрология. Изменение высоты волн у расчленённого берега. — Устойчивость следа, оставляемого идущим кораблём на поверхности моря	46
Чл.-корр. АН СССР М. А. Шателен. Дальние электропередачи энергии в СССР, их возникновение и развитие	11	Геофизика. Замечательное полярное снятие 20 февраля 1950 г. — Случаи гроз в холодное время года. — Яркие серебристые облака, наблюдавшиеся 20—21 июня 1950 г. под Москвой	48
П. С. Кузин. Водный баланс Советского Союза	22	Биохимия. Новые данные о строении эритроцита. — Биологические свойства инкубационных яиц. — Качественные реакции на некоторые составные части кости. .	51
Л. Т. Устиновская. По лесным массивам степной зоны УССР	25	Морфология. Влияние удаления головного мозга и гипофиза на регенерацию органов	53
Новости науки		Медицина. Высушивание иммунных сывороток	54
Астрономия. Новые данные о физических условиях на Венере	37	Ботаника. Об использовании степных понижений в защитном лесоразведении. — Яблоня в прикаспийских полупустынях. —	
Метеоритика. Новый осколок метеорита Хмельёвка	38		
Химия. Исследование процесса окисления каменных углей	40		
Геология. Третичные трещинные излияния лав в Донбассе. — Один из процессов образования петлевидных баров	40		
Минералогия. Кристаллиза-			

Плоды-близнецы грецкого ореха. — О метаксениях у чёрного ореха 54

Зоология. О жизни многих маток в пчелиной семье. — Зимние миграции лося и снеговой покров в Висимском заповеднике. — Залёт буроголовой чайки в Приморье. — Некоторые новые данные по биологии медицинской пиявки. — Искусственное расширение ареала енота в Восточном Закавказье 61

История и философия естествознания

В. А. Первалов. Географическое открытие Аляски и Ломоносов 65

Юбилей и даты

Акад. В. А. Обручев. Геолог-исследователь Средней Азии Иван Васильевич Мушкетов. (К 100-летию со дня рождения) 68

Проф. Д. М. Российский. Основоположник отечественной клинической эндокринологии В. Д. Шервинский. (К 100-летию со дня рождения) 70

Проф. Д. М. Российский. В. П. Образцов — основоположник отечественной терапевтической школы. (К 100-летию со дня рождения). 72

Жизнь институтов и лабораторий

М. И. Радовский. В комиссии по истории физико-математических наук 74

Съезды и конференции

Проф. И. Т. Васильченко. Совещание ботаников и селекционеров 77

Проф. Б. Г. Иогансен. Научная конференция по претворению в жизнь Сталинского плана преобразования природы в Томской области 78

Потери науки

Ю. И. Миленушкин. Академик Д. К. Заболотный 81

А. И. Иванов. Памяти Валентина Львовича Бианки. (К 30-летию со дня смерти) 85

Varia

О находке трупа китообразного у Суэца. — Фантастика вместо науки (Ещё раз о «живых мамонтах»). — Находки костей мамонта в Северном Казахстане. — Еловый сахар 87

Критика и библиография

Д. Кэй и Т. Лэби. Справочник физика-экспериментатора. Б. Н. Гиммельфарба. — А. В. Хабаков. Об основных вопросах истории развития поверхности Луны. Акад. В. А. Обручева. — Труды Лаборатории вулканологии и Камчатской вулканологической станции. Акад. В. А. Обручева. Д. Х. Кэмпбел. Ботанические ландшафты земного шара. Б. Н. Замяткина. — Г. П. Дементьев. Птицы нашей страны. С. В. Кирикова. — Календарь природы. И. В. Зыкова и Б. П. Василькова 90

РАСЦВЕТ СОВЕТСКОЙ НАУКИ

(К 33-й годовщине Октября)

Победа Великой Октябрьской социалистической революции в нашей стране, ознаменовавшая коренной переворот в истории человечества, была подлинным триумфом передовой науки, — триумфом марксистско-ленинской теории. 7 ноября 1917 г. сбылось гениальное научное предсказание К. Маркса и Ф. Энгельса о неизбежности крушения капитализма. Великая Октябрьская социалистическая революция была проведена по планам и под руководством вождей большевистской партии В. И. Ленина и И. В. Сталина, гениальных революционеров и учёных, подлинных корифеев науки, творчески развивших в новых исторических условиях учение марксизма.

На основе научной теории, разработанной В. И. Лениным и И. В. Сталиным, советский народ строит коммунистическое общество. Впервые в многовековой истории человечества общественное развитие идёт не стихийно. Ленино-сталинская общественная наука стала движущей силой роста и развития советского государства. Поэтому в социалистическом обществе наука заняла подобающее ей место, стала важнейшим государственным делом.

Служащая народу, основанная на диалектическом материализме, проникнутая духом непримиримой ненависти к лженаучным фальсификациям, смело отбрасывающая устарелые положения, советская наука коренным образом отличается от буржуазной науки, ставшей служанкой эксплуататорских классов, используемой в целях угнетения трудящихся, в целях кровавой агрессии.

В дни 33-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции советские учёные вместе со всем советским народом подводят итоги своей работы за истекший год, ознаменовавшийся новыми крупнейшими достижениями.

В незабываемые дни подготовки и празднования семидесятилетия

И. В. Сталина советские учёные принесли в дар великому корифею науки свои труды, вдохновлённые его гениальными идеями. Новый отряд влился в ряды славной гвардии сталинских лауреатов, передовых людей науки и техники, новаторов теории и практики, творцов социалистической культуры. Пламенный призыв ЦК ВКП(б): *«Работники советской науки! Обогащайте науку и технику нашей Родины новыми исследованиями, открытиями и изобретениями! Крепите связь науки с производством!»* — вдохновил всю многотысячную армию советских учёных.

Ещё больше выросла международная роль советской науки, у которой учатся, по которой равняются учёные стран народной демократии. Передовая советская наука служит опорой и надеждой всем прогрессивным учёным за рубежом нашей Родины.

Важнейшим событием в развитии советской науки были выступления И. В. Сталина на дискуссии по вопросам языкознания. И. В. Сталин вскрыл причины застоя в области языкознания и дал мудрое решение основных проблем этой науки. Но значение выступлений И. В. Сталина выходит далеко за пределы языкознания. В этих трудах, являющихся образцом творческого марксизма, поставлены и решены важнейшие вопросы марксистско-ленинской философии. Труды И. В. Сталина служат примером всем советским учёным, учат теоретической смелости и принципиальности, серьёзному и глубокому овладению фактическим материалом, уважению к историческому прошлому нашей науки, показывают, как надо творчески применять руководящие положения философии марксизма-ленинизма к конкретным проблемам общественных и естественных наук.

С особенной силой И. В. Сталиным подчёркнута мысль о том, что никакая наука не может развиваться и преуспевать без борьбы мнений, без свободы критики. Свободная творческая

дискуссия по основным вопросам советской науки является испытанным методом её развития, глубоко соответствующим её духу. В подобных дискуссиях особенно ярко проявляется коллективность советской науки и присущая ей самокритичность. Эти особенности нашей науки не дают ей застывать на одном месте, служат основой для преодоления её недостатков.

Вслед за дискуссией по вопросам языкознания, на объединённой сессии Академии Наук СССР и Академии медицинских наук СССР состоялось обсуждение проблем физиологического учения И. П. Павлова, великого русского учёного-материалиста. Итоги сессии показали, что советские физиологи добились больших успехов в творческом развитии павловского наследия. Новые открытия наших учёных имеют громадное значение не только для физиологии, но и для всех разделов медицины, для психологии и педагогики, для социалистического животноводства. В ходе дискуссии были вскрыты и серьёзные принципиальные ошибки ряда учёных, ушедших с павловского пути, извративших материалистическое существо павловского учения. Сессия наметила меры к решительному преодолению отставания в разработке проблем павловской физиологии. Вместе с сессией Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина, проведённой в августе 1948 г. и приведшей к полной победе мичуринского учения, она является крупнейшим событием в истории развития биологических наук, утверждающим естественно-научные основы нашего материалистического мировоззрения.

Советский народ, воодушевлённый великими идеями Маркса—Энгельса—Ленина—Сталина, неуклонно идёт по пути строительства коммунизма. Ещё не закончилась первая послевоенная Сталинская пятилетка, а советские люди приступают к выполнению новых грандиозных задач — к осуществлению сталинских новостроек коммунизма. Принятые по инициативе И. В. Сталина постановления о строительстве Куйбы-

шевской, Сталинградской и Каховской электростанций, Главного Туркменского, Южно-Украинского и Северо-Крымского каналов стали программой действия советских учёных. Все достижения передовой науки и техники на службу сталинским новостройкам коммунизма — под таким призывом перестраивается работа сотен научно-исследовательских учреждений страны. Во главе этого движения стоит штаб советской науки — Академия Наук СССР. Комитет содействия новостройкам, созданный при Академии Наук СССР, координирует и направляет коллективные усилия энергетиков, гидротехников, геологов, химиков, почвоведов, ботаников, зоологов, агрономов, животноводов.

Осенью 1950 г. в пустынных районах Туркменской и Узбекской ССР начали работать Арало-Каспийская комплексная экспедиция и Аральский комплексный отряд Академии Наук СССР. Продолжается начатая в 1949 г. работа комплексной научной экспедиции Академии Наук СССР по полезащитному лесоразведению. Решение практических проблем Сталинского плана преобразования природы нашей Родины обогатит советскую науку, послужит новым мощным стимулом её движения вперёд.

Грандиозный размах народнохозяйственного и культурного строительства в нашей стране — ещё одно свидетельство неуклонной мирной политики СССР. Советские люди не хотят войны; их вдохновляют на мирный творческий труд великие перспективы строительства коммунизма. Поэтому они идут в авангарде всемирного движения борьбы за мир, знаменосцем которого является товарищ Сталин.

Советская наука достигла необыкновенного расцвета. Её ожидают впереди новые, ещё большие успехи. Залогом этого служит наш советский общественный строй, руководящая и организующая деятельность коммунистической партии, творческий подвиг вождя и учителя советского народа, величайшего корифея науки товарища Сталина.

О ГАЗОВОМ ХВОСТЕ ЗЕМЛИ

Акад. В. Г. ФЕСЕНКОВ

§ 1. Земная атмосфера и изменение её плотности с высотой

Планета, на которой мы живём, окружена воздушной оболочкой, состоящей, главным образом, из азота и кислорода. Плотность воздуха быстро уменьшается с высотой. Уже на высоких горах нехватает кислорода для дыхания, и каждое движение совершается с трудом. Лётчики, поднимающиеся выше 5 км, должны иметь при себе кислородные приборы. Можно утверждать, что везде, на всех широтах закон убывания плотности с высотой над земной поверхностью примерно один и тот же, а именно в 3.5 раза на каждые 10 км. На основании этого принято считать, что земная атмосфера имеет сферическую форму, концентрическую с земной поверхностью. Это подтверждается как опытом, так и теоретическими соображениями, основанными на предположении, что атмосфера находится в равновесии и что давление в любой её точке определяется весом вышележащих слоёв.

Нужно, однако, иметь в виду, что опытные данные относятся только к нижним слоям воздуха и не могут быть распространены на всю атмосферу. С другой стороны, простые теоретические соображения, основанные на допущении равновесия атмосферы, явным образом недостаточны и не могут объяснить ряда важных особенностей. Подобная теория не может, конечно, объяснить, почему в атмосфере на разных высотах — в 60, 110 и 250 км — существуют отдельные слои с повышенной электропроводностью, хорошо отражающие радиоволны и обеспечивающие радиопередачу на больших расстояниях. Эта теория не объясняет также существования отдельного слоя озона, который начинается приблизительно на высоте 20 км и полностью оканчивается на 50 км, находясь притом в неустойчивом состоянии. Общее содержание

озона в этом слое ничтожно мало. При нормальном давлении он образовал бы толщу всего только около 3 мм. Но значение его для Земли и, в особенности, для жизни на её поверхности — очень велико. Действительно, озон задерживает крайние ультрафиолетовые лучи, которые губительно действуют на живые организмы и поглощает также инфракрасную радиацию, излучаемую Землёй, повышая таким образом температуру земной поверхности.

Подобное слоистое строение атмосферы, обнаруженное наблюдениями, не может быть полностью объяснено теоретически. Нет сомнения, что земную атмосферу нельзя рассматривать изолированно, вне взаимодействия с окружающей средой и без учёта воздействия на неё солнечной радиации в высшей степени сложного состава, которая различным образом поглощается на разных высотах над земной поверхностью.

Недавно окончательно доказан ещё один интересный факт, который также ещё не нашёл теоретического объяснения, а именно постоянство химического состава воздуха на всех, даже самых больших высотах. Между тем, ещё сравнительно недавно, всего лишь несколько десятилетий тому назад, считалось совершенно бесспорным, что химический состав воздуха должен меняться с высотой так, что внизу должны находиться, главным образом, тяжёлые газы, а наверху — более лёгкие. Таким образом, считалось, что более тяжёлый кислород должен убывать с высотой быстрее всего, несколько более лёгкий азот — медленнее, а наиболее лёгкий водород, который имеется в нижних слоях воздуха в виде ничтожных примесей, на очень больших высотах должен находиться во всё большей и большей пропорции. Предполагалось, таким образом, что на высоте около 100 км состав нашей атмосферы должен быть чисто водородным.

На самом деле всё это оказалось совершенно неправильным. Непосред-

ственные пробы воздуха, взятые различными способами вплоть до высоты в 130 км, показали, что химический состав воздуха остаётся без всяких изменений. То же самое показывает исследование излучения ночного неба (это излучение производится, главным образом, слоями воздуха на высоте 250—300 км) и исследование полярных сияний. Лучи полярных сияний достигают иногда высоты до 1200 км над земной поверхностью и, тем не менее, также показывают те же излучения кислорода и азота, как и обычное свечение ночного неба. Никаких признаков водорода на больших высотах не обнаруживается. Правда, в некоторых редких случаях, во время сильных солнечных извержений, в отдельных местах неба оказываются излучения водорода, но они, как можно думать, производятся водородными облаками, выброшенными из Солнца и достигшими Земли.

Итак, наша атмосфера, действительно, на всех высотах, в пределах которых она может быть исследована, имеет один и тот же кислородно-азотный состав. Это с необходимостью влечёт также наличие высокой температуры на больших высотах. Можно считать установленным, что, начиная примерно с высоты в 100 км, температура воздуха быстро увеличивается. На высоте в 250—300 км она доходит до 500—600° С и дальше, повидимому, продолжает увеличиваться ещё больше. Вследствие этого плотность воздуха на больших высотах убывает значительно медленнее, чем это предполагалось ранее.

Атмосфера простирается на огромные высоты, сохраняя ещё достаточную плотность. Даже на высоте в 1000 км в каждом кубическом сантиметре объёма имеется ещё 10^8 — 10^{10} атомов. Это ничтожно мало по сравнению с плотностью у самой земной поверхности, но всё же достаточно, чтобы излучать заметное количество света при возбуждении солнечной радиацией.

В сущности, нельзя сказать, где находится граница атмосферы. Если представить себе, что вся атмосфера вращается вместе с земным шаром в 24 часа, то тогда на расстоянии в

6 земных радиусов в плоскости экватора сила тяжести уже сравнялась бы с центробежной силой. Это было бы естественным пределом для нашей воздушной оболочки. Однако нет никаких оснований считать, что на всех высотах вращение атмосферы происходит с той же угловой скоростью, как и самого земного шара. Напротив того, мы знаем, что высокие атмосферные слои подвержены быстрым и систематическим движениям и бурным течениям, превосходящим наши самые сильные ураганы.

Таким образом, на основании современных данных можно только сказать, что атмосфера простирается во все стороны от Земли на тысячи километров, чему очень способствует её очень высокая температура на больших высотах и что постепенно она переходит в крайне разреженную газовую межпланетную среду.

§ 2. Искажение зодиакального света земной атмосферой

В последние годы на Горной астрофизической обсерватории в окрестностях Алма-ата мною и моими сотрудниками — Каримовым, Рожковым и Дивари открыт ряд новых фактов, которые существенно расширяют и дополняют наши сведения о поведении высоких атмосферных слоёв [3, 5, 8, 10].

Наша первоначальная задача заключалась в изучении метеорной межпланетной среды, которая, рассеивая солнечный свет, производит свечение неба около плоскости эклиптики, известное под названием зодиакального света. Это свечение в средних широтах принимает форму светлого конуса, наклонённого к горизонту в соответствии с положением эклиптики. Нужно заметить, что зодиакальный свет видим хорошо только на Юге, например в Крыму, на Кавказе, в Средней Азии и притом лишь в определённые периоды года: в феврале, марте, апреле — на западе после окончания вечерних сумерек и в сентябре, октябре, ноябре — на востоке до начала рассвета. При благоприятных условиях зодиакальный свет производит впечатление поразительной яркости.

Это явление было хорошо известно в древности и изображалось египтянами на их обелисках. В Европе на него обратили внимание только в середине XVII столетия.

Как известно, зодиакальный свет производится рассеянием света метеорной средой, окружающей Солнце и преимущественно располагающейся в плоскости движения Земли, т. е. в плоскости эклиптики. Нами было обращено внимание на то обстоятельство, что около летнего солнцестояния, т. е. около 21 июня, в полночь, когда эклиптика — большой круг небесной сферы, проходящий через Солнце, — располагается под горизонтом параллельно последнему, часть зодиакального света, сосредоточенная вблизи эклиптики, всё же выходит из-за горизонта и образует сияние, подобное сумеречному, хотя настоящие сумерки давно уже прекратились. Таким образом, некоторые части зодиакального света, лежащие достаточно в стороне от эклиптики, могут наблюдаться при благоприятных условиях в северной части горизонта. Наблюдения над ними очень ценны для суждения о реальной фигуре этого явления.

Нами показано, что фигура подобного «северного» зодиакального света, очень сжатого по отношению к эклиптике, совершенно не соответствует фигуре обычного зодиакального света, наблюдаемого весной или осенью, как об этом говорилось выше, при крутом положении эклиптики по отношению к горизонту. Последний оказывается очень расширенным вдоль горизонта, в особенности в своей южной части. Между тем, во всех случаях мы имеем дело с одним и тем же явлением, которое, в среднем, всегда остаётся постоянным. Ясно, что различие зависит от того, что на зодиакальный свет накладывается новое ещё неизвестное до сих пор свечение, которое имеет ту удивительную особенность, что проявляется только при достаточно крутом положении эклиптики по отношению к горизонту. Можно показать, как это почти очевидно, что это вновь открытое свечение зависит от того, что наиболее высокие атмосферные слои не имеют правильной сферической формы, концентрической с земной поверх-

ностью, но вытянуты, главным образом, в плоскости земной орбиты.

Для окончательного доказательства атмосферной природы этого свечения на Горной астрофизической обсерватории в окрестностях Алма-ата были поставлены тщательные наблюдения при помощи небулярного спектрографа, изготовленного ленинградским Астрономическим институтом для наблюдения полного солнечного затмения 1941 г. Оказалось, что действительно при крутом положении эклиптики по отношению к горизонту в направлении на зодиакальный свет появляется свечение, стелющееся на некотором расстоянии от него направо и налево. Оно обусловлено теми же самыми кислородными и азотными атомами. При пологом положении эклиптики это свечение гораздо слабее или совершенно незаметно при том же погружении Солнца под горизонт.

Итак, можно действительно сказать, что земная атмосфера растекается в междупланетное пространство неравномерно по всем направлениям, но преимущественно в плоскости земной орбиты. Эта особенность атмосферы особенно резко проявляется в направлении на Солнце, потому, что в данном случае эти протяжённые атмосферные слои непосредственно освещаются Солнцем и атомы кислорода и азота получают возможность светиться в гораздо большей степени.

§ 3. Противосияние. Ложный зодиакальный свет

Растекание наиболее высоких атмосферных слоёв в плоскости земной орбиты более интенсивно происходит в направлении, противоположном Солнцу. Можно себе представить, что существует непрерывная газовая струя того же самого кислородно-азотного состава, истекающая из высоких атмосферных слоёв в направлении, противоположном Солнцу и этим напоминающая кометный хвост.

Подобное газовое истечение из земной атмосферы, направленное в сторону противоположную Солнцу, проектируясь на тёмный фон ночного неба, образует едва заметное мутноватое

овальное пятно размером примерно 6×10 градусов, называемое противосиянием.

Противосияние было открыто уже около полутора столетий тому назад. Его можно сфотографировать при помощи небольшой камеры, например обычного ФЭД, снабжённого светосильным объективом, но ясно увидеть его на фотоснимке можно только при условии многократной перепечатки негатива с целью увеличения контрастности. Это вызывается тем обстоятельством, что противосияние производит на тёмном фоне ночного неба увеличение яркости не более чем на 10—15%. В более северных широтах небо несколько светлее. Противосияние к тому же находится ближе к горизонту и потому обычно не видно. Соседство с Млечным Путём или даже с группой ярких звёзд также крайне затрудняет наблюдения над противосиянием. Всего удобнее его видеть можно в стороне, противоположной Солнцу, в полночь по местному времени в период сентябрь—октябрь—ноябрь, с одной стороны, и в период февраль—март—апрель — с другой, т. е. в то же время, что и зодиакальный свет.

Природа этого пятна до недавнего времени оставалась загадочной. Считалось, что оно представляет собою, быть может, отдельное метеорное облако, задержанное взаимным притяжением Солнца и Земли на расстоянии, вдвое большем радиуса лунной орбиты. Таково было объяснение противосияния, выдвинутое около 50 лет тому назад Гильденом [14] и Мультином [17]. Несоостоятельность его была наглядно показана Н. Д. Моисеевым [6] и его сотрудниками [4, 7, 9] около 10 лет тому назад в Государственном Астрономическом институте им. Штернберга в Москве.

На Горной астрофизической обсерватории вблизи Алма-ата в течение нескольких лет велись наблюдения над противосиянием, в значительной степени раскрывающие его природу. Н. Б. Дивари и Д. А. Рожковский показали, что противосияние представляется в виде овального пятна только при положении в меридиане, когда наблюдатель находится как раз на оси газового рукава, истекающего из Земли. При перемещении к западу от меридиана это

пятно теряет симметрию и переходит в весьма слабый конус, расширяющийся к горизонту и похожий в некоторой степени на обычный зодиакальный свет, который в это время ярко блестит на противоположной стороне неба.

Подобная картина наблюдалась, например, мною в пустыне Сары-Ишик-Отрау (Южное Прибалхашье) около 3 час. утра по местному времени 8 октября 1948 г. Много недель в это время стояла совершенно ясная безветренная погода. Около горизонта не было ни малейшей дымки. На юго-востоке уже блестели зимние созвездия, на западе заходили Рыбы, и прямо над ними поднимался четырёхугольник Пегаса. Противосияние уже значительно отошло к западу от меридиана. К моему удивлению, я увидел, что из него выходит довольно однородная, но крайне слабая полоса, значительно расширяющаяся к горизонту. Через час, когда противосияние ещё более приблизилось к горизонту, всё явление исчезло. Н. Б. Дивари ещё ранее меня наблюдал на ледниках Туяксу на высоте 3000 м к югу от Алма-ата подобное же явление, которое можно назвать ложным зодиакальным светом.

«Ложный» зодиакальный свет представляет газовый рукав Земли, видимый, однако, по косому направлению. Это явление наглядно показывает, что противосияние не является изолированным объектом в пространстве. Оно представляет непрерывную струю материи, связанную с Землёй.

Ещё более наглядно это показал Д. А. Рожковский [8], который получил на Горной астрофизической обсерватории несколько десятков фотографий противосияния в различные часы ночи и при различных положениях его по отношению к меридиану. Рожковский показал, что положение противосияния между звёздами колеблется с суточным периодом в зависимости от положения его к востоку или западу от меридиана, причём эти колебания достигают нескольких градусов. Если бы противосияние было изолированным объектом, то это видимое смещение можно было бы рассматривать как указание на то, что оно находится от Земли на расстоянии сравнительно небольшом, а именно в 120 000 км, т. е.

в $1/3$ радиуса лунной орбиты. Действительно, при отклонении наблюдателя в ту и другую сторону от центрального меридиана, подобный объект будет наблюдаться несколько по косым направлениям, а потому и будет видимым образом смещаться между звёздами. Однако на подобном расстоянии не может находиться отдельного тела в направлении, противоположном Солнцу. Следовательно, противосияние отражает объект, непрерывно связанный с Землёй и составляющий с ней одно целое.

На Горной астрофизической обсерватории М. Г. Каримов, при помощи построенных для этой цели небулярных спектрографов, показал, что противосияние имеет не пылевую, но газовую природу и обусловлено теми же излучениями кислорода и азота, какие испускают высокие атмосферные слои, обуславливающие свечение ночного неба.

Таковы установленные факты. Естественнее всего считать, что новооткрытые явления — зодиакальные сумерки, производящие дополнительное свечение лишь при достаточно крутом положении эклиптики по отношению к горизонту, «ложный» зодиакальный свет, выходящий из противосияния, и, наконец, само противосияние — все представляют собой лишь различные стороны одного и того же явления — непрерывной газовой струи, вытекающей из земной атмосферы в направлении, противоположном Солнцу, как это имеет место в случае комет.

С какой скоростью происходит эта утечка газов из нашей атмосферы, сказать очень трудно, так как механизм этого явления ещё далеко не ясен. Обычное световое давление едва ли может его объяснить. Поэтому нельзя ещё сказать, какая масса атмосферы могла таким образом быть потеряна, например за время существования Земли. Можно, однако, заметить, что газовый хвост Земли несравненно слабее кометных хвостов, которые непрерывно выделяются из небольших ядер комет, рассеиваются в пространстве и способны снова возобновляться при новом приближении кометы к Солнцу.

§ 4. Заключение. История вопроса

Противосияние наблюдалось многими авторами, начиная с конца XVIII столетия и до нашего времени (А. Гумбольдт, Брорзен, Барнард, Бэкгауз, Астапович и др.). Некоторые из этих исследователей получили непрерывные ряды наблюдений над положением противосияния в течение многих лет. В особенности следует отметить ряды наблюдений, хотя и выполненные чисто глазомерным образом, Бэкгауза за 25 лет с 1871 по 1895 г., Барнарда с 1883 по 1897 г. и И. С. Астаповича в Ашхабаде с осени 1942 и до конца 1945 г. В 1914 г. В. Г. Фесенков [11], обработав наблюдения Бэкгауза и объединив положения противосияния до меридиана (в среднем около 10 часов вечера) и после меридиана (около 2 час. ночи), нашёл явственное смещение противосияния по отношению к антицентру, составляющее в указанных пределах часовых углов в среднем $1^{\circ}2'$. Этот вывод из многочисленных глазомерных наблюдений Бэкгауза был подтверждён Астаповичем [1] из его также глазомерных наблюдений, произведённых в Ашхабаде. Однако выводы, основанные на глазомерных оценках, при которых не учитывался эффект атмосферного поглощения, смещающего положение противосияния, представляются крайне ненадёжными.

Барнард [12] также получал положения противосияния и следил за перемещением его между звёздами. Им было обнаружено некоторое отставание противосияния от точки антисолнца, подтверждённое Астаповичем и другими авторами. Указанные особенности противосияния ещё вовсе не доказывают, что оно представляет проекцию газового хвоста Земли.

Тем не менее, идея о наличии газового хвоста у Земли, а возможно и у других планет, неоднократно пропагандировалась. Уже в 1888 г. Гузо [15] высказал мысль, что каждая планета, в том числе и Земля, имеют газовые хвосты. Эвершед [13] доказывал, что противосияние может быть объяснено наличием газового хвоста, который он считал водородным. Эвершед рассматривал также вопрос о параллаксе

газового хвоста и о механизме его образования. Аналогичного мнения придерживался также Лиэ [16].

В 1944 г. И. С. Астапович, на основе своих глазомерных наблюдений, снова выдвинул идею существования газового хвоста Земли. В недавно опубликованной статье [2] он сделал сводку всех имевшихся в его распоряжении данных. Новый фактический материал, полученный на основе точной методики на Горной астрофизической обсерватории около Алма-ата, где было открыто явление зодиакальных сумерек, искажающих видимые очертания зодиакального света, и другие данные подтвердили факт чрезвычайно значительного распространения земной атмосферы в плоскости эклиптики и преимущественно в одном направлении. Возможность объединить описанные выше довольно разнородные явления в единой концепции газового хвоста Земли делает эту концепцию весьма вероятной.

Литература

- [1] И. С. Астапович. Тр. Ашхабадск. Гос. педаг. инст., 1945; также Астрон. циркуляр. № 32, 4 июля 1944. — [2] И. С. Астапович, Природа, № 1, 1950. — [3] Н. Б. Дивари, Астрон. журн., т. 26, вып. 6, 1949. — [4] Г. Н. Дубошин, Астрон. журн., т. 15, вып. 3, 1938. — [5] М. Г. Каримов, Астрон. журн., т. 27, вып. 2, 1950. — [6] Н. Д. Моисеев, Астрон. журн., т. 15, вып. 3, 1938. — [7] Н. Ф. Рейн, Астрон. журн., т. 15, вып. 2, 1938. — [8] Д. А. Рожковский, Астрон. журн., т. 27, вып. 2, 1950. — [9] И. П. Тарасашвили, Астрон. журн., т. 15, вып. 2, 1938. — [10] В. Г. Фесенков, Астрон. журн., т. 26, вып. 6, 1949. — [11] В. Г. Фесенков. La lumière zodiacale (диссертация), стр. 54; Gauthier Villars, Париж, 1914; также Mém. Observat. de Paris, vol. 30, 1914. — [12] Barnard. Astronom. Journ., N 168, 243, 403, 1886. — [13] Evershed, Observatory, vol. 22, p. 57 a. 272, 1902. — [14] Hylden, Bull. Astronom. vol. 1, p. 361, 1884. — [15] Houzeau, Ciel et Terre, vol. 1, 517, 1888. — [16] Liais. L'espace céleste, 181, Paris, 1870. — [17] Moulton, Astronom. Journ., N 483, 1892.

ЛАУРЕАТЫ СТАЛИНСКИХ ПРЕМИЙ ЗА 1949 ГОД



Владимир Николаевич ШАПОШНИКОВ,

профессор Московского Государственного университета имени М. В. Ломоносова.

Сталинская премия второй степени присуждена за научный труд «Техническая микробиология», опубликованный в 1948 году.

ДАЛЬНИЕ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ЭНЕРГИИ В СССР, ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ

Чл.-корр. АН СССР М. А. ШАТЕЛЕН

I

Быстрый рост народного хозяйства Союза ССР вызвал необходимость в громадных количествах энергии для нужд промышленности, строительства, транспорта, сельского хозяйства страны, а также и для удовлетворения бытовых нужд населения. В дореволюционный период эти нужды были невелики и удовлетворялись более или менее достаточно путём применения небольших паровых, нефтяных и газовых электростанций, устанавливавшихся у мест потребления. Топливо для них — уголь, нефть и дрова — подвозилось по рекам, по железным дорогам и иногда даже гужём. Сравнительно реже применялись водяные двигатели, но тогда уже приходилось места потребления энергии (фабрики, заводы) устраивать у места естественного сосредоточения водной энергии (водопады, стремнины и т. п.) или искусственной запруды.

Рост потребности в энергии и стремление получить более дешёвую энергию вызывал попытки применять более экономичные, крупные машины и сосредоточивать производство энергии в сравнительно мощных центрах, откуда и распределять её между потребителями. В течение долгого времени единственным способом распределения была канатная или ременная передача от шкивов на осях машин, генерирующих энергию, к шкивам на осях потребляющих механизмов. Такая передача энергии производилась на расстоянии десятков и иногда сотен метров. В исключительных случаях для передачи от водных источников сооружались канатные передачи на несколько километров. Это были башни, расставленные по пути передачи на расстоянии нескольких десятков метров друг от друга, на вершинах которых устанавливались вращающиеся шкивы, соединённые между собой бесконечными канатами. Однако такие установки были дороги,

коэффициент полезного действия их был невелик, а стоимость эксплуатации значительна. Поэтому подобный способ передачи не получил распространения. Точно так же и по тем же причинам не получили распространения и другие способы передачи, например при помощи сжатого воздуха, воды под давлением и т. п. Вопрос был решён путём применения электрических способов передачи и распределения энергии между потребителями.

Идея электрической передачи и распределения состоит в том, что электри-



Лауреат Сталинской премии
чл.-корр. Академии Наук СССР

Михаил Андреевич ШАТЕЛЕН,
профессор Ленинградского политехнического института имени
М. И. Калинина.

Сталинская премия второй степени присуждена за научный труд «Русские электротехники», опубликованный в 1949 году.

ческая энергия при помощи машин-генераторов производится в местах

сосредоточения естественных энергетических ресурсов (угля, торфа и других видов топлива, а также водных сил) и передаётся по проводам в центры потребления, где она распределяется также по проводам между потребителями. Свойства электрического тока позволяют производить эту передачу и распределение с большой простотой и с высоким коэффициентом полезного действия. Способность электрической энергии легко превращаться в другие виды энергии — в механическую (в электродвигателях), тепловую (в электрических печах и нагревательных приборах), световую (в электрических лампах), химическую (в электрохимических приборах всякого рода), и т. д. даёт возможность использовать её на месте потребления наилучшим образом.

Изложенные обстоятельства явились причиной того, что уже вскоре после изобретения динамомашин и установления принципа обратимости электрических машин (т. е. способности электрических машин работать в качестве и генераторов и двигателей, впервые установленной нашими академиками Э. Х. Ленцом и Б. С. Якоби), начались попытки применения электрической передачи энергии для практических целей.

В течение многих лет сторонникам электрической передачи энергии приходилось вести упорную борьбу с приверженцами старых способов передачи. Однако простые соображения о коэффициентах полезного действия разных систем передач, заставляли в большинстве случаев переходить на электрическую. Уже в самый начальный период развития электротехники, многими исследователями было показано, что в тех случаях, когда электрическая передача энергии обеспечивает коэффициент полезного действия порядка 70%, передача водой под давлением даёт всего 50%, а сжатым воздухом 55%. Канатная передача допустима только для небольших расстояний и уже при передачах на небольшое число километров, коэффициент полезного действия её понижается до 20% и больше.

Все эти данные относятся к самому началу восьмидесятых годов прошлого столетия. С тех пор во все способы передачи, кроме электрической,

сколько-нибудь значительных улучшений внесено не было. Электрическая же передача значительно усовершенствовалась и в частности её коэффициент полезного действия дошёл до 90%.

До последнего времени считалось, что первые опыты электрической передачи были осуществлены Марселем Депре на выставке в Мюнхене в 1882 г. между Мюнхеном и Миссбахом (и затем в 1885 г. в Париже — между Парижем и Крейлем передавалось при напряжении 5000 вольт на расстояние 56 км около 40 киловатт). Это были те опыты, которые так заинтересовали Маркса и Энгельса и вызвали их пророческие слова о наступающем веке электричества.

Однако опыты Депре были не первыми. Значительно раньше него подобные опыты были произведены в Петербурге электротехником А. Ф. Пироцким, не только передававшим в 1874 г. 6 лошадиных сил на расстояние около 1 км, но и применившим электрическую энергию для движения уличного трамвайного вагона. Пироцким был даже составлен и опубликован проект водосиловой установки с электрической передачей энергии на место её потребления. Осуществления идеи Пироцкого не получили. Современником Пироцкого проф. Д. А. Лачиновым были впервые, также задолго до Депре, разработаны и основные теоретические вопросы, касающиеся электропередач. Лачинов пришёл к выводам, аналогичным тем, к которым позже пришёл Депре, в частности о выгоде повышения напряжения тока для дальних электропередач.

В семидесятых, восьмидесятых и даже девяностых годах прошлого столетия в технике господствовал постоянный ток, и естественно все электропередачи осуществлялись при помощи постоянного тока. Это было одной из причин, почему электропередачи в те времена не могли получить широкого распространения.

Действительно, передаваемая по проводам в виде электрического тока мощность, т. е. энергия за каждую секунду, равняется произведению напряжения тока на его силу. Если сила тока (I) выражается в амперах, напряжение (U) в вольтах, а мощность (P)

в киловаттах, то передаваемая мощность выразится формулой:

$$P = \frac{UI}{1000}.$$

Очевидно, что для передачи больших мощностей или сила тока, или напряжение, или обе эти величины, должны быть велики. Между тем самая природа существующих электрических генераторов постоянного тока не позволяет строить их на напряжениях, превышающие десятки тысяч вольт, да и при таких напряжениях машины становятся дорогими и эксплуатация их затруднительна. Поэтому для передачи больших мощностей постоянным током единственным средством остаётся повышение силы передаваемого тока.

Но, как известно, ток, проходя по проводнику, нагревает проводник, и количество выделяемого в проводнике тепла пропорционально квадрату силы тока, проходящего по проводнику, и пропорционально электрическому сопротивлению проводника:

$$Q = cI^2Rt,$$

где I — сила тока, R — сопротивление, t — время и Q — количество выделенного тепла. При больших силах тока мощность, расходуемая на нагревание проводника, может быть очень большой. Это, конечно, понижает коэффициент полезного действия передачи, т. е. уменьшает её экономичность.

Единственным способом уменьшить потери на нагревание, является уменьшение сопротивления проводника, т. е. утолщение его (увеличение площади поперечного сечения). Это средство применимо для небольших расстояний передачи, но при расстояниях сколь угодно значительных, когда длина проводника повышает его сопротивление до высоких пределов, для уменьшения потерь на нагревание потребовалось бы столь значительное утолщение проводников, что провода превратились бы в толстые цилиндры, и одна стоимость их сделала бы передачу экономически недопустимой. Это обстоятельство и ограничило сравнительно небольшими расстояниями и небольшой мощностью применения электропередач постоянным током.

Отдельные попытки обойти трудности применения постоянного тока

путём последовательного соединения нескольких машин и повышения таким образом напряжения электропередач, распространения не получили и были оставлены. Начались попытки применить для целей электропередач переменный ток. Этот род тока несомненно имеет перед постоянным то громадное преимущество, что он допускает преобразование токов низкого напряжения в токи высокого напряжения при помощи простых, экономичных и удобных для эксплуатации приборов, называемых трансформаторами.

Трансформаторы переменного тока были изобретены П. Н. Яблочковым ещё в 1876 г. и тогда же с успехом применены для питания изобретённых им электрических ламп. Изобретение Яблочкова было однако скоро забыто и о нём вспомнили лишь в середине восьмидесятых годов, когда трансформаторы были вновь изобретены сначала Голардом и Джипсом, а затем инженерами венгерского электромашинного завода Циперновским, Дерп и Бляхи. Их изобретения по существу были повторением изобретения Яблочкова лишь в ином оформлении.

Все трансформаторы переменного тока представляют собою железный сердечник, снабжённый двумя обмотками из проволоки. Через одну пропускается переменный ток от какого-нибудь генератора, индуктирующий во второй также переменный ток. Отношение между напряжением, приложенным к концам первой обмотки, и напряжением, получаемым на концах второй обмотки, всегда с большим приближением равняется отношению между числом витков в обмотках, т. е.

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{W_1}{W_2},$$

где U_1 и U_2 — напряжения у концов первой и второй обмоток, а W_1 и W_2 — число витков в соответствующих обмотках. Это свойство трансформаторов позволяет, питая первичную обмотку от какого-либо источника тока определённого напряжения, получать во вторичной обмотке, при соответствующим образом подобранном отношении между числами витков в обмотках, ток любого, более высокого или более низ-

кого, напряжения. Так как в трансформаторах нет никаких подвижных частей, что упрощает устройство изоляции, то оказывается возможным конструировать трансформаторы для любых нужных для практики высоких напряжений.

Таким образом оказывается возможным пользоваться машинами-генераторами низкого напряжения, преобразовывать получаемый от них ток при помощи трансформаторов в ток высокого напряжения, передавать этим током энергию по линии передачи, а в местах потребления при помощи опять-таки трансформаторов понижать напряжение тока до пределов, требуемых

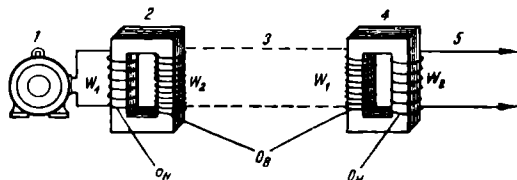
Это обстоятельство лишало электропередачи однофазным током почти полностью их значения и потому сооружались они в весьма небольшом числе. Надо было придумать такую систему электрической передачи переменным током, для которой явилась бы возможность создать электродвигатель, который по своим качествам не уступал бы электродвигателям постоянного тока.

Обе эти задачи и решил русский изобретатель М. О. Доливо-Добровольский. Он предложил приминять для передачи не однофазный ток, а систему из трёх однофазных токов, отличающихся по фазе на $1/3$ периода. Для такой системы, получившей название трёхфазного тока, он изобрёл также трансформаторы и электродвигатели и показал, что для передачи энергии трёхфазным током достаточно применять три провода, вместо 6, которые понадобились бы при передаче тремя независимыми однофазными токами. Это, конечно, сильно упрощало конструкции линий передач.

Применение трёхфазных токов и наличие изобретённых Доливо-Добровольским электродвигателей трёхфазного тока, характеризующихся весьма высокими техническими и экономическими показателями и вместе с тем весьма простыми по конструкции и удобными в эксплуатации, решило вопрос о широком применении электрической передачи энергии, и во всём мире изобретения Доливо-Добровольского стали получать самое широкое распространение.

II

Первое практическое применение трёхфазного тока высокого напряжения для передачи энергии было осуществлено самим Доливо-Добровольским в Германии между Лауффеном и Франкфуртом на Майне в 1891 г. В России первая небольшая установка трёхфазного тока была устроена на одном из заводов в Петербурге инженером Р. Э. Классоном, участвовавшим в сооружении Лауффенской электропередачи. Энергия на завод передавалась от гидроэлектростанции в р. Охте. По своим размерам, длине



Фиг. 1. Схема электропередачи переменным током. 1 — генератор переменного тока низкого напряжения; 2 — повышающий трансформатор; 3 — линия передачи высокого напряжения; 4 — понижающий трансформатор; 5 — линия пониженного напряжения (к потребителю); O_H — обмотка низкого напряжения; O_B — обмотка высокого напряжения.

потребляющим устройством (фиг. 1).

Изобретение трансформаторов решило таким образом вопрос о возможности электрической передачи энергии на далёкие расстояния путём применения токов высокого напряжения. Однако практическое значение таких передач зависело не только от технической возможности передач, но и от того, насколько переданная электрическая энергия удобно и легко могла применяться для различных, требуемых практикой, целей.

Простой, так называемый однофазный переменный ток оказался пригодным для питания осветительных ламп, для электрических печей и ещё для многих других целей, но он был почти совсем непригоден для питания электродвигателей. Между тем промышленность нуждается в электрической энергии, главным образом именно для этой цели: почти 80% всей производимой электрическими станциями энергии идёт на питание электродвигателей.

передачи и по напряжению это была скорее установка для распределения электрической энергии, чем для её передачи; но по существу это была во всех своих частях небольшая электропередача.

Первая настоящая передача на сравнительно большое расстояние трёхфазным током высокого, по тому времени, напряжения, была сооружена на Кавказских Минеральных Водах. От гидроэлектрической станции на р. Подкумке вблизи Ессентуков по линиям передачи напряжением 8000 вольт энергия передавалась в Пятигорск, Кисловодск и Железноводск и использовалась для целей освещения курортов, для питания электродвигателей насосов, электрического трамвая в Пятигорске и грузовой электрической железной дороги в Кисловодске. Мощность электропередачи была около 1000 квт.

Несмотря на ряд трудностей, которые пришлось преодолеть при сооружении и в первый период эксплуатации, минераловодская установка дала весьма благоприятные результаты. Однако недостаток в воде в р. Подкумке в некоторые периоды года делал невозможной полную электрификацию курортов. Поэтому к гидростанции около Ессентуков была прибавлена станция с двигателями Дизеля в Пятигорске. Совместная работа обеих станций дала желаемые результаты. Минераловодская установка была первой установкой в мире, где на общую сеть работали параллельно гидротурбины и дизельгенераторы, расположенные друг от друга на расстоянии около 20 км. До этого опыта такая работа считалась невозможной.

За минераловодской установкой последовала вторая — в Баку, на нефтяных промыслах, построенная также Классоном. Это была уже мощная установка, питавшаяся от двух крупных по тому времени тепловых станций, расположенных также друг от друга на достаточно большом расстоянии. Установка питала ряд нефтяных промыслов, расположенных вокруг Баку. На этой установке было уже применено напряжение 20 000 вольт — наибольшее из применявшихся в то время.

Сооружение Бакинской электростанции и линий электропередач позволило приступить к электрификации нефтяных промыслов, т. е. к замене электрическими паровых и нефтяных двигателей, применявшихся при добыче нефти тартанием желонками.¹ Эта, хотя ещё примитивная электрификация, дала сейчас же заметные результаты, уменьшив намного расход топлива на добычу и увеличив скорость извлечения нефти из нефтяных скважин. В дальнейшем, уже после Октябрьской революции, электроснабжение Бакинских промыслов было усилено: была увеличена мощность электростанций и расширена система линии передачи, напряжение в которых было повышено до 110 000 вольт. Благодаря этому расширению Бакинские нефтяные промыслы были полностью электрифицированы.

Успех кавказских электропередач побудил частные фирмы, в руках которых находилось всё электроснабжение России, заняться вопросом о сооружении электропередачочных установок и в других районах России, в первую очередь в районах Петербурга и Москвы. Начали разрабатываться вопросы об использовании для снабжения Петербурга водяных сил рек Волхова, Свири, Наровы, Мсты и Вуоксы (водопад Иматра). В частности предполагалось использовать гидроэнергию для начавшегося сооружаться в Петербурге электрического трамвая.

Инициатором этих попыток использования водной силы был инженер Добротворский, который даже определил примерную мощность, которую можно было бы получить от некоторых рек России. Дальнейшие исследования показали, что эти мощности гораздо больше тех, которые подсчитал Добротворский, но ему принадлежит честь первой постановки на практическую почву вопроса о дальнем электроснабжении от водных источников энергии, в частности о снабжении Петербурга от этих источников. Для Московского района предполагалось использовать торфяные массивы вблизи Москвы и

¹ Желонки — цилиндрические вёдра в несколько метров длиной, опускавшиеся в скважины. Тартание — извлечение нефти из скважин при помощи желонки.

там даже началось сооружение торфяной станции вблизи Богородска и электропередачи в Москву. Эта станция и линия передачи были начаты инж. Класоном и окончены им полностью уже при Советской власти. Станция эта вошла теперь в систему Мосэнерго и носит название станции им. Класона, своего строителя, пионера устройства передач трёхфазного тока в России.

Для передачи Богородск—Москва уже проектировалось применение более высокого напряжения, чем напряжение, принятое для бакинской передачи.

Наступившая первая империалистическая война фактически прервала развитие электропередач в России, хотя трудности с получением топлива и его перевозкой вызвали появление ряда проектов использования водных сил и торфяных массивов и электрической передачи энергии от них в центры потребления. Но проекты эти осуществления не получили. Лишь после Октябрьской революции, когда по плану Ленина Россия приступила к перестройке своего народного хозяйства на базе электрификации, электрические передачи начали получать в нашей стране быстрое развитие и вскоре по скорости развития электропередач Союз ССР стал на первое место в мире.

III

Работы по электрификации отдельных районов России и по подготовке к сооружению линий электропередач начались вскоре после Октябрьской революции. Ленин рассматривал плановую электрификацию как наиболее совершенный путь к преодолению отсталости царской России как в экономическом, так и в техническом отношении, как базу нового хозяйственного быта только что созданной Республики. «Если не перевести Россию на новую технику, более высокую, чем прежде, — писал Ленин, — не может быть речи о восстановлении народного хозяйства и о коммунизме. Коммунизм есть Советская власть плюс электрификация всей страны, ибо без электрификации поднять промышленность невозможно».¹ И далее: «Только тогда, когда

страна будет электрифицирована, когда под промышленность, сельское хозяйство и транспорт будет подведена техническая база современной крупной промышленности, только тогда мы победим окончательно».¹

Как понимали Ленин и Сталин задачу электрификации лучше всего видно из слов Сталина: ... «под электрификацией страны Ленин понимает не изолированное построение отдельных электростанций, а постепенный „перевод хозяйства страны, **в том числе и земледелия**, на новую техническую базу, на техническую базу современного крупного производства“, связанного так или иначе, прямо или косвенно, с делом электрификации».²

В соответствии с указаниями Ленина уже в 1918 г. начались подготовительные работы. Сначала были созданы Бюро по электрификации отдельных районов — Центрального, Петербургского, Донецкого, Уральского и других, а затем осенью 1918 г. Центральный электротехнический совет при ВСНХ, который начал готовить технические решения по отдельным вопросам электропередачи и рассматривал проекты отдельных электрических сооружений. В 1919 г. эти работы были значительно расширены и было, по указанию Ленина, приступлено к разработке общего плана электрификации России. Для этой цели из наиболее активных электротехников, энтузиастов идеи электрификации страны, была создана под председательством Г. М. Кржижановского особая комиссия, названная «Государственной Комиссией по электрификации России», сокращённо ГОЭЛРО. Эта Комиссия составила, под непосредственным руководством Ленина, план электрификации России, получивший название «Плана ГОЭЛРО». Плану этому дал высокую оценку Сталин в письме к Ленину: «Превосходная, хорошо составленная книга. Мастерский набросок действительно **единого и действительно государственного хозяйственного плана без кавычек**. Единственная в наше время марксистская попытка подведения под советскую надстройку хозяйственно-

¹ Ленин. Сочинения, изд. 3-е, т. XXV, стр. 490—491.

¹ Ленин. Сочинения, изд. 3-е, т. XXVI, стр. 47.

² Сталин. Сочинения, т. 11, стр. 254.

отсталой России действительно реальной и единственно возможной при нынешних условиях технически-производственной базы».¹

План ГОЭЛРО был утверждён на VIII и IX Съездах Советов.

Для детального рассмотрения плана ГОЭЛРО по постановлению Совета Народных Комиссаров был созван в Москве специальный Всероссийский Электромеханический съезд (VIII Электромеханический съезд), который после подробного рассмотрения также одобрил план.

План ГОЭЛРО был планом первой очереди электрификации страны, за ним последовали планы Сталинских пятилеток, в которых электрификации уделялось особое внимание. И планом ГОЭЛРО и пятилетними планами намечалось сооружение определённых крупных электрических станций, тепловых и гидравлических, и сооружение мощных линий электропередач, связывавших эти станции с центрами потребления.

Промышленность России, оставшаяся от царского времени, не была подготовлена к выполнению задач, которые ставила перед ней электрификация. Ни наши электромашиностроительные заводы, ни наши заводы, строившие паровые и гидравлические турбины, ни другие электротехнические и прочие заводы, которые должны были бы изготавливать оборудование для электрических станций, сетей и линий электропередач, не имели опыта такой работы. Совершенно не были изучены русские сырьевые материалы, необходимые для изготовления электрических машин, аппаратов, изоляторов, кабелей. Почти не существовало определённых технических условий на электротехнические изделия, особенно предназначенные для токов высокого напряжения. Наконец, среди электриков не существовало и единомыслия относительно величины напряжения, которое можно было применить для проектируемых линий электропередач.

Несмотря, однако, на все трудности, наша промышленность в короткое время справилась с возложенной на

неё задачей и стала изготавливать всё, что было нужно для электрификации, и притом из русского сырья. Громадную работу по изучению свойств этого сырья, по разработке технических условий на электротехническое сырьё и электротехнические изделия выполнил организованный Лениным Центральный электротехнический совет. Громадную помощь ему при разного рода исследованиях, испытаниях и разработке технических условий, оказала Лаборатория высоких напряжений тогда Петербургского, ныне Ленинградского института. В этой лаборатории в значительной степени был практически подготовлен персонал инженеров-электриков, строивших электрические установки и изготавливавших на наших заводах оборудование для них.

Благодаря энтузиазму электриков — инженеров, рабочих, экономистов — оказалось возможным не только выполнить план ГОЭЛРО в установленный срок, но и значительно его перевыполнить.

Первыми электрическими станциями, построенными во исполнение плана ГОЭЛРО, были: Каширская, работавшая на местном подмосковном угле, Богородская, впоследствии станция им. Классона, и Шатурская, работавшая на торфу, и Волховская — гидроэлектрическая. Первые три были соединены линиями электропередачи с Москвой, последняя — с Ленинградом.

Выбор напряжений для этих линий вызывал большие споры. Особенно осторожные специалисты считали, что при наших климатических условиях опасно переходить за пределы 40 000 вольт. Более решительные предлагали применить напряжение в 150 и даже 180 тыс. вольт. Положение было тем более затруднительно, что мы были тогда целиком отрезаны от Европы и Америки и воспользоваться опытом этих стран не могли. Имелись лишь результаты исследований на опытной высоковольтной линии Политехнического института, показавшие, что нет никаких препятствий к применению в нашем климате, при самых трудных условиях, не только напряжения в 110 000 вольт, но и гораздо более высоких.

¹ Сталин. Сочинения, т. 5, стр. 50.

После многих расчётов и дискуссий, для первых электропередач и было принято напряжение в 110 000 вольт. Линии передачи Волхов—Ленинград и Кашира—Москва длиной каждая свыше 100 км были первыми линиями такого напряжения в СССР, сооружёнными в осуществление плана ГОЭЛРО.

Наши заводы вполне освоили производство машин и трансформаторов высокого напряжения для этих электропередач. В частности электрические генераторы, изготовленные для Волховской гидростанции заводом «Электросила», оказались даже более совершенными, чем генераторы, полученные из-за границы. Точно так же весьма совершенным оказался подземный кабель для напряжения в 35 000 вольт, изготовленный заводом «Севкабель». Это был кабель наиболее совершенной новой конструкции, которую за границей начали применять позже. Кабель этот вполне удовлетворительно служит и поныне, и им питаются ленинградские городские подстанции.

Наши заводы начали изготавливать из отечественного сырья высоковольтные фарфоровые изоляторы. В освоении этого производства им оказала большую помощь лаборатория высокого напряжения Ленинградского политехнического института, в которой производились испытания и сырьевых материалов для изоляторов и готовых изоляторов. Этой же лабораторией разработаны и технические условия для высоковольтных изоляторов. Книга «Технические условия», изданная в январе 1919 г., была первой технической книгой, напечатанной после Великой Октябрьской социалистической революции.

В лаборатории Политехнического института были также произведены первые испытания русских нефтяных масел для высоковольтных трансформаторов.

Постепенно наши заводы освоили и производство всякого рода высоковольтной аппаратуры (выключателей, предохранителей, приборов для грозозащиты и т. п.), необходимой для устройства и эксплуатации электропередач. Большие затруднения вызвала борьба с атмосферными разрядами

(ударами молнии), достигающими громадных размеров. Так, в одной из электропередач вблизи Ленинграда был зарегистрирован разряд в 200 000 ампер при очень высоком напряжении. От атмосферных разрядов происходило почти 90% аварий в линиях электропередач. Благодаря совместным усилиям наших исследовательских институтов, заводов и персонала эксплуатации, удалось преодолеть и эти затруднения и сделать эксплуатацию линий передач вполне надёжной.

Технический и экономический успех эксплуатации первых высоковольтных линий вызвал стремление устраивать электропередачи ещё больших мощностей и на ещё более далёкие расстояния (200 км и больше). Чтобы быть экономически допустимыми и технически удобными для эксплуатации, подобные электропередачи требовали применения напряжения свыше 110 000 вольт. Ко времени их сооружения и наши заводы и эксплуатация получили уже некоторый опыт в изготовлении и использовании электрооборудования высокого напряжения. Большой опыт накопили и строители электропередач, а поэтому оказалось возможным допустить в ряде новых сооружений более высокие напряжения.

Первыми линиями передачи, сооружёнными на повышенное напряжение, были линии передачи от Днепровской гидроэлектростанции. Днепровская гидроэлектростанция как по своей общей мощности, так и по мощности установленных на ней гидротурбин и электрических генераторов, стояла тогда на первом месте не только в Советском Союзе, но и во всём мире. Для передачи вырабатываемой ею энергии были сооружены линии напряжением в 150 000 вольт.

Но и такое напряжение скоро оказалось недостаточным, и для передачи энергии от гидростанции на р. Свири в Ленинград, на расстояние около 250 км, было применено напряжение в 220 000 вольт. Это же напряжение было затем применено на целом ряде наших электропередач и до сих пор является самым высоким практически используемым для электропередач напряжением. По линиям этого напряжения можно передавать сотни тысяч ки-

ловатт на расстояния порядка 250—300 км.

Всё требуемое для таких электропередач изготавливается теперь на советских заводах из отечественного сырья.

Возможность передавать на значительные расстояния большие количества энергии, что позволило, с одной стороны, получать более дешёвую энергию, и, с другой, не загружать железнодорожный транспорт перевозкой громадных количеств топлива, повлекла за собою сооружение весьма мощных станций, паровых и гидравлических и установку на них мощнейших агрегатов. Если первая гидростанция на Волхове имела мощность около 60 000 квт, а установленные на ней гидротурбины по 8000 квт, то на Днепровской гидростанции установлены уже гидротурбины по 100 000 квт каждая.

Точно так же и на паровых электростанциях. Если на первой Каширской станции были установлены паровые турбоагрегаты по 10 000 квт каждый, то на новых тепловых станциях уже установлены паротурбины в 100 000 квт каждая, причём на них применены наиболее совершенные электрические генераторы с водородным охлаждением.

Производство таких турбин и электрических генераторов вполне освоено нашими заводами, в частности заводом «Электросила» и заводом им. Сталина, которые теперь разрабатывают ещё более мощные типы машин. Московским трансформаторным заводом освоено производство самых мощных высоковольтных трансформаторов для напряжений до 220 000 вольт и ведутся работы по созданию трансформаторов на ещё большие напряжения.

Достижения в сооружении турбин, электрических машин, трансформаторов и предметов оборудования линий электропередач, а также достижения в способах их эксплуатации, обеспечивающих экономичность и надёжность электроснабжения, обусловили быстрый рост электропередач в СССР. Если в 1917 г. в России не было ни одной высоковольтной линии электропередачи, а к 1928 г. длина построенных линий была всего 1000 км, то согласно закону о плаце первой послевоенной пятилетки, общая длина высо-

ковольтных линий электропередач в Союзе ССР в 1950 г. достигает 26 100 км, т. е. за 22 года увеличилась в 26 раз. По этим линиям, согласно закону о первой послевоенной пятилетке, будет передаваться в центры потребления энергия от электрических станций общей мощностью 22.4 млн квт., в том числе от гидростанций общей мощностью 5 млн квт, а также значительная часть энергии, вырабатываемой паровыми станциями общей мощностью свыше 17 млн квт, работающими в значительной части на местном низкосортном топливе.

Эти достижения советской электротехники, как бы велики они ни были сами по себе, не удовлетворяют требованиям быстро развивающегося народного хозяйства. Потребность в энергии быстро растёт, и не только для промышленности, но и для транспорта и сельского хозяйства, в связи с ростом числа электрифицируемых железных дорог и развитием электрификации колхозов и совхозов.

IV

Энергетические ресурсы, расположенные в районах, не слишком отдалённых от мест потребления, уже не удовлетворяют потребностей в энергии, и для удовлетворения этих потребностей необходимо уже использовать энергетические ресурсы как топливные, так особенно гидравлические, удалённые от мест потребления на 400—500 км и более. Для электрической передачи больших количеств энергии на такие расстояния, напряжения в 220 000 вольт уже недостаточно. Линии передачи с толстыми тяжёлыми проводами становятся слишком дорогими, и эксплуатация таких передач в отношении надёжности и бесперебойности вызывает большие трудности.

Единственным выходом является дальнейшее повышение напряжения в линиях передач. Изучение возможного предела повышения напряжений было начато уже давно на опытной линии Политехнического института, на которой испытывалось напряжение до 400 000 вольт. В дальнейшем изучение было продолжено акад. А. А. Чернышевым и, наконец, перед самой Отечественной войной за изучение этого во-

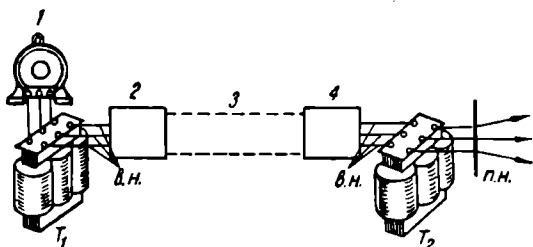
проса взялся ряд наших научно-исследовательских институтов, заводов и проектных организаций. Работы продолжаются и до настоящего времени, и теперь можно уже с уверенностью сказать, что электропередачи при 400 000 вольт экономически и технически осуществимы и что при помощи таких электропередач можно передавать на расстояния порядка выше 500 км, а при некоторых добавочных устройствах и больше, мощности в много сотен киловаттов. Это даёт уже возможность полностью использовать мощные реки СССР.

Дальнейшее повышение напряжения трёхфазного тока для электропередачи представляет уже большие затруднения как в отношении сооружения, так, особенно, в отношении эксплуатации. Ряд явлений, затрудняющих эксплуатацию, связанных с самой природой переменного тока, — главным образом, вызываемые индукцией и ёмкостью линий — растут быстро по мере увеличения напряжения в линии передачи и передаваемой по ней мощности. Уже сам пионер применения трёхфазного тока М. О. Доливо-Добровольский указывал на то, что едва ли окажется возможным повышать в линиях передач трёхфазным током напряжение выше 500 000 вольт, и предвидел необходимость возвращения для таких передач к применению постоянного тока высокого напряжения.

Однако как было уже сказано, все попытки непосредственного получения постоянного тока от электрических машин не дали желаемых результатов. Так же не увенчались успехом попытки получить постоянный ток высокого напряжения путём применения нескольких соединяемых последовательно машин. Линии передачи, построенные по этому принципу, с напряжением, доходившим до 120 000 вольт, не дали тех результатов, ни экономически, ни технически, которых ожидали получить строители. Одна из таких линий была сооружена в России, близ Батума, для снабжения энергией медных рудников.

Появилась мысль получать постоянные токи высокого напряжения посредством выпрямления переменных токов, получаемых в свою очередь при помощи трансформаторов высокого на-

пряжения. Однако долгое время все попытки преобразования переменного тока в постоянный не приводили к сколько-нибудь удовлетворительным результатам. Лишь последние достижения в электронной технике позволили осуществлять преобразование не только переменных токов высокого напряжения в постоянные, но и обратно. Используя явления, сопровождающие прохождение тока через разрежённые пары и газы, удалось построить при-



Фиг. 2. Схема электропередачи постоянным током. 1 — трёхфазный генератор низкого напряжения; 2 — преобразователь трёхфазного тока в постоянный; 3 — линия передачи постоянного тока высокого напряжения; 4 — преобразователь постоянного тока в переменный (трёхфазный); T_1 и T_2 — повышающий и понижающий трансформаторы трёхфазного тока; в. н. — трёхфазный ток высокого напряжения; п. н. — пониженное напряжение (в распределительную сеть).

боры, получившие название «выпрямителей» и «инверторов», которые дают возможность осуществить подобные преобразования и для очень больших мощностей и для очень высоких напряжений.

Схема электропередачи постоянным током высокого напряжения таким образом получается следующая (фиг. 2): от трёхфазного генератора ток идёт в повышающий трансформатор, повышающий его напряжение до требуемой величины. Из трансформатора ток попадает в выпрямитель, из которого выходит уже постоянный ток высокого напряжения, передаваемый по линии передачи в место потребления. Здесь постоянный ток попадает в инвертор, который преобразует его опять в трёхфазный ток высокого напряжения. При помощи понижающего трансформатора, напряжение его понижается до той величины, которая нужна для распределения тока между потребителями. Такое вторичное преобразование необхо-

димо, так как непосредственно постоянный ток высокого напряжения не может быть использован у потребителей ни для вращения электродвигателей, ни для освещения, ни для громадного большинства промышленных применений. Несмотря на значительное число преобразований, передача постоянным током такого напряжения экономически допустима благодаря высоким коэффициентам полезного действия и трансформаторов и преобразователей.

Применение постоянного тока высокого напряжения для электропередач значительно расширяет области применений электропередачи, допуская применение очень высоких напряжений, в 500 000 вольт и выше. При таких напряжениях постоянным током по линиям передачи могут передаваться уже мощности в тысячи киловатт и на расстояния 1000 км и больше.

Применение сверхвысоких напряжений как при переменном, так и при постоянном токе, открывает громадные возможности в деле использования крупнейших гидроресурсов СССР. Начатые постройкой волжские гиганты — Куйбышевская и Сталинградская гидроэлектростанции, общей мощностью почти четыре миллиона киловатт, будут питать энергией Москву и другие города и районы на расстоянии около 1000 км. За ними последуют другие, в частности на мощнейших реках Средней Азии, которые дадут

Советскому Союзу ещё многие миллиарды киловатт-часов.

Применение переменных и постоянных токов сверхвысоких напряжений позволит не только использовать наиболее удалённые энергетические ресурсы, в частности, гидравлические, но и соединять для совместной работы далеко расположенные друг от друга центры производства электрической энергии, питающие отдельные электроснабжающие районные системы. Такая «междусистемная» связь будет способствовать и более надёжному энергоснабжению систем, позволит уменьшить машинные резервы в каждой системе, и позволит наилучшим образом эксплуатировать генерирующие установки, особенно гидравлические, часто расположенные в разных широтах, в разных климатических условиях. Используя разновременность паводков в питающих их реках, можно использовать всю воду рек, в настоящее время сливаемую бесполезно через плотины. Межсистемная связь может оказаться полезной и в некоторых других отношениях. Развивая межсистемные связи, мы объединим постепенно все центры производства и потребления электрической энергии, покроем весь Союз ССР единой высоковольтной сетью линий электропередач и таким образом решим задачу, поставленную Лениным и Сталиным — задачу электрификации всей страны.

ВОДНЫЙ БАЛАНС СОВЕТСКОГО СОЮЗА

П. С. КУЗИН

Водный баланс территории суши, как известно, складывается из двух категорий элементов, а именно: прихода влаги на поверхность суши и расхода влаги с её поверхности. К элементам прихода относятся атмосферные осадки и конденсация, а к элементам расхода — речной сток и испарение. Особое место среди элементов водного баланса занимают процессы накопления и расходования влаги в почвах — грунтах речного бассейна.

Таким образом, общее уравнение баланса влаги для участка суши или для речного бассейна, может быть представлено в следующем виде:

$$N + q = A + V \pm u,$$

где N — атмосферные осадки, q — конденсация, A — речной сток, V — испарение с суши и u — накопление или расходование влаги в почвах и грунтах речного бассейна (подземная аккумуляция влаги), а также в озёрах, снеге, ледниках и т. д. (поверхностная аккумуляция).

Ввиду того, что роль конденсации в водном балансе большей части территории СССР сравнительно не велика, а накопление и расходование влаги в речных бассейнах, имеющее по отдельным годам (маловодные и многоводные) различные знаки, в многолетнем среднем взаимно компенсируются и величина $\pm u$ стремится к нулю, то в конечном виде уравнение водного баланса для любой территории, исключая, конечно, случаи значительного оттока или притока влаги грунтовым путём из соседних бассейнов, обычно пишется так:

$$A = N - V,$$

т. е. речной сток представляет собой разность между осадками и испарением. Эта величина и является тем основным фондом, который именуется водными ресурсами.

Определяя по наиболее современным картам изогий¹ величины осад-

ков по основным водосборам морей Советского Союза, а также используя имеющиеся по этим бассейнам подсчёты стока, нетрудно подсчитать величины испарения (осадки минус сток) для этих же водосборов и коэффициенты стока (коэффициентом стока называется отношение стока к осадкам). Эти данные сведены в ниже следующей таблице (см. стр. 23; элементы водного баланса приводятся в таблице за годовой отрезок времени по многолетним данным).

Как следует из этой таблицы, наиболее обеспеченными речным стоком в среднем многолетнем выводе, являются северные и северо-западные области Европейской части Союза: бассейны Баренцова и Белого, а также Балтийского морей. В Азиатской части Союза к наиболее обеспеченным поверхностным стоком районам относятся бассейны Берингова, Охотского и Японского морей.

Наименее обеспеченными поверхностным стоком в Европейской части Союза являются южные и особенно юго-восточные районы. Поверхностный сток на малых водосборах здесь бывает обычно весной, да и то не во все годы. Наименее обеспечен речным стоком во всём СССР бассейн Аральского моря и других бессточных озёр и рек Средней Азии, имеющий минимум стока. Средняя Азия на значительной территории обеспечена поверхностным стоком вдоль крупных рек. В пустынных областях Казахстана и Арало-Туранской низменности поверхностный сток отсутствует почти полностью.

Общее количество осадков для всего СССР за год составляет слой в 400 мм или 8600 км³. Эта величина несомненно преуменьшена за счёт недостаточного учёта зимних осадков в северных окраинах и в горных районах нашей страны. Величина стока по более достоверным, чем осадки, сведениям определяется в 180 мм или в 3900 км³. Величина испарения с поверхности суши, определённая как разность осадки минус сток, оказывается равной для всего СССР, в среднем, 220 мм или 4700 км³.

¹ Изогии — линии на карте, соединяющие точки поверхности с одинаковыми количествами атмосферных осадков.

Водный баланс СССР

Бассейны морей	Площадь (тыс. км ²)	Осадки		Сток		Испарение		Коэф- фициент стока
		(см)	(мм ³)	(см)	(мм ³)	(см)	(мм ³)	
Баренцова и Белого . . .	1000	50	500	35	346	15	154	0.70
Балтийского	600	63	378	26	158	37	220	0.42
Чёрного и Азовского . . .	1200	55	660	13	158	42	502	0.24
Каспийского	2900	40	1160	10	284	30	876	0.24
Аральского и других бес- сточных озёр и рек Сред- ней Азии	2000	22	440	5	94	17	346	0.21
Карского	6100	42	2560	19	1166	23	1394	0.45
Лаптевых, Восточно-Сибир- ского и Чукотского . . .	4600	29	1330	19	882	10	448	0.66
Берингова, Охотского и Японского	3200	50	1600	27	850	23	750	0.53
Всего СССР .	21600 ¹	40	8628	18	3938	22	4690	0.46

¹ Общая площадь СССР (с островами и окранными морями) составляет 22.3 млн км² (см. «Союз Советских Социалистических Республик», БСЭ, М., 1947).

Величина испарения, так же как и осадки, при принятом способе её вычисления, также несколько преуменьшена. Все указанные величины относятся к так называемому среднему году. По отдельным реальным годам, под влиянием климатических колебаний, они могут существенно изменяться. Следует отметить, что испарение с поверхности речных бассейнов распределяется по территории Советского Союза весьма закономерно. Максимум испарения приходится на водосборы Чёрного и Азовского, Балтийского и Каспийского морей. Минимум испарения имеет место в бассейнах северных морей: Баренцова и Белого, Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского, а также в бассейне Аральского моря и других бессточных озёр и рек Средней Азии.

По отдельным ландшафтным зонам испарение с поверхности суши в среднем за год колеблется по территории, примерно, в следующих пределах:

Тундра	10—15 см
Лесотундра	15—20 »
Лесная зона	20—50 »
Лесостепная зона	50—30 »
Степная зона	30—20 »
Пустынно-степная зона	20—10 »

Характерно, что испарение с поверхности суши как в бассейнах се-

верных морей, так и в Средней Азии, сравнительно близко по своим величинам, в то время как количество осадков, получаемое этими водосборами, далеко не одинаково. Причина этого явления заключается в том, что на севере (тундра и лесотундра) фактором, обуславливающим низкое испарение, является недостаток тепла, получаемый земной поверхностью, а на юге (полупустыня и пустыня) — малое количество выпадающих атмосферных осадков.

Потенциальная же возможность испарения (испаряемость) здесь очень велика.

Испарение с поверхности суши в горных районах в основном подчинено вертикальной зональности. По мере увеличения высоты местности, в связи с уменьшением температуры воздуха, почвы и градиентов влажности воздуха, уменьшается и испарение с поверхности суши, приближаясь на больших высотах, в области вечного снега и ледников, к условиям субарктической и арктической зоны. Горные районы, получающие, по сравнению с низменностями и равнинами, больше осадков, являются областями накопления влаги и формирования стока стекающих с гор рек.

В числе других источников водных ресурсов в степных, полупустынных и

пустынных районах, где речной сток почти отсутствует, могут быть отмечены аккумулярованные воды озёр, грунтовые и артезианские воды, а в полярных и горных районах — вода в твёрдой фазе, в виде снега и льда.

Так, например, по сообщению А. Н. Костякова, дебит (приток воды) большинства грунтовых колодцев составляет от 3 до 15 м³ в сутки, а дебит артезианских колодцев от 120 до 200 м³ в сутки и выше. Артезианский колодец может давать за сельскохозяйственный сезон (120 суток) до 20 тыс. м³ воды и более, в зависимости от водоносности района. Этот вид водных ресурсов имеет особенно большое значение в засушливых и пустынных районах. Однако не все подземные воды по качеству воды (минерализация) или по глубине их залегания могут быть использованы для нужд коммунального, промышленного и сельскохозяйственного водоснабжения.

В высокогорных районах, на высоте более 2500 м над ур. м., к местным водным ресурсам относится вода, содержащаяся в твёрдой фазе — в снежниках и ледниках. Следует, однако, иметь в виду, что ограниченность площадей оледенения (Кавказ, Памир, Алтай и др.) придаёт этому виду водных ресурсов преимущественно локальный характер. Помимо того, расходы воды ледниковых рек имеют существенное значение лишь в наиболее жаркие месяцы лета (июнь—август), т. е. в период наиболее интенсивного таяния снега и льда.

Как уже было отмечено выше, с территории нашей страны ежегодно стекает в моря объём воды, равный приблизительно 4000 км³, что является

очень большой величиной, соответствующей, например, 16 объёмам годового стока всей р. Волги. Одна из задач советской гидрологии и гидротехники и состоит в том, чтобы возможно более рационально использовать эти громадные водные ресурсы страны для целей народного хозяйства — водоснабжения, орошения и энергетики. Особенно большое значение приобретает вопрос максимального использования водных ресурсов в настоящее время — в эпоху великих работ в нашей стране по осуществлению Сталинского плана преобразования природы.

Естественный водный баланс не остаётся постоянным. В СССР он изменяется под влиянием плановой хозяйственной деятельности человека не только в годовом, но и в многолетнем разрезе.

Примером этому может служить Сталинский план преобразования природы и выполняемые в развитие его великие стройки коммунизма — Куйбышевская и Сталинградская ГЭС на Волге, Главный Туркменский канал, Каховская ГЭС на Днепре, Южно-Украинский и Северо-Крымский каналы и другие, предусматривающие, наряду с созданием новых огромных водохранилищ и каналов для разрешения энергетических и транспортных проблем, осуществление лесонасаждений, орошение и обводнение засушливых областей как Европейской, так и Азиатской частей СССР.

В результате проведения этих великих работ, направленных к улучшению благосостояния трудящихся, будет существенно изменён и водный баланс южных районов нашей Родины.

ПО ЛЕСНЫМ МАССИВАМ СТЕПНОЙ ЗОНЫ УССР

Л. Т. УСТИНОВСКАЯ

В своей работе «О гидрологическом и метеорологическом влиянии лесов» акад. Г. Н. Высоцкий [7] говорит, что «создавая леса с целью получения наивысшей продуктивности, следует добиваться, чтобы одновременно получать и возможно высшую эффективность на климат, оборот воды, сток реки. И, наоборот, при создании лесных насаждений, влияющих на климат, надо стараться не в ущерб этому влиянию создавать насаждения наивысшей количественной и качественной продуктивности, устойчивости и возобновляемости». Созданию посадок, достойных нашей великой эпохи, удовлетворяющих всем многообразным требованиям, предъявляемым к лесонасаждениям, поможет изучение сохранившихся лесонасаждений как результата предшествующих этапов развития степного лесоразведения.

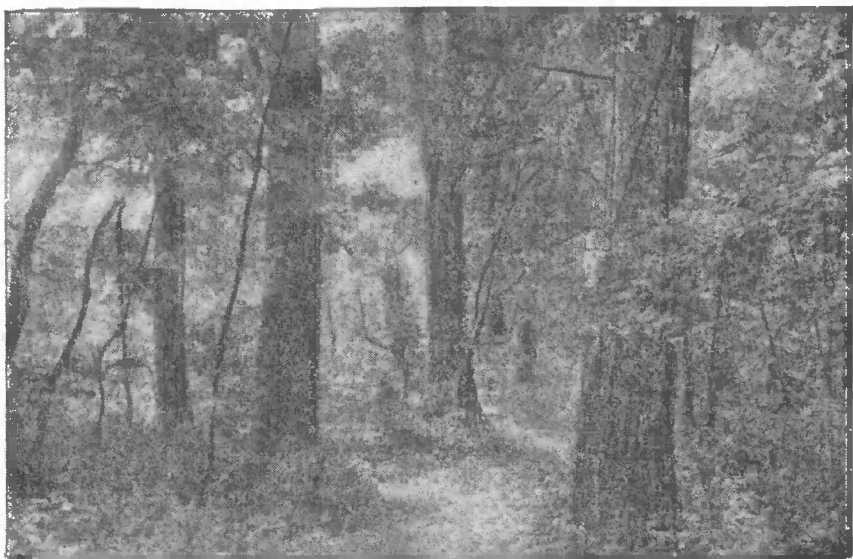
Степное лесоразведение справедливо составляет нашу отечественную гордость, что ярко было выражено ещё проф. М. К. Турским [16] в 1884 г. по поводу Велико-Анадольского массива: «Надо быть там на месте, чтобы понять всё величие дела степного лесоразведения, составляющего нашу гордость! Никакими словами нельзя описать того удовлетворяющего чувства, какое вызывает этот лесной оазис среди необъятной степи на посетителя. Это действительно наша гордость потому, что в Западной Европе ничего подобного Вы не встретите... Обозревая самые старые участки, на вид совершенно здоровые, тенистые, прохладные, с полными свежими стволами, годными уже на местные стройки, преклоняешься перед силою человеческого разума и устойчивости, которые отвоевали у степи место и заселили на нём лес».

Государственное степное лесоразведение началось созданием лесных массивов — в 1843 г. в Велико-Анадоле (ныне Сталинской области), а в 1846 г. у г. Мелитополя (Бердянский участок

Запорожской области) и по р. Ингульцу в Херсонской области. Перед организованными степными лесничествами была поставлена задача — доказать возможность лесоразведения в степи, определить породы деревьев и кустарников, наиболее приспособленных к произрастанию в степи, произвести акклиматизацию наиболее ценных пород, выработать наиболее надёжные способы лесоразведения и созданием лесных массивов улучшить климат степей.

С этого времени на протяжении столетий были употреблены большие усилия для разрешения задач, поставленных перед степными лесоразведениями, и пройден большой путь исканий, ошибок, сомнений и исключительных достижений.

Посадки прошлого столетия сначала производились без учёта условий мест произрастания, чрезвычайно разнообразных в степи. Недостаточны были и знания биологических и лесоводственных свойств древесных пород, входящих в состав насаждений. В результате этого в конце прошлого столетия наблюдалось массовое усыхание созданных насаждений и гибель их от вредителей. Чистые ясеневые и белоакациевые насаждения в условиях сушливых почв плато, исключая западин и понижений, не могут без взаимопомощи со стороны других древесных пород с хорошо отеняющими почву кронами и кустарников вынести жесточайшую борьбу со степной злаковой растительностью. В смешанных же насаждениях по так называемому нормальному типу, т. е. с большим участием ильмовых пород, главная порода — дуб угнетался и погибал вскоре после смыкания ильмовых, которые, в свою очередь, вымирали в 20—30 лет и даже ранее в стадии жердняка в силу малой своей засухоустойчивости и плохой сопротивляемости лесным вредителям в условиях степи.



Фиг. 1. Дубовое насаждение в возрасте 125 лет на лесном участке «Лабиринт» в Николаевской области.

Катастрофическое состояние степных насаждений на больших площадях вызвало неверие в целесообразность степного лесоразведения, что нашло отражение в решениях съезда деятелей степного лесоразведения в Велико-Анадолу в 1908 г.

Съезд пришёл к следующим выводам: 1) сохранить по возможности все искусственные степные лесонасаждения; 2) признать причиной трудности степного лесоразведения сухость климата и засоленность почвы; 3) установить низкие обороты рубки в 15—30 лет; 4) приостановить лесоразведение в тех местах, где неуспех его выяснился, и продолжать лесоразведение с осторожностью на местах вполне лесопригодных; 5) признать необходимым устройство степных лесничеств для организации правильной эксплуатации. Съездом не было должным образом оценено значение новых древесно-кустарникового и древесно-теневого типов посадок, разработанных в Велико-Анадолу Г. Н. Высоцким и Н. Я. Дахновым и признанных самим же съездом. Установив факт плохого состояния большинства насаждений, съезд не отдал должного удачным насаждениям, существовавшим уже в то время в том же Велико-Анадольском лесничестве, где заседали и экскурсировали участники съезда. Это же

неверие в успех степного лесоразведения особенно ярко было выражено Г. Н. Высоцким на VI съезде губернских лесных чинов Херсоно-Бессарабского управления земледелия и государственных имуществ 10 сентября 1909 г., где он сказал, что «степное лесоразведение является паразитом естественного лесоводства, отвлекающим от него силы и средства и разрастающимся в своих размерах, рассчитывая в то же время на весьма сомнительные результаты».

В 1925 г. в постановлении совещания по лесному опытному делу Украины по докладу Г. Н. Высоцкого «О степном лесоразведении» было указано, что «производительность степных посадок леса невелика, материалы большею частью получают лишь мелкие — хворост, колья, жерди». В этот период Г. Н. Высоцкий и многие авторитетные специалисты сомневались в целесообразности даже полосно-защитного лесоразведения, о чём было прямо сказано в решениях того же совещания: «рекомендовать широкие работы по защите полей лесокультурными полосами было бы рискованно». Наряду с этим в период 1925—1930 гг. появился ряд работ проф. Новака, Шустова, Крайнева, Матковского и других исследователей, в которых указывается на достаточную эффектив-

ность степных посадок, состав пород в которых обеспечивает их устойчивость.

Г. Н. Высоцкий уже в своей статье 1930 г. [4] должным образом оценил новые факты: «степное лесоводство, особенно степное лесоразведение, принимает в наше время довольно широкие перспективы. Старые лесные насаждения, что раньше росли очень плохо, показывая массовое усыхание, значительно изменились на лучшие. Новые перспективы требуют пересмотра прежних решений о расширении опытных работ в области степного лесоразведения и степного лесоводства».

В 1930 г. Г. Н. Высоцкий [6] также говорит, что перед нами теперь уже несколько иной объект степного лесоразведения, и по отношению к этому новому объекту следует предложение комиссии съезда 1908 г. пересмотреть: «Мы достигли большой устойчивости наших насаждений против указанных степных невзгод... У нас наконец создаются некоторые перспективы дальнейшего усовершенствования способов облесения степных земель с введением некоторых новых для дела степного лесоводства пород (из экзотов, из местных рас и т. п.). Всё это необходимо учесть и организовать соответственное дело, которое должно базироваться на изучении всего пережитого, подводя его рациональной критике и находя его (пережитое) недостаточным».

Но, несмотря на это, пессимистические взгляды на разведение леса в степи настолько сильно укоренились среди лесоводов, что были высказаны и в 1932 г. проф. Н. Н. Степановым в его руководстве «Степное лесоразведение», где он ссылается на насаждения Велико-Анадольского и Бердянского лесничеств, как на объекты, не дающие никаких оснований ожидать от крайних южных лесов значительного эффекта по производительности [14]. Однако вместо описания состояния этих насаждений в руководстве Степанова делаются ссылки на данные Майера по южным лесам в США, которым по его мнению свойственны редкостойность, ширококронность и укороченность стволов.

В работе 1938 г. Г. Н. Высоцкий [7] пишет: «Пертиненция (пространствен-



Фиг. 2. Конский каштан на лесном участке «Лабиринт» в Николаевской области.

ное влияние) изменяет условия прямого контакта атмосферы с литосферой и создаёт специальные, большей частью улучшенные условия почвообразования и местопроизрастания. Эти влияния леса раньше не могли быть мной достаточно правильно оценены».

Несмотря на вполне положительные высказывания Г. Н. Высоцкого, в последнее десятилетие его жизни о перспективах степного лесоразведения, в литературе продолжают использовать более ранние его высказывания для обоснования неправильного мнения о невозможности разведения леса в степи в виде массивов. Так, в «Агроресомелиорации» под редакцией Ханбекова изд. 1948 г. [1, стр. 15] читаем: «Массивное лесоразведение не могло утвердиться в степи и вследствие неблагоприятных почвенно-грунтовых условий и, в частности, недостатка почвенной влаги... Первоначальные противоречивые мнения о причинах усыхания леса в степи вскоре сменились обоснованным учением Г. Н. Высоцкого о невоз-

возможности массивного лесоразведения в засушливой степи, главным образом из-за недостатка влаги» (П. Д. Никитин).

Также и в «Лесной мелиорации» В. А. Бодрова, изд. 1940 г., о лесорастительных условиях степи сказано: «Здесь лесные участки могут существовать только в определённых формах (например в виде узких полос)» [2. стр. 10].

Таким образом возможность создания леса в степи в форме массивов многими совершенно отвергается или по меньшей мере подвергается большому сомнению.

С целью выяснения состояния и эффективности степных массивных лесонасаждений Украинским научно-исследовательским институтом агролесомелиорации и лесного хозяйства с 1944 г. начато обследование лесных массивов в степной зоне УССР в различных условиях местопроизрастания — на водораздельных плато, по балкам и долинам степных рек — в Николаевской, Херсонской, Одесской, Запорожской и Сталинской областях.

В насаждениях массивов УССР отражены разнообразные методы посадок, которые в сочетании с различными условиями местопроизрастания дают обширный материал для изучения опыта степного лесоразведения. Но почти все лесные массивы в степи подверглись большому рубкам в период временной немецко-фашистской оккупации. Поэтому для установления производительности насаждений при обследовании были использованы не только более или менее значительные площади насаждений, но и сохранившиеся небольшие куртины леса, отдельные деревья, оставшиеся после рубки пни и невывезенные лесоматериалы.

При описании лесных насаждений в большинстве случаев цифровые данные для краткости приводятся лишь по средней высоте и диаметру насаждения, которые служат наиболее верным показателем соответствия созданных насаждений данным условиям местопроизрастания.

Наиболее старые 125-летние степные дубовые лесонасаждения на Украине сохранились в участке «Лабиринт» Николаевской области в 8 км на

восток от ж.-д. станции Трикраты. Участок пересекается речкой Арбузинкой, притоком р. Мертвовода, впадающего в Ю. Буг. Посадки на этом участке, площадью 144 га, были начаты в 1819 г. Скаржинским. В 1934 г. здесь на площади 7.5 га насчитывалось 1200 дубов, из которых к моменту обследования в 1946 г. сохранилось около 500 деревьев в возрасте 125 лет, высотой 30 м с диаметром на высоте груди 60—100 см. В 1945 г. из 9 срубленных деревьев было заготовлено 110 однометровых колод на клёпку, т. е. одно дерево дало в среднем 12 погонных метров клёпочного кряжа.

Другие породы деревьев — явор, обыкновенный ясень, мелколистная липа, граб, остролистный клён, софора, западный каркас, конский каштан, чёрная ольха, белый тополь, здесь также хорошо произрастают и в возрасте 100—110 лет достигают высоты 25—30 м. Так, например, в квартале 31 чёрная ольха достигает размеров по диаметру на высоте груди 80 см при высоте 25 м; обыкновенный ясень имеет диаметр 74 см и высоту 27 м. По описанию проф. Новака в 1928 г. стволы обыкновенного ясеня достигали высоты 40 м при диаметре до 2 м. Граб имеет диаметр 43 см и высоту 19 м, серебристый тополь — диаметр 150 см и высоту — 30 м; имеющийся пенёк осокоря 100 лет достигает по диаметру 180 см, причём древесина пня совершенно здоровая. Молодое насаждение дуба, созданное посевом, в возрасте 15 лет достигло высоты 10 м. Несмотря на сомкнутость полога, в этом насаждении наблюдался обильный самосев остролистного и татарского клёнов, европейского бересклета и жёлтой акации.

Участок «Лабиринт» является исключительно ярким примером возможности получения в степной зоне высокопродуктивных насаждений, могущих давать крупномерные сортаменты товарного леса.

Дубовое насаждение 92 лет с запасом 530 куб. м на 1 га (по обследованию в 1944 г.) сохранилось в Александровском участке по р. Ингульцу в Больше-Александровском районе Херсонской области. Посадка Ингулецких участков площадью 376 га была нача-

та в 1846 г. Здесь преобладают аллювиальные супеси и песчаные почвы. При обычном ведении сельского хозяйства эти земли представляют собою малопригодный выпас, так как бедный травяной покров легко выбивается скотом, песок развевается ветром и засыпает окружающие поля. Вместе с тем такие почвы в южных районах благоприятны для роста леса, особенно при наличии погребённой почвы глинистого грунта или глинистых прослоек и при неглубоком залегании грунтовых вод, как в Ингулецких участках. Ствол единично сохранившегося в Дмитриевском Ингулецком участке дуба в возрасте 100 лет имеет диаметр 1.3 м и высоту около 25 м.

Более или менее взрослые насаждения в Ингулецких участках вырублены во время оккупации. Сохранившиеся небольшие куртины дубовых и дубово-сосновых насаждений 40—50 лет отличаются исключительно высокой производительностью: при средней высоте в 21 м и среднем диаметре 30 см они имеют запас стволовой массы в 330—400 куб. м на 1 га и относятся к I-а бонитету.

Благодаря благоприятным условиям произрастания, главным образом по балансу почвенной влаги и длительности вегетационного периода, насаждения из ясеня, белой акации и тополя на супесчаных почвах в долинах речек показывают высокую производительность. Насаждение обыкновенного ясеня в возрасте 73 лет (по данным таксации 1928 г.) имело высоту 28 м, при диаметре 40 см. Белоакациевое насаждение 27 лет по склону берега Ингульца характеризуется высотой 19.3 м и диаметром 20.7 см, с запасом 280 куб. м на 1 га (1944 г.). Белотопольное насаждение 25 лет порослевого происхождения относится к I-а бонитету и имеет запас в 420 куб. м на 1 га.

Все упомянутые выше насаждения Ингулецких массивов довольно изрежены. При создании насаждений с правильным учётом лесорастительных условий и с соблюдением техники ухода за ними, можно достигнуть ещё более высокой производительности насаждений.

Ингулецкие участки — Александровский, Летучие пески, Дмитриев-



Фиг. 3. Дуб в возрасте 100 лет на Дмитриевском лесном участке в Херсонской области.

ский и Архангельский, расположенные на 4—6 км друг от друга вдоль левого берега типично-степной речки Ингулец, являются наглядным примером огромного водоохранно-почвозащитного значения леса. В то время, как русло речки при наличии на берегу лесного массива имеет ясно выраженную форму и глубина реки достигает 3—4 м, русло реки вне лесных участков занесено песком и глубина его падает до полуметра.

Большой интерес представляет искусственный массив «Марьино роща» площадью 45 га, находящийся в Андреевском районе Одесской области у д. Чернова в 55 км от ж.-д. станции Берёзовка и расположенный на аллювиальных супесях в пойме пересыхающей летом речки Тилигул. Долина этой речки лишь в незначительной части используется под сельскохозяйственные культуры и сенокосы, а в большей своей части представляет пустырь, точно так же как и пологие склоны многочисленных балок, выходящих в пойму.

Насаждения «Марьиной рощи» показывают высокую производительность. Так, 45-летнее дубовое насаждение (по данным 1946 г.), с единичной при-

месью обыкновенной и крымской сосны и белой акации, имеет высоту 19.2 м, средний диаметр 31.5 см и запас стволовой древесины 250 куб. м на 1 га.

Дубово-берёзовые насаждения с примесью белой акации характеризуются средней высотой 21 м, средним диаметром 28 см и запасом 260 куб. м на 1 га.

Встречающаяся в насаждении белая акация, частично порослевого происхождения, достигает в высоту 22 м. Стволы гонкие и на 60—70% по длине деловые.

Для характеристики получаемых в условиях «Марьиной роши» сортиментов леса могут служить следующие данные обмера дубовых брёвен на лесосеке лесхоза:

Длина брёвен (в м) .		4	5	8	8
Диаметр верхнего конца (в см) . . .		48	35	30	35

8	10	11	11	12	14	16	17
37	45	24	32	20	16	18	15

Из быстрорастущих пород в участке «Марьиная роща» имеются чёрнотопольные и белоакациевые насаждения; те и другие показывают высокую продуктивность. Таким образом, «Марьиная роща» может служить показательным примером эффективного использования пустырей под лес.

В массиве «Нижний лес» Одесской области, расположенном в долине р. Куяльник, до 1918 г. имелись очень крупные деревья дуба, ясеня, осокоря, береста, гледичии, белой акации и софоры диаметром до одного метра на высоте груди. В настоящее время сохранились лишь дубовые насаждения в возрасте 18 лет; созданы они посевом желудей, с последующей посадкой остролистного клёна и ясеня. Высота насаждения 8 м, диаметр 8 см, запас 80 куб. м на 1 га.

Участок «Дубовая балка» посадки Декаррьера площадью 100 га, расположенный у села Братское Николаевской области, почти сплошь был вырублен в 1945 г. Одесским лесхозом, поэтому

характеристика участка (в 1946 г.) установлена на основе обмера единично оставшихся деревьев и использования данных перечёта лесосеки. В составе 64-летнего насаждения были дуб, ясень, берест, клён и тополь, высотой свыше 20 м при среднем диаметре стволов 26 см.

Единично оставшиеся деревья дуба по балке в «Рацынском участке» Вознесенского района указывают на высокое качество бывших здесь насаждений, вырубленных при немецкой оккупации. Сохранившиеся деревья в возрасте 40—50 лет имеют высоту 19—21 м и диаметр на высоте груди от 21 до 44 см.

Приведённые краткие описания Ингулецких участков, Марьиной роши, Дубовой балки и других насаждений свидетельствуют о наличии в степной зоне таких условий произрастания, при которых возможно выращивание насаждений I бонитета, т. е. насаждений наивысшей производительности, причём дуб в этих условиях отличается крупнорослостью, прямизной ствола и высокими техническими качествами.

Из лесных массивов, расположенных на возвышенном плато, наибольший интерес представляют Велико-Анадольский массив и Мариупольский опытный участок в Ольгинском районе Сталинской области — на водоразделе Днепра и Дона. Общая площадь созданных здесь насаждений около 3000 га. Почва — обыкновенный суглинистый чернозём, мощностью 85—100 см. Уровень грунтовых вод находится на глубине 6—20 м, с выходом воды в некоторых балках.

Наиболее старые дубовые насаждения посева 1877 г. в возрасте 68 лет (1945 г.) имели среднюю высоту 21 м и средний диаметр 28 см, с запасом стволовой древесины 280 куб. м на 1 га. Насаждение с густым подлеском, вполне здоровое, и без признаков отмирания. Единично сохранились в Велико-Анадольском массиве дубы 100-летнего возраста с высотой 24.5 м и диаметром 70 см. Наиболее старое ясеневое насаждение посадки Граффа в возрасте 97 лет сохранилось в виде куртины. Средняя высота (1945 г.) 24 м, средний диаметр 38 см, полнота 0.5.

Посадки Велико-Анадолы отражают

все этапы развития степного лесоразведения — от начального «садоводственного» периода до завершающих, «кустарникового» и «древесно-теневое» типов.

В большей части насаждений Велико-Анадольского массива преобладает дуб с подлеском из различных (до 20 пород) кустарников или же с участием самых разнообразных древесных пород. Всё это прекрасно растёт, плодоносит и даёт потомство.

Из типов культур, применявшихся в Велико-Анадольском массиве, наиболее оправдали себя древесно-теневые тип Н. Я. Дахнова (дуб с теневыми породами — клёном остролистным и полевым, липой, грабом и проч.) и древесно-кустарниковый тип Г. Н. Высоцкого (дуб с различными кустарниками).

Примером хорошего состояния насаждений, созданных по древесно-теневому типу, может служить дубово-кленовое насаждение 78 квартала 50-ти лет — высота 21 м, запас 240 куб. м, при полноте 0.8. Примером насаждения древесно-кустарникового типа может служить «массивчик» № 21, расположенный на северо-западном склоне балки. Это насаждение, в возрасте 47 лет, достигает средней высоты 21 м, среднего диаметра 20 см и запаса 290 куб. м стволовой древесины.

Производительность насаждений, точно так же как и выход деловых сортиментов, зависит от состава пород, что можно видеть из сравнения следующих данных о производительности дубово-кленового и дубово-ясеневого насаждений, расположенных в одинаковых условиях и различающихся лишь составом:

Возраст в годах	Сос. гав (в %)	Диаметр (в см)	Высота (в м)	Бонитет по дубу
50	Дуб — 80	19.6	21.0	I
	Клён остролистный 20	16.8	16.0	
50	Дуб — 50	15.2	15.5	II
	Ясень обыкновенный 50	18.0	18.3	

Исследование дубово-ясеневого насаждения показывает, что в результате



Фиг. 4. Дубовое насаждение в возрасте 47 лет с почвозащитным подлеском в Велико-Анадольском массиве Сталинской области.

угнетения дуба обыкновенным ясенем производительность по дубу снизилась с I до II бонитета.

Обращает на себя внимание строение насаждений как дубово-кленового, так и дубово-ясеневого, что можно иллюстрировать распределением числа стволов в процентах по ступеням толщины в тех же насаждениях:

Порода	Ступени толщины стволов в см							Итого (в %)
	4	8	12	16	20	24	28	
Дуб	—	—	14	29	29	18	10	100
Клён остролистный	26	44	19	11	—	—	—	100
Дуб	3	14	20	28	24	7	4	100
Ясень обыкновенный	—	5	11	22	35	23	4	100

В первом насаждении дуб занимает господствующее положение и 70% стволов остролистного клёна находится в низших ступенях толщины, в то время как в дубово-ясеновом насаждении 62% стволов обыкновенного ясеня находится в высших ступенях и 65%

стволов дуба — в низших ступенях толщины.

Белая акация в смеси с дубом, так же как и ясень, заглушает дуб, что ярко выражает строение дубово-белоакациевого насаждения, представленное распределением числа стволов в процентах по ступеням толщины:

Породы	Ступени толщины стволов (в см)									Много (%)
	4	8	12	16	20	24	28	32	36	
Дуб . . .		12	12	28	15	8	5	3	3	100
Белая акация .	4	5	10	13	28	19	14	6	1	100

С другой стороны, белая акация в смеси с другими породами, как клён остролистный, а также с кустарниками (татарская жимолость, европейский бересклет, свидина, чёрная бузина, сирень), в условиях Велико-Анадольского массива даёт хорошие насаждения. В возрасте 30 лет белая акация в таких насаждениях достигает высоты 14 м и диаметра 16 см с запасом 130 куб. м.

Хорошей примесью для дуба, кроме остролистного клёна, в условиях Велико-Анадолы являются: мелколистная липа, граб, амурское бархатное дерево, обыкновенная черёмуха, полевой клён, конский каштан.

Кроме того, в Велико-Анадольском массиве имеются ещё следующие породы. Берёза здесь в 46 лет достигает высоты 16 м. Стволы полнодревесны, усыхания не наблюдается. Ясенелистный клён оказался малопригодной породой; в смешанных насаждениях в первые годы жизни он сильно заглушает другие породы, стволы имеет искривлённые, древесину низких технических качеств. Берест обнаруживает склонность к раннему вымиранию, ярким примером чего является его массовое усыхание в 73 квартале, тогда как в этом же участке дуб и ясень никаких признаков отмирания не обнаруживают. Западный каркас встречается в виде единичной примеси, а в густых дубовых насаждениях не выдерживает затенения и в 20—25 лет начинает отмирать. Белая ива хорошо растёт по дну балки и в возрасте 40 лет достигает высоты 21.5 м и диаметра 30 см.

Из кустарниковых пород, входящих в подлесок, необходимо отметить следующие: бересклет европейский, введённый единичными экземплярами, хорошо распространяется корневыми отпрысками и семенами и его можно встретить в подлеске почти всех насаждений массива. Бересклет бородавчатый встречается значительно реже. Акация жёлтая, городовина, калина, свидина, лещина, скумпия и клекачка образуют подлесок во многих насаждениях. Кизил даже под пологом 40-летних полных насаждений дуба обильно плодоносит. Магалебка вымирает под пологом насаждения дуба к 30 годам. Точно так же влачит жалкое существование под пологом и алыча, на опушке же она успешно произрастет и обильно плодоносит.

Таким образом Велико-Анадольский массив по разнообразию состава насаждений является чрезвычайно интересным объектом.

Большое значение для изучения степного лесоразведения имеет также Рацынский участок в Николаевской области, в 20 км к востоку от г. Вознесенска. Этот участок, площадью в 1895 га, расположен на плато на высоте 100—110 м над ур. м.; почвы — тяжело суглинистые, малогумусные обыкновенные чернозёмы, переходные к южным. Посадки были начаты на этом участке в семидесятых годах прошлого столетия, преимущественно в виде чистых ясеневых и белоакациевых насаждений без подлеска. В конце прошлого и в начале нынешнего столетия насаждения Рацынского массива начали усыхать и поэтому, наряду с другими, этот участок рекомендовался к ликвидации.

До 1928 г. насаждениями с преобладанием дуба в Рацынском участке было занято лишь 7% площади, покрытой лесом, в настоящее же время дубовые насаждения занимают до 30% площади; с 1921 по 1946 г. (год обследования) созданы лесокультуры с преобладанием дуба и участием разнообразных пород на площади 406 га. Широкое внедрение дуба имело решающее значение в оздоровлении насаждений Рацынского массива. Очень хорошее состояние культур последнего 25-летия, созданных посевом желудей

под покровом кукурузы чистыми рядами через 3 м с последующей подсадкой через 2 года других пород — гледичии, остролистного и татарского клёнов, дикой груши, бирючины, жёлтой акации.

Значительные площади насаждений созданы с большим участием грецкого ореха, достигшего уже 15 лет (в 1946 г.).

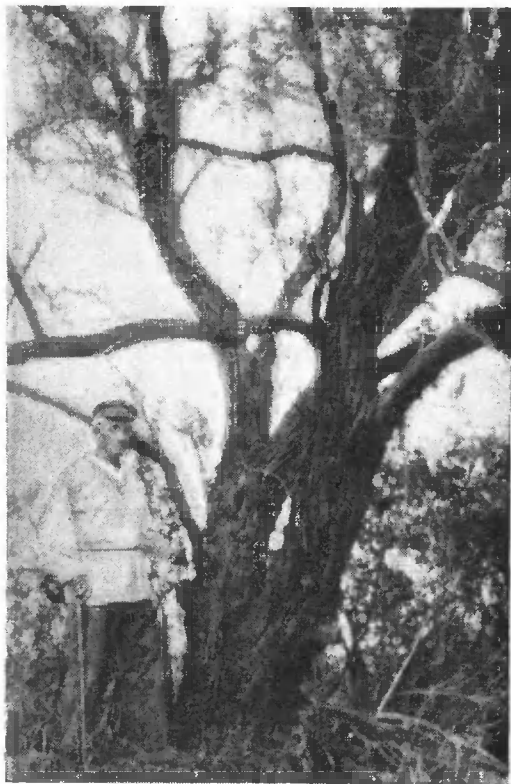
Насаждения первых лет посадки в Рацынском массиве не сохранились. Единично оставшиеся деревья позволяют судить о бывших здесь насаждениях. По обмеру единичных деревьев, сохранившихся на плато и по склонам, отдельные породы имеют следующие показатели: дуб — диаметр 22—56 см, высота 16—23 м; гледичия — диаметр 22—36 см, высота 14—18 м; обыкновенный ясень — диаметр 20—34 см, высота 16—20 м. Приведённые данные говорят о хорошем росте большей части произрастающих здесь пород.

Из наиболее взрослых насаждений сохранилось дубово-ясенево-гледичиевое насаждение 39-ти лет — высота 14 м, диаметр 17 см, запас стволовой древесины 140 куб. м на 1 га; подлесок густой из жёлтой акации и европейского бересклета; местоположение возвышенно-ровное; состояние хорошее. Это насаждение является одним из насаждений, созданных лесничим Ю. Леманом по групповому способу смешения отдельных пород. По мнению Ю. Лемана, высказанному в печати в 1901 г. [9], группы дуба в насаждении, подобно расположению в естественных лесах, должны чередоваться в шахматном порядке с группами других древесных пород — остролистным клёном, гледичией, ясенем и другими.

Успешно растут в Рацынском массиве насаждения виргинского можжевельника.

Ясеновые насаждения значительно разнятся между собой, в зависимости от того, имеется ли задержание почвы и в какой степени. Это связано большей частью с наличием подлеска.

Наряду с успешно произрастающими насаждениями, чистые насаждения из белой акации без подлеска, являясь III поколением (порослёвые), отличаются малой производительностью (IV бонитет) и низкой полиотой (0.4).



Фиг. 5. Узколистый лох в возрасте 75 лет во Владимировском массиве Николаевской области; рядом с деревом — проф. К. Э. Собеневский, — участник экспедиции В. В. Докучаева.

Таким образом, общее состояние насаждений Рацынского массива неплохое, необходимо лишь исправить методом гнездовых культур малопродуктивные чистые насаждения из белой акации и ясеня.

Владимировский массив площадью 1408 га расположен в Николаевской области на водораздельном плато рр. Высунь и Ингульца. Высота над ур. м. 80—90 м. Почва — тяжёлый суглинистый южный чернозём с уровнем грунтовых вод 9—21 м. Посадки во Владимировском массиве были начаты в 1873 г., когда господствовали идеи ильмово-подгоночного типа и чистых культур. Наиболее старые дубовые насаждения посадки 1879 г. по исследованию в 1944 г. имели среднюю высоту 18 м при диаметре 22 м. Наиболее удачны во Владимировском массиве дубовые насаждения, созданные в начале этого столетия по древесно-кустарниковому типу как посадкой, так и по-

севом. Большая часть этих насаждений в возрасте 40—43 лет была вырублена в период временной оккупации. Судя по пням и оставшимся невырубленным участкам, насаждения эти далеко не достигли своего предельного возраста.

Ясеновые насаждения, созданные в чистом виде и без подлеска, в условиях плато во Владимировском массиве сплошь задернели, малопродуктивны и в возрасте 20—25 лет дают 40 куб. м на 1 га, суховершинят, стволы поражены вьедливой древесницей.

В то же время ясеновые насаждения в западинах или с участием остролистного клёна при наличии подлеска показывают достаточную устойчивость.

То же можно сказать и про белоакациевые насаждения: созданные в чистом виде и без подлеска они задерневают, изреживаются и отличаются низкой производительностью (30—50 куб. м на 1 га). Насаждения же в западинах или с подлеском из чёрной бузины — **I бонитета**.

Гледичиевые насаждения Владимировского массива устойчивы даже при отсутствии подлеска и со сплошным задернением почвы, хотя производительность их в этих условиях значительно ниже, чем могла бы быть при наличии почвозащитного подлеска. Наиболее старые насаждения гледичии (посадки 1877 г.) имеют высоту 14 м при диаметре 16 см.

Из кустарниковых пород для подлеска в условиях Владимировского массива наиболее пригодны: золотистая смородина, бирючина, татарский клён, скумпия, жимолость и жёлтая акация.

Для характеристики лесных насаждений на Нижне-Днепровских песках (общая площадь голых песков свыше 165 тысяч га) в августе 1946 г. были обследованы насаждения Цюрупинской (Алешковской) опытной станции. Из наиболее интересных насаждений Алешковского лесничества опытной станции следует указать на белоакациевые посадки И. А. Борткевича. Способ Борткевича заключается в посадке в канавы глубиной 1—1.25 м, вырытые на расстоянии 4—5 м друг от друга. Эти чисто белоакациевые насаждения могут быть охарактеризованы данными пробных площадей, заложенных в 34-

летнем сеянном насаждении и в 26-летнем отпрысковом, а также пробной площадью (по данным М. М. Дрюченко) в 50-летнем семенном насаждении:

Возраст (в годах)	Средняя высота (в м)	Средний диаметр (в см)	Полнота	Число стволов на 1 га	Запас на 1 га в куб. м
26	20	24.8	1.0	608	267
24	23	30.5	1.0	450	340
50	26	41.0	0.6	210	330

Стволы в исследованных насаждениях тонкие, хорошо очищены от сучьев и обеспечивают большой выход деловой древесины. По свидетельству техника лесничества, при рубке в 1942 г. 70-летних белоакациевых насаждений заготавливались деловые кряжи длиной до 16 м, причём древесина была совершенно здоровая. Отдельные деревья в насаждении достигали высоты 35 м.

Белоакациевые посадки, созданные по способу Борткевича, отличаются высокой производительностью, в то время как посадки, созданные обычным способом (не в канавы), растут плохо. В докладе Борткевича 10 сентября 1910 г. было дано описание результатов посадки по его способу: «В 1907 году (засушливом) белая акация, посаженная в канавы, дала прирост в 1 сажень — в то время как наверху по близости канав 200 саженцев белой акации, посаженные для контроля, несмотря на десятикратный полив, погибали. Даже верба, которая никогда у нас не разводилась в лесничестве, за неимением для её роста подходящих условий и почв, здесь, в канавках, посаженные её колья в одно лето превратились в деревья, в то время, как колья, посаженные наверху, погибли» [15].

В 5-летнем возрасте отпрысковая белоакациевая поросль имеет среднюю высоту 7 м и располагается как бы в глубоком блюде по 10—12 стволиков, так как обычно ямы после корчевки не закапываются.

Насаждения обыкновенной и крымской сосны в период 1941—1942 гг. также были вырублены; остались лишь

небольшие сильно изреженные куртины, отдельные деревья которых в 60-летнем возрасте характеризуются следующими размерами (крымская сосна):

В понижениях между буграми		На буграх (кучугурах)	
Диаметр (в см)	Высота (в м)	Диаметр (в см)	Высота (в м)
43	22	37	14.5
47	23	38	13.0
50	17.5	40	16.0
51	23.5	51	19.0
67	26.0		

Длина деловой части лучших стволов достигает 15 м. Крымская сосна и обыкновенная сосна по проценту выхода деловой древесины, гонкости стволов, их очищенности от сучьев, приросту и естественному возобновлению в условиях «Алешек» не отличаются друг от друга.

От гледичиевых насаждений после войны сохранились здесь лишь единичные деревья. Высота их в возрасте 65 лет достигает 28 м, при диаметре 54 см.

В период 1941—1945 гг., в связи с сокращением пастбы скота, наблюдалось усиленное естественное облесение Нижне-Днепровских песков.

На основании проведенных нами работ могут быть сделаны следующие выводы:

1. Искусственные массивные лесные насаждения в степной зоне, созданные посевом или посадкой, при правильном подборе древесных и кустарниковых пород, показывают достаточную жизнестойкость, долговечность и производительность даже в худших лесорастительных условиях на тяжелосуглинистых южных черноземах плато.

2. Из существующих насаждений достаточно высокую производительность показывают насаждения древесно-кустарникового типа в худших (сухих) лесорастительных условиях и древесно-теневого типа — в лучших. Особо высокой производительностью отличаются насаждения по балкам и долинам рек. В этих условиях степной

зоны наличие подлеска не имеет той решающей роли в жизни насаждений, какую он играет в насаждениях плато, и введение его необходимо с противозерозийными и орнитологическими целями. Здесь высокой производительностью отличаются также и чистые бескустарниковые насаждения. Поэтому для данных условий местообитания возможно создание насаждений куртинами (размером до 0.25 га), обрамленными подлеском.

3. Общеизвестное в прежние годы объяснение гибели степных лесонасаждений наличием в степи так называемых нелесопригодных почв следует считать несостоятельным.

4. Положение о том, что лесным насаждениям в степи свойственны укороченность стволов, ширококронность и изреженность опровергается наличием насаждений (в условиях плато) высших бонитетов.

5. В условиях степной зоны в искусственно созданных насаждениях особо необходим своевременный уход за насаждениями, так как благодаря замедленному процессу самоизреживания (в связи с ослабленным действием одного из факторов самоизреживания — недостатка света) может создаваться перегушенность, которая также, как и изреженность, отрицательно сказывается на росте и состоянии насаждений.

6. Наблюдения показывают, что лесные насаждения, созданные в степи, являются мощным фактором улучшения местообитания, что, в свою очередь, сказывается на производительности насаждений.

7. Учитывая недостаток древесины в степных районах, значительную производительность степных насаждений и их защитное общеклиматическое и парково-озеленительное значение, необходимо широкое развертывание работ по созданию массивных лесонасаждений в безлесных степных областях УССР.

Под массивное лесоразведение необходимо отводить в первую очередь мало и неэффективно используемые земли по балкам и долинам рек, где в насаждениях из быстрорастущих пород возможно получение мелких строительных материалов в течение 10—15 лет.

Литература

[1] Агролесомелиорация. М., 1948. — [2] В. А. Бодров. Лесная мелиорация. М., 1940. — [3] Г. Н. Высоцкий. О степном лесоразведении и степном лесоустройстве. Киев, 1916. — [4] Г. Н. Высоцкий. Про нові перспективи лісової досвідної справи в царини степового лісівництва. Тр. по лесн. оп. делу Украины, вып. 14, Харьков, 1930. — [5] Г. Н. Высоцкий. В справі нових даних росту степових лісонасаджень. Там же, 1930. — [6] Г. Н. Высоцкий. Как садить лес в наших степях и как за ним ухаживать. Там же. — [7] Г. Н. Высоцкий. О гидрологическом и метеорологическом влиянии лесов. М., 1938. — [8] Д. К. Крайнев. Современное состояние степного лесоразведения в Велико-Анадольском лесничестве. Тр. по лесн. оп. делу Украины, вып. 3, Харьков, 1926. — [9] Ю. Леман. Различные типы смешения древесных и кустарниковых пород при степных культурах леса. Лесн. журн., вып. 2, 1901. — [10] Т. Д. Лысенко. Агробиология.

М., 1948. — [11] Матковский. Ліси та лісорослинні райони Одещини у зв'язку з питанням меліорації та степових лісокультур. Одеса, 1930. — [12] И. Новак. Матеріали до лісових смуг Українського півдня. Тр. по лесн. оп. делу Украины, вып. 12, 1930. — [13] Постановления совещания по лесному опытному делу Украины 15—20 марта 1925. — [14] Н. Н. Степанов. Степное лесоразведение. М., 1932. — [15] Труды VI съезда губернских лесных чинов Херсоно-Бессарабского управления земледелия и государственных имуществ 10 сентября 1910. — [16] М. К. Турский. Из поездки в некоторые леса средней и нижней России. Лесн. журн., Л., 1884. — [17] Чернявский. Краткий исторический очерк степного лесоразведения. Тр. по лесн. оп. делу Украины, вып. 3, Харьков, 1926. — [18] Л. Т. Устиновская. Организация хозяйства в искусственных степных лесных массивах. Научные отчеты за 1944—45 годы Укр. н.-иссл. инст. агролесомелиорации и лесного хозяйства, 1945.

ЛАУРЕАТЫ СТАЛИНСКИХ ПРЕМИЙ ЗА 1949 год



Борис Петрович ТОКИН.

Доктор биол. наук, заведующий лабораторией фитонцидов Института экспериментальной медицины Академии Медицинских Наук СССР.

Сталинская премия третьей степени присуждена за научный труд «Фитонциды», опубликованный в 1948 году.



Иван Евдокимович ГЛУЩЕНКО.

Доктор биол. наук, ст. научный сотрудник Института генетики Академии Наук СССР.

Сталинская премия третьей степени присуждена за научный труд «Вегетативная гибридизация растений», опубликованный в 1948 году.

НОВОСТИ НАУКИ

АСТРОНОМИЯ

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ФИЗИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ НА ВЕНЕРЕ

Не будет преувеличением сказать, что из всех больших планет солнечной системы, за исключением Плутона и, возможно, Нептуна, современная наука меньше всего осведомлена о физической природе Венеры. Об этой, ближайшей к нам, наряду с Марсом, планете (не считая, разумеется, Луны) мы почти ничего не знаем. До сих пор нет определённых данных о периоде вращения Венеры вокруг её оси, а стало быть, неизвестно и положение этой оси по отношению к орбите планеты. До сих пор практически ничего неизвестно и о поверхности Венеры.

Причиной такого положения является, как известно, атмосфера Венеры, открытая гениальным русским учёным М. В. Ломоносовым. Именно эта почти непрозрачная для видимых лучей атмосфера не даёт возможности наблюдать никаких деталей на диске планеты.

Время от времени, правда, заметны какие-то пятна, отдалённо сходные с пятнами на диске Меркурия. Однако отождествление наблюдений, выполненных разными лицами, оказывается невозможным. Неоднократные попытки составить карты поверхности Венеры, по образцу вполне удовлетворительных карт поверхности Марса, потерпели полную неудачу. Применение фотографии помогло сравнительно мало. Лишь использование светофильтров позволило установить, что в фиолетовых лучах видны пятна, незаметные в красных и жёлтых лучах. Это указывает на неоднородность облачного покрова Венеры в верхних слоях её атмосферы. Фиолетовые и синие лучи претерпевают наиболее сильное рассеяние, вследствие чего они не могут глубоко проникать в атмосферу. В этих лучах наблюдатель видит лишь самые верхние слои газовой оболочки планеты.

Огромное значение для исследования планет имеет фотографическая фотометрия. При правильном учёте многочисленных эффектов этот метод или, вернее, группа методов, может дать исключительно ценные сведения как о планетных атмосферах, так и о физических свойствах поверхности планет. Многочисленные и важные работы, выполненные Н. П. Барабашевым, В. В. Шароновым и их учениками, давно обеспечили советской астрофизике ведущее место в этой области [5, 6].

Для решения ряда вопросов, связанных с природой атмосферы и свойствами поверхности планеты, при помощи методов фотографической фотометрии, чрезвычайно важное значение имеет правильная теория рассеяния и поглощения солнечных лучей атмосферой этой планеты. В своё время пользовалась распространением теория освещения планетных атмо-

сфер, разработанная Шёнбергом [7]. В 1944 г. В. В. Соболев предложил новую теорию, гораздо более подходящую для тех условий поглощения и рассеяния света, которые имеют место в атмосфере Венеры [4].

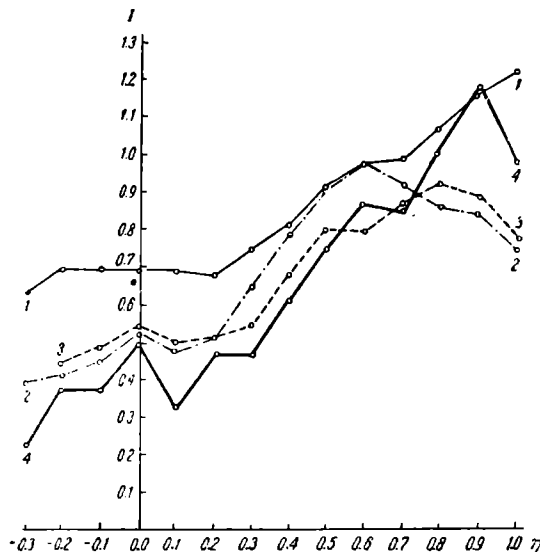
В основу теории Соболева положен факт, о котором уже упоминалось выше, а именно, что мы можем наблюдать только те синие лучи освещённой Солнцем Венеры, которые исходят из самых высоких слоёв её атмосферы. На языке теоретической астрофизики это означает, что оптическая толщина атмосферы Венеры для синих лучей равна бесконечности. В выражение оптической толщины планетной атмосферы входит коэффициент поглощения, который зависит от глубины погружения в атмосферу планеты и от длины волны. В теории Соболева учитывается как истинное поглощение солнечных лучей в атмосфере Венеры, так и чистое рассеяние их этой атмосферой. Теория даёт возможность найти так называемую индикатрису рассеяния, т. е. зависимость рассеяния света от направления выходящих лучей, а также отношение коэффициента рассеяния к коэффициенту поглощения, и ещё некоторые характеристики.

В недавно опубликованной статье Н. П. Барабашева и В. И. Езерского [1] произведено сравнение наблюдаемого распределения яркости в зависимости от расстояния от центра диска Венеры с соответствующими кривыми, построенными на основании теории Соболева. Наблюдательным материалом были фотографии, полученные Барабашевым в 1935 г. [2] через красный, жёлтый и синий светофильтры при следующих углах фазы (т. е. углах при планете в плоском треугольнике планета — Солнце — Земля): $59^{\circ}4$, $67^{\circ}8$, $77^{\circ}5$, $90^{\circ}5$, $98^{\circ}3$, $128^{\circ}9$. Так как для всех углов фазы соотношение между ходом эмпирических и теоретических кривых в общем, одинаковое, мы приводим кривые только для одного значения угла фазы $\alpha = 87^{\circ}0$, т. е. для среднего из шести вышеприведённых значений (см. фигуру). В соответствии с этим координаты точек, по которым построены кривые на рисунке, представляют средние из координат точек шести наборов кривых, приведённых в цитированной статье [1]. Рассмотрение кривых позволяет сделать следующие выводы.

1. В частях диска Венеры, соответствующих тем районам, где Солнце восходит и находится ещё на небольшой высоте,¹ кривая для синих лучей (на фигуре кривая 1) хорошо совпадает с теоретической кривой (4). Для тех участков планеты, где Солнце приближается к заходу, эти кривые существенно расходятся. Такой ход кривых можно понять, если допу-

¹ Если считать, что Венера вращается вокруг своей оси в том же направлении, что Земля и другие планеты, то на фигуре это место соответствует значениям γ , близким к 1.0 (т. е. вблизи края диска).

стить изменение индикатрисы рассеяния в зависимости от изменения высоты Солнца. Получается, что связь яркости выходящих лучей с направлением различна для тех частей планеты, где имеют место утро и вечер. Единственное рациональное объяснение этого явления заключается в следующем: к концу дня запылённость в атмосфере Венеры значительно



Распределение яркости по диску Венеры. По горизонтальной оси отложены отношения расстояний от центра диска Венеры к радиусу этого диска (η), по вертикальной оси — яркость (I) в относительных единицах. Кривая 1 соответствует синему фильтру; 2 — жёлтому; 3 — красному; кривая 4 построена на основании теории В. В. Соболева.

возрастает. Подобное объяснение подтверждается также тем, что в конце дня на Венере наибольшее рассеяние наблюдается в красных и жёлтых лучах, а наименьшее в синих, что характерно для запылённой атмосферы. Это выражается в близком совпадении теоретической кривой с кривыми для жёлтых и красных лучей и отклонением кривой, для синих лучей от теоретической в районах планеты, для которых Солнце заходит.

2. Изменение рассеивающих свойств атмосферы Венеры при переходе от тех частей её диска, где имеет место утро к тем участкам, где Солнце стоит достаточно высоко, т. е. где имеет место день, и от этих районов к тем, где Солнце заходит, авторы считают связанным со сравнительно коротким периодом вращения Венеры вокруг её оси. При большой длительности суток на Венере процесс нарастания запылённости должен был бы в значительной мере компенсироваться процессом осаждения пыли.

3. В тех частях диска Венеры, в которых для земного наблюдателя угол падения солнечных лучей равен углу их отражения, в жёлтых и красных лучах временами наблюдается увеличение яркости. Это заставляет предполагать наличие эффекта отражения света, влияющего на распределение яркости по поверхности планеты. В жёлтых и красных лучах оптическая толщина атмосферы Венеры хотя и велика, но не бесконечна. Отсюда мо-

жет быть сделан вывод о наличии зеркального эффекта при отражении от некоторых мест на поверхности Венеры, что могло бы иметь место при наличии на поверхности более или менее значительных водных бассейнов. Это тем более интересно, что, как уже сообщалось в нашем журнале [3], расчёты академика В. Г. Фесенкова показали отсутствие на Марсе даже незначительных водоёмов.

Таковы те краткие выводы, которые делают Барабашев и Езерский в своей работе. Наиболее обоснованным нам представляется первый вывод: возрастание запылённости атмосферы Венеры в течение дня на этой планете. Возможно, конечно, что здесь влияет не пыль, а продукты фотохимических реакций, усиливающихся по мере увеличения высоты Солнца. Во всяком случае, ясно, что авторы подметили очень интересное явление. Второй вывод о сравнительно малой продолжительности суток на Венере представляется нам несколько преждевременным, и с ним трудно согласиться, если не делать дополнительных гипотез. Третий вывод, по нашему мнению, имеет чересчур предварительный характер, хотя, возможно, и здесь подмечен какой-то интересный эффект.

Л и т е р а т у р а

- [1] Н. П. Барабашев и В. И. Езерский, Доклады Акад. Наук УРСР, № 6, 36, 1949. — [2] Н. П. Барабашев, Публикации Харьковской астрономич. обсерват., № 5, 29, 1935. — [3] Б. М. Рубашев, Природа, № 3, 46, 1950. — [4] В. В. Соболев, Астрон. журн., 21, № 5, 1944. — [5] В. В. Шаронов, Природа, № 8, 3, 1948. — [6] В. В. Шаронов, Природа, № 12, 61, 1929. — [7] E. Schönb erg, Mitteil. d. Sternwarte Breslau, 3, p. 35, 1932.

Б. М. Рубашев.

М Е Т Е О Р И Т И К А

НОВЫЙ ОСКОЛОК МЕТЕОРИТА ХМЕЛЁВКА

В 1929 г. проф. П. Л. Драверт собрал опросный материал по полёту болида в районе падения каменного метеорита близ дер. Хмелёвка, Седельниковского района, Омской области (Западная Сибирь). Этот материал был обработан И. С. Астаповичем в 1937 г. В 1936 г. П. Л. Драверт у одного из жителей дер. Хмелёвка — Н. М. Хлюма — нашёл целый метеорит весом в 6150 г, который и был им описан [2].

Автору настоящей заметки, как уроженцу этих мест, хорошо известен район падения. В 1930 г., вследствие засушливого лета, крестьяне окрестных деревень Тамбовка, Хмелёвка, Таловка и Павловка (фиг. 1) производили покос травы на болотах и при этом обнаружили несколько метеоритов, одним из которых и был найденный Хлюмом. Второй метеорит весом «более пуда» (т. е. более 16 кг) на Казённом болоте нашёл Г. П. Зайцев,



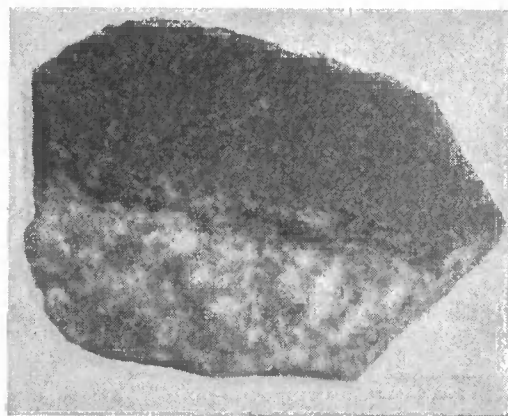
Фиг. 1. Схематическая карта района находки метеорита Хмелёвка (по данным автора 1946 г.). Расположение масс: 1 — 6,15 кг, 2 — 3 кг, 3 — 0,7 кг, 4 — более 16 кг. Крестиком (у Львовки) отмечена точка, в зените которой (по И. С. Астаповичу) произошло погасание болида.

также при кошении травы. Этот метеорит он оставил лежать на месте. Метеорит был также целым, покрытым корой со всех сторон. В том же 1930 г., когда автор был еще мальчиком, его тётка В. Х. Ситникова передала ему третий образец метеорита, весом около 700 г, также совершенно целый, покрытый корой, в точности такой же, какая покрывает экземпляр П. Л. Драверта, который автор видел у него в Омске в 1936 г. и который находится ныне в Комитете по метеоритам (КМЕТ АН СССР) в Москве. Экземпляр, полученный от Ситниковой, в связи с отъездом автора из дер. Михайловки, где он жил, был впоследствии утрачен. По совету И. С. Астаповича автор использовал свой отпуск 1946 г. для того, чтобы на месте собрать новые данные о метеорите, а возможно разыскать и образцы самого метеорита. Поиски увенчались успехом: от крестьянки дер. Таловка А. Лутошкиной, 72 лет, уже после отъезда автора, был получен описываемый ниже фрагмент метеорита. Он представляет собою осколок более крупной массы весом около 3 кг и размером около $15 \times 9 \times 7$ см. Эта масса была разбита самой же гр. Лутошкиной, которая применяла в то время метеорит, растёртый в порошок, в качестве наружного лекарства; на это ушла значительная часть метеорита.

Полевые исследования в районе Хмелёвки автор проводил 25—26 июля 1946 г. В них, помимо автора, приняли участие И. А. Сньютин, П. Дербин и Н. М. Хлюм. Последний показал место находки метеорита, переданного им. П. Л. Драверту (1 на фиг. 1). Оказалось, что место падения было не к востоку, а к югу от Хмелёвки. Затем вчетвером приступили к поискам других метеоритов, прощупывая почву вилами. Местность здесь слабо всхолмленная, со множеством ложбин, «грив» и оврагов («буераков»). Восточным своим краем район примыкает к Васюганским болотам; многие мелкие речки впадают слева в р. Уй, правый приток Иртыша. В геологическом отношении район однообразен: это рыхлые четвертичные отложения с почти горизонтальным залеганием осадочных пород (красная глина и песок). Камней в этой местности нет, поэтому каждый метеорит легко мог быть найден.

Была тщательно осмотрена местность, занятая Таловским и Казённым болотами и поймой р. Каинца, но метеоритов здесь найдено не было, возможно отчасти из-за густой растительности, особенно в восточной части обследованного участка. Население дер. Михайловка, основанной в 1840 г. ссыльно-поселенцами, заинтересовалось поисками. Жители приносили всякого рода гальки, но среди них метеоритов не оказалось.

Описываемый осколок (фиг. 2) был, как упомянуто, отбит от большого метеорита весом около 3 кг; вес самого осколка около 45 г. Он, повидимому, был отбит от средней части главной массы. Его размеры: $49 \times 34 \times 16$ мм по наибольшему протяжению. С одной стороны он покрыт корой плавления — чёрной, матовой, толщиной около 0,1 мм; окорённый участок имеет площадь около 8 см^2 , длиной 55 мм (слегка заходит на смежную грань), шириной до 20 мм. Как известно, метеорит Хмелёвка, по описанию П. Л. Драверта, принадлежит к тёмным хондритам, промежуточным между 3 и 4 группами Прайора. В отношении выветривания эти метеориты довольно стойки. По внешнему виду (кора и излом) данный осколок ничем не отличается от метеорита, описанного П. Л. Дравертом. Кстати отметим, что этому метеориту скорее следовало бы дать название не «Хмелёвка», а «Таловка», по-



Фиг. 2. Новый осколок метеорита Хмелёвка.

сколькx от места падения до Таловки ближе (4 км), чем до Хмельовки (13 км). Поэтому данному образцу мы склонны дать наименование «Таловка».

Падение метеорита наблюдалось многими жителями окрестных селений. Приведем некоторые описания. И. А. Синютин, находившийся близ Иргута, в 30 км к СЗ от места падения, видел, как «вдруг всё небо осветило гак, что сразу лошади остановились; мы думали, что летит ракета... светит ярким светом и позади оставляет хвост быстро гаснущих искр; звуки — как от снаряда». Таким образом болид принадлежал к электрофонным. Д. Х. Ситников из с. Нагорно-Ивановского (50 км на СЗ) сообщает: «мгновенно небо осветилось полосой света... мы заметили летящий по небу предмет, который оставлял после себя хвост искр... Звуки — похожие на гром и какие-то хлопки... Оставалась светящаяся полоса, которая постепенно рассеялась». Откуда видно, что после полёта болида остался метеоритный след. П. Нечаев, 74 лет, рассказал, что «небо осветило ярким светом... огненный сноп летел... слышал раскаты грома» (дер. Уразай, Тарского района, 35 км к З от места падения). В дер. Итае Седельниковского района, в 15 км к С, очевидец М. Х. Какорина так испугалась, что потом заболела («всё небо засияло... гремит гром»).

Из рассмотрения карты места падения видно, что наиболее крупный метеорит упал в юго-восточной части района падения, а наименьший — в его северно-западной части. Это в точности соответствует направлению полёта метеорита с СЗ на ЮВ по определению И. С. Астаповича [1]. Последний нашёл точку погасания под $56^{\circ}51'$ с. ш. и $75^{\circ}11'$ в. д. из обработки 10 наблюдений по способу наименьших квадратов. Район падения метеоритов лежит на продолжении траектории, наклонённой к горизонту на 39° .

Л и т е р а т у р а

[1] И. С. Астапович. Исследование условий движения метеорита Хмельовка, падения 1 марта 1929 г., Метеоритика, вып. 9, 1950. — [2] П. Л. Драверт. Об одном метеорите из Хмельовки, падения 1 марта 1929 года. Бюлл. Центр. Ком. по метеорам, кометам и астероидам, № 19, 4, 1940.

Д. И. Синютин.

Х И М И Я

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОКИСЛЕНИЯ КАМЕННЫХ УГЛЕЙ¹

В опубликованной ранее работе (Изв. Отд. техн. наук Акад. Наук СССР, № 5, 1949) автор установил существование периодичности в процессе окисления каменных углей с ростом температуры, проявляющейся в различном характере изменения веса угля и ступенчатом изменении состава газообразных продуктов окисления, обусловленной различной прочно-

стью уголь-кислородных комплексов, образующихся в разные периоды. Два из установленных четырёх температурных периодов изучены автором. Исследования, проведённые с каменными углями разной степени углефикации, показывают, что периодичность имеет место для всех углей с выходом летучих веществ от 37.9% до 12.6%.

В периоде, характеризующемся доминирующим влиянием процесса распада пероксидов, кинетические константы уравнения скоростей уменьшения веса угля в процессе окисления одинаковы для всех углей, независимо от степени углефикации ($K_1 = 8.2 \cdot 10^2$, $E_1 = 6.500$). Из этого следует, что природа пероксидов и их состояние на поверхности угля одинаковы и не зависят от степени углефикации, чем несомненно обусловлено то, что «критическая температура самовозгорания» угля для всех углей практически одинакова (80°C).

В другом периоде, при доминирующем образовании устойчивых уголь-кислородных комплексов, кинетические константы в уравнении скорости увеличения веса угля в процессе окисления растут с ростом степени углефикации.

По характеру изменения этих констант с уменьшением выхода летучих веществ каменные угли делятся на два класса: 1) угли с высоким выходом летучих веществ ($> 26\%$) — кинетические константы непрерывно растут с ростом степени углефикации и 2) угли с выходом летучих менее 26% — кинетические константы не изменяются с дальнейшим ростом степени углефикации и равны $K_2 = 2.5 \cdot 10^7$ и $E_2 = 16.300$ кал.

Изменение кинетических констант с ростом степени углефикации хорошо согласуется с ростом «температуры возгорания» каменных углей, характеризующей переход из области окисления в область низкотемпературного горения, сопровождающегося интенсивным падением веса угля, дымообразованием и озолением угля.

В. Ф. Орешко.

ГЕОЛОГИЯ

ТРЕТИЧНЫЕ ТРЕЩИННЫЕ ИЗЛИЯНИЯ ЛАВ В ДОНБАССЕ

Донбасс — древний, палеозойский горный край, по общепринятому мнению утративший подвижность задолго до начала третичного периода, когда он был полностью уничтожен эрозией и превратился почти в равнину. Однако с этим широко распространённым взглядом плохо уязывались отдельные наблюдения и факты, свидетельствующие о наличии в Донбассе третичной складчатости, в результате которой палеогеновые слои выведены из первоначального горизонтального положения и имеют, хотя большей частью и слабый, но несомненный наклон, образуя пологие антиклинальные и синклиналильные складки. Такого рода альпийская складчатость была впервые установлена ещё в 1924 г. Н. С. Шатским [9] на северной окраине Донбасса, где верхнемеловые отложения смяты в простые

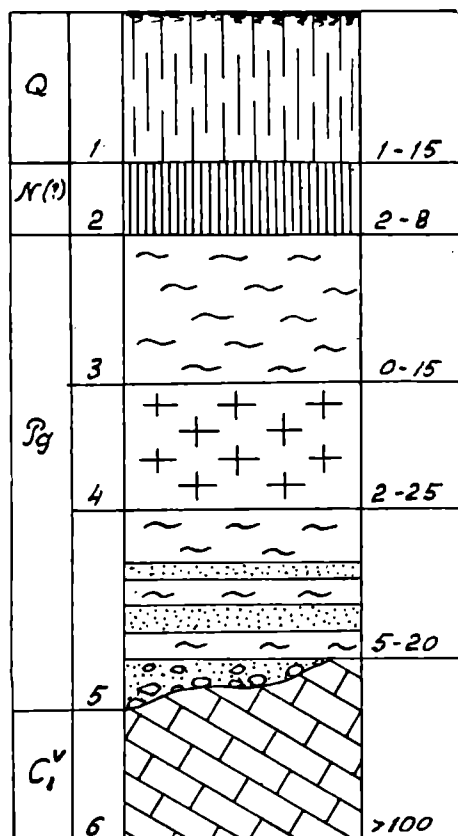
¹ Автореферат статьи из Докл. Акад. Наук СССР, 70, № 3, 1950.

складки и разбиты многочисленными трещинами сбросов. Ещё более отчётливые и резкие молодые дислокации, захватывающие не только меловые, но и нижнетретичные (эоценовые) отложения, наблюдаются в окрестностях г. Лисичанска: здесь опрокинутые на северо-запад известняки, песчаники и глинистые сланцы краснокутовской свиты среднего карбона и красные триасовые глины разорваны крупным надвигом и несогласно перекрывают с явным тектоническим контактом голубоватые спондилитовые мергели, опоки и белые рыхлые песчаники киевского яруса, которые смяты в интенсивные флексуриобразные складки и в поднадвиговой зоне, близ контакта с триасом и карбоном, имеют очень крутое, до вертикального, падение, а местами даже опрокидываются на северо-восток. В. С. Попов [6], описавший в 1937 г. это нарушение, оценивает вертикальную амплитуду третичного надвига в 60 м. Такие же интенсивные дислокации, захватывающие верхнемеловые и нижнетретичные отложения, отмечены на южной окраине Донбасса В. В. Богачёвым [1], Л. Е. Наливайко [8] и автором [2].

В 1944 г. М. С. Пономарёв, на основании результатов точной инструментальной съёмки и сопоставления высот кровли сливных кремнистых песчаников, разрабатываемых в Лозовском месторождении, на западной окраине Донбасса среди мелкозернистых кварцевых песков полтавского яруса, установил наличие в этих отложениях пологих антиклиналей и синклиналей, возраст которых не может быть древнее нижнего миоцена; наличие таких же пологих складок в отложениях полтавского яруса позже было констатировано автором в бассейне рр. Быка и Самары, на основании данных бурения. В этом же районе Н. А. Соколовым [7] и многими другими авторами давно уже отмечались тектонические нарушения в толще песков харьковского и полтавского ярусов, однако всем этим фактам не придавалось должного значения, хотя они с несомненностью указывают на то, что тектоническая жизнь в Донбассе продолжалась и после окончания мезозойской эры.

Поскольку молодые тектонические нарушения в Донбассе выражались, помимо складчатости, образованием разломов нередко весьма значительной амплитуды (Персияновский сброс близ г. Новочеркасска, разлом в Петровском куполе и проч.), то вполне естественно предполагать, что эти кайнозойские разломы могли являться путями перемещения магмы из недр земли к её поверхности, т. е. — предполагать наличие в Донбассе молодой (третичной) вулканической деятельности.

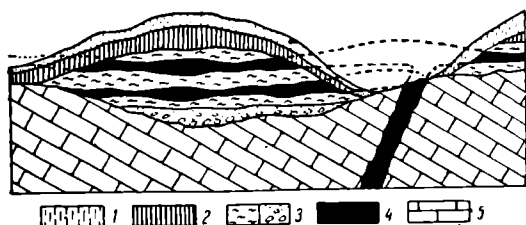
До сих пор наиболее юными вулканическими породами, установленными в Донецком бассейне, считались, предположительно, мезозойские эффузивы [8]. Но в 1949 г. были открыты молодые вулканические лавы в толще рыхлых песчано-глинистых отложений палеогенового возраста в с. Новотроицком (юго-западная часть Донбасса). Геологическое строение этой площади таково (фиг. 1). На неровной и размытой поверхности нижекаменноугольных известняков и доломитов турнейского и визейского возраста, имеющих общее моноклиналиное падение на северо-восток, трансгрессивно и несогласно налагается почти гори-



Фиг. 1. Условия залегания андезитового покрова на первом участке: 1 — посттретичные суглинки; 2 — краснобурые неогеновые (?) глины; 3 — пористые глины палеогена; 4 — андезитовый покров; 5 — палеогеновые глины и пески; 6 — известняки визейского яруса нижнего карбона.

зонтальная толща мягких и рыхлых отложений третичного возраста (палеоген), представленная в верхней части песками, а в нижней преимущественно глинами, которым подчинены белые кварцевые, частью глинистые пески с галькой и щебнем кремней и кремнистых мергелей, по всей вероятности вымытых из верхнемеловых (туронских) или же из более молодых (третичных) отложений. Среди глин изредка встречаются небольшие гнезда железной охры и бурого глинистого железняка, напоминающего озёрноболотную (дерновую) руду. Мощность этого комплекса колеблется от нескольких до 50—60 м. Выше располагается изменчивая по мощности свита глин с известковыми включениями, относящихся либо к самым верхам неогена, либо к постплиоцену, а ещё выше — обычные четвертичные покровные суглинки, имеющие незначительную мощность.

При разведке в с. Новотроицком, целый ряд буровых скважин, пересекавших толщу палеогена, встретил коричнево-серую и беловато-жёлтую глинистую породу, напоминающую по внешнему виду первичный каолин, но совершенно не содержащую зёрен кварца. Образцы этой породы, доставленные в 1949 г.



Фиг. 2. Реставрация третичного излияния лавы в с. Новотроицком: 1 — послетретичные суглинки; 2 — краснобурые глины; 3 — палеогеновые глины и пески; 4 — андезит; 5 — каменноугольные известняки и доломиты.

ассистентом А. И. Кравченко и студентом И. С. Даниловым, оказались андезитами, сильно разрушенными до глиноподобного состояния процессами химического выветривания, но сохранившими, тем не менее, все признаки изверженного происхождения.

Как показывает изучение этой породы под микроскопом, она представляет сильно каолинизированный роговообманковый и, отчасти, биотитовый андезит, т. е. типичную среднеосновную лаву, образовавшуюся при излиянии магмы диоритового состава.

Летом 1950 г. автор обнаружил в щебёночном карьере в с. Новотроицком (на так называемом порфириновом участке) совершенно свежий андезит, безусловно кайнотипного облика.

Графическое построение в аксонометрической проекции, выполненное И. С. Даниловым на основании буровых разрезов по 15 разведочным скважинам, пересекавшим андезиты на Западном участке Новотроицкого месторождения, позволяет заключить, что эти вулканические породы образуют покровы с горизонтальным залеганием.

Мощность покровов (вероятно зависящая от неровностей той поверхности, на которой происходило излияние) колеблется от 2—3 до 20—25 м на близких расстояниях, не превышающих 100—200 м. Количество покровов в разных участках разведанной площади также непостоянно: в восточной части первого участка скважинами прорезано от 2 до 4 покровов, отделённых друг от друга белыми кварцевыми песками и разноцветными глинами, причём наибольшую мощность из них имеет самый нижний покров — первый по времени излияния; в западной части того же первого участка скважинами прорезана только одна андезитовая залежь (фиг. 1). Такое непостоянство мощности покровов, очевидно, объясняется размывом части андезитов после их излияния и быстрого химического выветривания в условиях очень влажного и тёплого климата; в пользу последнего говорят яркая окраска палеогеновых глин, наличие среди них гнёзд бурого железняка и железной охры озёрно-болотной фации и, наконец, сильная каолинизация полевых шпатов.

Имеются все основания связывать описанные покровы с андезитовой дайкой, секущей толщу визейских известняков и хорошо вскрытой в карьере на первом участке (фиг. 2). По всей вероятности, тектоническая трещина послужила путём, по которому андезитовая лава выходила на поверхность и, следуя уклону местности, разливалась и за-

стывала в виде небольших покровов, а внутри самой трещины образовала андезитовую дайку. Таким образом мы имеем возможность наблюдать остатки размывого и погребённого под толщей третичных и четвертичных наносов эруптивного, вулканического аппарата линейного (трещинного) типа. Извержения этого вулкана в районе с. Новотроицкого происходили неоднократно, о чём свидетельствуют остатки четырёх размывых андезитовых покровов в восточной части первого участка. Точное время этих извержений установить трудно из-за отсутствия в толще палеогена руководящих окаменелостей, но на основании исследования спорово-пыльцевого спектра бурых углей и битуминозных глин, встреченных в буровой скважине № 196 на первом доломитовом участке, можно полагать, что излияния описанных андезитов в с. Новотроицком происходили, во всяком случае, не раньше нижнего олигоцена.

Находка палеогеновых вулканических лав в Донбассе исключительно важна для выяснения его новейшей геологической истории и третичной палеогеографии Украины, поскольку она заставляет пересмотреть вопрос о времени образования ряда жильных пород Донецкого бассейна и прилегающей части Приазовского кристаллического массива, где до сих пор эти породы одними исследователями относятся к докембрию, другими — к палеозою, а третьими (в редких случаях) — к мезозою. В свете приведённых данных становится вероятным весьма молодой возраст части этих жильных пород.

Л и т е р а т у р а

- [1] В. В. Богачёв. Отчёт о геологических исследованиях, произведённых в 1907 и 1908 гг. Изв. Геол. ком., т. XXIX, 1910.
- [2] Н. Н. Карлов. Новые данные о распространении и составе меловых отложений в пределах юго-западной окраины Донецкого бассейна. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5, 1937.
- [3] Н. А. Коновалов. Месторождения трепела на Украине. Зап. н.-иссл. инст. геол. при Харьк. Гос. ун-в., т. VIII, 1940.
- [4] Б. Ф. Мефферт. Описание планшета VIII — 2 детальной геологической карты Донецкого каменноугольного бассейна. Изд. Геол. ком., Пгр., 1923.
- [5] Л. Е. Наливайко. Макрофауна горішньо-крейдових покладів Південної окраїни Донбаса, ч. I. Тр. Укр. Наук.-досл. Геол.-розв. інст., 1936.
- [6] В. С. Попов. Описание третьего маршрута южной экскурсии XVII Международного Геологического конгресса. Путеводитель экскурсий, Южная экскурсия (Донбасс), 1937.
- [7] Н. А. Соколов. Нижнетретичные отложения Южной России. Тр. Геол. ком., т. IX, № 2, 1893.
- [8] П. И. Степанов, А. П. Ротай, Б. К. Лихарев и А. Д. Малявкин. Геологическое описание Донецкого каменноугольного бассейна. Путеводитель экскурсий XVII Международного геологического конгресса, южная экскурсия (Донбасс), 1937.
- [9] Н. С. Шатский. Стратиграфия и тектоника верхнемеловых и нижнетретичных отложений северной окраины Донецкого края. Тр. Ком. по иссл. Курской магн. аномалии, т. V, 1924.

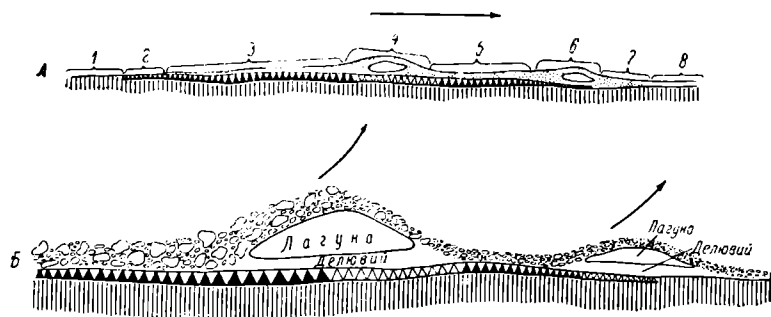
Н. Н. Карлов.

ОДИН ИЗ ПРОЦЕССОВ ОБРАЗОВАНИЯ ПЕТЛЕВИДНЫХ БАРОВ¹

В процессе миграции наносов вдоль морских берегов создаётся много аккумулятивных форм рельефа, иногда причудливых очертаний — различных кос, стрелок, пересыпей, баров и проч. Процесс их возникновения ещё не полностью изучен и исследования в этом направлении продолжаются, так как режим потоков береговых наносов, создающих эти

влияние луча волны составляет около 45° с линией берега. Поэтому бар, создаваемый насыщенным потоком береговых наносов, стремится принять указанное направление.

Однако сила волн не остается одинаковой. Только штормовые волны могут двигать весь материал наносов, которыми образованы полоса пляжа и бара. Здесь одновременно встречаются частицы различных крупностей — от глыб в полметра величиной и до мелкого щебня. Волны небольших параметров, кото-



без клифа; 8 — берег с осушкой из щебня. Стрелка указывает направление к вершине бухты. Б — участки

4-5 схемы. А в увеличенном масштабе с показанием крупности материала пляжа. Стрелки указывают на-
вращение роста форм во время действия сильных волн.

формы, весьма интересуют гидротехников и портостроителей.

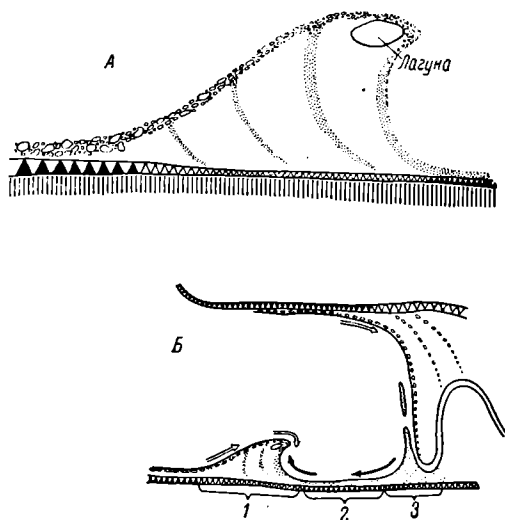
Указанная статья посвящена выяснению образования «петлевидных баров» — своеобразных аккумулятивных береговых форм, которые представляют собой как бы петлю, отходящую от берега и снова прижимающуюся к нему на некотором расстоянии, так что петлевидный бар замыкает в своём теле лагуну. Автор изучал этот процесс в специфических условиях фиордовых бухт восточной Камчатки, где достаточно мощные волны подходят к аккумулятивным формам лишь с одной стороны — с открытого моря.

В первой из бухт (фиг. 1) расположены два петлевидных бара один за другим. Состав наносов закономерно изменяется вдоль берега, становясь всё более тонким к вершине бухты. Образование петлевидных баров в этих условиях объясняется, по автору, следующим образом. От устья бухты вдоль берега движется поток наносов под действием волн, подходящих под острым углом к урезу воды. Транспортирующая способность волн в направлении вершины бухты непрерывно падает, так как энергия их тратится благодаря рефракции и прибою у берегов. В конце-концов достигается точка, в которой энергия волн становится уже недостаточной для того, чтобы перемещать вдоль берега всю массу наносов. Часть их аккумулируется здесь у берега и строит первичный выступ, от которого затем вырастает полоса будущего бара.

Необходимо заметить, что наибольшей транспортирующей способностью, при данной энергии, волны обладают тогда, когда напри-

Фиг. 1. Аккумулятивная форма в бухте № 1.

А — строение участка берега бухты; 1 — склон коренных пород уходит в воду без признаков абразии на расстоянии более 1 км; 2 — абразионный берег без пляжа, протяжение 200 м; 3 — абразионный берег с пляжем, протяжение 600 м; 4 — первый петлевидный бар длиной около 200 м, клиф здесь отмерший; 5 — абразионный берег с пляжем и активным клифом, протяжение 250 м; 6 — второй петлевидный бар, длиной более 100 м; 7 — берег с пляжем из окатанного материала, но



Фиг. 2. Аккумулятивная форма в бухте № 2.

А — с показанием крупности материала пляжа и направления береговых валов. Б — вершина бухты в целом; 1 — аккумулятивная форма протяжением около 400 м, клиф отмерший; 2 — участок берега с активным клифом, протяжением около 600 м; 3 — область аккумуляции аллювиальных песков. Двойные стрелки — береговое перемещение наносов под действием волн с моря. Ординарные стрелки — перемещение наносов при ветрах и волнах от вершины бухты.

рые могут перемещать только мелкие частицы (скажем гальку), не находят на пляже достаточно материала для создания насыщенного потока наносов и во время их действия направление роста аккумулятивной формы снова приближается к берегу.

¹ Автореферат статьи из Докл. Акад. Наук СССР, 71, № 3, 1950.

Первый петлевидный бар образует для больших штормовых волн на берегу своего рода «волновую тень». За ее границей процесс повторяется еще раз, но уже в уменьшенных размерах.

Таким образом, образование петлевидных баров в указанных условиях является одной из начальных стадий роста аккумулятивных форм, стремящихся перегородить данную бухту целиком (пересыпи). Последние и были встречены автором во многих бухтах.

В одной из смежных бухт (фиг. 2) условия роста петлевидного бара были усложнены тем, что встречные волны оказались способными перемещать от вершины бухты речной песок и успели заполнить пространство перед отошедшей от берега ветвью бара до её нового примыкания к берегу.

Описанный нами механизм образования петлевидных баров применим только к данным ограниченным условиям — значительной неоднородности наносов по крупности и постоянного направления волн. Однако этот первый удачный анализ условий образования петлевидных баров несомненно поможет разобраться в дальнейшем и во всём разнообразии подобных аккумулятивных береговых форм.

Проф. В. П. Зенкович.

МИНЕРАЛОГИЯ

КРИСТАЛЛИЗАЦИОННАЯ СИЛА МИНЕРАЛОВ

При выяснении процессов минералообразования приходится встречаться с появлениями силы, связанной не с какими-либо внешними по отношению к минералу источниками, а обусловленной самим ростом минерала. Эта сила, иногда значительная, далеко не всегда принимается во внимание; нет и попыток её определения минералогическими методами. Интересно рассмотреть некоторые сведения о такого рода силе, особенно в связи с появлением в печати новых экспериментальных данных и наблюдений.

Кристаллизационной силой вообще, и в частности — кристаллов минералов, называется сила, или давление, которое оказывает кристалл во время своего роста на окружающую среду, в том числе и на встреченное им

препятствие 3. Та или иная реакция минерала на препятствие — отталкивание препятствия минералом или простое прирастание минерала к препятствию — будет определяться возможностью проникновения минерализующей среды между минералом и препятствием: если в этом месте кристалл минерала будет получать питание и расти, то разовьётся кристаллизационная сила и минерал станет отталкивать препятствие; в противном случае мы заметим лишь прирастание минерала к препятствию. Тот или иной результат зависит от соотношений поверхностных энергий поверхностей раздела, имеющих или возможных в нашей системе. Здесь нужно принять во внимание поверхностные энергии: на границе минерала и среды ($\sigma_{1,2}$), на границе минерала и препятствия ($\sigma_{1,3}$) и на границе препятствия и среды ($\sigma_{2,3}$). Минерал будет просто прирастать к препятствию, если имеет место соотношение

$$\sigma_{1,3} < \sigma_{1,2} + \sigma_{2,3}, \quad (1)$$

и станет развивать кристаллизационную силу, стремясь оттолкнуть препятствие, если

$$\sigma_{1,3} > \sigma_{1,2} + \sigma_{2,3}, \quad (2)$$

так как для реализации последнего случая должна совершаться работа A , выражаемая (на площадь S поверхности соприкосновения минерала и препятствия) уравнением

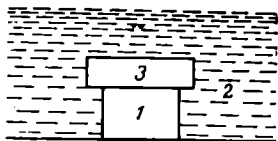
$$A = S\sigma_{1,3} - (S\sigma_{1,2} + S\sigma_{2,3}).$$

Поскольку у нас поверхностная энергия отвечает свободной энергии системы, то развитие кристаллизационной силы сможет происходить только при осуществлении соотношения (2), ибо при этом свободная энергия системы станет уменьшаться.

На основании сказанного, становится понятным всё разнообразие взаимоотношений минералов со встречающимися им при росте инородными телами. Прежде всего отметим, что кристаллы разных минеральных видов, естественно, могут по-разному относиться к окружающим их третьим минералам. Так, вырастающие на дне соляных озёр кристаллы астраханита не отталкивают частицы ила, а свободно поглощают их, почему обычно и бывают окрашенными в чёрный цвет. Между тем, образующиеся в таких же условиях кристаллы эпсомита вырастают бесцветными и прозрачными, свободными от включений.

Аналогично бывает, что кристаллы одного и того же минерального вида по-разному относятся к окружающим их разным минералам. Известно, что кристаллы гипса, выросшие в вязкой глине, часто оказываются совершенно чистыми, так как они при росте расталкивали глину, но в то же время образующиеся в песке гипсовые кристаллы бывают сплошь переполненными включениями песчинок (так называемые «репетецкие гипсы»).

Должны существовать и третьего рода случаи, когда кристалл определенного минерального вида, развиваясь среди полиминерального окружения, будет производить разделение примесей, механически захватывая одни и полностью отталкивая другие.



препятствие. Сила эта связана с поверхностной энергией кристалла и её развитие зависит от поверхностного натяжения поверхности раздела минерала и окружающего вещества. Следовательно, кристаллизационная сила проявляется как результат взаимодействия минерала и среды.

Пусть (см. фиг.) прикрепленный кристалл минерала 1 растёт в минерализующей среде 2 и при этом встречает свободно расположенное

Далее, мы встречаемся с тем, что примеси одинаковых частиц то отталкиваются, то поглощаются кристаллом. Об этом свидетельствует, например, тот же гипс, так как встречаются кристаллы его, имеющие включения глинистого вещества только по определённым зонам, отвечающим каким-то средним моментам его роста, в то время как остальные части кристалла включений не содержат. Здесь нужно видеть влияние колебаний степени насыщения минерализующего раствора или температуры, в связи с чем изменились и соотношения поверхностных энергий. Кроме того, может оказывать влияние и состав минерализующего раствора, и, вероятно, именно по этой причине кристаллы горного хрусталя при росте в одних жилах захватывали включения хлорита или бицолита (т. е. волокнистого амфибола), а в других — отталкивали, но с трудом, приобретая при этом уродливые формы.

Иногда наблюдается различное отношение к чужеродным телам различных частей одного и того же кристалла — разных его граней, граней и рёбер или вершин кристалла. Так, в гипсовых кристаллах иногда встречаются включения глинистого вещества, захваченные не всей его поверхностью, а только определёнными гранями, почему пирамиды нарастания этих граней окрашиваются в чёрный цвет, тогда как другие участки кристалла остаются чистыми и прозрачными. Возникающая подобным способом у гипса своеобразная структура известна под названием «структуры песочных часов»; такая же структура наблюдается иногда у роговой обманки в эффузивных горных породах и у ряда других минералов. В некоторых случаях включения захватываются только рёбрами кристалла (так получается структура хиалолита — андалузита с видимым в поперечном разрезе чёрным крестом от включений вещества глинистого сланца, среди которого этот минерал находится) или только его вершинами, но случается и наоборот — захват идёт лишь гранями, а следы передвижения при росте рёбер или вершин оказываются чистыми (так распределяются иногда включения капелек нефти в кристаллах каменной соли).

Все последние примеры иллюстрируют результаты, вызванные различием в значениях поверхностной энергии разных частей одного и того же кристалла.

Но кроме поглощения примесей минералом находятся и иные проявления кристаллизационной силы. В ряде случаев приходится принимать, что агрегаты растущих минералов способны раздвигать кристаллизационной силой стенки заполняемых ими жил или приподнимать пласты пород, когда минералы кристаллизуются в виде пропластков. Возможно и раздвигание той же силой обломков брекчий, обрастаемых агрегатами минералов, поскольку иной раз приходится наблюдать случаи, когда эти обломки совершенно не соприкасаются между собой.

Наиболее ясно передвижение препятствий минералами проявляется при росте образующегося на наших глазах минерала — льда. Вырастая на поверхности почвы в виде оригинальных образований, так называемых «ледяных стебельков», лёд приподнимает камни

или обломки дерева, вырывает растения из почвы [1, 4], а кристаллизуясь в почве и поднимая слои земли, лёд иногда развивает огромную силу, способную нарушить дороги и строения [3]. Общеизвестна та роль, которую приписывают кристаллизации льда при механическом разрушении (дезинтеграции) горных пород при процессах выветривания.

Конечно, если сопротивление препятствия будет большим, чем кристаллизационная сила минерала, то последний невольно станет поглощать или обрастать препятствие.

Какова же количественно величина кристаллизационной силы. В её оценке опираются на эксперименты [2] или высказывают те или иные предположения на основании природных наблюдений. Так, для квасцов экспериментально получены значения: 4.1 мг/мм² (Шубников), 1.6 мг/мм² (Бокий) и почти до 400 мг/мм² (Корренс), причём различия в цифрах объясняются отличиями в условиях опыта. Для природного льда путём вычисления из данных Стемповского получается сила в 80 мг/мм² и много большая. В отношении минералов вообще их кристаллизационная сила некоторыми исследователями оценивается до 100 г/мм² (Хогбом) и даже в килограммы на мм² (Вадило). В целом, однако, приходится признать, что широко проявляющемуся в природе влиянию кристаллизационной силы мы ещё не можем дать правильной количественной оценки.

Л и т е р а т у р а

[1] И. Я. Баранов. Некоторые ледяные образования на поверхности почвы. Природа, № 10, 47—50, 1949. — [2] Г. Б. Бокий. Кристаллизационная сила грани октаэдра квасцов. Тр. Инст. кристаллогр. АН СССР, вып. 5, 143—148, 1949. — [3] А. Д. Заморский. Почвенный игольчатый лёд. Природа, № 10, 51—53, 1949. — [4] А. М. Стемповский. Морозные образования на поверхности почвы. Природа, № 10, 46—47, 1949.

Проф. Д. П. Григорьев.

НОВЫЙ МИНЕРАЛ — БЕЛЯНКИНИТ

Список минералов обогатился включением в него нового минерала — белянкинита.¹

Этот минерал назван в честь акад. Д. С. Белянкина, маститого петрографа, исследователя Урала, Кавказа и других районов и одного из творцов технической петрографии.

Минерал белянкинит найден в пегматите, залегающем в фойаите и имеющем форму неправильной линзы с раздувами и апофизми. Сложен пегматит в основном эгирином, нефелином и белянкинитом. Последний находится в тонкоигольчатом волокнистом зелёном эгирине, иногда в микроклине. Образовался он одновременно с полевым шпатом и ранее эгирина. В краевых частях пегматит обогащён эвдиалитом; вместе с последним имеются чёрный эгирин, рамзаит, лампрофилит и проч.

¹ В. И. Герасимовский и М. Е. Козакова. Белянкинит — новый минерал. Докл. АН СССР, 71, № 5, 1950.

В некоторых минералах имеются пустоты, происшедшие по всей вероятности от выщелачивания виллиомита (NaF).

Белянкинит встречается в пластинчато-таблитчатых выделениях величиной $20 \times 12 \times 0.5$ см. Окраска минерала светложелтовато-коричневая. Спайность совершенная, параллельно пластинчатости. Непрозрачный, хрупкий. Тв. 2—3; уд. в. 2.32—2.40. Оптически отрицателен; $2V$ — от 21° до 25° . N_p около 1.740; N_m около 1.775—1.780; $N_m - N_p = 0.002-0.003$. Плеохроизм выражен отчетливо от темного до светлорусового. Сингония минерала, судя по оптическому изучению, ромбическая или моноклинная.

По своему химическому составу белянкинит резко отличается от всех минералов. По данным химических анализов его эмпирическая химическая формула выражается: $2 \text{CaO} \cdot 12 \text{TiO}_2 \cdot 0.5 \text{Nb}_2\text{O}_5 \cdot \text{ZrO}_2 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 28 \text{H}_2\text{O}$.

Условия образования белянкинита неясны. Возможно, что он является вторичным минералом, образовавшимся в гидротермальную фазу в результате изменения одного из минералов группы мурманит-ломоносовит.

А. Ф. Соседко.

ГИДРОЛОГИЯ

ИЗМЕНЕНИЕ ВЫСОТЫ ВОЛН У РАСЧЛЕНЕННОГО БЕРЕГА

При изучении динамики морских берегов вопрос о потере энергии волнами в процессе их рефракции как у ровного, так и, особенно, бухтового берега, является одним из основных. Он важен для понимания генезиса многочисленных аккумулятивных форм и для понимания различных деформаций профиля дна, сложенного наносами [2]. К сожалению, аналитический путь изучения этого важного процесса в настоящее время недоступен из-за малой разработанности теории волн мелководья в условиях сложных очертаний береговой линии [1]. Не было также попыток произвести непосредственные природные наблюдения, так как для этого пришлось бы ставить весьма громоздкие и дорогостоящие синхронные наблюдения на большой акватории.

Поэтому автором была сделана попытка изучить изменения параметров малых волн у сложно и мелко расчлененных берегов, какие довольно широко распространены в сев.-зап. части Черного моря. Расчленение обусловлено здесь мощными оползнями, которые выдвигают в море толщи глины и подстилающие их понтические известняки. Последние запрокидываются и раздробляются на отдельные глыбы, которые служат опорными точками при дальнейшем развитии береговой линии; они образуют маленькие мысы, островки и рифы, а на участках, лишенных глыб, возникают открытые бухты.

Сопоставляя элементы волн, измеренные в различных точках нашего побережья за один и тот же срок, мы часто констатировали различия в длине и высоте волны. С целью изучения этих различий были организованы синхронные наблюдения на мелкорасчлененном участке берега длиной в 2 км. Наблюдения

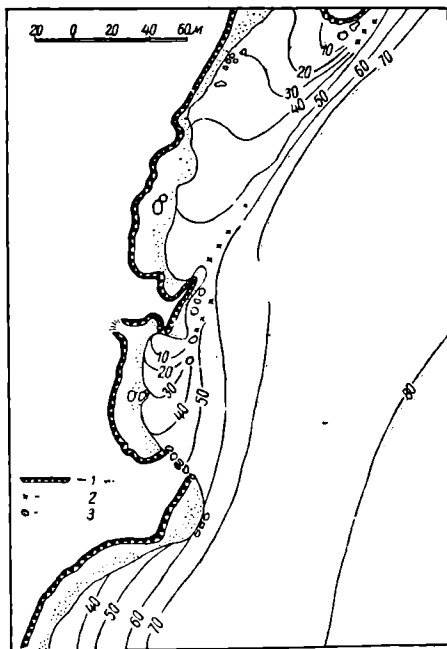
за высотой волны проводились двумя теодолитами на нескольких створах по буйкам с рейкой, а также по рейкам, забиваемым в грунт. Ширина полосы моря, которая охватывалась наблюдениями, не превышала 250—300 м. Глубины исследованного района достигают 6—7 м; дно понижается равномерно.

Кроме работы по основным створам, высоты волн в отдельных бухтах изучались особо. Число точек в каждой бухте выбиралось в зависимости от сложности береговой линии. Наблюдения проводились только при совершенно одинаковых метеорологических условиях.

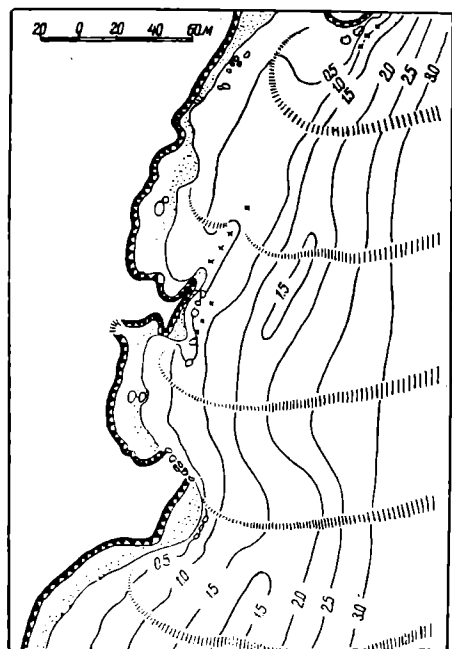
На равных расстояниях друг от друга устанавливались пловучие буйки, на якорях со стальными тросиками. К буйкам прикреплялась квадратная двухметровая рейка с сантиметровыми делениями. Вертикальное положение рейки поддерживалось грузом-успокоителем, подвешенным к буйку со стороны рейки. Деления, нанесенные по всем граням, обеспечивали отсчеты при любом повороте рейки на волне. Установка проводилась с лодки, обслуживавшей опыт. Теодолитом отсчитывалась максимальная высота волны, вначале по самой дальней рейке, затем по второй, по третьей и т. д. вплоть до самого берега в том месте, где начиналось разрушение волны.

Наблюдения велись по двум створам одновременно, а затем буйки переставлялись в другое место на два новых створа.

На исследуемый участок в 2 км приходилось 8 створов. Все наблюдения форсировались с той целью, чтобы за время опыта не изменялись метеорологические, а с ними и гидрологические условия. Контроль за относительной стабильностью проводился стационарным пунктом, организованным в районе наблюдения, в задачи которого входило сигна-



Фиг. 1. 1 — клиф; 2 — подводные камни; 3 — надводные камни.



Фиг. 2

лизировать в случаях изменения волнового режима. Помимо створов с буйками в бухтах в различных точках забивалась рейка, по которой замерялась максимальная высота волны для данного места.

Положение всех точек определялось во время опыта либо засечками, либо полярным способом. При повторных опытах в одних и тех же условиях на прежних точках наблюдались одинаковые высоты волн.

Четыре серии из наших наблюдений дали возможность представить результаты опыта в виде карты изолиний равной высоты волн, подходящих к берегу. Сообщаемые результаты относятся к волнению, вызванному ССВ ветром, действовавшим в течение двенадцати часов с одинаковой силой (в разное время года). Участок этой карты протяжением около 400 м с изолиниями через 10 см приводится на фиг. 1. На фиг. 2 даны изобаты в метрах для этого же участка и изображение гребней волн для одного произвольно выбранного момента.

На фиг. 1 можно видеть, что с приближением к урезу падение высоты волны ускоряется; подводные препятствия в некоторых случаях вызывают деформацию волны и резкое изменение её элементов. При данных метеорологических условиях, фронт волны распространяется параллельно берегу, но, как обычно, он изгибается, подходя к урезу. Изменение высоты волны на нашем участке происходит вследствие изменения глубины, но главным образом, как это можно видеть на карте, в результате растягивания волнового фронта в тех местах, где волна круто изгибается. Для отдельных точек в бухтах, защищённых мысами и грядами, фронт волны к моменту достижения берега поворачивается на 180°.

Энергия волны пропорциональна квадрату высоты, а, следовательно, с уменьшением вы-

соты волны резко падает и её энергия. Потеря волной энергии является положительным моментом для устойчивости берега, так как подходя к нему с малым запасом энергии волна не способна производить разрушение. На нашей схеме можно видеть, что высота волны падает с 80 до 10 см, что даёт, примерно, 64-кратное падение энергии.

В своей дальнейшей работе мы ставим целью составление подобных карт для различных направлений волнения и сравнительный анализ их, с целью определить, при каких режимах и в каких отношениях происходит падение энергии волны на участках берега различных глубин и очертаний. Если это и не даст возможности выработать строгие формулы, то даже общие выводы безусловно будут полезными при изучении процессов формирования береговой линии. Описанная методика сравнительно проста и подобную работу можно поставить и на других участках берегов СССР, чтобы накопить таким образом ценнейший материал.

Литература

- [1] Н. Н. Джунковский. Воздействие ветровых волн на гидротехнические сооружения. 1945. — [2] В. П. Зенкович. Динамика и морфология морских берегов. Ч. 1, Волновые процессы. 1946.

Г. Н. Аксентьев.

УСТОЙЧИВОСТЬ СЛЕДА, ОСТАВЛЯЕМОГО ИДУЩИМ КОРАБЛЕМ НА ПОВЕРХНОСТИ МОРЯ

В некоторых прибрежных районах моря, где имеются устья рек, можно наблюдать следующее явление. После того, как по морю пройдёт какой-либо крупный корабль, на поверхности воды остаётся гладкая, светлая полоса, которая не сходит иногда более 12 часов, лишь медленно меняя свои очертания. В то же время местное возмущение вод, вызываемое движением корабля, исчезает в первые же минуты. Кажется, что мелкие волны моря как бы тают в этой полосе, а порывы ветра, вызывавшие эти мелкие волны, не в силах поколебать зеркальную поверхность оставленного кораблём следа. В первые дни после шторма и вызванного им перемешивания воды вышеуказанное явление не наблюдается, и след корабля исчезает довольно быстро.

В открытом море, далеко от берегов, явление длительной устойчивости следа обычно не наблюдается; но после обильных дождей, прошедших при нештормовой погоде, его можно наблюдать и в открытом море далеко от берегов. Очень отчётливо это явление наблюдается летом у Кавказского побережья Чёрного моря при наличии слабого ветра. Так, например, летом у г. Сочи днём отчётливо были видны полосы, оставленные кораблями, ушедшими ночью.

Совершенно очевидна связь этого явления с различием физических свойств морской воды на различных глубинах, т. е. с расслоением воды по вертикали, так как от этих свойств частично зависит состояние поверхности моря.

В полосе корабельного следа на поверхность выступает вода нижележащего слоя при условии, конечно, что этот слой залегает в пределах возмущающего действия кила и винта.

О. Ф. Другов.

*

За последние годы значительно усовершенствовались приёмы зрительного наблюдения над морем (см., например: Н. И. Тарасов. Зрительные наблюдения за жизнью у поверхности моря. Природа, № 4, 1947 и его же заметку в журнале «Метеорология и гидрология», № 4, 1949). Это позволило обнаружить ряд ранее неизвестных подробностей динамики поверхностных вод моря (см., например, Природа, № 12, 1946, стр. 64—65; Тр. Гос. Океаногр. инст., вып. 11, 1949, и вып. 16, 1950).

Несомненно, что и описанное О. Ф. Друговым явление «кустойчивого корабельного следа» относится к этой же категории внешне малозаметных, но гидродинамически важных микроструктур морской воды.

Редакция.

ГЕОФИЗИКА

ЗАМЕЧАТЕЛЬНОЕ ПОЛЯРНОЕ СИЯНИЕ 20 ФЕВРАЛЯ 1950 г.

Необычайно красивое по разнообразию красок и яркости полярное сияние наблюдалось вечером 20 февраля 1950 г. Оно продолжалось с небольшими перерывами несколько часов и было хорошо видимо в Москве и ряде других мест.

По полученным нами сообщениям, явление протекало следующим образом. После 21 часа (по московскому времени) северная половина небосклона начала понемногу принимать красноватый оттенок. Большинство наблюдателей сравнивали эту фазу явления с разгоравшимся далёким пожаром. Затем стали появляться отдельные светложёлтые пятна, постепенно образовавшие первую, желтовато-зелёную, иногда с голубоватым оттенком, узкую дугу, находившуюся на сравнительно небольшой высоте, с тёмным сегментом у горизонта. Более широкая, красноватая дуга образовалась выше первой дуги и отделялась от неё тёмным промежутком. На северо-восточной части неба эта дуга была особенно яркой. Отдельные места дуги то быстро вспыхивали, то затухали, производя впечатление волнующегося моря с заметным перемещением волн от запада к востоку.

Наибольшей яркости полярное сияние достигло около полуночи. В Москве вся северная половина небосклона в это время имела красновато-багровый цвет. Светлокрасная дуга с неровными и размытыми краями почти достигала зенита и имела в середине разрыв. Словно два громадных огненных облачных пятна висели в воздухе, непрерывно меняя интенсивность свечения, как бы пульсируя. Пятна пересекались множеством ярких светлых, иногда совершенно белых, прямых лучей, поднимавшихся от горизонта, подобно лучам

прожекторов то появлявшихся, то быстро угасавших.

Несмотря на яркое освещение в центральных частях города и на главных магистралях, явление было хорошо видно. В тех местностях, где искусственное освещение было менее ярким или совсем отсутствовало, различные оттенки полярного сияния были выражены ещё резче. По сообщению Н. В. Венедиктовой (г. Раменское, Московской обл.) «всё кругом приняло красный отблеск и снег казался розовым».

Ученица 8 класса Тоня Волкова, проживающая там же, обратила внимание на то, что оконные стёкла, покрытые ледяными узорами, приняли розовый цвет. Выйдя на улицу, она заметила на небе пятна цвета раскалённого железа, по которым пробегали бледно-жёлтые параллельные полосы. Звёзды, видимые сквозь пятна, не изменяли своего цвета.

Заключительную, наиболее яркую фазу явления, когда красная дуга разделилась на два отдельных пятна, заметили одновременно наблюдатели в различных местах, даже расположенных в южных районах страны. Об этом сообщала, например, В. С. Вдовиченко из г. Моздок (Северо-Осетинская АССР).

Вскоре после полуночи явление стало быстро ослабевать. По сообщению сержантов М. Гололобова, Ю. Монахова и Г. Овчинникова, наблюдавших за сиянием с 23 час. в Монино (Московская обл.), в 0 ч. 30 м. 21 февраля на небе осталось лишь неясное розоватое освещение.

Об интенсивном красном отблеске на снежном покрове сообщали П. Грачёв (г. Кинешма), А. Н. Кузнецов (г. Ростов, Ярославской обл.), Н. И. Ефимов (Реутово 1-е, Московской обл.). Наблюдатель В. А. Черепнев (дер. Волинцы, Калужская обл.) обратил также внимание на то, что яркие звёзды хорошо были видны сквозь красную полосу.

М. В. Волонэк из Первомайского леспримхоза (г. Алатырь, Чувашской АССР) отметил, что в момент наибольшей интенсивности явления светлые столбы сходились в одной точке, как бы куполом. И. М. Карлик (Рузаевка, Мордовской АССР) также сообщил о наблюдении полярного сияния 20 февраля.

Описанное полярное сияние совпало с прохождением через центральный меридиан Солнца весьма активной области. Группа больших пятен, располагавшаяся в этой области, появилась на восточном краю Солнца 14 февраля. По долготу группа растянулась на 25° и уже 16 февраля была хорошо заметна невооружённым глазом. В дальнейшем пятна в группе претерпевали весьма быстрые изменения. Площадь пятен уменьшалась, что указывало на распад группы. Одновременно с этой группой проходили центральный меридиан ещё 2 небольшие группы, одна южнее, очень близко расположенная к экватору, другая — севернее.

В феврале 1950 г. кривая хода солнечной активности сильно колебалась. Если 3 февраля в 10 час. по московскому времени впервые после 1946 г. на всём диске Солнца не было замечено пятен, то уже на следующий день образовалось несколько групп, и в дальнейшем относительное число пятен стало вновь медленно нарастать.

Необходимо отметить, что до самого последнего времени среднее относительное число пятен ещё находилось на значительно более высоком уровне, чем это должно быть в данной фазе солнечного цикла. С этим связана частая видимость полярных сияний за последние годы, даже в тех местах, где они обычно исключительно редки.

А. П. Моисеев.

В ночь с 20 на 21 февраля 1950 г. в г. Кизыл-арвате, Ашхабадской обл., между 21 ч. 00 м. и 21 ч. 15 м. мирового времени В. Сергеевым наблюдалось полярное сияние, в виде слабого размытого свечения красного цвета в северной части неба; к концу явление слегка переместилось к западу. По наблюдениям Ашхабадской астрофизической лаборатории за два дня до того, 19 февраля, на центральном меридиане Солнца находилась очень большая группа солнечных пятен, числом не менее 50; эта группа была хорошо видна простым глазом (наблюдатель А. П. Саврухин). Красная окраска полярного сияния свидетельствует о свечении кислорода на высотах в несколько сот километров; возможно, что благодаря такой высоте явление оказалось возможным видеть так далеко на юге (широта места наблюдения 38°58' с. ш.).

И. С. Астапович.

В редакцию поступило ещё несколько сообщений о замечательном полярном сиянии 20 февраля 1950 г. Приводим вкратце их содержание.

Начальник Воткинской гидрометстанции (Удмуртская АССР), С. Н. Юрлов отмечает, что сиянием было охвачено около трети горизонта. Сияние имело лучистую форму, причём лучи («столбы») перемещались с северо-запада на северо-восток и обратно. В заключительной фазе сияния наблюдалась оранжево-красная завеса, висящая в воздухе.

К. Ф. Сулковский (пос. Глотовка, Ульяновской обл.) пишет, что в 21 ч. 30 м. (моменты указаны по московскому декретному времени) сияние образовало две горизонтальные полосы в северной части горизонта, причём нижняя полоса была белого цвета с зеленоватым оттенком, а верхняя — малинового цвета. В 22 ч. 20 м. возникли два вертикальных столба пурпурного цвета. Западный столб был сначала ярче восточного, но с 23 час. его яркость стала ослабевать, а яркость восточного столба — усиливаться. В 0 ч. 10 м. сияние достигло наибольшего развития: образовалась огромная пурпурная дуга, перекинутая через зенит от западного края горизонта до восточного. Через 10—15 минут дуга распалась и снова возникли два вертикальных столба. К 0 ч. 45 м. интенсивность сияния значительно ослабла.

Сообщение о наблюдении яркого полярного сияния 20 II 1950 получено также от научного сотрудника Рамонской опытно-селекционной станции (Воронежская обл.) тов. Алексеевой.

В Астрономическом циркуляре [1] недавно появились подробные описания наблюдений этого полярного сияния в Казани (проф. Д. Я.

Мартынов) и г. Шербакове (В. Тейфель). Последний наблюдал в 24 ч. 00 м. «корону» — весьма редкую в наших широтах форму полярного сияния [2].

Полярное сияние 20 февраля 1950 г. наблюдалось также в Западной Европе и в Северной Америке.

В Париже оно было заметно в виде яркого красного свечения в северной части горизонта [3].

В Вашингтоне слабое сияние наблюдалось более часа. Более ярким оно было севернее, в Новой Англии. В Мидлтауне его сначала приняли за облако, но затем оно развилось в драпри [4].

Полярное сияние сопровождалось очень сильным нарушением коротковолновой радиосвязи. В течение 18 часов, с 22 час. 20 февраля до 16 час. 21 февраля была прервана связь на всех радиотелефонных линиях между Европой и Америкой. Характерной особенностью этих нарушений радиосвязи является их ограниченность сравнительно высокими широтами — в Африке радиосвязь протекала в это время нормально. По данным магнитной обсерватории в Займище (Казань), приведённым в заметке Д. Я. Мартынова [1] в 17 час. 20 февраля началась очень большая магнитная буря, закончившаяся утром 21 февраля (амплитуда колебаний горизонтальной составляющей равнялась 520 гамм).

Весь этот комплекс гелио-геофизических явлений (полярное сияние, магнитная буря, нарушение радиосвязи) был обусловлен очень большой группой солнечных пятен, проходившей центральный меридиан 20 февраля. В это время она имела площадь около 2000 миллионов долей полусферы [1], причём три главных пятна группы дробились на более мелкие.

Литература

- [1] Астрономич. циркуляр, № 96—97, 1950. — [2] А. И. Оль, Природа, № 9, 3, 1950. — [3] L'Astronomie, 64, 123, 1950. — [4] Sky and Telescope, 9, N 6, 139, 1950.

Редакция.

СЛУЧАИ ГРОЗ В ХОЛОДНОЕ ВРЕМЯ ГОДА

В окрестностях г. Калининграда неоднократно удавалось наблюдать зимние грозы.

Особенно интересна гроза, происшедшая 10 ноября 1948 г. В 15 час. при низкой слоистой облачности, дающей дождь, до снег, раздался с небольшими интервалами три удара грома. К вечеру разыгрался порывистый западный ветер, который частично рассеял облачность; заметно похолодало ($t = -5^{\circ}\text{C}$). Гонимые ветром, отдельные покровы слоистых облаков после небольшого прояснения сменились градовыми тучами. Особенно странной была картина около 20 час.: чистое звёздное небо, на юго-востоке светит Луна, с запада надвигается большая туча, сияющая белизной; порывы ветра несут то град, то мокрый снег; блистает молния, гремит гром. Всего гроза длилась с 18 до 22 час.

21 января 1949 г. в 11—12 час. и вечером в 22—23 час. отмечены молния и гром во время пурги.

15 марта 1950 г. в 14 час. 30 мин. во время снегопада раздался одинокий раскат грома, вернее характерный треск; молнии не отмечено. По личному впечатлению можно судить, что разряд произошёл на высоте не более 1 км. Температура воздуха 0°, безветрие, легкий снегопад, видимость до 300 м.

Явление гроз в Прибалтике отличается двумя признаками: 1) как летние, так и зимние грозы гораздо менее сильны, чем в глубине континента; 2) зимние грозы как бы соединяют два грозовых периода: тогда как в районах, удалённых от моря, эти периоды резко ограничены из-за отсутствия зимних гроз.

Интересно отметить, что, по свидетельству К. Фламариона, («Атмосфера», СПб., изд. П. П. Сойкина, стр. 483), в Западной Европе зимние грозы составляют 8% общего числа гроз в году, а в Англии и Норвегии (Берген), т. е. в непосредственной близости от тёплого течения Гольфстрим, грозы с градом зимою бывают чаще, чем летом.

В. Ф. Чистяков.

В районе г. Мончегорска (Кольский полуостров) в первых числах мая 1950 г. установилась тёплая для этих мест солнечная погода. К середине мая снеговой покров в низких местах тундры исчез, сохранившись лишь на окружающих город горах. После кратковременных снегопадов, происходивших в эти дни, снег через короткое время таял.

17 мая в середине дня из-за юго-западного склона горы Хиппикюнчорр появилась тёмная туча, в короткое время затмившая весь юг и юго-запад настолько, что для работы в помещении приходилось пользоваться электрическим освещением. Примерно в 2 часа дня небо прорезала зигзагообразная молния, а потом последовал глухой продолжительный раскат грома. Через несколько минут молния и гром повторились снова. После этого начал падать град до 3—4 мм в поперечнике, перешедший в снег. Туча быстро удалась в сев.-вост. направлении.

Описываемое явление за многолетнюю жизнь на Кольском полуострове наблюдалось нами впервые. Обыкновенно грозы на Кольском полуострове редки и бывают только летом.

Б. И. Петровский.

Публикуемые нами краткие сообщения В. Ф. Чистякова и Б. И. Петровского, а также полученное редакцией письмо Г. В. Корсунской о зимней грозе со снежным бураном, происшедшей 5 декабря 1949 г. в районе г. Владивостока (настоящим сообщаемое), представляют интерес как свидетельства, опровергающие широко распространённое неправильное мнение, что грозы наблюдаются только летом и только в жаркую погоду. Грозы в зимнее время редки внутри материка; у берегов они случаются чаще, а на морях преобладают зимние грозы.

Редакция.

ЯРКИЕ СЕРЕБРИСТЫЕ ОБЛАКА, НАБЛЮДАВШИЕСЯ 20—21 ИЮНЯ 1950 г. ПОД МОСКВОЙ

В ночь с 20 на 21 июня с. г. автору удалось наблюдать под Москвой исключительно яркие серебристые (ночные светящиеся) облака. Облака были замечены случайно в 23 ч. 45 м. по декретному московскому времени. Они занимали всю северную часть горизонта — от СЗ до СВ. На северо-востоке выделялся очень яркий луч, напоминавший газосветную трубку «дневного света». Этот луч шёл параллельно горизонту; выше и ниже его были видны ещё два луча. На севере и северо-западе поле облаков имело очень сложную структуру: лучи, струи и тонкие волокна переплетались, образуя сеть, напоминавшую при рассматривании в бинокль поверхность моря, покрытую пеной и изборозждённую волнами, идущими в разных направлениях. В бинокль наблюдалось несколько систем гребешков (параллельных волокон), расстояние между которыми составляло 6—7'.

Как известно, серебристые облака располагаются на высоте около 80 км над поверхностью Земли, причём эта высота является почти строго постоянной [1, 2]. Исходя из этого, можно определить расстояние до серебристых облаков по их угловой высоте. 20—21 июня высота серебристых облаков заключалась в пределах от 1.5 до 10°, что соответствует расстоянию в 400—900 км от Москвы.

Облака быстро двигались на запад и постепенно бледнели. Наблюдения продолжались до 1 ч. 30 м.

Природа серебристых облаков до сих пор не установлена. Гипотеза Л. А. Кулика о том, что серебристые облака представляют собой продукты возгонки метеоритов [1], не объясняет их необычайно тонкой структуры, а также связи их появлений с циркуляционным режимом в тропосфере, обнаруженной за последние годы [2]. С другой стороны, несомненная связь между появлением серебристых облаков и выпадением крупных метеоритов или действием интенсивных метеорных потоков [1]. Повидимому, метеорная пыль служит лишь ядрами конденсации, вокруг которых образуются ледяные кристаллики (по И. А. Хвостикову — кристаллики NaCl [4]), придающие серебристым облакам их характерную структуру, напоминающую структуру перистых облаков. Для окончательного выяснения природы серебристых облаков нужны дальнейшие систематические наблюдения над ними, особенно фотографические и спектрографические, а также определения поляризации света, отражённого облаками.

Литература

- [1] Г. О. Затеишиков и В. А. Бронштэн. Метеорология и гидрология, № 11—12, 1938. — [2] И. С. Астапович. Астрон. журн., 16, 1, 1939. — [3] Б. Л. Дзердзеевский. Циркуляционные схемы в тропосфере Центральной Арктики. Изд. АН СССР, 1945. — [4] И. А. Хвостиков. Свечение ночного неба. Изд. АН СССР, 1948.

В. А. Бронштэн.

БИОХИМИЯ

НОВЫЕ ДАННЫЕ О СТРОЕНИИ ЭРИТРОЦИТА¹

Многочисленные исследования, посвященные строению эритроцита, можно разбить на две большие группы. Одни авторы рассматривают эритроцит как пузырек, покрытый тончайшей оболочкой и содержащий концентрированный раствор гемоглобина, другие авторы считают, что гемоглобин в эритроците связан в виде комплекса с другими его компонентами. Из этого следует, что гемолизу, т. е. выходу гемоглобина, должен предшествовать либо разрыв оболочки, либо распад комплекса.

Если гемоглобин находится в свободном состоянии и задерживается внутри эритроцита только благодаря непроницаемости его оболочки, то процесс гемолиза должен протекать по принципу «всё или ничего». Нарастание гемолиза, согласно этой теории, зависит исключительно от числа поврежденных при гипотонии эритроцитов. Если же гемоглобин в эритроците комплексно связан со стромой, то даже после разрыва оболочки часть гемоглобина может ею удерживаться.

Мы поставили перед собой задачу экспериментально изучить этот вопрос. Используя различные способы гемолиза с последующим отмыванием осадка на суперцентрифуге, мы имели возможность убедиться, что эритроцит содержит достаточно стойкий комплекс, образуемый гемоглобином со структурным белком-строматином. Для обозначения этого комплекса введено название *гемостроматин*.

В дальнейшем удалось показать, что в образовании комплексной связи с гемоглобином принимают участие, наряду со строматином, также липиды эритроцита. Структура этого тройного комплекса была изучена при гемоглобинолизе, который вызывался не только гипотоническими растворами, но и химическими гемолитиками (сапонином, холенатом натрия). Установлено, что при гипотоническом гемолизе имеет место лишь частичное отщепление гемоглобина, не сопровождающееся потерей стромами липидов. В то же время при гемоглобинолизе, вызванном химическими гемолитиками, наряду с полным отщеплением гемоглобина, строма теряет до 20—30% содержащегося в ней холестерина. Содержание фосфатидов в строме не подвергается при этом каким-либо закономерным изменениям. Эти наблюдения привели авторов к выводу, что холестерин наряду со строматином принимает участие в образовании комплексного соединения гемоглобина в эритроците.

Химическая природа гемолипостроматинного (гемоглобинлипидо-строматинного) комплекса была более подробно изучена Р. Рутберг, которой впервые удалось синтезировать этот комплекс из его составных частей. Изучая структуру полученного комплекса, авторы установили, что строма фиксирует белковую (глобиновую) часть молекулы гемоглобина, между тем как простетическая группа гема остается реактивной и сохраняет способность

связывать молекулярный кислород. Фиксированный на строме гемоглобин сохраняет кислородную ёмкость и может быть окислен до стадии метгемоглобина различными окислителями (перекисью водорода, красной кровяной солью).

Если из стром предварительно экстрагировать липиды, они перестают связывать гемоглобин. Экстрагированные липиды при добавлении к строматину полностью восстанавливают первоначальную способность стром связывать гемоглобин. Если разделить липиды на фосфатидную и стериновую фракции, связывание гемоглобина строматином происходит лишь в присутствии стериновой фракции, которая, видимо, и является связующим звеном между обоими белками.

Д. Л. Рубинштейн и Р. А. Рутберг.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ

Партия и правительство уделяют большое внимание развитию в СССР птицеводства и птицепромышленности. В течение ближайших 2—3 лет общественное колхозное и совхозное птицеводство примет огромные размеры. Создаются мощные птицефабрики для снабжения трудящихся крупных промышленных центров в течение круглого года диетическими яйцами и парным мясом птицы.

Огромные и ответственные задачи по широкому развёртыванию птицеводства и качественному улучшению птицепоголовья в нашей стране разрешаются на базе искусственной инкубации, которая получила в СССР большое развитие. Несомненно, что роль и значение инкубации в советском птицеводстве в дальнейшем будет неуклонно возрастать.

Успех инкубации зависит главным образом от биологической полноценности инкубационных яиц и режима инкубирования (внешняя среда развития). В связи с этим разработка объективных методов оценки инкубационных яиц до их закладки в инкубатор является чрезвычайно актуальной задачей с теоретической и практической точек зрения.

Учитывая требования производства, Всесоюзный Научно-исследовательский институт птицепромышленности обратил внимание на изучение биологических свойств яиц в связи с их витаминной оснащённостью.

До сего времени основными показателями, по которым производится отбор племенного яйца в хозяйствах, являются морфологические признаки, устанавливаемые при внешнем осмотре яйца или при овоскопировании. К таким признакам относятся: 1) величина и форма яйца; 2) характер скорлупы (мраморность, шероховатость и проч., что косвенным образом указывает на нарушения минерального обмена в организме, связанные с недостатком витамина D); 3) окраска желтка (в настоящее время этот признак можно считать устаревшим, так как при наличии в рационе витамина А окраска желтка не связана с его количеством в яйце); 4) состояние белка, пуги¹ и другие признаки.

¹ Пуга — пространство, заполненное воздухом, расположенное под скорлупой на тупом конце яйца.

¹ Автореферат статьи из Докл. Акад. Наук СССР, 71, № 1, 1950.

Однако связь этих признаков с успешным выводом цыплят теоретически недостаточно обоснована.

Биологический контроль в процессе инкубации также может дать некоторые указания на недостатки в кормлении маточного стада, а следовательно и на недостатки яйца, но они устанавливаются тогда, когда устранить недочёты в кормлении и повысить качество инкубационных яиц бывает уже поздно.

Следовательно, требуется найти такие биологические показатели, которые давали бы возможность уже по первому яйцу, полученному от птицы, судить о результатах будущей инкубации и о возможном качестве молодняка.

За последние два инкубационных сезона в лаборатории промышленного птицеводства Института проведено большое количество анализов племенного яйца из разных хозяйств на содержание витамина А. Сопоставление содержания витамина А в яйце, выраженное в микрограммах на 1 г желтка, с выводимостью яиц¹ показало, что существует определённая закономерность: много витамина А — высокая выводимость, меньше витамина А в яйце — процент выводимости ниже.

Аналогичные данные имеются и по другим хозяйствам, из которых Томилинская птицефабрика (Московская обл.) может служить примером по высокой оснащённости яйца витаминами и высокой выводимости молодняка. Так, на этой фабрике в 1949 г. в разгар яйцекладки содержание витамина А в утином яйце было 8 микрограмм в 1 г желтка, а выводимость 76%, тогда как в совхозе «Зендиково» в начале племенного сезона в утином яйце было 5—6 микрограмм в 1 г желтка, а средняя выводимость 54%. Аналогично по куриному яйцу имеем для 1950 г.: Томилинская птицефабрика 11,4 микрограмм витамина А в 1 г желтка, вывод 90% и выше.

Глебовская птицефабрика 9—11 микрограмм витамина А в 1 г желтка, выводимость 90% и выше.

Кучинский племенной рассадник 6—7 микрограмм витамина А в 1 г желтка, выводимость 65%.

В опытах 1947 г. по изучению инкубационных качеств утиного яйца также было установлено, что содержание витамина А в яйце в количестве 4—5 микрограмм на 1 г желтка оказывается совершенно недостаточным для обеспечения высокого вывода молодняка из этого яйца (выводимость составила 50%).

Таким образом, суммируя опытные данные и результаты производственных анализов, мы имеем полное основание считать, что витаминный состав, и в частности витамин А, может служить показателем биологической ценности инкубационных яиц.

Нами предложены следующие оптимальные величины содержания витамина А в яйце разных видов птицы:

Для кур от 8 до 12 микрограмм на 1 г желтка			
«иных от 10 до 15	•	•	•
«уток от 10 до 20	•	•	•

Большой интерес как с теоретической, так и с практической точки зрения представляют

наши данные о том, что качество яиц к концу племенного сезона ухудшается (по витамину А), а параллельно с этим снижается и процент выводимости, причиной чего является в первую очередь то, что огромное количество витамина А уносится из организма с яйцами.

В каждом курином яйце откладывается около 1000 и. е.¹ витамина А вместе с провитамином его — каротином. Норма витамина А в рационе на 1 голову в сутки в начале племенного сезона равняется 2000 и. е., причём сюда входит и каротин. Учитывая, что каротин усваивается организмом птицы примерно на 50%, имеем, что истинно усвояемого витамина А птица получит 1000 и. е. в сутки и столько же отложит в яйце. Если принять, что курица несёт одно яйцо в 2 дня, то выходит, что на удовлетворение всех физиологических потребностей организма и поддержание запасов в печени остаётся примерно половина того количества витамина А, которое птица получает в рационе.

Наши данные по гусиному яйцу показывают другую картину. В начале яйцекладки витаминность яиц и выводимость были низкими, что объяснялось низким качеством витаминных кормов (сено, недостаток моркови). По мере увеличения продуктивности гусей и соответственно этому увеличения витамина в рационе качество яйца к концу мая по количеству каротина повысилось почти в 5 раз, а выводимость была на высоком уровне (70%).

Следовательно, правильное нормирование витаминов в рационе птицы в руках зоотехника является действенным средством поддержания выводимости яиц на высоком уровне в течение всего племенного сезона.

Однако ошибочно было бы думать, что только витамин А является причиной высоких или низких выводов. Это основной показатель, но ни в коем случае не единственный.

Рибофлавин также имеет большое значение для выводимости яиц как фактор, регулирующий окислительно-восстановительные процессы в организме. Значение рибофлавина заключается в том, что он входит в состав дыхательного фермента и поэтому играет важную роль в процессе дыхания эмбриона.

В ряде хозяйств мы наблюдали, что при наличии в рационе птицы достаточного количества дрожжей и рибофлавина и при высокой технике инкубации получалась высокая выводимость птенцов даже при недостатке витамина А в яйце. Однако в этих случаях всегда был слабый молодняк, дававший повышенные отходы при выращивании.

Сказанное заставляет со всей остротой ставить вопрос о необходимости самого широкого сбора материала по хозяйствам по вопросу о зависимости между витаминным кормлением птицы, качеством инкубационного яйца и выводимостью.

Проф. Н. П. Третьяков и Л. Н. Кустова.

КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКЦИИ НА НЕКОТОРЫЕ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ КОСТИ

При изучении химического состава кости встречаются затруднения в определении составных частей её. Мы предлагаем методы

¹ И. е. — интернациональные единицы.

¹ Выводимость — это процент выведенных цыплят от числа заложённых яиц.

качественного определения некоторых из них. Для изучения минерального обмена и обмена в костной ткани эти методы могут иметь значение.

Реакции на белок кости—оссеин

Биуретовая реакция. Кусочки кости обезжириваются настаиванием в серном эфире, лучше в аппарате Сокслета. Обезжиренную кость (3—5 г) кипятят в 10 мл 10%-й соляной кислоты в течение 15 минут. За это время значительная часть минеральных составных частей кости переходит в солянокислый раствор. Для нейтрализации и подщелачивания к полученному раствору по стенке сосуда постепенно прибавляют 10%-й раствор едкого натра под контролем лакмусовой бумажки. При последующем прибавлении нескольких капель 1%-го раствора сернокислой меди появляется окрашивание, характерное для биуретовой реакции.

Ксантопротеиновая реакция. К 3—5 г обезжиренной кости приливают 5 мл концентрированной азотной кислоты и нагревают до кипения. При этом появляется желтое окрашивание всего раствора. После охлаждения и прибавления щелочи кусочек кости и раствор окрашиваются в оранжевый цвет.

Качественные реакции на неорганические составные части кости

Реакция на фосфор. В муфельной печи в вытяжном шкафу сжигают кость. 3—5 г сожженной кости растирают в ступке. Полученный порошок растворяют в стаканчике с 5 мл 10%-го раствора соляной кислоты. Через 10 минут раствор фильтруют и фильтрат разливают поровну в 2 пробирки. В одну пробирку прибавляют 1 кристаллик марганцевокислого калия и выпаривают досуха в вытяжном шкафу для полного окисления фосфора в пентавалентный. Остаток растворяют в 5 мл 10%-го раствора соляной кислоты и вновь выпаривают в вытяжном шкафу до сиропообразной массы, к которой затем приливают 2 мл концентрированной соляной кислоты. После этого раствор нейтрализуют аммиаком и приливают к нему 10—15 мл молибденовой жидкости, в результате чего получался яркожелтый кристаллический осадок. Молибденовая жидкость готовится следующим образом: 15 г $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$ растворяют в 100 мл дистиллированной воды и этот раствор постепенно вливают в 100 мл концентрированной азотной кислоты (1,2); после отстаивания жидкость фильтруют.

Реакция на кальций. Во второй пробирке фильтрат нейтрализуют аммиаком, прибавляют несколько капель насыщенного раствора хлористого аммония и нагревают до кипения. К горячему раствору добавляют избыток нагретого до кипения насыщенного раствора щавелевокислого аммония. После охлаждения выпадает в осадок щавелевокислый кальций. Осадок не растворяется в уксусной кислоте и растворяется в минеральных кислотах.

К. Г. Конопелько

МОРФОЛОГИЯ

ВЛИЯНИЕ УДАЛЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ГИПОФИЗА НА РЕГЕНЕРАЦИЮ ОРГАНОВ¹

Одной из важных сторон теории регенерации является изучение зависимости регенерации от нейрогуморальной системы животного организма. Знание этой зависимости важно для умения управлять процессом регенерации в интересах медицинской и ветеринарной практики. Накопленные в этом отношении данные на первый взгляд кажутся противоречивыми и бессвязными. Однако это впечатление исчезает, если подойти к ним с исторической, эволюционной точки зрения. Онтогенетические изменения регенерационной способности до известной степени, согласно биогенетическому закону, отражают в измененной форме её филогенетические изменения у животных этого же вида. С этой точки зрения представляет интерес выяснить зависимость от головного мозга и гипофиза регенерации конечностей у бесхвостых амфибий в процессе их метаморфоза.

В зарубежной биологической литературе укоренилось мнение, что у низших позвоночных регенерация конечностей зависит не от центральной, а от периферической нервной системы. Распространено также мнение, что гипофиз у этих животных заметно на регенерацию не влияет.

Автором ещё раньше было показано, что конечности амфибий на ранних стадиях онтогенеза могут хорошо регенерировать и при выключении периферической нервной системы. В настоящее же время получены экспериментальные данные, доказывающие, что регенерация конечностей у травяной лягушки в процессе её метаморфоза в высшей степени зависит от состояния центральной нервной системы и гипофиза.

Т. Иванова, в противоположность распространенному за рубежом мнению, недавно убедительно показала, что метаморфоз бесхвостых амфибий зависит не только от эндокринных желез, но и от центральной нервной системы, прежде всего от вегетативных центров, заложенных в промежуточном мозгу. Автор полностью подтвердил эти данные и показал, что после удаления головного мозга (вегетативных центров) происходит резкая задержка общего развития особи и скорости течения процессов регенерации конечностей. Удаление гипофиза приводит к ещё более значительной задержке этих процессов. Таким образом, эти данные показывают, что, регулируя нейрогуморальную систему организма, изменяя состояние вегетативных центров и функцию гипофиза, можно регулировать течение регенерации органов.

Противоречия в литературе зависят не от ошибочности фактических данных разных исследователей, как это склонны считать многие авторы, а от противоречия в самой природе явления: оказывается, что нервная система и гормоны играют разную роль в регенерации

¹ Автореферат статьи из Докл. АН СССР, 70, № 6, 1950.

органов у позвоночных животных разных видов и разных стадий онтогенеза, что зависит от их эволюции — истории приспособления животных к различным условиям их существования. Для целенаправленной регуляции процессов регенерации необходимо учитывать онто- и филогенетическое положение данного животного.

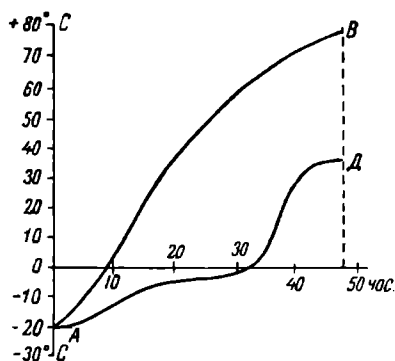
Проф. Л. В. Полежаев.

МЕДИЦИНА

ВЫСУШИВАНИЕ ИММУННЫХ СЫВОРОТОК

Высушивание иммунных сывороток из замороженного состояния в вакууме по 400 см³ в полулитровых стандартных бутылках, достигнутое нами в СССР, до сих пор является непревзойдённым. Использование указанного метода имеет большое практическое значение.

Как показал опыт, при высушивании замороженной сыворотки в вакуумных камерах, температура внешнего обогрева сушильщика характеризуется двумя различными режимами.



Фиг. 1. Температурная кривая равномерного режима.

Первый температурный режим называется равномерным и производится при постоянном вакууме (0.1 мм остаточного давления ртутного столба) с внешним постепенным подогревом сушильной камеры в пределах от -20°C до $+80^{\circ}\text{C}$ в продолжение 48 часов.

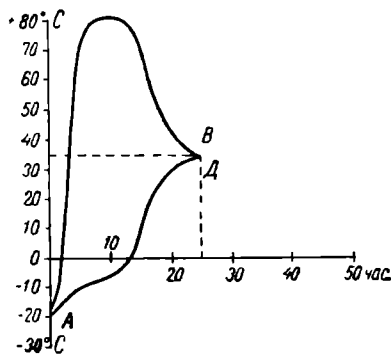
Температура внешнего обогрева аппарата при равномерном режиме графически выражается кривой АВ нашего первого чертежа, а действительная температура сыворотки в аппарате — кривой АД, которая состоит из более продолжительного периода отрицательной температуры и менее продолжительного периода положительной температуры (фиг. 1).

Второй температурный режим называется жёстким и производится в течение 24 часов при том же постоянном вакууме, но с внешним подогревом сушильной камеры от -20°C до $+80^{\circ}\text{C}$ при быстром подъёме температуры и со снижением её в конце процесса до $+35^{\circ}\text{C}$.

Температура внешнего обогрева аппарата при жёстком режиме графически выражается кривой АВ нашего второго чертежа, а действительная температура сыворотки в аппарате соответственно кривой АД, которая также

имеет периоды и отрицательной и положительной температуры, но в ином их соотношении (фиг. 2).

При использовании равномерного температурного режима для высушивания, сухие иммунные сыворотки имеют остаточную влаж-



Фиг. 2. Температурная кривая жёсткого режима.

ность в пределах 1—2%, хорошо растворяются, стерильны и сохраняют биологическую активность. Как показал наш опыт, иммунные сыворотки, высушенные посредством жёсткого режима, также не изменяют способность к быстрому растворению, сохраняют свою биологическую активность и стерильность и остаточная влажность их также составляет 1—2%.

Применение жёсткого режима экономичнее по количеству затраченного времени почти в 2 раза. Поэтому, при высушивании иммунных сывороток необходимо отказаться от применения равномерного режима и перейти на жёсткий, тем более, что качество сухих иммунных сывороток в этом случае остается таким же.

Литература

- [1] Н. Н. Титов. Современные методы высушивания биопрепаратов. Природа, № 6, 1946. — [2] Н. Н. Титов. Новейшая аппаратура для высушивания под вакуумом. Мясная и молочная промышленность, Сб. № 5, 1946.

Н. Н. Титов.

БОТАНИКА

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СТЕПНЫХ ПОНИЖЕНИЙ В ПОЛЕЗАЩИТНОМ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИИ

В сухих степях и полупустынях Юго-Востока важнейшими трудностями, с которыми приходится сталкиваться при решении вопросов лесоразведения, являются недостаток влаги и значительная засоленность почв и подпочв.

Во всей северной половине Прикаспийской низменности господствуют комплексные, пятнистые, или чубарные степи, в состав комплекса которых входят белопольно-типчаковые ассоциации (на равнине), чернополынные солонцы и разнотравнозлаковые понижения. При общем уменьшении числа палин к югу, сопровождающемся сокращением их размеров,

они всё же покрывают от 5 до 40% (в среднем 20—25%) всей площади степи. Как общее правило, лопатины (большие понижения) и западины (меньшие понижения) отличаются лучшими почвами, сходными с зональными, более северными типами их (чернозёмовидными и тёмнокаштановыми). Соли в понижениях вымыты довольно глубоко, вскипание обнаруживается в среднем с глубины 70—80 см, а хлориды и сульфаты отмечаются лишь на 100—120 см.

Лучшие качества почв в соединении с благоприятным водным режимом обуславливают появление в понижениях совершенно особых групп растительного покрова. Наиболее обычны (начиная с самых глубоких и крупных понижений) следующие сочетания: пырейные, пырейно-костровые, лисохвостниковые, житняковые, ковыльно-типчаковые, острецовые и солодовые. В самых мелких понижениях бурой зоны характерны эфемерно-злаковые и злаково-белопопелковые группировки.

Общее число видов, зарегистрированных в понижениях, свыше 300, причём подавляющая масса их относится к луговым мезофитам, проникающим по степным падинам далеко за пределы своего сплошного ареала.

Особый интерес представляют в понижениях заросли степных кустарников, южная граница которых совпадает с южной границей лопатин, проходя, приблизительно, по нулевой горизонтали. В ряде мест обилие заросших кустарниками палин создаёт в степи своеобразный парковый ландшафт. Кроме обычных степных кустарников (таволги, дерезы) в зарослях встречаются шиповник, крушина, изредка яблоня, иногда вяз.

Случаи самосева кустарников позволяют установить, что время появления некоторых молодых зарослей равно 20—30 годам. Не подвергавшиеся выпасу заросли достигают двухметровой высоты.

Покрывающая понижения растительность оказывает отчётливое влияние на микроклиматическую обстановку низин, создавая особые условия для жизни растений. Температура почв и воздуха в них оказываются ниже, чем в окрестной степи, на 5—7° в самое жаркое время. В ряде понижений имеются шляпочные грибы, возможные образователи микоризы.

Южнее зоны комплексных степей располагаются обширные лиманы, часть которых также обладает благоприятными условиями для роста деревьев.

В сильно засоленных понижениях пустынной зоны бурых почв обычны тамариксы и селитрянка.

Всё отмеченное позволяет сделать следующие выводы:

1. При планировании трасс лесополос, последние должны охватывать максимальное число степных понижений, не считаясь с неизбежным удлинением трассы.

2. Все крупные лопатины должны быть окружены лесопосадками, независимо от планирования полей севооборота.

3. Посадки следует провести также в ряде наиболее крупных лиманов.

4. В состав лесопосадок необходимо включить дикорастущие виды кустарников, наиболее приспособленных к местным условиям и

подготавливающих условия для развития других высаживаемых пород.

В. В. Иванов.

ЯБЛОНЯ В ПРИКАСПИЙСКИХ ПОЛУПУСТЫНЯХ

Обыкновенная дикая яблоня — *Malus silvestris* Mill. является одной из типичнейших древесных пород смешанных лесов и лесостепи. Широко распространённая почти во всей Европейской части Союза, сравнительно малотребовательная, она заслуженно включена в ассортимент пород, рекомендуемых постановлением правительства для создания государственных лесных полос. В связи с этим особый интерес приобретают сведения о местонахождениях яблони в степной зоне нашей страны и, в частности, на Юго-Востоке, где южная граница этого вида до сих пор остаётся недостаточно уточнённой. До сих пор многие ботаники, например Воронов [2], соглашались с мнением Краснова [6] о том, что яблоню в южных районах (в частности, в калмыцких степях) надо считать видом, занесённым человеком. С нашей точки зрения такое предположение является, по меньшей степени, спорным. Трудно допустить, чтобы кочевники, некогда населявшие наши степи, имели отношение к культуре яблони в тех масштабах, в которых она неоднократно отмечалась исследователями. Скорее можно предположить, что яблоня, дающая твёрдую древесину, пригодную для мелких поделок, уничтожалась в первую очередь. Это надо отнести целиком к распространению яблони в степях и полупустынях Прикаспийской низменности, которая в недалеком будущем будет прорезана рядом лесных полос.

Первым исследователем, сообщившим о яблоне в этих местах, был Паллас [7], указавший, что по Узеньям «леса из вяза и диких яблонь состоящие находятся». Истребляемые выпасом скота и хищнической вырубкой, эти заросли, естественно, могли сохраниться лишь в трудно доступных для животных местах в виде отдельных экземпляров. Эта мысль, высказанная впервые Карелиным [3], подтверждается более поздними находками яблони. В северной части Западного Казахстана, по сыртам, яблони были довольно обычны [6] и неоднократно встречались нами. Из отдельных местонахождений их следует отметить Меловые горки вблизи Уральска [1, 4], овраг «Глубокий», балку «Пеньковую», Шиповские горы, обрывы реки Башкирки и Сыртовые колки, а также и дубравы южных отрогов Общего Сырта. Все эти пункты лежат вне пределов обычно описываемого для яблони ареала и, например, Юзепчук во «Флоре СССР» [10] совершенно не указывает для неё район Нижней Волги.

Ещё интереснее находки яблони в более южных районах, в зоне комплексных злаково-попелковых степей и разветвленных песков. Для Урдинских песков яблоня приведена Якубовым [11], а в урочище Кара-агач её нашёл Шиманюк [9]. Ещё в 1910 г. Уваров [8] зарегистрировал яблоню в провалах у оз. Индер, вторично найденную нами во время посещения этого района в 1928 г. Летом 1948 г. несколько экземпляров яблони были отмечены

ассистентами кафедры ботаники Уральского педагогического института Еременко и Лаухиной в степной западине, среди кустов таволги и бобовника на широте посёлка Мергенева, а в июне 1949 г. яблоня была найдена студентом Пушкарёвым в такой же западине ещё южнее, в 10—12 км западнее пос. Каршинского.

Нередки яблони в пойменных лесах по р. Урал, в которых они доходят к югу до пос. Бударинского.

Все эти находки позволяют ориентировочно провести юго-восточную границу яблони в Заволжье на широте около 48°, подняв её за р. Уралом до 50°, и вызывают необходимость внесения соответствующих уточнений во «Флору СССР». Очевидно, находка яблони Шиманюком в леске Кара-агач, также проверенная нами, может рассматриваться как наиболее восточный пункт её распространения (56° вост. долготы).

Одновременно все эти факты проливают некоторый свет на историю растительного покрова наших южных степей и полупустынь, позволяя говорить о сравнительно недавнем более широком распространении в них древесной растительности, а в наше время делают яблоню возможным сочленом среди других пород, предназначенных для создания лесополос.

Л и т е р а т у р а

[1] В. Бородин. Флора окрестностей города Уральска. Изв. СПб. бот. сада, т. 15, 1915. — [2] Ю. Н. Воронов. Яблоня. Флора Юго-Востока, т. V, 1931. — [3] Г. С. Карелин. Разбор статьи А. Рябинина «Естественные произведения земель Уральского казачьего войска». Тр. СПб. общ. ест., 1874. — [4] С. Г. Колмаков. Материалы по флоре Зап. Казахстана, 1935. — [5] А. Н. Краснов. Геоботанические исследования в Калмыцких степях. Изв. Русск. Географ. общ., XXII, 1886. — [6] Ларин и Тихомирова. Почвы, растительность и их хозяйственное значение участка Уральской сельскохозяйственной опытной станции, 1927. — [7] П. С. Паллас. Путешествие по разным провинциям Российской империи, ч. I—III, 1773—1778. — [8] Б. П. Уваров. Индер. Русск. бот. журн., № 4—6, 1910. — [9] А. Шиманюк. Лесной остров в зоне каштановых степей Зап. Казахстана. Природа и соц. хозяйство, VIII, 1941. — [10] С. В. Юзепчук. Яблоня. Флора СССР, т. IX, 1939. — [11] Т. Ф. Якубов. Пески Турдинского района Зап. Казахстана. Работы пустынной секции Почв. инст. Акад. Наук СССР, 1935.

В. В. Иванов и С. Е. Иванова.

ПЛОДЫ-БЛИЗНЕЦЫ ГРЕЦКОГО ОРЕХА

Среди плодов грецкого ореха *Juglans regia* L. обычной формы иногда встречаются односторонне-сплюснутые орехи с плоским боком со стороны одного из швов (фиг. 1). Такие орехи образуются по два в одном околоплоднике и являются, таким образом, половинками, орехами-близнецами. Впервые плоды-близнецы у грецкого ореха были отме-



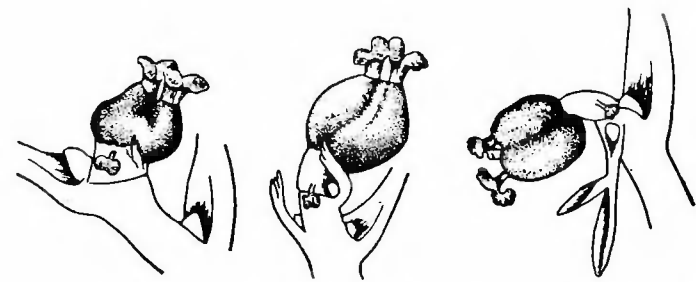
Фиг. 1. Орехи-близнецы, склеенные вместе после извлечения из околоплодника. $\frac{1}{3}$ натур. величины.

чены ботаниками в середине прошлого столетия; указывалась их редкая встречаемость и приуроченность лишь к отдельным деревьям. О. Пенциг в своей сводке по тератологии растений упоминает о двух деревьях грецкого ореха, постоянно приносивших лишь плоды-близнецы, и о некоторых других, у которых третья часть орехов была близнецами.

Близнецы-плоды грецкого ореха нами были найдены осенью 1946 г. среди плодов, собранных в молодом ореховом саду бывшего опытного пункта Украинского научно-исследовательского института агролесомелиорации и лесного хозяйства (Кировоградская обл., Государственный Заповедник «Весёлые Боковеньки»). С 250 деревьев было собрано 24 штуки плодов-близнецов, при средней урожайности обычных плодов-орехов в 0.5—1.0 кг с одного дерева. Весной 1947 г., в период цветения грецкого ореха, были обнаружены в том же саду и цветы орехов-близнецов, что позволило ближе познакомиться с этим интересным явлением, провести наблюдения над ростом завязей после оплодотворения и плодов, а затем и над молодыми растениями-близнецами, выращенными из них.

Как известно, нормальный пестичный цветок грецкого ореха состоит из нижней одногнездной завязи с одной прямой и прямостоячей семязпочкой и одним двураздельным рыльцем. Завязь снаружи облечена тканью сросшихся между собой частей околоцветника и цветоножкой прикреплена к побегу. В результате оплодотворения такой нормальный женский цветок грецкого ореха обычно образует плод с одним орехом.

Пестичные же цветки грецкого ореха образующие после оплодотворения плоды-близнецы, имеют существенное отклонение в своём строении от нормального. Каждый такой цветок заключает в себе две завязи с двумя двураздельными рыльцами. Обе завязи окружены одной оболочкой из сросшихся между собой частей околоцветника. Кроме того, на цветоножке цветка-близнеца, как правило, имеется редуцированная тычинка, пыльники которой не имеют пыльцы и обращены к месту прикрепления ножки цветка (фиг. 2 и 3).



Фиг. 2. Вид цветков-близнецов грецкого ореха. Размеры в тексте. К цветоножке каждого цветка прикреплена редуцированная тычинка.

Наличие атрофированной тычинки на пестичном цветке грецкого ореха подтверждает высказывавшиеся (Буш, Кузнецов) предположения об обоеполости цветка грецкого ореха в прошлом, причём основанием для этих предположений было нахождение атрофи-

рованного пестика на пыльниковых цветках. Отмеченное нами объединение в одном общем покрове двух пестичных цветков грецкого ореха ещё более сближает этот тип цветка с плюсконосными и лишний раз может подтвердить правильность филогенетической схемы родства *Juglandales* с *Fagales*, защищавшейся Н. И. Кузнецовым.

По размерам пестичные цветки близнецов грецкого ореха мало отличаются от цветков нормальных. Различие

заключается лишь в отношении длины цветка к его ширине. Так, у пестичных цветков грецкого ореха обычного, нормального типа длина значительно превышает ширину, у цветков же близнецов ширина равна или даже больше длины. Соответствующие данные о размерах нормальных цветков и цветков-близнецов представлены в табл. 1.

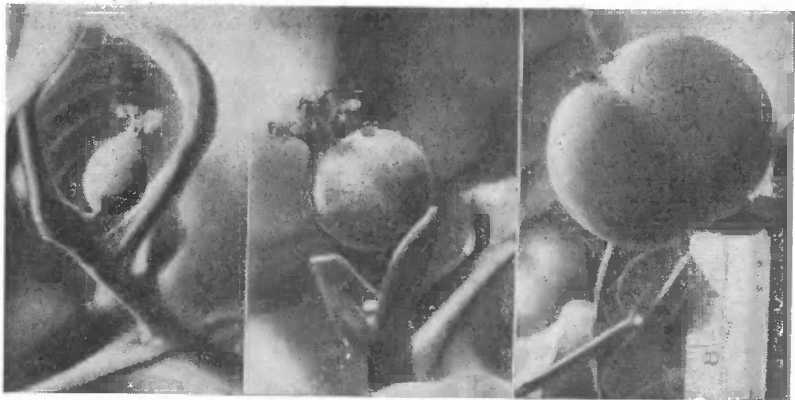
Процесс оплодотворения и развития завязей в плоды по времени протекания у цветков-близнецов, как показали данные фенологических наблюдений, не отличается от цветков нормальных. Образующиеся плоды-близнецы состоят из двух самостоятельных половинок — орехов, разделённых между собой мясистой перегородкой наружеплодника, одевающего и снаружи обе половинки орехов. По наружному виду такие плоды отличаются от нормальных более крупными размерами, наличием продольного углубления посредине — в месте разделения половинок, незрелые же плоды имеют, кроме того, засохшие остатки двух рылец (фиг. 3).

Находящиеся в плоде оба эндосперма («ореха») настолько сходны между собой, что могут быть приняты за левую и правую половины одного целого. Они сходны друг с другом по величине, форме, окраске и внешнему строению скорлупы, по взаимному расположению внутри наружеплодника и другим признакам (фиг. 1). В табл. 2 приведены данные о размерах орехов-близнецов. Из этих данных видно, что каждая пара близнецов по весу и

ТАБЛИЦА 1

Размеры пестичных цветков-близнецов и нормальных пестичных цветков грецкого ореха (1 см)

№№ цветков	Размеры пестика без рыльца		Длина рыльца завязи	Длина цветоножки
	длина	ширина		
Близнецы				
1	0.7	0.7	0.4	0.3
2	1.1	1.1	0.5	0.4
3	1.5	1.7	0.5	0.7
Нормальные цветки				
1	1.3	0.8	0.5	1.0
2	1.2	0.9	0.6	0.6
3	1.3	1.0	0.6	0.4



Фиг. 3. Вид обычного нормального женского цветка грецкого ореха, цветка-близнеца и плода-близнеца (слева направо).

размерам в длину и ширину не имеет между собой никаких существенных отличий.

ТАБЛИЦА 2

Размеры плодов-близнецов грецкого ореха без наружного околоплодника, сбора 1947 г.

Название и № орехов	Размеры орехов (в см)			Вес (в г)
	длина	ширина 1	ширина 2	
3-шовные близнецы				
1	3.3	2.8	2.2	8.22
2	3.2	2.7	2.3	8.10
2-шовные близнецы				
1	3.3	2.9	2.5	8.24
2	3.3	2.9	2.6	8.25
То же				
1	2.4	2.2	1.7	3.98
2	2.3	2.3	1.7	4.03

Внутри околоплодника орехи-близнецы всегда обращены друг к другу одной стороной дорзальной плоскости эндосарпа, а не как-либо иначе. Сторона, которой один орех-близнец обращен к другому, обычно слабее развивается и чаще всего представляет собой большую или меньшую плоскость; противоположная же сторона обладает нормальным ростом и имеет обычную для ореха выпуклую форму. Таким образом, каждый из близнецов-орехов имеет более или менее деформированный эндосарпий, сплюснутый по дорзальной вертикальной плоскости, со стороны, обращенной внутри околоплодника к другому ореху.

Ядро ореха-близнеца состоит, как и у нормальных орехов, из двух семядолей и заключено между ними зародыша семени, однако характер развития семядолей у близнецов имеет существенное отличие. Одна из семядолей ядра в орехе-близнеце, расположенная в выпуклой, нормально растущей части эндосарпа, развивается нормально, другая же, находящаяся в сплюснутой его части, — деформирована, недоразвита и по размерам

значительно меньше первой. Аналогичным образом развиваются семядоли и в другом орехе-близнеце (фиг. 4). Таким образом, и во внутреннем строении плода с орехами-близнецами наблюдается принцип зеркальной симметрии.

Причина недоразвития эндосарпия в сплюснутых частях орехов и семядолей в этих же частях, по всей вероятности связана с условиями и механизмом образования близнецов, так как трудно объяснить симметричное недоразвитие эндосарпов механическим действием, давлением их друг на друга, учитывая, что между орехами-близнецами в плоде находится довольно широкая прослойка из паренхимной ткани околоплодника, не представляющая существенной преграды для роста орехов-близнецов в ширину.

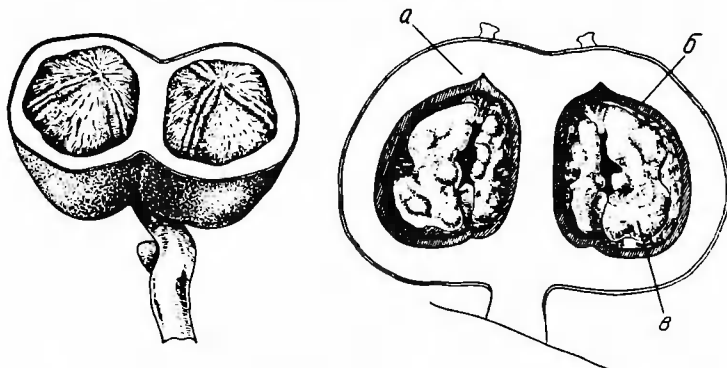
Собранные осенью 1946 г. плоды-близнецы грецкого ореха были высеяны на грядке питомника и некоторая часть семян в комнатных условиях — в сосуды. Из десяти штук, посеянных осенью, не вззошел ни один орех. Из 20 орехов, посеянных в сосуды, вззошло 4 растения, при этом 2 из них были очень слабые и вскоре отмерли. Наряду с этим посеянные орехи нормального типа обладали, как и обычно, довольно высокой (до 80%) всхожестью. Вполне возможно, что такая низкая всхожесть близнецов грецкого ореха объясняется обычно наблюдающимся у них недоразвитием одной из семядолей внутри эндосарпа.

Оставшиеся в живых однолетние растения-близнецы отличались удовлетворительным ростом и развитием. В августе у них заложены

ТАБЛИЦА 3

Размеры однолетних сеянцев-близнецов грецкого ореха

Объект измерения	Первый сеянец	Второй сеянец
Высота стволика (в см) . . .	10.7	10.6
Толщина стволика у основания (в см)	7.4	6.2
Число листьев (шт.)	7.0	6.0
Число почек (шт.)	13	12



Фиг. 4. Вид трёхшовных орехов-близнецов (слева) и вид семядолей орехов-близнецов внутри плода (а — наружный околоплодник, б — эндосарпий, в — семядоли).

лись верхушечные почки, и началось пожелтение листьев. В конце сентября все листья опали. По росту в высоту, числу листьев и почек близнецы почти не имеют отличий друг от друга. По толщине стволик одного сеянца превосходит другой и в основании он искривлен. В табл. 3 приведены данные измерения сеянцев-близнецов ореха.

Сходство сеянцев-близнецов грецкого ореха в однолетнем возрасте наблюдается и в листьях.

Причины образования плодов-близнецов грецкого ореха еще неясны. О. Пенциг объясняет возникновение их случайным срастанием двух соседних женских цветков на одной оси. Однако такое объяснение не может удовлетворить хотя бы уже потому, что оно основано на случайности и требует в свою очередь объяснения. Кроме того, против него говорит целый ряд фактов. Сюда относятся: отсутствие каких бы то ни было внешних признаков срастания на ранних и поздних стадиях развития цветка и плода, правильность в расположении половинок-орехов в плоде-близнеце, сходство половинок и т. д. Положение половинок-орехов внутри плода чрезвычайно показательным, и оно свидетельствует о закономерности в их образовании, а не о случайном срастании двух женских цветков ореха, находящихся на одной оси, так как в этом случае мы могли бы ожидать всевозможных вариантов в расположении орехов, как могли бы ожидать срастания не только двух, но и нескольких плодов.

В защиту положения, что здесь мы имеем дело с более глубоким и сложным явлением, нежели простое срастание двух цветков, говорит и факт нахождения трёхшовных орехов-близнецов.

Орехи с тремя швами очень редки, и появление двух идентичных трёхшовных орехов в общем околоплоднике говорит о их тесном генетическом родстве.

Вполне возможно отнести образование плодов-близнецов ореха к явлениям атаксизма, как представляющих собой образ прародительской формы обоеполого цветка и двухсемянного плода грецкого ореха и имеющих большую аналогию с устройством женских цветков и плодов у *Fagus* и *Castanea*. Однако это предположение не исключает и другого, — что здесь мы имеем дело с наличием близнецов в растительном мире, в частности — у грецкого ореха. Большинство фактов, приведенных в этой статье, склоняет к такой мысли.

Поразительное сходство отдельных орехов-половинок в одном плоде, закономерность в их расположении внутри плода, наличие зеркальной симметрии в строении плодов и однолетних растений-близнецов позволяет сделать предположение, что завязь цветка-близнеца делится надвое в самой ранней фазе своего развития. Однако это требует дальнейшего изучения для подтверждения нашего предположения.

Ф. Л. Щепотьев.

О МЕТАКСЕНИЯХ У ЧЕРНОГО ОРЕХА

Влияние чужой пыльцы при гибридизации не только на формирование зародыша, но и на околоплодник и другие части плода выражается в появлении так называемых ксеней второго порядка или метаксений. Метаксении отмечались у различных растений ещё Ч. Дарвином [1, стр. 294], однако впоследствии исследователями вейсмано-моргановского толка они признавались невероятными и трактовались

как явления, несвойственные природе растений [2]. Между тем многочисленные факты появления метаксений у древесных растений и исследования советских учёных говорят о большой теоретической и практической важности изучения этого интересного явления. В результате этих исследований выяснилось, что под влиянием пыльцы опылителя плоды могут резко изменяться по форме, величине, окраске, вкусу, химическому составу, времени созревания и проч.

Своими классическими трудами в области половой гибридизации И. В. Мичурин под-



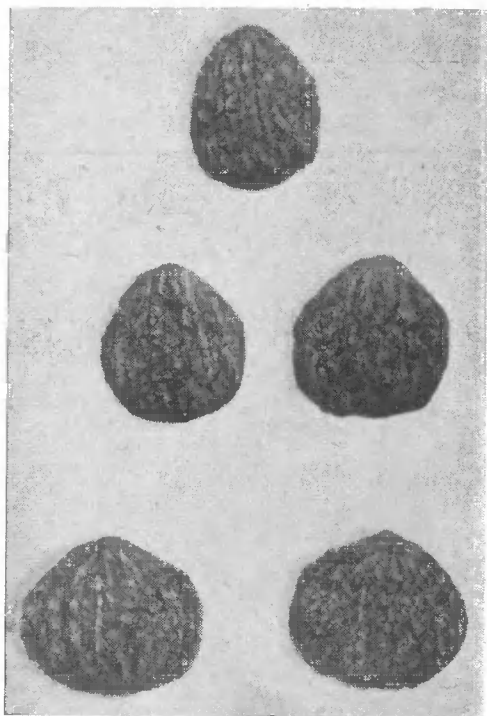
Фиг. 1. Два средних ряда — метаксении чёрного ореха от опыления пылью грецкого ореха. Вверху — нормальные плоды чёрного ореха, внизу — нормальные плоды грецкого ореха.

твердил и дал прочное обоснование возможности возникновения метаксений у древесных растений. «Из двенадцатилетней практики, — писал он, — я категорически утверждаю, что все плоды яблонь, груш и роз, полученные от искусственного опыления цветков маточного растения пылью других разновидностей изменяются как во всех своих частях наружного вида, так и внутреннего содержания мякоти и семян» [5, стр. 214]. Очень многие сорта плодовых растений при опылении их чужой пылью, по наблюдениям И. В. Мичурина [3, стр. 172, 463; 4, стр. 125; 5, стр. 235], легко образуют метаксении и копируют форму плодов опылителей. К таким растениям Мичурин относил сорт яблони Комсин, яблоню Недзвецкого, вишню Захаровскую, вишню Шепалинскую, персик, розу ругозу и др.

Л. М. Ро [6] также получил большой и достоверный материал о влиянии опылителей у яблонь на величину, форму и кислотность плодов. Этот исследователь приходит к вы-

Результаты гибридизационных работ с орехами и учёт метаксений среди гибридных плодов

Название вида ореха		Число опылённых цветков (шт.)	Число гибридных плодов		Число метаксений		
♀	♂		абсол. (шт.)	% от числа опылённых цветков	абсол. (шт.)	в % от:	
						числа опылённых цветков	числа гибридных плодов
Грецкий	Чёрный	72	1	1.4	—	—	—
Грецкий	Манчжурский	756	24	8.2	—	—	—
Чёрный	Грецкий	315	24	7.5	7	2.2	29.1
Чёрный	Манчжурский	95	18	18.7	2	2.1	11.1
Манчжурский	Грецкий	129	0	0.0	—	—	—



Фиг. 2. Верхний и средний ряды — метаксении чёрного ореха от опыления пылью грецкого. Внизу — вид нормальных плодов чёрного ореха.

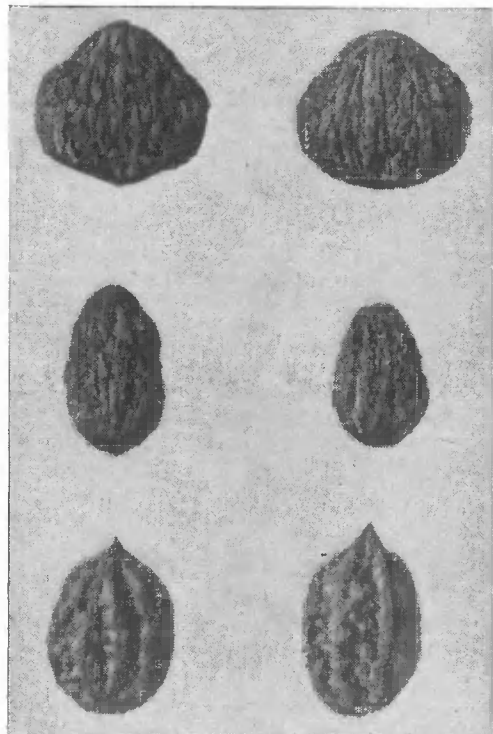
воду, что степень влияния пыльцы различна у разных сортов, неодинакова в различные годы и в значительной мере зависит от внешних условий.

Таким образом, метаксении необходимо учитывать в селекционном деле при подборе пар скрещиваемых растений и сортов опылителей.

Однако если для плодовых известно уже много фактов появления метаксений и явление это более или менее хорошо изучено, то у лесных древесных пород случаи метаксений ещё не отмечались. В частности это относится к чёрному ореху (*Juglans nigra* L.). Эта порода, помимо своей большой народнохозяйственной ценности, очень важна в селекции грецкого ореха методами гибридизации, так как устойчивость чёрного ореха к низким температурам осени, зимы и весны ставит его

на первое место при подборе пар производителей для скрещивания с грецким орехом. Этому благоприятствует также и сравнительно лёгкая скрещиваемость его с последним. Таким образом, глубокое изучение всех особенностей скрещивания чёрного ореха с грецким является чрезвычайно необходимым в селекционной практике.

Нам пришлось наблюдать появление метаксений у чёрного ореха при проведении гибридизационных работ с орехами весной 1947 г. на территории Весело-Боковеньковского госзаповедника (Кировоградская область УССР). Гибридизационные работы проводились с молодыми (14-летнего возраста) деревьями трёх видов орехов — грецким, чёрным и манчжурским. Результаты гибридизации их приведены в таблице.



Фиг. 3. Средний ряд — метаксении чёрного ореха от опыления пылью манчжурского ореха. Вверху — нормальные плоды чёрного ореха, внизу — нормальные плоды манчжурского ореха.

Из данных таблицы следует, что метаксении наблюдались у чёрного ореха от опыления его цветков пылью грецкого и манчжурского орехов, но не в обратных комбинациях. При этом, несмотря на большую скрещиваемость чёрного ореха с манчжурским, нежели с грецким, число метаксений от скрещивания чёрного ореха с грецким значительно выше. Как видно из прилагаемых фотографий плодов-метаксений чёрного ореха, форма эндосперма этих плодов в сильной степени отклоняется в сторону опылителей — грецкого ореха (фиг. 1 и 2) и манчжурского ореха (фиг. 3).

Таким образом, метаксении являются характерными в роде *Juglans* при гибридизации его видов. Появление метаксений даёт возможность отбора гибридных форм растений в самом раннем периоде — в виде плодов, а также позволяет проводить оценку деревьев — опылителей.

Л и т е р а т у р а

- [1] Ч. Дарвин. Соч., т. 7, 1909. — [2] Ф. Кобель. Научные основы плодородства. М.—Л., 1935. — [3] И. В. Мичурин. Соч., т. 1, 1939. — [4] И. В. Мичурин. Соч., т. 2, 1940. — [5] И. В. Мичурин. Соч., т. 3, 1940. — [6] Л. М. Ро. Тр. Млеевской садово-огор. оп. станции, вып. 23, 1929.

Ф. Л. Щепотьев.

ЗООЛОГИЯ

О ЖИЗНИ МНОГИХ МАТОК В ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬЕ

Как известно, жизнь пчелиной семьи чрезвычайно зависит от матки, или царицы: если погибает матка и у неё нет преемницы, то семья гибнет; с другой стороны, пчелиная семья не терпит, как и сама матка, присутствия второй матки, являющейся ожесточённой соперницей первой.

Недавно один французский исследователь, Морис Матис (Mathis. La Nature, № 3162, p 314, 1948), достиг того, что одновременно в одном и том же улье у него жило 23 матки.

Матис работал в Тунисе с северо-африканской разновидностью обычной медоносной пчелы (*Apis mellifica* var. *rupestris*). В семье из 10 тысяч пчёл он уничтожил матку, что вызвало у них своеобразный шок. Оправившись от него, пчёлы взялись за выведение новой матки путём устройства маточных ячеек и превращения личинок, подлежащих стать рабочими, в маток. Матис сразу разрушил эти маточники, чем вызвал новое потрясение в улье. Этим он воспользовался, чтобы ввести в семью новых маток, которые все были приняты. Но эти матки должны быть одной стадии половой зрелости, чтобы не было оснований для выбора между ними и предпочтения одной из них, и должны быть сёстрами, т. е. одного поколения той же семьи. Вводятся они в улей в особых клеточках.

Матис разработал метод получения таких маток-сестёр. Чтобы первая родившаяся матка не уничтожила своих соперниц ещё в стадии куколки, Матис вынимал зрелых куколок маток из их ячеек и помещал каждую в стеклянную трубочку, закрытую с одного конца пробкой, а на запаянном конце имеющую отверстие, через которое работницы кормят юную царицу. Эти трубочки ставятся соответствующим образом в улей и матки в них дозревают. На известной стадии позже они пересаживаются в решётчатые трубочки, а затем в кубические клеточки, с ребром в 3 см. Здесь молодые матки могут уже расправить свои крылья, продолжая поддерживать общение с рабочими пчёлами через решётку клеточки. В таком виде молодые матки вводятся в пчелиную семью после упомянутого выше двойного шока. Вскоре они созревают до брачного полёта, во время выпускаются в полёт и по возвращении ловятся на пороге улья и снова помещаются в клетки. Последняя из вернувшихся остаётся свободно жить в семье в качестве матки.

Метод Матиса, наряду с другими способами искусственного получения пчелиных маток, кроме чисто научных данных, ценен и для практики пчеловодства, так как даёт возможность иметь матку, когда нужна таковая для осиротевшего улья, роения и т. д.

Проф. И. И. Канаев.

ЗИМНИЕ МИГРАЦИИ ЛОСЯ И СНЕГОВОЙ ПОКРОВ В ВИСИМСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Исследование эко-климата на территории среднеуральского Висимского Государственного заповедника начато в 1948 г. Изучение этого участка горной тайги позволяет установить некоторые закономерности в условиях зимовки лосей.

Наблюдения работников охраны Заповедника, рассказы местных охотников и наблюдения автора указывают на то, что на территории Заповедника в течение зимы ежегодно происходят две миграции лосей, носящие обычно массовый характер.

Первая миграция происходит в начале зимнего периода, когда по первому снегу лоси переходят из плохо промёрзших болотистых низин на хорошо дренированные вершины гор, покрытые ельниками с рябиной и осиной. Причины, принуждающие лосей к этому переходу, частично могут быть объяснены неблагоприятными условиями повышенного увлажнения на дне долин, особенно тяжёлыми в период первых морозов. Возможно также, что здесь сказывается фактор тепловой защиты (Л. Г. Капланов) в первую половину зимы на участках с повышенной мощностью снегового покрова, приуроченных к наиболее высоким вершинам заповедной территории.

Вторая зимняя миграция, носящая ещё более массовый характер, наблюдается в феврале—марте в период наибольшего накопления снега, когда на вершинах гор высота снежного покрова превышает критическую для лосей. Возрастание высоты снежного покрова с высотой местности было определено в Заповеднике при массовых снегосъёмках в периоды

наибольшего накопления снега в марте, в 1949 и 1950 гг. Найденные величины оказались в следующих пределах: в 1949 г. от 74 см (дно долины) до 122 см (вершина горы Старик-Камень), а в 1950 г. на тех же пунктах от 70 до 96 см. Критическая для лося высота снегового покрова в 90 см, указанная А. Н. Формозовым и В. Б. Подаевским, располагается между этими крайними для Заповедника величинами.

Массовые переходы лосей происходят от вершин к участкам стойбищ на склонах гор, где снеговой покров и кормовые ресурсы позволяют им оставаться до конца зимы. Участки зимних стойбищ очень ограничены (иногда не превышают площади в 1 кв. км) и в общем постоянны из года в год.

Для выявления конкретных условий снежности в местах стойбищ лосей было произведено 19 снегосъёмок с числом промеров от 15 до 45 в каждой, охвативших кроме стойбищ ближайшие к ним вершины, долины и участки склонов. В местах трёх зимних стойбищ лося (на абс. высотах 400—450 м) высота снегового покрова составляла по средним данным в 1949 г. 69—79 см, а в 1950 г. 68—74 см. На ближайших вершинах гор (на абс. высотах 561 и 700 м) высота снегового покрова в 1949 г. была соответственно 103 и 122 см, а в 1950 г. 90 и 96 см.

Во время снегосъёмки 12 III 1949 г. по СВ-склону горы Пахомихи, из произведённых подряд 40 промеров, 20, приходившихся на участок стойбища (целина рядом с тропой), в среднем составили 69 см. Следующие 20 за пределами стойбища лосей составили в среднем 86 см. На склоне горы Старик-Камень 22 III 1949 эта последовательность повторилась, так как следы стойбища лосей прерывались, не достигая абсолютной высоты 550 м, где высота снегового покрова уже составляла 84 см. В 1950 г. на том же склоне при меньшей высоте снегового покрова (77 см) следы стойбища заходили по склону выше.

Полученные нами цифры указывают, что участки зимних стойбищ лося в Висимском заповеднике характеризуются высотой снегового покрова, не превышающей 80 см. Эта высота снегового покрова, повидимому, лимитирует возможность пребывания лосей в горной тайге Заповедника, являясь для местных форм лося критической.

Л и т е р а т у р а

1. А. Н. Формозов. Снежный покров в жизни млекопитающих и птиц СССР. 1946. — 2. Л. Г. Капланов. Тигр, изюбрь, лось. 1948.

А. Грюнер.

ЗАЛЁТ БУРОГОЛОВЫЙ ЧАЙКИ В ПРИМОРЬЕ

Тибетская буроголовая чайка *Larus brunnicapillus* Jerd — обитатель нагорных водоёмов высокой Центральной Азии. Она гнездится в Тибете, восточных Гималаях, в пределах СССР — на восточном Памире. В зим-

нее время эта птица встречается в Индии, доходя до Бирмы и Цейлона, в Иране и Аравии.

Летом 1949 г., во время работы Амурской ихтиологической экспедиции, нам удалось несколько раз встретить буроголовых чаек на озере Ханка. Один экземпляр — взрослая птица в брачном наряде — передан в Зоологический музей Московского университета. Впервые двух буроголовых чаек мы наблюдали 2 июля на восточном берегу у сопки Лузанова. 3 июля на западном берегу озера, у сел. Астраханка, вновь была встречена стайка из трёх буроголовых чаек: две были добыты, одна — сохранена. Наконец, 24 июля на восточном берегу озера, в 15 км южнее истока реки Сунгача, несколько таких относительно крупных буроголовых птиц были подняты в большой стае разных чаек и крачек. Одна была добыта.

Приведённые нами случаи — первый достоверно установленный залёт буроголовой чайки в Приморье.

В. Д. Лебедев.

НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО БИОЛОГИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПИЯВКИ

Значение пиявководства для снабжения наших лечебных учреждений ценным лекарственным средством — медицинской пиявкой — весьма велико и уже освещалось в печати [1, 2, 4]. Успех пиявководства, в свою очередь, может быть обеспечен только на основе глубокого знания биологии размножения и питания этого червя, в отношении которых наши сведения недостаточны. Работы Синевой [2, 3] пролили значительный свет на эти вопросы, но оставили открытым ряд сторон.

В своей предшествующей работе [4] мы показали, что, вопреки мнению старых авторов, медицинские пиявки с успехом могут откладывать коконы не два, а три раза, иными словами, приносить не только два, но и три помёта. В настоящее время нами получены данные, которые говорят о возможности и четвертого помёта.

Пиявка *Hirudo medicinalis orientalis* № 83/3, рождения IX 1944, происходящая, в свою очередь, от искусственно выведенных родителей и прародителей, отложила коконы четыре раза, а именно:

1946 г.	— 9 коконов с 85 нитчатками ¹
1947 г.	— 3 кокона с 10 «
1948 г.	— 6 коконов с 35 «
1949 г.	— 3 кокона с 44 «

Осенью 1949 г. она была найдена погибшей и истлевшей в маточнике² вблизи отложенных ею трёх коконов. За всю свою жизнь, таким образом, она принесла всего 21 кокон с 174 нитчатками.

Какова была причина её смерти — патологические изменения, или естественная старость, — как всегда, сказать трудно; повиди-

¹ Нитчатками в пиявководстве обозначают молодь, выходящую из кокона.

² Маточником в пиявководстве обозначают сосуд или ящик, заполненный торфяной почвой, покрытой сверху мхом. В таких маточниках пиявки откладывают коконы.

мому, и то и другое. Отметим одно обстоятельство. После её последнего кормления 24 III 1949, которое прошло вполне удовлетворительно, пиявка была весьма активна и не обнаруживала каких-либо признаков дряхлости в своем поведении. Интересно, однако, что, просматривая её 6 V 1949, мы обнаружили у неё на спине в ряде мест образование чёрного пигмента, отсутствовавшего ранее в этих местах. Подобную меланизацию мы замечали и раньше у некоторых крупных экземпляров через некоторое время после кормления. Она не исчезала в дальнейшем, поэтому возможно, что она является одним из морфологических признаков старения у медицинских пиявок. Добавим ещё, что пиявка эта прожила таким образом около 5 лет (4 года 10 месяцев).

В нашей многолетней практике по размножению и выращиванию пиявок, если точно был известен день рождения пиявки и режим её кормления, совершенно не было пиявок, переживших этот возраст. Поэтому, если основываться на этих данных, то продолжительность жизни медицинских пиявок нужно было бы определить в 5 лет. Эта цифра значительно меньше той, которую указывали старые пияководы-практики и которая приводится в литературе, посвящённой проблемам старения.

Не исключена возможность, что данные пияководов прошлого столетия сильно преувеличены. Возможно, однако, что причина разницы лежит в условиях содержания и в режиме кормления. Пияководы прошлого столетия содержали пиявок в водоёмах под открытым небом и кормили редко. В условиях ускоренного пияководства, разработанного Синевой [2], которое проводилось и нами, пиявки содержались при повышенной температуре без зимнего покоя и кормились часто. Такой метод их разведения вызывает у них усиленный рост и скорое достижение взрослого состояния, значительно превышающие то, что достигалось при старых методах пияководства. Очень возможно, что интенсивное кормление и повышенная температура, вызывая усиленный обмен веществ, содействуют и более быстрому старению.

Если сравнить первый помёт нашей пиявки с её последующими помётами, то обратит на себя внимание малочисленность последних по сравнению с первым. Можно было бы сделать заключение, что более поздние помёты меньше ранних. В предшествующей работе [4] нами было показано, что это не всегда так.

Приведём ещё один интересный случай. Пиявка *Hirudo medicinalis orientalis*, рождения VIII 1946, принесла: 1947 г. — 1 кокон с 8, 1948 г. — 9 коконов с 75, 1949 г. — 10 коконов с 86 нитчатками.

Этот случай интересен в двух отношениях: во-первых, первый помёт, правда, малочисленный, был принесён пиявкой, достигшей только 1 года, а, во-вторых, в третьем помёте была достигнута рекордная цифра — 10 коконов.

Интересно отметить, что коконы этой пиявки отличались весьма большой разницей в величине — от 12 до 32 мм.

Причину этого объяснить не легко. Синева [3] указывает, что величина коконов зависит от величины пиявки: чем крупнее по-

следняя, тем больше и кокон. Этим она объясняет то явление, что коконы, отложенные в конце кладки, обыкновенно меньше, чем в начале. Можно предположить, что наименьшие коконы отложены нашей пиявкой в конце кладки, когда она уменьшилась в величине, похудела. Однако дело обстоит, повидимому, сложнее. Мы располагаем данными для двух пиявок № $\frac{1183}{26 \text{ В}}$ и № $\frac{1183}{26 \text{ П}}$. Они произошли от одних родителей, родились в 1946 г. и не сильно разнились в величине. В 1949 г. каждая из них принесла по 7 коконов, но у одной из них (№ $\frac{1133}{26 \text{ В}}$) коконы были очень

разной величины, у другой — все одинаковые. Этот вопрос заслуживает дальнейшего изучения, так как величина кокона имеет большое практическое значение: она определяет собой как количество нитчаток, так и их величину, а то и другое имеет важное значение в пияководстве.

Литература

- [1] Н. Блументаль, Вестник хирургии, 43, 1936. — [2] М. Синёва, Зоолог, журн., 23, 1944. — [3] М. Синёва, там же, 28, 1949. — [4] Г. Щёголев, там же, 27, 1948.

Г. Щёголев.

ИСКУССТВЕННОЕ РАСШИРЕНИЕ АРЕАЛА ЕНОТА В ВОСТОЧНОМ ЗАКАВКАЗЬЕ

Опыты акклиматизации енота (*Procyon lotor* L.) в нашей стране были начаты ещё полтора десятка лет назад [1, 3]; племенным материалом для выпусков служили тогда зверьки, вывезенные из-за границы или воспитанные в клеточных условиях.

В августе—сентябре 1949 г. системой «Заготживсырья» под руководством автора проведён первый опыт по отлову, транспортировке и выпуску енотов в восточном Закавказье. Еноты отлавливались в Исмаиллинском районе Азербайджанской ССР; они были перевезены и выпущены в Худатском районе этой же республики.

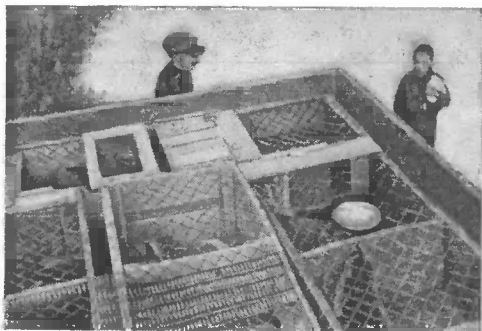
Отлов енотов производился капканами № 3 с одной удалённой пружиной. Дуги капканов обматывались тканью с целью смягчения их удара о лапу зверька. Капканы ставились в местах кормёжки енотов: у рисовых плантаций, по берегам рек и ручьёв или в воде на мелких местах, где зверьки переходят с одного берега реки на другой. В тех случаях, когда капканы ставились не под водой, их приходилось тщательно маскировать.

Успех получения здорового, полноценного племенного материала при отлове енотов капканами зависит от своевременной выемки пойманных зверьков. При продолжительном нахождении енота в капкане, он ломает кости конечностей, бросаясь из стороны в сторону в попытках освободиться. Капканы проверялись несколько раз в течение ночи и пойманные зверьки пересаживались в мешки. В период отлова автором были испытаны также ловушки-живоловки из проволоочной сетки.

давшие положительные результаты. За месячный срок было отловлено 24 енота.

Для содержания и транспортировки енотов наиболее удобными оказались клетки размером $120 \times 55 \times 45$ см, изготовленные из теса. Они разделялись глухой перегородкой на два отделения. Одна сторона клетки была затянута металлической сеткой, а на торцовых сторонах устраивались выдвижные дверки. Взрослые еноты содержались по одному в каждом отделении клетки. Молодняк, примерно в пятимесячном возрасте (в августе и первой половине сентября), можно было содержать парами, но в конце сентября молодых зверьков приходилось также размещать поодиночке.

Опыты по скармливанию енотам различных кормов подтвердили широкую всеядность



Транспортные клетки с енотами в кузове автомашины.

этих хищников [2]. Енотам скармливались: мясо волка, медведя, кабана, барсука, домашнего скота, тушки мелких птиц, сони-полчка, серых крыс, а также лягушки, змеи, крупные насекомые, виноград, сливы, тёрн, орехи грецкие и лесные, груши, яблоки, инжир, кукуруза, жолуди. Наиболее охотно еноты поедали лягушек и виноград. Суточная дача кормов на одного зверька равнялась 300—350 г фруктов и 200—250 г мяса. При кормлении виноградом еноты пьют очень мало.

Из общего числа отловленных енотов один зверёк убежал, четыре пали и один был доставлен в Москву. Вскрытие павших енотов показало, что в трёх случаях смерть наступила от заражения крови вследствие повреждения конечностей зверьков капканом и один енот пал от загноения нижней челюсти, которую он себе повредил при попытке прогрызть решётку клетки. Из 18 енотов, предназначенных для выпуска, двум пришлось ампутировать по одной лапе.

Интересно отметить, что в конце августа была поймана самка енота без одной передней лапы. Повидимому, год-два назад этот зверёк попал в капкан и ушёл, оторвав лапу. Эта самка имела нормальный вес и, судя по состоянию сосцов, в этом году выкармливала молодняк.

По возрастному и половому составу вся партия енотов разделялась следующим образом: взрослых — 4 самца и 5 самок, молодых — 5 самцов и 4 самки.

Перевозка енотов к месту выпуска проводилась на автомашинах. Около 600 км тряской дороги еноты перенесли хорошо и в пути отхода не было.

Выпуск енотов был произведён в Хачмазском лесном массиве на территории Худатского района Азербайджана. Этот лесной массив, площадь которого равна примерно 600 кв. км, расположен на побережье Каспийского моря в низовьях рек Самура, Кусар-чая, Ах-чая и Вельвели-чая. Можно предположить, что еноты будут распространяться не только по лесам Худатского и Хачмазского районов Азербайджана, но проникнут и в Дербентский район Дагестана.

Азербайджан в настоящее время единственная республика, где енот успешно акклиматизировался. Численность этого хищника, по данным нашего учёта, проведённого в 1949 г., равна приблизительно 1000—1200 экземплярам [3]. Такое поголовье вполне достаточно, чтобы начать работу по искусственному разведению енота в широких масштабах. При использовании метода последовательной акклиматизации, разработанного И. В. Мичуриным, т. е. путём постепенного продвижения вида к северу, енотом можно заселить в нашей стране значительную территорию.

Учитывая экологические условия обитания енота, было бы целесообразно в первую очередь произвести обследование для изыскания мест, пригодных для заселения этим зверьком, в Дагестане, на Северном Кавказе, в Приморской области, а также на Украине и в Белоруссии.

Л и т е р а т у р а

- [1] Н. П. Лавров. Акклиматизация и реакклиматизация пушных зверей в СССР. М., Заготиздат, 1946. — [2] Н. Н. Руковский. Американский енот в Закавказье. Природа, № 3, 1947. — [3] Н. Н. Руковский. Акклиматизация енота (*Procyon latior* L.) в Азербайджанской ССР. Тр. Всес. Н.-иссл. инст. охот., вып. 9, 1950.

Н. Н. Руковский.

ИСТОРИЯ и ФИЛОСОФИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОТКРЫТИЕ АЛЯСКИ И ЛОМОНОСОВ

В. А. ПЕРЕВАЛОВ

Русский народ в течение многих веков продвигался в северную Азию, на берега Северного Ледовитого и Тихого океанов. Простые выходцы из его среды открывали горы и реки, озера и моря. Их краткие письменные сообщения и безыскусные карты в ряде случаев являлись основой деятельности учёных исследователей; по их следам шли отряды правительственных экспедиций, обогащавшие науку картами неизвестных ранее районов, богатыми по содержанию географическими описаниями и ценнейшими коллекциями по ботанике, зоологии и этнографии.

Особенно богат такого рода фактами XVIII в., когда русские стали плавать по безбрежным просторам северного бассейна Тихого океана и открывать один за другим Алеутские острова и участки прибрежной материковой полосы северо-западной Америки. В этой связи весьма любопытно вырисовывается роль великого русского учёного Михаила Васильевича Ломоносова (1711—1765), внёсшего свою долю в историю географического открытия Аляски. Историческое понятие «Русская Америка» в истоках своего возникновения не может быть оторвано от М. В. Ломоносова, определившего в 60-х годах XVIII в. основы научного познания громадной территории Нового Света.

Ломоносова долгие годы интересовали проблемы русского мореплавания. За годы пребывания в Западной Европе он познакомился с состоянием морского дела в Германии и Голландии; тогда же у него создались некоторые представления и о морской экспансии Англии. Возвратившись в Россию, он обратил внимание на успехи русских морских путешествий. К этому времени только что закончила свою деятельность вторая Камчатская экспедиция Витуса Беринга и А. И. Чирикова, обогатившая географическую науку рядом крупнейших открытий в прибрежной зоне приазиатской Арктики и на Тихом океане. То, что русские корабли впервые в истории европейской цивилизации достигли берегов северо-западной Америки, вызывало у него не только поэтические строфы в одах, но и желание дать научные обоснования дальнейшему развитию отечественных географических исследований в неизвестных районах северного полушария.

Многогранный гений Ломоносова нашёл своё выражение и в области политико-географических идей и гипотез. Старинная геогра-

фическая проблема северо-восточного прохода, т. е. мореплавания вдоль северных берегов Европы и Азии, вызвала у него уже в 1755 г. «Письмо о северном ходу в Ост-Индию», — утраченное произведение, смысл которого, несомненно, состоял в том, чтобы побудить русское правительство к изысканию сквозной трассы Северного морского пути.

Затем в 1759 г. Ломоносов выступил с оригинальным трактатом «Рассуждение о большей точности морского пути», в котором он дал описание и чертежи ряда приборов, обеспечивающих успехи вождения судов в морях и океанах, а также выдвинул проект учреждения «Мореплавательской Академии» — научной ассоциации для разрешения вопросов морской гидрографии, океанологии и географии.

Идеи развития русского мореплавания затронуты им также в «Слове похвальном Петру Великому», в поэме «Пётр Великий» и в ряде других научных и поэтических сочинений. Более того, подобные интересы были для Ломоносова повседневны: в своём рабочем журнале «Химические и оптические записки» он делал записи и рисунки различных морских приборов, которые должны были повышать научно-технический уровень отечественного судоходства и содействовать русскому флоту в его далёких плаваниях по неизвестным и необследованным морям и океанам.

Завершением такого рода научных начинаний и предложений Ломоносова является его трактат «Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в Ост-Индию», законченный им в сентябре 1763 г., — менее чем за два года до смерти.

Этим трактатом Ломоносов весьма обстоятельно и разносторонне обосновывал проект исследования высоких широт Арктики. Когда трактат стал рассматриваться в Адмиралтейств-коллегии, возникло предположение о направлении полярной экспедиции к Шпицбергену, а оттуда в Тихий океан для изыскания морского прохода вдоль неизвестных тогда берегов Сев. Америки и её арктического архипелага. С целью разрешения такого рода задачи была сформирована экспедиция из двух больших парусных кораблей под начальством В. Я. Чичагова. Она совершила два рейса по направлению к берегам Гренландии уже после смерти Ломоносова.

Подготовка этой экспедиции происходила при деятельном участии Ломоносова; он написал для неё обширную инструкцию; он же обучал астрономическим наблюдениям штурманов экспедиции и делал доклады в Адмиралтейств-коллегии о картах и морских приборах для экспедиции. В это же время в Петербург поступили сведения о плаваниях русских промышленников к Алеутским островам.

Алеутские острова были открыты двумя кораблями тихоокеанского отряда второй Камчатской экспедиции в дни их плавания к берегам северо-западной Америки. Некоторые участники этого плавания привезли из своего путешествия различные меха, в том числе шкуры морского бобра, точнее, морской выдры или калана (*Enhydra lutris* или *Latax lutris*), а также шкуры морских львов, или сивучей, и морских котиков.

Вести о новых объектах пушного промысла быстро распространились среди русских промышленников пушнины. Русские устремились на Камчатку не только из городов Сибири, но и из многих мест Европейской России. С Камчатского полуострова промышленники стали плавать на небольших парусных судах на Командорские и Ближние Алеутские острова. Затем они стали продвигаться вдоль цепи всей гряды Алеутских островов, с одного острова на другой.

Одним из безвестных пионеров промыслового исследования Алеутских островов был мещанин из г. Яренска Степан Гаврилович Гловот. Своими географическими открытиями Гловот побудил Ломоносова выступить с проектом особой экспедиции по описи Алеутских островов и открытию Аляски.

Цепь этих событий такова. В сентябре 1757 г. небольшая компания купцов отправила из Нижне-Камчатска в плавание по Тихому океану за морскими бобрами старый бот «Иулиан»; штурманом судна оказался промышленник С. Г. Гловот. В составе экипажа находились также престарелый отставной казак Савин Пономарёв, облечённый правом приводить жителей неизвестных островов в подданство России. Некий торговый человек Пётр Шишкин, владевший грамотой и даже искусством составлять простые карты, оказался видным участником экспедиции. В плавание отправилось всего 42 человека.

Экспедиция С. Г. Глотова достигла сперва острова Медного и там осталась на зимовку. На следующее лето она оказалась на неизвестном острове из группы Алеутских — Умнаке. Тогда же ею был открыт остров Уналашка. Острова были населены алеутами. Русские провели на островах два года и девять месяцев. Гловот изучил алеутский язык и с особым интересом стал расспрашивать алеутов о существовании других островов. Из пояснений алеутов ему стало ясно, что на одном из таких островов «есть и лес стоячей; а какой именно, объявить на русском языке не знают».

К концу лета 1762 г. экспедиция Глотова вернулась на Камчатку. Камчатским властям, считавшим мореходов погибшими, были представлены не только меха морского бобра и лисицы, но и интересные географические документы. Путешественники рассказывали о новых землях. Пётр Шишкин предъявил карту

островов. На Камчатке по поводу этого плавания были составлены от имени Глотова и Пономарёва особые «репорты» и «реэстры островов».

Географические документы экспедиции Глотова поступили сперва в Тобольск, в канцелярию губернатора Сибири, где обратили внимание на важность географических открытий простых русских людей. Документы Глотова были отправлены в Петербург. Их повёз один офицер, вместе с которым направились и три купца — Илья Снигирёв, Иван Буренин и Семён Шергин. Эти купцы снаряжали в плавание бот «Иулиан».

Чем же особенно интересным отличались документы Глотова? Прежде всего тем, что они давали направление для дальнейших русских открытий в Тихом океане. «Реэстр дальних островов» Глотова содержал сведения об островах и материковом берегу Северной Америки, начиная от острова Умнака вдоль цепи Алеутской гряды и побережья Аляскинского залива до южных островов архипелага Александра. В начале XVIII в. именно от этих последних островов началось усиленное проникновение испанцев и англичан в северный бассейн Тихого океана. Особенно важным в этом документе представляется то, что в нём впервые упоминается Аляска под названием «Алахшак». Карта Петра Шишкина изображала все эти острова, конечно, весьма условно, так как она была составлена примитивно, без градусной сетки, в манере «чертежей» XVII в.

В начале марта 1764 г. все документы Глотова поступили в Петербург. Ими заинтересовались в Адмиралтейств-коллегии и они стали известны Ломоносову, озабоченному в это время организацией полярной экспедиции В. Я. Чичагова. Ломоносов рассмотрел карту Шишкина и ознакомился с рапортами и реэстрами Глотова. Более того, он встретился с купцами Снигирёвым и Бурениным и побеседовал с ними об обстоятельствах плавания Глотова. Купцы едва ли могли сказать Ломоносову что-либо ценное, так как они сами не принимали участия в плавании Глотова. Прежде всего Ломоносов пытался определить действительное местоположение острова Умнака, но материал Глотова не давал для этого верных данных. Затем Ломоносов заинтересовался островом Алахшаком, т. е. Аляской. Материал Глотова давал основание предполагать, что этот участок суши является островом с лесной растительностью, лежащим севернее Умнака. Ломоносов предположил, что Алахшак обладает менее суровыми климатическими условиями, чем это надлежало бы при положении острова за полярным кругом. Из документов Глотова Ломоносов почерпнул некоторые географические сведения о природе Алахшака и Алеутских островов, а также по этнографии их обитателей.

Материал несомненно был более чем скуден. Тем не менее, Ломоносов, увлечённый идеей сквозного плавания русских кораблей по водам Арктики, признал возможным дать ему и своё картографическое изображение. В апреле 1764 г. он составил новую карту Арктики и северного бассейна Тихого океана, на которой обозначил «новообретённые» Гловотым острова, включая и остров Алахшак.

В итоге Ломоносов пришёл к мысли о необходимости более обстоятельного научного обследования островов, сведения о которых давал материал С. Г. Глотова. Эту мысль он связал с определением маршрута для экспедиции северо-западного прохода под начальством капитана В. Я. Чичагова. Соответственно этому, Ломоносов написал особую дополнительную записку к «Краткому описанию» под названием: «Прибавление второе, сочинённое по новым известиям промышленников из островов Американских и по вопросу компанийщиков тобольского купца Ильи Снигирёва и вологодского купца Ивана Буренина». Такую записку Ломоносов представил в Адмиралтейств-коллегию 24 апреля 1764 г.

Записка Ломоносова о необходимости гидрографической описи Алеутских островов и географического открытия Аляски легла в основу организации Адмиралтейств-коллегией особой экспедиции под начальством капитан-лейтенанта П. К. Креницына. Одной из задач этой экспедиции являлось установление географических очертаний Аляски и, в случае её островного характера, проникновение в более высокие широты северного бассейна Тихого океана с целью встречи с судами экспедиции В. Я. Чичагова.

Этот последний момент нашёл своё отражение в записке Ломоносова: «Примерная инструкция морским командующим офицерам, отправляющимся к поисканию пути на восток Северным океаном». Эту записку подписали все члены Адмиралтейств-коллегии и сам Ломоносов. Дата подписи — 4 марта 1765 г., т. е. менее чем за полтора месяца до смерти Ломоносова. В «Примерной инструкции» Ломоносов писал и о том, что в случае пересечения экспедицией Чичагова полярных вод и подхода к берегам Сев. Америки русские полярные моряки должны были бы искать встречи с экспедицией П. К. Креницына именно в районе предположенного местоположения Аляски.

По указаниям Ломоносова, выраженным в «Примерной инструкции», мореплаватели по достижении Аляски должны были «на пристойном месте, которое у моря близко, и на высоте издалека видно, склесть из камней высокой маяк и на нём утвердить великой деревянный крест и сверх того учинить самые надлежащие обсервации для назначения долготы и широты места, и сняв, как водится, оного берега с разных сторон виды и планы, положить на карту; и прежде отъезду вырезать при оном кресте разными литерами на доске... имена судов и командиров, год, месяц, и число, когда сие место Российскими мореплавателями сыскано, и посвящено под Российскую державу...»¹.

Таков был проект Ломоносова в отношении открытия Аляски.

Характерно, что мысль о необходимости правильного определения географического положения Алеутских островов и Аляски не

оставляла Ломоносова даже в дни болезни. Так, например, в октябре 1764 г., будучи тяжело больным, он тем не менее продолжал интересоваться поступающими сведениями о географических открытиях русских промышленников на Тихом океане и в районе Чукотского полуострова и по этому поводу высказывал свои соображения в письмах к президенту Адмиралтейств-коллегии И. Г. Чернышёву. Его соображения клонились к тому, чтобы обеспечить приоритет русских географических открытий в Арктике и на Тихом океане.

Последнему положению, собственно, в значительной мере подчинено и само «Краткое описание» Ломоносова. Оно как раз заканчивалось советами русскому правительству быть политически дальновзорным и принимать меры к охране своих территориальных интересов в водах Арктики и северного бассейна Тихого океана. Видя стремления Англии к экспансии, особенно развившееся после Семилетней войны в Зап. Европе, Ломоносов предостерегал об опасности нарушения этим государством приоритета русских географических открытий. В то же время он писал и о том, что «Российское могущество будет прирастать Сибирью и Северным океаном и достигнет до главных поселений Европейских, в Азии и в Америке».

Думая о географическом открытии Аляски, Ломоносов давал совет об организации купеческой компании для использования природных богатств Аляски, в первую очередь пушных.

Русская экспедиция по описи Алеутских островов и Аляски под начальством П. К. Креницына, достигшая в 1768—1769 гг. Аляски, дала ценнейший географо-этнографический материал и подкрепила приоритет русских географических открытий в этом районе. Под влиянием идей Ломоносова действовала и экспедиция Г. А. Сарычева 1785—1793 гг., определившая пути дальнейших русских географических исследований на Тихом океане.

В конце XVIII в. получила осуществление и мысль Ломоносова об учреждении торговой компании для использования природных богатств Аляски. Её основателем был купец Г. И. Шелехов (1747—1795) — «Колумб российский». В 1781 г. он учредил торговую компанию с центром на одном из островов Аляскинского залива (остров Кадьяк). Вскоре эта компания расширилась и в 1794 г. приняла название «Объединённой Северо-Американской». После смерти Шелехова, к ней присоединились другие компании русских купцов, и с 1799 г. она стала называться «Российско-Американской компанией».

«Российско-Американская компания» строила селения для русских поселенцев, открывала школы и больницы для коренных жителей. От смешанных браков русских с аборигенами северо-западных берегов Америки вышло немало лиц, вложивших свой труд в географическое познание Аляски. Культурное влияние «Российско-Американской компании» памятно до нашего времени. Ею был основан на острове Ситха город Ново-Архангельск. В 1812 г. деятели компании основали под 38° с. ш., недалеко от современного Сан-Франциско, на реке Славянке посёлок Росс —

¹ В. А. Перевалов. Ломоносов и Арктика. Из истории географической науки и географических открытий. М.—Л., стр. 372, 1949.

самый крайний южный пункт продвижения русских в Америке.

Так создался период «Русской Америки», замечательный разносторонними географиче-

скими исследованиями. К зарождению этих исследований, как можно видеть из изложенного, причастен и М. В. Ломоносов, гениальный сын великого русского народа.

ЮБИЛЕИ и ДАТЫ

ГЕОЛОГ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ СРЕДНЕЙ АЗИИ ИВАН ВАСИЛЬЕВИЧ МУШКЕТОВ

(К 100-летию со дня рождения)

9 (21) января 1850 г. в станице Алексеевской Области Войска Донского родился Иван Васильевич Мушкетов, сделавшийся крупным русским геологом, исследователем горной системы Тянь-шаня и Памиро-Алая, также Прикаспийских степей, Кавказа и других частей России, организатором экспедиций во Внутреннюю Азию и изучения землетрясений.



И. В. МУШКЕТОВ.
(1850—1902).

Уже в школьном возрасте, в гимназии г. Новочеркасска, под влиянием учителя Номикосова, мальчик начал собирать коллекции минералов и горных пород и получил от своих товарищей прозвище «каменщика». Окончив в 1867 г. гимназию, И. В. Мушкетов поступил, под влиянием директора гимназии, в универ-

ситет, в С.-Петербурге, на историко-филологический факультет, но в 1868 г., убедившись в своей ошибке, перешёл в Горный институт, где в это время впервые была открыта стипендия для казачьих детей. Он нуждался в ней, так как уже в 1864 г., лишившись родителей, существовал уроками.

В 1872 г. Иван Васильевич окончил Горный институт, в котором, будучи студентом, выполнил описание изверженной горной породы вольтинит из Волынской губ. По окончании курса он поехал на Урал для осмотра рудных месторождений, на Кочкарских золотых приисках открыл три неизвестных в России минерала, в том числе мышьяковый колчедан, и отметил его значение в образовании жильного золота и как указателя золотоносности. В музее Екатеринбурга он привёл в порядок и определил коллекцию минералов; в Записках «Общества любителей естествознания» напечатал статью о новой американской системе классификации минералов. Весной 1873 г. он совершил ещё поездку по р. Чусовой, но летом уехал в Туркестан по приглашению своего учителя проф. Г. Д. Романовского, который привлёк его в качестве своего помощника по изучению геологии и полезных ископаемых в горной системе Тянь-шаня.

В отношении геологии этот край был ещё почти неизвестен; его изучению положили начало П. П. Семенов и Н. А. Северцов, а Г. Д. Романовский и особенно И. В. Мушкетов выяснили основные черты строения рельефа и наличие полезных ископаемых. И. В. Мушкетов в 1874 г. начал работу с изучения ближайших к Ташкенту предгорий Тянь-шаня и его западной цепи Кара-тау. В 1875 г. он совершил большое путешествие по всему Тянь-шаню до Кульджи и Джунгарского Алатау, и в начале 1876 г. дал общую сводку своих наблюдений в докладе Минералогическому обществу, которая привлекла большое внимание к молодому исследователю. Ему предложили занять кафедру в Горном институте. Но для диссертации у него было ещё мало материала, и он поехал на Урал; изучив летом Златоустовский округ, он обработал осенью собранные данные и в начале 1877 г. представил, а осенью защитил диссертацию о геологическом строе-

нии и ископаемых богатствах Златоустовского горного округа. Летом 1877 г. он продолжал изучение Туркестана, совершил большое путешествие в Алай и Памир, долину Ферганы и Ферганский хребет, а осенью вернулся в Петербург и начал чтение лекций в Горном институте.

Обязанности профессора уже не давали возможности посвящать всё время полевой работе в Туркестане, и последующие три года 1878—1880 И. В. Мушкетов выезжал туда только на лето; закончив изучение Ферганы, западной части Алайского хребта, И. В. проплыл по р. Аму-дарье, пересёк пустыню Кызыл-кум и в 1880 г. выполнил изучение верхнего течения и ледника р. Зеравшан. Обширные собранные материалы требовали много времени для обработки, которая затянулась. Сначала И. В. Мушкетов совместно с Г. Д. Романовским составил и в 1884 г. выпустил первую геологическую карту Туркестана на 6 листах в масштабе 1:1 260 000, которая оставалась единственной до недавнего времени. В 1886 г. вышел из печати первый том труда И. В. Мушкетова «Туркестан» с обзором истории исследований, орографическим и геологическим очерком западных предгорий Тянь-шаня, Памиро-Алая и Туранского бассейна, отмеченный премиями Академии Наук и Минералогического общества. Но второй том, содержащий дневники экспедиций по Тянь-шаню и Памиро-Алаю, вышел уже после смерти автора, без его обработки, а начатое им петрографическое описание горных пород не было закончено.

С 1881 г. начался второй период деятельности И. В. Мушкетова — усиленной педагогической работы в нескольких высших школах, выполнения поручений Горного ведомства и Геологического комитета в разных местах, консультаций, занятий в Географическом обществе и общественной деятельности. Он изучал каменноугольные и марганцевые месторождения на Кавказе, минеральные источники Пятигорска, Кисловодска, Липецка и другие для улучшения их каптажа и дебита, Сакские и Перекопские соляные озёра в Крыму, оползни в Одессе, ледники Эльбруса, Казбека, Теберды и Чалты, обследовал Калмыцкие степи Астраханской губ. и дал их описание в Трудах Геологического комитета. В 1892 г. он осмотрел верховья р. Дона для организации гидрогеологических исследований. В 1887 г. разрушительное землетрясение в Верном (Алма-ата) вызвало командировку И. В. Мушкетова в Заилийский Алатау для изучения причин и последствий землетрясения, после чего он способствовал развитию сейсмологии в России и организации станций для их регистрации, закончил начатый А. П. Орловым каталог землетрясений России и издал его, а в 1900 г. изучал последствия Ахалкалакского землетрясения на Кавказе. В 1886 г. он организовал геологическое исследование Туркмении двумя своими учениками при постройке Закаспийской жел. дороги, составил подробную инструкцию им, а в 1900 г. составил

инструкцию для геологических партий, изучавших трассу Кругобайкальской железной дороги. Состоя членом Совета и председателем Отделения физической географии в Русском Географическом обществе, И. В. Мушкетов организовал комиссии по изучению ледников и сейсмическую, составлял для них инструкции и опросные листы, руководил их деятельностью. Он настоял на включении геологов в состав экспедиций Географического общества по изучению Центральной Азии после смерти Пржевальского и направил в эти экспедиции своих учеников — К. И. Богдановича в экспедицию Певцова в 1890 г. и В. А. Обручева в экспедицию Г. Н. Потанина в 1892 г., снабдив их инструкциями, способствовал полному изданию их отчётов.

В качестве профессора геологии в Горном институте и других высших школах Петербурга он увлекал студентов своими блестящими лекциями, а в Горном институте создал школу своих учеников, привлекая интересующихся к специализации по геологии. Целый ряд геологов, работающих в СССР, являются учениками И. В. Мушкетова или учениками его учеников, а его руководство по физической геологии, изданное в 1891 г., по полноте и основательности содержания, не имело равного ни в русской, ни в иностранной литературе. Оно до сих пор не потеряло своего значения. Для студентов Горного института он составил также краткое руководство по петрографии. Его отчёты по геологии и полезным ископаемым Туркестана положили основу нашим знаниям этой области, а другие труды по геологии Калмыцкой и Киргизской степей, о нефти и его месторождениях, горном округе Златоуста, происхождении Крымских соляных озёр, по минеральным источникам и землетрясениям — сохранили своё значение и в наши дни.

И. В. Мушкетов пользовался всеобщим уважением и любовью, был доступен для всех нуждавшихся в его совете и помощи. К нему обращались не только слушатели, но и бывшие ученики, и встречали самое тёплое и доброжелательное отношение и участие. Он следил за работой своих учеников по их печатным трудам или письмам и выдвигал сам, даже без просьбы заинтересованного лица, достойных для поощрения премией, наградой, поручением высшей должности или научной работы. Автор этого очерка, как ученик Ивана Васильевича, испытал несколько раз на себе это внимание любимого учителя, которое нельзя забыть. Его преждевременная смерть в начале 1902 г. в возрасте всего 52-х лет явилась большой потерей для русской науки и для его учеников, сотрудников и друзей. В Ежегоднике по геологии и минералогии России 1902 г., т. VI, вып. 1, напечатаны воспоминания учеников И. В. Мушкетова, посвятивших его памяти также большой сборник своих трудов, изданный в 1905 г.

Акад. В. А. Обручев.

ОСНОВОПОЛОЖНИК ОТЕЧЕСТВЕННОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ЭНДОКРИНОЛОГИИ

В. Д. ШЕРВИНСКИЙ

(К 100-летию со дня рождения)

1 января 1950 г. исполнилось сто лет со дня рождения выдающегося деятеля в области медицинской науки, одного из создателей отечественной эндокринологии, известного русского клинициста Василия Дмитриевича Шервинского, роль и значение которого в развитии медицины в нашем Отечестве признаны и оценены медицинской общественностью.

В. Д. Шервинский родился 1 января 1850 г. в г. Омске. В 1868 г. он окончил с золотой медалью III Московскую классическую гимназию, а в 1873 г. — медицинский факультет Московского университета.

После окончания медицинского факультета В. Д. работает в качестве помощника прозектора при кафедре патологической анатомии и в то же время, интересуясь внутренними болезнями, посещает клинику знаменитого русского клинициста А. А. Остроумова. После защиты в 1879 г. при медицинском факультете Московского университета диссертации «О жировой эмболии», В. Д. с 1881 по 1882 г. работает за границей, изучая в Лейпциге у Конгейма вопросы кровообращения и работая в клинике у Штрюмпеля, а в Париже посещает лекции Потэна и Шарко и занимается у Корнеля.

В 1884 г. В. Д. получает звание экстраординарного профессора по кафедре патологической анатомии, а в 1894 г. переводится экстраординарным профессором на кафедру частной патологии и терапии и организует при медицинском факультете Московского университета образцово оборудованную поликлинику.

В течение многих лет В. Д. Шервинский вел преподавание в факультетской терапевтической клинике Московского университета и с 1899 по 1907 г. состоял её директором.

В 1912 г. он покинул Московский университет в знак протеста против реакционного министерства Кассо и начал работать в качестве консультанта при терапевтическом отделении б. Солдатенковской ныне Боткинской больницы.

После Великой Октябрьской социалистической революции В. Д. был назначен членом Учёного совета Наркомздрава: в 1922 г. он принимает большое участие в органи-

зации поликлиники для научных работников (ЦЕКУБУ), и в 1925 г. назначается директором Государственного Института органотерапевтических препаратов (ныне Государственный Институт экспериментальной эндокринологии), при организации которого им была проведена огромная работа. Директором этого института В. Д. состоял до 1929 г., оставшись в дальнейшем в Институте в качестве научного консультанта созданного им при Институте клинического отделения.

В 1928 г. В. Д. постановлением Правительства было присвоено почётное звание заслуженного деятеля науки.

Несмотря на преклонный возраст, В. Д. Шервинский до самой своей кончины, последовавшей 12 XI 1941 г., продолжал вести непрерывную научную, врачебную и общественную работу.

Человек с большими организаторскими способностями и широкой инициативой, учёный, всегда принимавший горячее участие в общественной жизни, В. Д. Шервинский сделал много полезного и нужного для нашей Родины. Всякое живое общественное дело встречало у В. Д. горячую поддержку. В защиту общественных интересов он выступал открыто и смело.

При вспышке чумы в Ветлянке в 1878—

1879 гг. В. Д., в то время санитарный врач Москвы, организует общественность на борьбу с опасностью заноса чумной заразы.

Служа в течение 11 лет врачом при Правлении Рязанской железной дороги, В. Д. много сделал для улучшения железнодорожной медицины; он был инициатором и организатором съездов железнодорожных врачей, создателем железнодорожной санитарной статистики и проводником гигиенических начал в медицине, всегда указывая, что исследовательская и практическая деятельность врачей должна быть согласована с задачами гигиены.

Большую работу провёл В. Д. Шервинский, будучи членом Коломенского земства, по улучшению санитарного состояния в этом земстве.

С середины семидесятых годов В. Д. участвует в работах «Общества русских врачей в



В. Д. ШЕРВИНСКИЙ.

память Н. И. Пирогова» в качестве члена правления Общества.

Как один из основателей возникшего в 1905 г. Общества народных университетов, В. Д. в течение ряда лет принимал деятельное участие в работе этого Общества, был его председателем и много раз выступал с научно-популярными лекциями для широких масс населения.

Большое внимание В. Д. уделял также вопросам развития отечественных курортов и по его предложению было создано Московское общество содействия развитию лечебных мест в России, председателем которого он был избран.

Много сделал В. Д. Шервинский, состоявший заместителем председателя Всероссийской Лиги борьбы с туберкулезом, в области борьбы с этой болезнью. Не менее сделано им и в области борьбы с алкоголизмом.

В 1912 г. В. Д. учредитель и член правления Московского общества научных институтов, в 1914 г. он возглавляет образовавшееся в Москве Общество борьбы с волчанкой, а с 1915 г. работает в качестве председателя Всероссийского Общества клинических санаториев.

Выделяются заслуги В. Д. в организации и развитии Московского терапевтического и Российского эндокринологического обществ. Ещё в 1876 г. В. Д. вместе с другими членами-учредителями, представителями различных медицинских специальностей, участвует в организации Московского медицинского общества, преобразованного в 1895 г. в Московское терапевтическое общество. С 1894 г. по 1897 г. В. Д. состоял товарищем председателя этого Общества, а с 1899 г. в течение последующих 25 лет — его бессменным председателем. В 1913 г. он избирается почётным членом Общества.

В. Д. Шервинскому принадлежала инициатива включения в программу работ Общества соединённых заседаний с другими научными обществами, а также инициатива создания Общества съездов российских терапевтов, первый съезд которого состоялся в декабре 1909 г. В. Д. являлся председателем и почётным членом этого Общества, а также председателем организационного комитета съездов российских терапевтов.

При создании в 1924 г. в Москве первого в нашей стране Эндокринологического общества, В. Д. Шервинский избирается его председателем и почётным членом.

Много сделано В. Д. Шервинским в деле улучшения постановки высшего медицинского образования в нашей стране. Особенно большая работа проведена В. Д. по реорганизации преподавания на медицинских факультетах после Великой Октябрьской социалистиче-

ской революции. В специальной комиссии, организованной в 1918 г. под председательством В. Д. при медицинском факультете Московского университета по вопросу реорганизации преподавания на медицинских факультетах, был разработан план преподавания, рассчитанный на 6-летний курс обучения; общемедицинское образование укладывалось в 5 лет, а 6-й год посвящался преимущественно практическим занятиям в лабораториях и клиниках, причём студентам предоставлялся выбор того или иного цикла предметов, сообразно их индивидуальной склонности к той или другой отрасли медицины.

Особо следует отметить влияние В. Д. Шервинского на развитие поликлинического преподавания. В. Д. придавал огромное значение поликлиническому преподаванию на отечественных медицинских факультетах и приложил много труда для создания и организации образцовой поликлиники при медицинском факультете Московского университета.

В. Д. Шервинскому принадлежит ряд выдающихся научных работ в области патологической анатомии, клиники, эндокринологии и общественной медицины. Наибольшее количество работ В. Д. Шервинского относится к области эндокринологии. Замечательная речь В. Д. «О внутренней секреции и её клиническом значении», произнесённая им в 1910 г. на заседании Московского терапевтического общества и напечатанная затем в журнале «Медицинское обозрение» (1910 г.), содействовала пробуждению интереса к эндокринологии среди русских клиницистов. В. Д. Шервинский уделял много внимания изучению заболеваний надпочечников и щитовидной железы. Большой интерес представляет его речь «О роли надпочечников в патологии», произнесённая им на III съезде российских терапевтов и напечатанная в 1912 г. в трудах съезда.

Последние годы В. Д. много работал в области изучения функциональных расстройств щитовидной железы. Темой его программного доклада на X съезде отечественных терапевтов в 1929 г. была проблема лечения базедовой болезни. В том же 1929 г. В. Д. совместно с проф. Г. П. Сахаровым возглавил работу по созданию первого отечественного руководства по эндокринологии — «Основы эндокринологии», в составлении которого приняли участие виднейшие эндокринологи нашей страны.

История отечественной медицины не забудет огромную и многогранную, более чем полувековую, научную, педагогическую и общественную деятельность В. Д. Шервинского, оказавшую большое влияние на развитие отечественной медицины.

Проф. Д. М. Российский.
Заслуженный деятель науки.

В. П. ОБРАЗЦОВ — ОСНОВОПОЛОЖНИК ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ

(К 100-летию со дня рождения)

Наряду со знаменитыми русскими клиницистами С. П. Боткиным, Г. А. Захарьиным, А. А. Остроумовым и другими корифеями отечественной медицины Василий Пармёнович Образцов является основоположником одной из отечественных терапевтических школ. Замечательный диагност и выдающийся учёный, В. П. Образцов создал школу терапевтов, отличавшуюся от зарубежных школ своими методами исследования больных и высоко поднявшую авторитет отечественной медицины.

В. П. Образцов родился 12 января 1850 г. (31 декабря 1849 г. по старому стилю) около Грязовца Вологодской губ. в бедной семье священнослужителя. По окончании церковно-приходской школы и Вологодской духовной семинарии, В. П. направился без всяких средств в Петербург, где был принят в число студентов Медико-хирургической академии. Имея прекрасный голос, он зарабатывал средства на существование пением в церковном хоре. В Медико-хирургической академии В. П. сблизился с революционными студенческими кружками, состоял в обществе «Земля и Воля» и принимал активное участие в революционной работе.

По окончании Медико-хирургической Академии в декабре 1875 г., В. П. из-за недостатка средств не смог остаться работать при Академии и занял место земского врача в Великом Устюге. Здесь он проводил большую практическую работу, особенно много занимаясь хирургией, которую всегда очень любил.

С возникновением русско-турецкой войны, В. П. в 1877 г. по собственному желанию поступил на военную службу и был назначен в действующую армию, где прослужил полковым врачом два с половиной года.

После окончания войны В. П. Образцов направился для научной работы в Германию, где изучал при Патолого-анатомическом институте проф. Понфики в Бреславле морфологию крови и образование её в костном мозгу. Возвратившись в Петербург, он продолжал свою научную работу в Медико-хирургической академии при кафедре гистологии у проф. Зворыкина и в 1880 г. блестяще защитил диссертацию на степень доктора медицины на тему: «К морфологии образования крови в костном мозге у млекопитающих». В этой вы-

дающейся работе В. П. Образцов впервые (раньше Эрлиха) описал под именем незрелых кровяных телец полихроматофильные и зернистые красные кровяные тельца. Этими исследованиями В. П. значительно содействовал дальнейшему развитию гематологии.

После защиты диссертации, из-за отсутствия материальных средств, В. П. не смог продолжать научную деятельность при Медико-хирургической академии, где ему предлагали остаться, и должен был уехать, взяв

должность военного врача. Назначенный в Киевский военный госпиталь, он направился в Киев. В госпитале В. П. был сначала ординатором, а затем заведующим терапевтическим отделением. Проводя большую научно-исследовательскую работу, главным образом по изучению заболеваний органов брюшной полости, он в то же время постоянно боролся с рядом недостатков и упущений, бывших в то время в госпитале, чем вызвал недовольство начальства, которое добилось перевода его в Минский военный госпиталь. В. П. не хотел оставить такой большой научный центр, каким являлся Киев с его университетом и медицинским факультетом; он вышел из военного ведомства в отставку и остался в Киеве, где в 1887 г. по Всероссийскому конкурсу был выбран городской думой на место заведующего терапевтическим отделением Александровской (ныне Октябрьской) городской больницы, где и стал продолжать свою научную работу.

В 1893 г. В. П. был избран на кафедру частной патологии и терапии, которой руководил в течение 10 лет, а в 1904 г. единогласно был избран заведующим факультетской терапевтической клиникой. Этой клиникой он руководил почти до конца своей жизни, создав при ней свою знаменитую терапевтическую школу. Учиться у него стремились как русские, так и зарубежные врачи.

В своей клинической деятельности В. П., будучи последователем С. П. Боткина, особое внимание обращал на всестороннее объективное исследование больного, уделяя меньше внимания собиранию анамнестических данных.

В. П. Образцов, как на это указывает его любимый ученик и последователь акад. Н. Д.



В. П. ОБРАЗЦОВ.

Стражеско, «не любил назначать лекарств, обращая больше всего внимания на уход, режим, диететику и физиотерапию; в тех же случаях, когда можно было рассчитывать получить эффект от лекарства, он охотно его назначал, делал выбор того или иного средства умело и по строго поставленным показаниям».

После Великой Октябрьской социалистической революции В. П., страдавший сахарным диабетом и нарушениями со стороны сердечно-сосудистой системы, всё же продолжает вести большую педагогическую и общественную работу, неся обязанности председателя Киевского союза врачей. Летом 1920 г. у В. П. произошло кровоизлияние в мозг, вызвавшее утрату речи и правостороннюю гемиплегию, а в декабре 1920 г. он заболел гриппом, осложнившимся воспалением лёгких. 14 декабря 1920 г. В. П. Образцов умер в возрасте 71 года.

Огромной заслугой В. П. Образцова является разработка новых методов физического исследования органов брюшной полости. Им разработаны многие вопросы, связанные с заболеванием пищеварительного тракта, и создан классический метод исследования органов брюшной полости путём применения систематической пальпации их, получивший название «метода Образцова», «пальпации по Образцову».

Не менее ценны работы В. П. Образцова и в области изучения и диагностики заболевания сердечно-сосудистой системы. Большое значение для кардиологии имеют его работы: «О непосредственной перкуссии одним пальцем», «О нахождении сердечного галопа при непосредственном выслушивании сердца», «О раздвоенных и прибавочных тонах сердца

при непосредственном его выслушивании», «О прерываемом, разделённом на два приёма, сокращении левого желудочка сердца (бисистолии) и о явлениях на артериях при недостаточности клапанов аорты». Весьма большой клинический интерес представляет также его работа «Неврозы сердца».

В. П. разработал собственную систему исследования сердечного больного и дал новую методику непосредственной перкуссии и аускультации сердца.

Наконец, В. П. Образцовым совместно с Н. Д. Стражеско впервые разработана прижизненная диагностика инфаркта миокарда, возникающего на почве острого тромбоза коронарной артерии.

Блестящие исследования В. П. Образцова обогатили клиническую медицину и мировую науку рядом ценнейших открытий. Однако за рубежом труды и имя В. П. Образцова упорно замалчиваются. Зарубежные учёные в своих работах не указывают классических методик пальпации, перкуссии и непосредственной аускультации, разработанных знаменитым русским клиницистом, и даже при описании клинической картины и симптоматологии тромбоза коронарных сосудов, впервые описанных В. П. Образцовым и Н. Д. Стражеско, их имена упоминаются редко.

Наша Родина, могущая гордиться блестящими деятелями отечественной медицины, всегда с гордостью будет вспоминать одного из выдающихся представителей отечественной терапии — В. П. Образцова, создавшего одну из замечательных отечественных терапевтических школ.

Проф. Д. М. Российский.
Заслуженный деятель науки.

ЖИЗНЬ ИНСТИТУТОВ и ЛАБОРАТОРИЙ

В КОМИССИИ ПО ИСТОРИИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК

17 марта 1950 г. в Ленинграде, под председательством члена-корр. АН СССР Т. П. Кравеца состоялось очередное 55-е заседание Комиссии по истории физико-математических наук, посвящённое 250-летию со дня рождения Д. Бернулли.

В докладе «Д. Бернулли — математик» проф. А. П. Юшкевич отметил, что Даниил Бернулли (1700—1783), член Петербургской Академии Наук в 1725—1733 гг., а затем её почётный член, принадлежал к числу виднейших учёных XVIII в. В своей работе Д. Бернулли был тесно связан с Петербургской Академией Наук, где ему впервые была предложена возможность творчества в избранных им областях науки. Значительная часть трудов Д. Бернулли была опубликована в изданиях нашей Академии, — в общей сложности около пятидесяти мемуаров.

Наряду с классической «Гидродинамикой» и работами прикладного характера, Д. Бернулли принадлежит ряд весьма ценных исследований по математике, оказавших серьёзное влияние на развитие этой науки. Он установил случай интегрируемости в квадратурах элементарных функций специального уравнения Риккати; применил к вычислению корней алгебраических уравнений возвратные ряды; первый отметил, что основание натуральных логарифмов есть $(1 + \frac{1}{A})^A$ при $A = \infty$. Его

мемуары по теории вероятностей пронизаны были плодотворной идеей применения в этой молодой дисциплине исчисления бесконечно-малых.

Особенно существенны исследования Д. Бернулли по теории колебаний (1753). Изучая задачу о колебании струны, он, опираясь на физические соображения, получил решение в форме тригонометрического ряда. Эти работы Бернулли — основополагающие в истории математической физики. В них, с одной стороны, был предложен чрезвычайно мощный метод интегрирования уравнений с частными производными, а с другой — высказан фундаментальный «принцип наложения» решений линейных однородных дифференциальных уравнений.

Д. Бернулли был убеждён в общности найденного им решения, но математически обосновать это своё убеждение не мог. В знаменитом споре о природе функций, входящих в интегралы уравнений с частными производными, Л. Эйлер выдвинул ряд возражений против концепции Бернулли. Эйлер полагал, что нельзя представить тригонометрическим

рядом функции, по его терминологии, изображающие линии «проведённые свободным движением руки». В начале XIX в. Фурье показал, что в этом споре в основном был прав Д. Бернулли, руководившийся своей физической интуицией.

По складу своего ума Д. Бернулли был не математиком-геометром, как Монж, не математиком-аналистом, как Эйлер, а математиком-физиком или физико-математиком с ярко выраженным прикладным уклоном. Но его труды оказали колоссальное влияние и на развитие теоретической математики — вплоть до теории функций действительного переменного и теории множеств.

В докладе «Работы Д. Бернулли по математической физике» акад. В. И. Смирнов указал, что основными направлениями работы Даниила Бернулли в математической физике являются: принцип сохранения энергии и его приложения, гидродинамика и колебания механических систем с конечным и бесконечным числом степеней свободы.

Затем докладчик изложил в основном содержание работы Д. Бернулли «Замечания о принципе сохранения живых сил, взятом в общем смысле», написанной в 1748 г., и указал, что в этой работе впервые закон сохранения энергии для задачи n тел написан в современной форме. Кроме того, в этой работе имеется замечание о принципиальной возможности различить инертную и тяготеющую массы.

Ознакомив присутствующих с неопубликованной заметкой Д. Бернулли «По поводу поставленного в Англии опыта, относящегося к принципу живых сил», В. И. Смирнов изложил основные идеи и результаты знаменитой «Гидродинамики Д. Бернулли», указав предварительно, что в Архиве Академии Наук СССР обнаружена первоначальная рукопись этого сочинения, текст которой значительно отличается от напечатанной в 1738 г. «Гидродинамики». Отметив основное значение работ Д. Бернулли для выяснения вопроса о главных колебаниях механических систем в линейном случае и возможности представления любого движения при помощи главных колебаний, докладчик в заключение остановился на выяснении, на основе переписки Д. Бернулли, его отношений к Ньютону и Декарту и характере научных интересов.

В конце заседания проф. С. Я. Лурье в своём кратком сообщении ознакомил собравшихся с теми различиями, которые были установлены им в процессе его работы над

переводом первоначальной рукописи «Гидродинамика» Д. Бернулли и сличением её с текстом «Гидродинамики», напечатанной в 1738 г. в Страсбурге.

*

31 марта 1950 г. в Ленинграде состоялось 56-е очередное заседание Комиссии под председательством акад. С. И. Вавилова.

Комиссия заслушала следующие доклады: проф. Н. И. Идельсона «О работах по механике акад. М. В. Остроградского»; проф. Г. Г. Слюсарева «„Диоптрика“ Декарта»; проф. А. П. Юшкевича «Декарт — математик».

Проф. Н. И. Идельсон начал свой доклад с краткого обзора истории развития так называемых «общих принципов механики», зародыш которых надо искать уже в первой из дошедших до нас работ классической древности по механике, именно в «Механических проблемах» Аристотеля. Обрисовав основные достижения XVIII в., когда были сформулированы «начало возможных перемещений», принцип Даламбера и «начало наименьшего действия» и когда, суммируя и обобщая их, Лагранж создал свою фундаментальную систему «аналитической механики», — докладчик перешёл к эпохе 1830—1840 гг., когда одновременно и независимо развивалось творчество трёх великих механиков: Гамильтона, Якоби и Остроградского. Творчество этого последнего представляет выдающийся интерес. Оно поражает прежде всего своей интенсивностью. Только в 1828 г. Остроградский возвращается в Россию из Франции и уже в следующем, 1829 г., читает как бы частным образом кружку слушателей цикл лекций по небесной механике, где, развивая основные достижения Лагранжа и Жюльена, он даёт и некоторые обобщения лагранжевой методы «варьирования произвольных постоянных». Эти лекции были опубликованы Петербургской Академией Наук в 1831 г. После этого — тридцать лет непрерывной работы и непрерывных публикаций как по математическому анализу, так особенно по аналитической механике.

Две основные мысли, два очень общих положения доминируют в его творчестве по механике. Первое состоит в наибольшем мыслимом развитии и обобщении начала возможных перемещений, распространения его на случай так называемых «неудерживающих связей», или связей, зависящих от времени, т. е. на те совершенно конкретные условия движения материальных систем, которых Лагранж не рассматривал. Этим самым Остроградский сразу же (эти работы относятся к 1834—1838 гг.) поднимается на очень большую высоту, доказывает глубокое проникновение в самые основы лагранжевой системы. Применяя эту углублённую трактовку теории связей, Остроградский создал позднее (в 1854 г.) замечательную теорию удара. Эта глава механики, точнее, теории импульсивных движений, была включена им в схему «общих начал». Это одно из крупных достижений.

Второе направление его творчества относится к интегрированию уравнений динамики. Здесь выделяется его небольшая, но исключительно глубокая работа 1848 г. «Об интегралах общих уравнений динамики», где он на нескольких страницах развивает метод инте-

грирования уравнений движения, известную под названием «способа Гамильтона—Якоби» и легко обобщает её на случай связей неудерживающих и зависящих от времени. Характерно, что к одной предыдущей работе (1847) «О варьирования произвольных постоянных в проблемах динамики» Остроградский делает примечание: «Работа Гамильтона нам известна только в той мере, в какой о ней говорит знаменитый Якоби».

К той же линии работ по интегрированию уравнений динамики относится его самая крупная по объёму и едва ли не важнейшая работа «Мемуар о дифференцированных уравнениях, относящихся к проблеме изопериметров». Под этим термином исторического происхождения понимали тогда вывод уравнений экстремалей поля, соответствующих некоторому функционалу. Здесь Остроградский не только полагает основы той главе вариационного исчисления, которая получила теперь название «общей теории поля», но, прилагая эту теорию к динамике, впервые даёт чёткое разграничение между областью действия его нового экстремального принципа — принципа Остроградского—Гамильтона, — и областью применимости начала наименьшего действия. В этом направлении Остроградский идёт даже дальше, чем это сделал Якоби в его «Лекциях по динамике» (изданных уже после смерти Остроградского), показывая, что принцип наименьшего действия предполагает вариацию независимой переменной (времени), при условии, что варьирование траектории происходит с сохранением значения полной энергии (изоэнергетическое асинхронное варьирование). Этот анализ принципа наименьшего действия остался классическим и по существу так и излагается во всех современных трактатах по аналитической механике. Важность этого открытия, этого точного осмысливания основных вариационных начал механики была совершенно очевидна Остроградскому. Об этом свидетельствуют, например, его письмо к Брашману (от 1853 г.; опубликовано в Математическом сборнике, т. I, 1866), где Остроградский утверждает, что некоторая, доложившая им теорема «представляет собой результат самый простой и самый общий, какой только может быть получен из соображений динамических». Эта теорема «о полной производной» совершенно эквивалентна тому принципу, который после Якоби, собственно, и получил название принципа Гамильтона. В этом письме Остроградский говорит, что он сообщает этот результат Брашману, «чтобы иметь возможность, при надобности, опережась на его свидетельство». Но уже и без этого свидетельства Брашмана русские механики следующего поколения, как, например, Бобылев, Сабинин, отчётливо уясняли себе тождество принципов Остроградского и Гамильтона. Авторы современных учебников (проф. Космодемьянский) идут дальше и указывают, что некоторые общие результаты, приписываемые обычно Якоби, в сущности, принадлежат Остроградскому.

Из кратко обзора творчества этого замечательного русского механика видно, что важнейшее направление его работ относилось к самым общим началам и принципам этой науки. Отдельными проблемами и конкрет-

ными задачами Остроградский занимался сравнительно немного. Среди работ этой категории выделяются работы о колебаниях упругих тел (1832) и заметка о методе последовательных приближений, где Остроградский впервые поставил задачу об интегрировании нелинейного уравнения второго порядка, полагая этим началом той замечательной последовательности работ по общей теории колебаний, которую развивали впоследствии А. Н. Крылов, А. М. Ляпунов и вся советская школа теории колебаний (акад. Л. И. Мандельштам и А. А. Андронов и другие).

Акад. С. И. Вавилов, указав на то, что предпринятое в свое время издание трудов Остроградского оказалось неудачным и что в настоящее время сам Остроградский и его труды основательно забыты, внёс предложение издать в серии «Классики науки» мемуары Остроградского, посвященные принципам механики, а кроме того приступить к изданию полного собрания его сочинений.

Проф. А. П. Юшкевич напомнил, что в будущем году исполняется 150 лет со дня рождения Остроградского и эта дата обязывает ускорить издание его ценных работ. Кроме того, по мнению проф. Юшкевича, было бы желательно издать небольшую научную биографию Остроградского, так как до сих пор это никем не сделано.

Свой доклад о «Диоптрике» Декарта проф. Г. Г. Слюсарев начал с указания, что Декарту-философу посвящена огромная литература и можно сказать, что философ почти полностью затмил математика и совсем затмил физика, о котором д'Аламбер писал через сто лет после его смерти: «Его физика совершенно забыта, и вихри, составляющие её основание, стали почти смешными».

Однако не все крупные физики забыли Декарта. Среди них первое место принадлежит Ломоносову. Несмотря на то, что, казалось, учение Декарта потерпело полное поражение от последователей Ньютона, Ломоносов стал в своих воззрениях на природу света на точку зрения, близкую к Декарту.

Интерес у Декарта к физике появился ещё на школьной скамье. В иезуитской школе, где он учился, следили за научными достижениями, в частности, за открытиями Галилея — спутников Юпитера и фаз Венеры. Только что появившиеся подзорные трубы привлекли всеобщий интерес. После окончания коллегии Декарт занялся оптикой и метеорологией; к этому побудило его появление замечательного небесного явления, римского паргелия 1629 г., которым заинтересовались все крупнейшие учёные Европы. Он начал писать «Трактат о мире», первые главы которого посвящены свету. В этом трактате он изложил свои исследования свойств света и попытки объяснить природу света, а также свои космогонические теории, теперь уже забытые, хотя, возможно, что они вдохновили Канта. Однако осуждение Галилея (1633) заставило Декарта отказаться от опубликования этого трактата, так как Декарт разделял взгляд Коперника на вращение Земли вокруг Солнца.

После некоторого перерыва, вызванного подавленным состоянием под влиянием осуждения Галилея, Декарт вновь принялся за

работу над светом, на этот раз преследуя практические цели — обучение мастеров-оптиков изготовлению зрительных труб и микроскопов. Новое произведение, названное им «Диоптрика», содержит краткое изложение природы света, знаменитое доказательство закона преломления, описание свойств глаза и зрения, ряд положений, касающихся энергетики света. Содержание первых глав поражает местами новизной и современным духом, хотя встречаются и весьма наивные представления, свойственные ещё эпохе Аристотеля.

В следующих главах Декарт, излагая метод улучшения свойств зрения, приходит необычным путём к объяснению свойств зрительных труб и микроскопов. В последних главах книги он показывает, какую форму должны иметь поверхности линз, чтобы изображения предметов получились идеальными. Они должны быть, по указанию Декарта, эллиптическими или гиперболическими, а иногда должны обладать более сложной формой (овалы Декарта). При этом Декарт не учитывал хроматической аберрации, о существовании которой он не знал. Вследствие этого его выводы в наше время потеряли практический интерес. Далее Декарт переходит к описанию самих труб и микроскопов, указывает ряд полезных приспособлений к ним, как, например, осветитель, известный теперь под названием зеркала Либрикуна и искателя для астрономических труб. При этом он высказывает предположение, что если искусство мастеров будет на высоте, на небесных телах можно будет увидеть такие же тела, как и на Земле. Любопытно отметить, что некоторые проявления дифракции Декарт знал; но он, конечно, не мог предвидеть, что эта же дифракция ставит предел разрешающей силы оптических приборов.

В конце книги Декарт даёт описание специального станка для шлифовки гиперболических поверхностей. Станок этот никогда не был изготовлен, но идея Декарта не была забыта. В настоящее время изучают возможности массовой обработки несферических поверхностей, с помощью которых можно получить недоступимые другими способами результаты.

«Геометрия» Декарта, — начал свой доклад проф. А. П. Юшкевич, — является одним из основоположных математических трудов нового времени. Глубокую характеристику её значения дал Энгельс, писавший: «Поворотным пунктом в математике была декартова переменная величина. Благодаря этому в математику вошли движение и диалектика и благодаря этому же стало немедленно необходимым дифференциальное и интегральное исчисление, зачатки которого вскоре были заложены и которое было в целом завершено, а не открыто Ньютоном и Лейбницем».

В «Геометрии» Декарта выдвинуты были несколько фундаментальных идей новой математики: идея переменной и функции, идея создания алгебры как буквенного исчисления, т. е. алгоритма, наконец, идея геометрического истолкования функциональных зависимостей вида $f(x) = 0$ с помощью плоских кривых и применения алгебры и геометрии.

Основные черты декартовой «всеобщей математики» сложились в 1619—1632 гг. В это

время, в частности, он понял значение классификации плоских кривых и положил в основу разделения линий на механические и геометрические (трансцендентные и алгебраические) различие в кинематических приёмах их описания, а затем — без доказательства, которое получил Кемпе в 1876 г. — выразил это различие аналитически, относя кривую к какой-либо прямолинейной системе координат.

Исторически из «всеобщей математики» Декарта развились новая алгебра и аналитическая геометрия. Открытия Декарта в этих областях в значительной мере определили их развитие в XVIII столетии. Им, в частности, была поставлена проблема проводимости целой рациональной функции и для функций 3-й и 4-й степеней дано было её правильное решение. (Доказательство найдено было в 1837 г.).

Декарту принадлежит также ряд отдельных открытий в исчислении бесконечно-малых. Он, однако, не верил в возможность создания общих методов исследования задач исчисления бесконечно-малых и единственным общим математическим методом считал алгебраический. Эта ограниченность декартовой филосо-

фии математики была подвергнута критике Лейбницем и Ньютоном. Ньютон же первый существенно подвинул вперед исследование проблем, поставленных Декартом в алгебре и аналитической геометрии.

В XIX в. алгебра и аналитическая геометрия начинают развиваться в существенно новых направлениях, но основой и этого движения явились выдвинутые Декартом идеи буквенного алгоритма и синтеза геометрии и алгебры.

В своём высказывании по докладу проф. А. П. Юшкевича академик С. И. Вавилов отметил, что в отношении роли Декарта как математика дело обстоит ясней, чем в отношении роли Декарта как физика, вследствие чего, если Декарта-физика зачастую забывают, то Декарта-математика помнят до настоящего времени. В заключение С. И. Вавилов указал, что «Математика» Декарта издана под редакцией проф. Юшкевича на русском языке, так что желающие могут ознакомиться с ней.

М. И. Радовский.

СЪЕЗДЫ и КОНФЕРЕНЦИИ

СОВЕЩАНИЕ БОТАНИКОВ И СЕЛЕКЦИОНЕРОВ

С 24 по 27 марта 1950 г. в Ленинграде, в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова Академии Наук СССР (БИН) состоялось Первое Всесоюзное совещание ботаников и селекционеров, организованное в целях объединения их работы по использованию представителей дикорастущей флоры для целей мичуринской селекции.

Общее число участников Совещания было 42 человека, на отдельных докладах присутствовало до 100 человек. В совещании приняли участие ботаники 11 филиалов Академии Наук СССР и академий союзных республик, ряда сельскохозяйственных высших учебных заведений и университетов, а также селекционеры учреждений Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина (Институт земледелия им. В. В. Докучаева, Всесоюзный Институт кормов им. В. Р. Вильямса, Всесоюзный Институт растениеводства — ВИР), сотрудники Грузинского института животноводства и некоторых других учреждений. Предметом обсуждения явились, с одной стороны, дикие кормовые травы, с другой — дикие плодовые растения.

Совещание было открыто директором Ботанического института Акад. Наук СССР проф. В. Ф. Купревичем, который подчеркнул всю важность объединения работы ботаников и селекционеров в деле использования богатейшего фонда дикорастущей флоры СССР для получения новых видов и сортов трав,

пригодных для культуры в травопольных севооборотах, а также древесно-кустарниковых (особенно плодовых) пород, в целях увеличения ассортимента их в защитных лесонасаждениях и колхозных и совхозных садах.

На Совещании были заслушаны следующие доклады и сообщения:

1) Дикорастущая флора СССР как источник новых кормовых растений (проф. И. В. Ларин, Ленинградский сельскохозяйственный институт); 2) Учение И. В. Мичурина о селекционно-гибризационном значении дикой флоры (д-р биол. н. И. Т. Васильченко, БИН); 3) Значение естественных кормовых ресурсов СССР как исходного материала для селекции (канд. с.-х. н. И. М. Карашук, Институт земледелия им. В. В. Докучаева); 4) Особенности селекционной работы с дикими люцернами (канд. с.-х. н. А. М. Константинова, Всесоюзный Институт кормов им. В. Р. Вильямса); 5) Итоги работы Туркменского филиала АН СССР по введению в культуру дикорастущих бобовых (канд. с.-х. н. В. В. Нижитин, Туркменский филиал АН СССР); 6) О работе с травами Майкопской станции Всесоюзного Института растениеводства (канд. с.-х. н. П. А. Лубенец, ВИР); 7) Работа Грузинского института животноводства с дикорастущими травами (канд. б. н. В. И. Андрукович, Грузинский институт животноводства); 8) Шамбала — ценная культура в условиях Азербайджана (директор Ботанического института Ака-

демии Наук Азербайджанской ССР Р. А. Алиев); 9) Основные очаги дикорастущих плодовых СССР и их народно-хозяйственное значение (д-р б. н. И. Т. Васильченко и д-р б. н. Ан. А. Фёдоров, БИН); 10) Дикie косточковые плодовые породы Дагестана и их практическое значение (канд. хим. н. Н. Д. Унчиев, Дагестанский филиал АН СССР).

Некоторые докладчики, не имея возможности лично прибыть на Совещание, прислали полные тексты своих докладов, которые были использованы в работе Совещания. Сюда относятся доклады: 1) Итоги 15-летней работы Варзобской горной ботанической станции (канд. б. н. В. И. Запрягаева, Таджикский филиал АН СССР); 2) Районирование травосмесей и использование дикой флоры (канд. с.-х. н. С. С. Шайн, Всесоюзный Институт кормов им. В. Р. Вильямса) и 3) Использование дикорастущей флоры в работах проф. А. И. Державина для выведения новых многолетних сельскохозяйственных культур (канд. б. н. В. В. Скрипчинский, Ставропольское опытное поле многолетних культур).

Помимо указанных докладов на Совещании были сделаны сообщения по перспективному для селекции и гибридизации диким растениям: «Пажитник» (д-р б. н. И. Т. Васильченко), «Клевер» (д-р б. н. Е. Г. Боров), «Эспарцет» (канд. б. н. А. Г. Борисова), «Житняк» (канд. б. н. Ю. С. Григорьев), «Яблоня» (проф. Ал. А. Фёдоров), «Груша» (д-р б. н. Ан. А. Фёдоров), «Миндаль» (канд. б. н. И. А. Линчевский), «Грецкий орех» (мл. н. с. Л. А. Смольянинова).

После обсуждения указанных докладов и сообщений Совещание приняло постановление, в котором отмечается, что использование всего многообразия дикой флоры для создания изобилия сельскохозяйственных продуктов, для повышения производительности социалистического сельского хозяйства СССР и, прежде всего, для претворения в жизнь Сталинского плана преобразования природы, выраженного в историческом постановлении Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) от 20 X 1948 г., — является почётным долгом всех ботаников и

селекционеров. Однако здесь нет ещё необходимого для этой цели объединения сил. В ряде учреждений Академии Наук СССР и Академий Союзных республик важность мичуринской работы над дикой флорой недооценивается. Так, например, в Туркменском филиале Акад. Наук СССР, несмотря на исключительно успешные опыты по введению в культуру целого ряда диких трав, — эта тема исключена из плана работы. Совещание особо обсудило вопрос об охране определённых очагов дикорастущей флоры. Здесь, повидимому, необходимо будет поставить вопрос о пересмотре сети заповедников, которая создавалась без достаточного учёта селекционно-гибридизационного значения дикой флоры. В результате этого мировые по значению очаги, например, диких плодовых пород, в ряде случаев подвергаются порче, срастанию со скотом, выжиганию, а также, что ещё более нетерпимо, массовому уничтожению путём широко пропагандируемой прививки диких пород культурными сортами, без учёта селекционно-гибридизационного значения первых, о котором писал ещё И. В. Мичурин (Соч., т. IV, стр. 618): «... дикие заросли плодово-ягодных растений... представляют собой ценнейший материал для селекционеров... однако существует серьёзная опасность навсегда потерять, быть может единственные во всём мире, экземпляры исходных для селекции форм плодовых растений. Я предлагаю объявить наиболее ценные заросли дикорастущими заповедниками».

Особое внимание Совещание уделило вопросу использования местных фондов дикорастущих трав и древесно-кустарниковых пород, а также организации экспедиционной работы в этом направлении. Принято решение о создании постоянной комиссии из ботаников и селекционеров при БИН Акад. Наук СССР.

Совещание обратилось к Академии Наук СССР и дирекции БИН с просьбой о поддержке объединённой работы ботаников и селекционеров над дикой флорой СССР.

Проф. И. Т. Васильченко.

НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПРЕТВОРЕНИЮ В ЖИЗНЬ СТАЛИНСКОГО ПЛАНА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИРОДЫ В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Со 2 по 5 марта 1950 г. в Томске происходила научная конференция по претворению в жизнь Сталинского плана преобразования природы в Томской области. Конференция была организована Томским Государственным университетом имени В. В. Куйбышева, при участии бюро научно-технической помощи при Доме учёных и Томского общества мичуринцев, при широкой поддержке со стороны областных организаций.

На конференции было представлено 65 научных учреждений и хозяйственных организаций, 4 МТС и 72 колхоза Томской области.

В работах конференции приняло участие 538 человек, в том числе Герои Социалистического Труда А. И. Андреев и И. А. Одегов, 115 научных работников, 48 агрономов, 72 председателя колхозов, 25 мичуринцев и др.

Работа конференции протекала на пленарных и секционных заседаниях. Были организованы две секции: сельскохозяйственная (с секциями растениеводства, садоводства, зоологии и ихтиологии) и географическая. Всего проведено 16 заседаний, на которых заслушано 56 докладов.

Конференция открылась вступительным словом ректора Томского университета проф. В. Т. Макарова. Им же на первом пленарном заседании был сделан доклад о великом Сталинском плане преобразования природы.

Доц. А. И. Абрамова охарактеризовала природные ресурсы Томской области и пути их освоения, а заместитель председателя Томского облисполкома тов. В. П. Белов осветил состояние и перспективы развития сельского хозяйства Томской области.

Тов. Белов отметил, что Томская область, образованная в 1944 г., до революции имела очень небольшое население, занимавшееся промыслами. Прimitивное сельское хозяйство существовало лишь в южных районах: считалось, что в Нарыме оно невозможно. За годы советской власти обширные пространства Западной Сибири неузнаваемо изменились, быстро начали развиваться производительные силы этой далёкой и в прошлом глухой окраины. Развернулись обширные работы по изучению природных ресурсов и их освоению. В Томской области создана крупная лесная и рыбная промышленность, за годы Отечественной войны построен ряд заводов, упорно продвигается на север сельское хозяйство. Из потребляющей Томская область стала производящей. Посевная площадь с 1913 по 1940 г. увеличилась в 2,6 раза, а в районах Нарыма за то же время в 22 раза. Площадь посевов пшеницы за тот же период возросла по области в 31 раз. Значительно выросла культура земледелия, поднялась урожайность полей. За получение высоких урожаев только за 1948 и 1949 гг. пяти передовикам сельского хозяйства Томской области присвоено звание Героев Социалистического Труда и 398 передовиков награждено орденами и медалями СССР.

В настоящее время перед сельским хозяйством Томской области стоит задача скорейшего освоения травопольной системы земледелия, обеспечивающей непрерывный рост урожайности и подъём культуры земледелия. Основное внимание участников конференции и было привлечено к разрешению этой важнейшей проблемы.

Проф. В. Т. Макаров доложил на пленарном заседании итоги работ комплексной экспедиции Томского университета по оказанию помощи колхозам Асиновского района Томской области в освоении травопольной системы земледелия. В этой экспедиции летом 1949 г. участвовало более 50 научных работников и студентов университета. Членами экспедиции изучалось влияние многолетних трав на плодородие почвы; влияние удобрений и подкормки многолетних трав на урожай; составлены почвенные карты на землепользование 23 колхозов; изучены сорные растения полевых и огородных культур и намечены мероприятия по борьбе с ними; выявлены медоносы и определены перспективы развития пчеловодства; изучены болезни культурных растений, вредные насекомые и грызуны и предложены меры борьбы с ними; обследованы водоёмы местных колхозов и намечены пути их рыбохозяйственного использования.

На общих заседаниях сельскохозяйственной секции были заслушаны и обсуждены доклады, посвящённые проблеме травопольных севооборотов и развитию пло-

водства в Томской области. Проф. В. Т. Макаров, в результате проведённых исследований, рекомендовал колхозам производить в год два укоса многолетних трав с целью повышения плодородия почвы и получения большого количества сена. Им же рекомендовано производить подкормку клевера фосфором и калием, что обеспечивает получение высокого урожая семян.

Проф. К. А. Кузнецов дал агропроизводственную характеристику почв Асиновской МТС и характеризовал почвы левобережья р. Оби в пределах средней части Томской области.

Канд. биол. н. Л. И. Потехина сделала сообщение, посвящённое микробиологической характеристике лесных почв Томской области.

Проф. Н. Н. Лавров описал болезни зерновых культур в Томской области и меры борьбы с ними. Конференцией поднят вопрос о необходимости организации в Томской области станции защиты растений.

На подсекции растениеводства асс. В. М. Елисеева осветила интересный опыт культуры болот таёжной полосы Западной Сибири, которые занимают значительную площадь в северных районах. Доц. М. М. Окунцов сообщил о результатах применения медных удобрений для сельскохозяйственного освоения болотных почв Нарыма. Внесение в осушенные торфяно-болотные почвы, на которых хлебные злаки не растут, 25 кг медного купороса на 1 га превращает их в плодородные в течение ряда лет.

Доц. З. Качаева и доц. А. В. Положий исследовали сорную растительность и сделали ряд практических предложений по борьбе с нею. Доц. Н. Н. Карташова указала на наличие в Томской области ряда медоносов, которые ещё недостаточно используются; рекомендовано колхозам усилить внимание к развитию пчеловодства.

Подсекция садоводства ярко демонстрировала достижения томских мичуринцев. Зав. отделом культурных растений Сибирского ботанического сада А. Д. Тяжелников обрисовал пути развития плодородия в Томской области. Научное плодородие Сибири ведёт своё начало от работ профессоров Томского университета Н. Ф. Кашенко и П. Н. Крылова. На смену дореволюционным любительским садам одиночек-опытников пришли теперь большие колхозные плодовые сады, наглядно показывающие силу мичуринского учения.

Директор Бакчарского опорного пункта плодородия и овощеводства В. И. Гвоздев доложил о достижениях по культивированию плодовых в стелющейся форме на 57° с. ш. Проф. Н. Н. Лавров предложил методы механизации обработки почвы в садах стелющихся плодовых деревьев, которые облегчают их культуру.

Мичуринцы Томска доложили о достижениях в области плодородия и садоводства. С. И. Кропанин говорил об урожайности и морозостойкости яблонь за 20 лет, И. С. Кондратьев поделился опытом культуры томата в Томске, Н. Н. Перов — культуры вишни, А. И. Шкроев — культуры винограда. Кроме того, были обсуждены вопросы зимней прививки плодовых (Ф. С. Орлов), грунтового и ком-

натного цветоводства (А. И. Сурин) и др.

На подсекции зоологии обсуждались вопросы борьбы с вредными сельскохозяйственными насекомыми (Р. П. Бережков, В. М. Поспелова), амбарными клещами (Н. С. Красикова), вредными лесными насекомыми (Е. Ф. Киселева) и вредными грызунами (И. П. Лаптев). Доклад проф. С. У. Строганова был посвящён задачам исследования наземных позвоночных в Томской области. Конференция признала целесообразным создать специальное совещание по вопросу о плане реконструкции фауны Западной Сибири.

Подсекция ихтиологии рассмотрела вопросы развития рыбного хозяйства в Томской области. Общие доклады на эту тему сделали проф. Б. Г. Иоганзен и зам. управляющего Томского госрыбтреста Н. Г. Толстых. Канд. биол. н. Ф. И. Вовк осветил рыбохозяйственное значение поймы среднего течения р. Оби и указал пути её мелиорации. Доц. С. Д. Титова сообщила о результатах многолетних исследований паразитов и болезней рыб в водоёмах Томской области и указала возможные меры борьбы с ними. Сотрудники кафедры ихтиологии и гидробиологии Томского университета доложили о результатах работ по освоению новых водоёмов (А. Н. Гундризер, Г. М. Кривощёков) и изучению биологии сибирского ельца — важнейшей промысловой рыбы в области (В. В. Кафанова). В итоге обсуждения указанных вопросов дан ряд конкретных предложений по освоению новых водоёмов, рыборазведению, мелиорации, рыбоохроне и развитию рыболовства. Перед Министерством рыбной промышленности СССР поставлен вопрос о необходимости пересмотра правил рыболовства в бассейне р. Оби и об открытии опытной рыболовной станции.

На географической секции конференции были обсуждены вопросы геологии, физической и экономической географии Томской области.

Проф. Г. Г. Григор в докладе, посвящённом общему физико-географическому обзору Томской области, наметил основы физико-географического районирования области. Доц. Л. А. Рагозин характеризовал геологическое строение; докладчиком составлен лист 0—45

(Томск) Геологической карты СССР в масштабе 1:1 000 000, вышедший из печати в 1949 г.

Доц. Н. А. Нагинский в докладе о рельефе Томской области изложил историю развития рельефа и влияние на него древнего оледенения на севере и флювиогляциальных вод на юге.

Характеристике изменений в развитии и размещении сельского хозяйства на территории Томской области за период с 1913 по 1947 гг. был посвящён доклад доц. А. И. Абрамовой. В ряде сообщений были даны экономико-географические очерки отдельных районов области (М. М. Земцова, П. Д. Князев и др.). Асс. Я. И. Марусенко показал значение рек Томской области в отношении путей сообщения и получения гидроэнергии.

В докладе лауреата Сталинской премии проф. М. В. Тронова и асс. Е. В. Носковой было дано климатическое районирование Томской области, имеющее большое значение для местных сельскохозяйственных организаций.

Таков самый сжатый и далеко неполный перечень вопросов, обсуждавшихся на конференции и её постановлений.

Конференция явилась крупным научным событием не только в жизни университета, но и всей Томской области в целом. На этой конференции учёные ещё более укрепили творческое содружество с новаторами производства, специалистами, передовиками и опытниками сельского хозяйства. Решено ежегодно проводить подобные научные конференции.

Конференция обсудила целый ряд научных, хозяйственных и организационных вопросов и наметила дальнейшие практические мероприятия по реализации великого Сталинского плана преобразования природы (освоение травопольной системы, улучшение удобрения полей, мелиорация торфяно-болотных почв, подготовка сельскохозяйственных кадров, развитие животноводства, садоводства, пчеловодства, рыбоводства и т. д.).

В ближайшее время Томский университет издаст труды конференции.

Проф. Б. Г. Иоганзен.

ПОТЕРИ НАУКИ

АКАДЕМИК Д. К. ЗАБОЛОТНЫЙ

История отечественной науки богата славными делами и именами, которыми гордится советский народ. В числе тех учёных, кто строил и создавал нашу науку, кто обогатил её ценными работами и прославил её во всём мире, чьё дело плодотворно развивается в наши дни, видное место занимает академик Даниил Кириллович Заболотный. В декабре минувшего года со дня его смерти исполнилось 20 лет.

Он счастливо сочетал в себе качества блестящего и глубокого исследователя-новатора с выдающимися достоинствами общественного деятеля, организатора здравоохранения, патриота и педагога, воспитавшего большое число учёных. Д. К. является бесспорным основоположником советской эпидемиологической науки.

Д. К. Заболотный оставил около 100 различных научных и научно-популярных работ. Из них, помимо работ по чуме и сифилису (о которых будет речь далее), надо упомянуть книгу «Основы эпидемиологии» — первое в мире систематическое руководство по этому предмету (1927). При этом надо учесть, что научно-литературной работе он смог уделять сравнительно очень мало внимания; почти все его силы и время поглощала огромная и кипучая научно-организационная, экспедиционная, общественная и педагогическая деятельность, особенно развернувшаяся в советские годы и достигшая наибольшего размаха в последние десять лет его жизни.

Д. К. Заболотный — яркая, самобытная фигура в истории отечественной науки, творчески связывающая плеяду наших корифеев — И. И. Мечникова, Л. С. Ценковского, А. О. Ковалевского, Н. Ф. Гамалея — с современным нам поколением учёных в лице его многочисленных учеников и последователей. Это очень важная характерная черта Д. К. Вся его деятельность может быть верно охарактеризована только при учёте этого обстоятельства, только в тесной связи с деятельностью ряда других учёных. И от этого славное имя Д. К. Забо-

лотного не только не тускнеет, но, напротив, становится особенно полнокровным и жизненным.

Д. К. Заболотный был по Одессе учеником И. И. Мечникова и А. О. Ковалевского (с ними он поддерживал дружбу до конца их жизни), по Киеву — В. В. Подвысоцкого, по Петербургу — С. Н. Виноградского. Он был современником и соратником таких наших выдающихся учёных, как В. Л. Омелянский, В. К. Высокович, И. Г. Савченко, Я. Ю. Бардах, Л. А. Тарасевич. А. М.

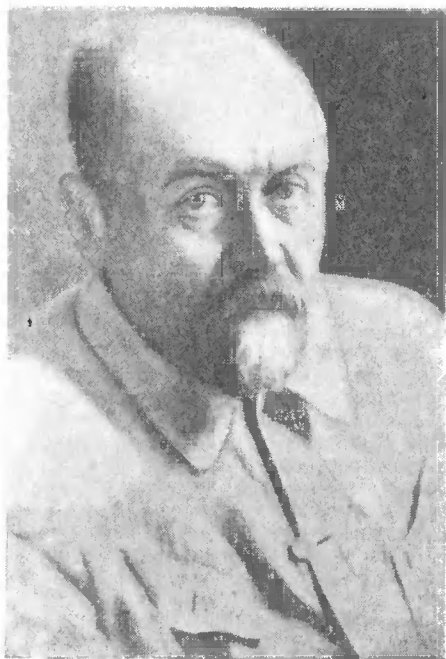
Безредка, Я. Л. Окуневский, С. Н. Предтеченский. Имя Д. К., его научная и общественная биография неотделимы от имён названных учёных.

С самых первых лет существования советской власти Д. К. Заболотный много работал рука об руку с основоположниками нашего здравоохранения З. П. Соловьёвым и Н. А. Семашко; известны его дружеские отношения с этими выдающимися деятелями.

Число учеников Д. К. Заболотного очень велико. Это объясняется прежде всего тем, что при огромном размере примерно сорокалетней научно-организационной, экспедиционной, педагогической и общественной деятельности Д. К. Заболотного в орбиту его жизни и работы вовлекалось большое число учёных, которые работали у него и с ним, учились у него, продолжали и развивали его идеи, его дело.

В сущности говоря, все наши эпидемиологи являются более или менее прямыми учениками и последователями Д. К. Заболотного как бесспорного основоположника этой науки. Он создал идейные основы эпидемиологии и положил начало организационным формам её. Он организовал в 1920 г. первую в мире кафедру эпидемиологии (при Одесском медицинском институте), он же в конце прошлого века положил начало существованию противочумных станций.

К числу наиболее близких учеников и последователей Д. К. относятся покойные Г. С. Кулеша, Н. Н. Клодницкий, И. А. Деминский, А. А. Садов, а также ныне здравствующие



Акад. Д. К. ЗАБОЛОТНЫЙ.
(1866—1929)

известные советские эпидемиологи и микробиологи Л. В. Громашевский, М. Н. Соловьёв, Г. Д. Белоновский, В. Н. Космодамианский, К. Т. Глухов, А. И. Белоусова, А. А. Чурилина, А. С. Бурова и др.

Д. К. Заболотный родился 16 декабря 1866 г.¹ в селе Чеботарке Подольской губ. в семье крестьянина.

Тесную связь с родиной, на редкость трогательную любовь ко всему, что к ней относится, Д. К. пронёс буквально через всю свою жизнь. Почти ежегодно он посещал родное село, проводил там постоянно свой отпуск, берег всю жизнь свою маленькую хату и садик при ней. Человек редкой душевной теплоты и высокого гуманизма, демократ по своему своему складу, Д. К. всё время принимал живое участие в жизни родного села; 5—6 ребятам он и его жена дали средства на образование, что так трудно было для крестьянина в царской России.

Среднее образование Д. К. получил в Одессе, там же в 1891 г. он окончил Новороссийский университет.

Д. К. Заболотный — один из питомцев славной одесской школы русских бактериологов, откуда вышли такие выдающиеся учёные, как И. И. Мечников, Н. Ф. Гамалея, Я. Ю. Бардах. В Одесском университете, где он учился, в те и в предшествующие годы читали лекции прославленные учёные Л. С. Ценковский, А. О. Ковалевский, Н. А. Умов. Незадолго перед поступлением Д. К. в университет из университета ушли под давлением реакционных сил И. М. Сеченов и И. И. Мечников. В университете он работал в лабораториях А. О. Ковалевского и других учёных и начал там свою научную работу. Но, как пишет в своей автобиографии Д. К., «в университетской жизни не всё шло гладко. После одной из студенческих ссор, выразившей протест против массового увольнения наиболее активных студентов, пришлось и мне порвать связь с университетом. Потеряв возможность научной работы в университетских лабораториях, я нашёл приют в основанной незадолго перед тем И. И. Мечниковым Бактериологической станции. Здесь началась моя научная работа в области изучения микроорганизмов снега, лиманной воды (описан новый вид светящихся инфузорий) и впоследствии холеры» («Врач. Дело», № 1, стлб. 2, 1950).

После окончания Новороссийского университета Д. К. поступил на медицинский факультет Киевского университета, который окончил в 1894 г. Там он ещё студентом начал работать в лаборатории В. В. Подвысоцкого — выдающегося русского патолога.

К этому периоду жизни Д. К. относятся его работы по холере, начатые ещё в Одессе (иммунизация сусликов и опыты по прививке холеры через рот). Вместе с И. Г. Савченко

он проделал на себе смелый опыт по вакцинации *per os* (через рот) и принял культуру живых вирулентных бактерий холеры (см. «Врач», № 4, 1893). Эти работы являются классическими.

Д. К. Заболотный и И. Г. Савченко должны считаться основоположниками метода пероральной вакцинации, получившего в дальнейшем широкое развитие, особенно с 1921 г., в связи с известными работами А. М. Безредка по местному иммунитету.

Приоритет Д. К. Заболотного и И. Г. Савченко должен быть подчеркнут ещё в одном отношении. Эти исследователи, обнаружив вирулентных холерных вибрионов у себя в фекалиях, открыли явление носительства, имеющее, как известно, огромное значение для эпидемиологии. Тем самым была внесена принципиальная поправка в считавшуюся тогда законом «триаду Генле—Коха».

Практическую деятельность Д. К. начал в 1894 г. в качестве эпидемиолога, работая врачом в Подольской губ. и ведя борьбу преимущественно с дифтерией, тифами и холерой. Неодолимое влечение в научной работе побудило его организовать в Каменец-Подольске скромную бактериологическую лабораторию, вскоре ставшую научным центром для местных участковых и санитарных врачей.

В 1895—1897 гг. Д. К. вновь в Киеве, в Военном госпитале; в то время он вёл научную работу по изучению брюшного тифа и анаэробных инфекций (злокачественный отёк и газовая гангрена).

С 1897 г. началась серия блестящих экспедиционных работ Д. К., благодаря которым он навсегда вошёл в историю как неутомимый и бесстрашный борец с чумой — самой опасной и в то время почти не изученной заразной болезнью. В этой области его заслуги поистине огромны, и в славной плеяде русских специалистов по изучению чумы и борьбе с ней, насчитывающей десятки имён, начиная от Д. С. Самойловича и А. Ф. Шафонского и кончая нашими современниками, Д. К. занимает первое и особенное место. Изучением чумы он занимался настойчиво и целеустремлённо в течение пятнадцати лет. На этой стороне его деятельности мы остановимся ниже.

Имя Д. К. Заболотного увековечено в истории научной жизни Петербурга—Ленинграда, в частности в истории Института экспериментальной медицины. Он начал работать там в 1898 г. ассистентом у С. Н. Виноградского, впоследствии работал вместе с В. Л. Омелянским (отдел общей микробиологии) далее был руководителем организованной в институте сифилидологической лаборатории, занимался изучением чумы в чумном форте Александра I в Кронштадте, заведывал в 20-х годах эпидемиологическим отделением института. Д. К. был в числе немногих учёных, организовавших научное микробиологическое общество в Петрограде, и одним из основателей «Микробиологического журнала» — первого в нашей стране периодического органа в этой области (1914 г.).

В 1898 г. Д. К. начал преподавать бактериологию в Женском медицинском институте в Петербурге и создал там первую кафедру бактериологии, которой заведывал до

¹ В докторской диссертации Д. К. Заболотного «Сифилис, его патогенез и этиология» (1909) указана дата его рождения — 2 янв. 1867 г. Та же дата указана в его «Послужном списке» и в «Формулярном списке», хранящихся в архиве Института экспериментальной медицины в Ленинграде. Эта дата является на самом деле датой крещения, а не рождения.

1928 г., т. е. до отъезда на Украину. Организация этой кафедры была крупным событием и является выдающейся заслугой Д. К.

Д. К. участвовал в целом ряде экспедиций для изучения чумы. В 1897 г. он ездил в составе русской экспедиции под руководством В. К. Высоковича в Индию. «Эта поездка, — пишет в своей автобиографии Д. К., — дала мне возможность испытать исследовательские силы и посмотреть, как работают мировые учёные. Здесь в Бомбее собралось много научных экспедиций из разных стран». Вскоре после этого Д. К. выезжал для изучения чумы в Аравию, в 1898 г. — в Китай и Монголию, в пустыню Гоби, в Забайкалье, в 1899 г. — в Персию, Аравию и Мессопотамию, в 1900 г. — в Киргизские степи и на Поволжье. В 1910 г. он руководил вместе с В. К. Высоковичем борьбой с бубонной чумой в Одессе, а в 1910—1911 гг. провёл с участием Г. С. Кулеша, Я. Исаева и других огромную работу в Манчжурии, где в то время была мощная вспышка лёгочной чумы.

Все эти экспедиции не только имеют большое научное значение, но и представляют огромный общий интерес. Длительные путешествия караванным путём в тогда ещё диких степях и пустынях, ежедневная напряжённая работа в условиях, когда малейший недосмотр грозил жестокой и неизбежной смертью, неизученность страшной болезни — вся эта обстановка, полная научного героизма и высокой романтики, заслуживает глубокого внимания не только учёного, но и писателя.

Д. К. принимал участие в Международной конференции по чуме в г. Мукдене в 1911 г., а в 1912 г. был делегатом от России на Международной конференции по чуме, холере и жёлтой лихорадке в Париже. В 1912—1913 гг. Д. К. руководил работами по изучению эндемичности чумы на юго-востоке России, где он организовал первые противочумные лаборатории. В дальнейшем Д. К. не раз выезжал с отрядами на вспышки чумы в Туркестан, в Киргизские степи и другие места.

Советская страна не знает более чумных эпидемий, и наши границы крепко запёрты от грозной инфекции. Этот выдающийся успех советского здравоохранения и советской науки в значительной мере объясняется самоотверженной работой целого ряда наших талантливых учёных, в числе которых имя Д. К. Заболотного должно быть названо первым.

Д. К. оставил ряд выдающихся работ по чуме. Здесь должны быть названы в первую очередь его монографии «Чума. Эпидемиология, патогенез и профилактика», 1907 (переведена на немецкий язык), «Лёгочная чума в Манчжурии 1910—1911 гг. Отчёт Русской научной экспедиции под ред. Д. К. Заболотного», 1915 (два тома), «Чума на Юго-Востоке СССР», 1926, и ряд работ, опубликованных в Архиве биологических наук, Врачебном деле, Трудах съездов эпидемиологов и бактериологов за 1921, 1922 и последующие годы.

В области эпидемиологии и профилактики чумы до работ Д. К., связанных с перечисленными экспедициями, было очень много неизученного. Д. К. со своими сотрудниками и учениками выяснил важнейшие вопросы, касающиеся эндемичности чумы, путей передачи возбудителя и т. п.

Учение об очаговости чумы было заложено Д. К. в 1899 и 1910—1911 гг., когда ему в результате больших экспедиционных работ удалось совместно с В. А. Таранухиным и Р. Б. Бимбаевым установить существование эндемичного очага в Восточной Монголии (1898) и проследить пути заражения людей в природных условиях. Он нашёл, что источником чумы являются живущие в изобилии в степях сурки-тарбаганы. Бактериологическими исследованиями Заболотного, Чуриловой и Исаева было впервые в мире доказано, что так называемая «тарбаганья болезнь» вызывается чумной палочкой. Это явилось крупной новостью в науке и произвело большое впечатление на учёных всех стран.

По выработанному Д. К. плану были проведены обширные и систематические исследования диких грызунов в эндемичных районах, что привело к открытию факта чумных эпизодов не только на сурках, но и на сусликах (Деминский, Клодницкий, Бердников, Шукевич), на мышах (Тихомиров, Кольцов, Никаноров), на тушканчиках и других грызунах. Была также доказана восприимчивость к чуме верблюдов (Клодницкий, Шукевич, Никаноров) и их эпидемиологическая роль в возникновении чумных вспышек. Во время этих работ трагически погиб разившийся от большого суслика талантливый сотрудник Д. К. Заболотного И. А. Деминский (1912).

В итоге всех этих исследований были детально выяснены многие основные черты эпидемиологии чумы — циркуляция возбудителя в природе, течение чумы у животных во время зимней спячки, пути передачи возбудителя от животного к животному и от них к людям и т. д. Блестящие исследования Д. К. по очаговости чумы могут считаться прообразом современных исследований советских учёных по природной очаговости трансмиссивных болезней.

«Глубоко поучительна манера работы, присущая Д. К., — пишет один из его биографов, А. А. Садов. — Начиная с периода крупных экспедиций она стала принимать всё более выраженный коллективный характер. Д. К. как бы растворялся среди своих многочисленных сотрудников. В его статьи вложено большое научное содержание, но, пожалуй, не меньше его личного вложено в работы его сотрудников и учеников». (Микроб. журн., т. X, вып. 2—3, 1930). Эта черта деятельности Д. К. характерна для всего стиля работы советских учёных и заслуживает всемерного изучения и развития. Нельзя умолчать также и о выдающихся заслугах Д. К. как организатора и участника отечественных съездов бактериологов. Он был непременным и активным участником почти всех съездов.

Крупный вклад в науку внесли работы Д. К. в области сифилидологии. Он открыл совместно с П. П. Маслаковец явление агглютинации спирохет в сыворотке больных («Наблюдения над движением и склеиванием бледной спирохеты», Русск. врач, № 11, 1907). Докторская диссертация Д. К. «Сифилис, его патогенез и этиология», изданная в виде монографии в 1909 г., считается классической работой. Ряд исследований Д. К. по экспериментальному сифилису, начиная с известной статьи «Об экспериментальном сифилисе ба-

буинов» (Архив биол. наук, т. XI, вып. 1 и 2, 1904) поставил его в число наиболее авторитетных сифилидологов мира. Здесь интересно отметить, что Д. К. ранее Шаудина и Гофмана наблюдал наличие спирохет в своих препаратах, но не то счёл это случайностью, не то не решился из осторожности опубликовать свои наблюдения (Русск. врач, № 23, 1905). Во всяком случае бесспорно, что в руках Д. К. было крупное открытие.¹

История нашей науки показывает, что в условиях советского строя даже престарелые учёные обретали новые силы и оказывались способными к крупным творческим достижениям и многолетнему упорному труду.

Для Д. К., встретившего Великую Октябрьскую социалистическую революцию в расцвете сил и таланта (ему был тогда 51 год), создалась особенно благоприятные условия в смысле развёртывания организационно-научной работы.

Не будучи в царское время активным политическим борцом, не имея чёткой политической платформы, Д. К. не сумел и в последующем прийти к цельному марксистско-ленинскому мировоззрению. Однако вся деятельность Д. К. была направлена на служение народу и отечественной науке и свой жизненный путь он прошёл как гражданин и учёный безупречно, заслужив вечную признательность потомков.

С самого начала существования советской власти Д. К. предоставил в её распоряжение весь свой огромный научный и организационный опыт и безраздельно посвятил себя служению новой жизни. В 1918 г. он руководил борьбой с холерой в Петрограде. Многие ещё помнят его выступление на Пленуме Петроградского Городского Совета по вопросу о борьбе с эпидемией. Д. К. призывал врачей, среди которых было тогда немало и колеблющихся, и саботажников, к активной работе с советской властью.

В 1920 г. Д. К. активно участвовал в борьбе с сыпным тифом, представлявшим тогда серьёзную угрозу для нашей страны. Последующие годы вся деятельность Д. К. целиком была посвящена организационной, педагогической и общественной работе для перечисления которой потребовалось бы очень много места. Вместе с М. Горьким он был одним из основателей Всероссийской Научной ассоциации.

В 1922 г. Д. К. был первым ректором Одесского медицинского института (в начале называвшегося «академией») и читал там лекции по эпидемиологии. «В годы разрухи и пандемий оказавшись в Одессе (1919—1926), Д. К. Заболотный организует здесь широкое научное изучение эпидемий сыпного и возвратного тифа, в результате чего, в крайне тяжёлых и неблагоприятных для научной работы условиях того времени, он выпускает ява сборника по сыпному тифу, что представляло тогда по условиям времени совершенно исключительное явление, — пишет ученик Д. К. Л. В. Громашевский (Врачебн. дело, 1930,

№ 1). В 1923—1928 гг. Д. К. был начальником основанной им в 1923 г. кафедры эпидемиологии в Военно-медицинской академии в Ленинграде. Он заведывал кафедрой микробиологии и эпидемиологии 1-го Ленинградского медицинского института, заведывал эпидемиологическим отделением Института экспериментальной медицины. Большое значение имела деятельность Д. К. по созданию совместно с З. П. Соловьёвым и Г. В. Хлопным Профилактического института Красной Армии.

В мае 1928 г. Д. К., уже состоявший действительным членом Академии Наук СССР, избрали Президентом Академии Наук УССР и он переехал в Киев. Там Д. К. основал Украинский институт микробиологии и эпидемиологии, носящий ныне его имя. Как президент Академии, Д. К. много сделал для организации науки и объединения научных сил УССР.

Д. К. понимал значение работы в области популяризации науки и по примеру лучших русских учёных не жалел сил и времени на распространение знаний в народе. За время советской власти он написал около десятка научно-популярных книжек и брошюр и ряд статей, опубликованных в журналах «Гигиена и здоровье», «Искра науки», «Вестник знания» и др. Большое число общедоступных лекций было прочтано Д. К. в различных городах нашей страны.

Советский народ высоко оценил неутомимую деятельность и заслуги своего выдающегося учёного. Д. К. был избран членом ВЦИК СССР и ЦИК УССР и выполнял эти свои почётные государственные обязанности до конца жизни.

Д. К. были свойственны высокий гуманизм и тёплое внимание к людям. Вот характерный штрих из его жизни. Во время экспедиции в Маньчжурию в 1910—1911 гг. Д. К. встретил там случайно уцелевшего от чумы китайского мальчика сироту Яна, взял его с собою, усыновил и заботился о нём всю жизнь, как о родном сыне.

Д. К. Заболотный скончался от тяжёлой болезни 15 декабря 1929 г. Он завещал похоронить себя в родном селе. После торжественного выноса в Киеве, с воинскими почестями, гроб перевезли в Чеботарку (ныне с. Заболотное) и селяне вместе с представителями Украинского Правительства и общественных организаций при огромном стечении народа, на руках перенесли тело своего знаменитого односельчанина к его хате, около которой и состоялись похороны. Согласно постановлению Правительства УССР хата Заболотного превращена в национальный музей.

Биография большого учёного — это отрезок истории данной науки на примере или, лучше сказать, в свете жизни и деятельности одного человека. Жизнь и труды Д. К. Заболотного могут служить прекрасным примером справедливости этого положения, ибо здесь можно видеть, как живые и крепкие нити связывают в одно органическое целое ряд поколений работников прошлого и настоящего нашей науки. К сожалению, до сих пор мы не имеем ни одной обстоятельной биографии Д. К. Заболотного, ни одной достаточно полной работы, посвящённой его жизни и деятельности. Этот недостаток должен быть восполнен.

Ю. И. Миленушкин.

¹ Акад. Н. Д. Стражеско пишет: «Таким образом надо признать, что возбудитель сифилиса открыл Заболотный, а не Шаудином» (Врачебн. дело, № 1, стлб. 9, 1950).

ПАМЯТИ ВАЛЕНТИНА ЛЬВОВИЧА БИАНКИ

(К 30-летию со дня смерти)

10 января 1920 г. в Петрограде скончался один из виднейших русских орнитологов — Валентин Львович Бианки.

В. Л. Бианки родился 4 марта 1857 г. в Москве. После окончания в 1883 г. Военно-медицинской академии и двух лет практической работы в больницах Петербурга, В. Л. занял скромную должность земского врача в Старицком уезде Тверской губернии. Однако он пробыл на этой должности очень недолго и в сентябре 1887 г., по предложению проф. Э. К. Брандта, перешёл на должность ассистента при кафедре зоологии и сравнительной анатомии Военно-медицинской академии. Впрочем, педагогическая работа, так же как и практическая медицина, мало интересовали его, поэтому при первой же возможности, с апреля 1887 г. В. Л. занял место учёного хранителя-энтомолога в Зоологическом музее Академии Наук, чтобы без помех заниматься привлекавшей его наукой.

Помехи эти всё же продолжались ещё ряд лет, с одной стороны, — вынужденные занятия энтомологией вместо орнитологии, с другой — мизерный оклад, получаемый в Зоологическом музее, не позволявший полностью оставить педагогическую работу. Только в 1895 г., после избрания на должность старшего зоолога, заведующего орнитологическим отделением музея, В. Л. смог покинуть Военно-медицинскую академию и целиком отдаться изучению птиц. С 1896 г. и до своей смерти (10 января 1920 г.) В. Л. остаётся на этом посту, проработав в стенах Академии Наук почти 33 года.

Научное наследие В. Л. Бианки очень значительно. Всего им опубликовано до 129 работ, не считая ряда статей в энциклопедиях. Кроме того, несколько работ осталось в рукописях. Подавляющее большинство трудов В. Л. посвящено птицам и лишь немногие касаются насекомых, млекопитающих и общих вопросов зоогеографии.

Как уже упоминалось, в первые годы своего пребывания в Зоологическом музее (1887—1896 гг.) В. Л. должен был в силу ряда обстоятельств заниматься энтомологией, в частности гемиптерологией. Казалось бы, не так просто внести заметный вклад в науку за этот срок, но тем не менее опубликование нескольких обзорных статей и прекрасно собран-

ные и обработанные коллекции дают нам право поставить имя В. Л. в один ряд с лучшими русскими гемиптерологами. Составленный им определитель полужесткокрылых северной половины Европейской части СССР, дополненный А. Н. Кириченко и изданный в 1922 г., не потерял своего значения и в настоящее время. К этому же периоду деятельности В. Л. следует отнести составленную им совместно с Г. Г. Якобсоном сводку «Прямкрылые и ложносетчатокрылые Российской империи и сопредельных стран», в которой

В. Л. даны обзоры таких мало изученных групп, как веснянки или подёнки. Тогда же им были подготовлены соответствующие разделы в русском издании книги Ламперта «Жизнь пресных вод».

Лишь с 1896 г., заняв место заведующего орнитологическим отделением Зоологического музея, В. Л. Бианки получил возможность заниматься птицами.

Интересы его в этой области довольно разнообразны. Среди трудов по орнитологии, опубликованных В. Л., можно встретить и короткие заметки по систематике с описаниями новых форм, и результаты обработки фаунистических сборов, и обобщающие работы по биологии, но в основном это тщательно выполненные монографии по систематике отдельных родов, семейств и даже отрядов: гагары, буревестники, выюры, жаворонки, синицы и т. д.

В своих работах по систематике птиц В. Л. нередко разбирает ряд принципиальных вопросов систематики, в частности, очень убедительно, твёрдо и последовательно отстаивает существование естественных группировок. В этом отношении он решительно отвергает взгляды Гартерта и его последователей, пропагандирующих формальное объединение видов в очень обширные и сугубо искусственные роды, так как последнее сильно затемняет истинные филогенетические взаимоотношения между отдельными видами в пределах группы. Некоторые из монографий В. Л., например, посвящённая систематике и филогении снегирей, по своей обоснованности и тщательности выполнения вполне могут называться образцовыми. Столь высокое качество работ В. Л. особенно заметно сейчас, когда мы располагаем неизмеримо большим материалом, чем 30—40 лет тому назад. В. Л. Бианки был



В. Л. БИАНКИ.
(1857—1920)

одним из инициаторов издания «Фауны России», для которого им написаны 2 тома, посвященные гагарам и трубконосам. К сожалению, издание по своему размаху было таково, что завершить его в короткий срок оказалось непосильным не только одному автору, но и большому коллективу орнитологов.

Зоологический музей Академии Наук всегда был местом сосредоточения богатейших зоологических коллекций, собранных знаменитыми русскими исследователями природы Средней и Центральной Азии — Н. А. Северцовым, Н. М. Пржевальским, П. К. Козловым, М. М. Березовским и др. Поэтому совершенно естественно, что В. Л. Бианки принимал живейшее участие в обработке этих научных сокровищ. Серия трудов В. Л., посвященных птицам Средней и Центральной Азии, открывается статьёй, написанной по сборам Г. Е. Грум-Гржимайло в Памиро-Алае. Следом публикуются «Птицы Ганьсуйского путешествия Г. Н. Потанина в 1884—1887 гг.», написанные совместно с М. М. Березовским. Затем В. Л. опубликовал IV выпуск «Научных результатов путешествий Н. М. Пржевальского по Центральной Азии». Наконец, обработка сборов П. К. Козлова в Монголии и Тибете посвящены две работы, причём обширный труд «Материалы для авифауны Монголии и Восточного Тибета» помимо ряда систематических и биологических данных, содержит хорошо обоснованную схему деления нагорно-азиатской области на пять зоогеографических подобластей. Высокие качества этой работы были по достоинству оценены Академией Наук и Русским Географическим обществом, присудившими автору денежную премию и малую золотую медаль.

В период пребывания на посту секретаря Полярной комиссии Академии Наук В. Л. публикует несколько работ, посвященных орнитофауне Арктики. Особую группу работ В. Л. составляют фаунистические работы, посвященные северо-западу СССР, завершающиеся обзором «Распространение птиц в северо-западной части Европейской России», опубликованным уже после смерти автора. В этой статье В. Л. впервые устанавливает деление северо-запада РСФСР на зоогеографические округа.

Не будучи полевым экспедиционным исследователем, В. Л. посвящал наблюдениям птиц в природе только короткие летние досуги. Тем не менее он прекрасно знал птиц не только по коллекционным материалам, но и в природе. К сожалению, накопленные им богатые данные по биологии птиц северо-запада РСФСР так и не были опубликованы,

если не считать небольшую статью «Опыт обработки наблюдений над гнездованием птиц Петроградской губернии». Причины этого кроются, видимо, в очень высокой требовательности В. Л. к публикуемым данным.

Уже пожилым человеком в 1908 г., В. Л. принял участие в Камчатской экспедиции Русского Географического общества и посетил Камчатку и Командорские острова. Трудное и тяжёлое путешествие не дало ожидаемых результатов, так как экспедиция была начата с запозданием, а гибель препаратора Лудвига Берга помешала достаточно широко развернуть сборы коллекций. В довершение всего, до нас дошёл лишь краткий отчёт об этой экспедиции (рукопись сводной работы «Птицы Камчатки» погибла).

Следует отметить, что В. Л. ряд лет сотрудничал с английским орнитологом Шарпом, принимая участие в составлении списка родов и видов птиц, издававшегося Британским музеем в Лондоне. Сотрудничество В. Л. обеспечило высокую точность сведений о птицах восточной части Палеарктики, признанным знатоком которых был В. Л.

Помимо птиц, В. Л., особенно в последние годы своей жизни, уделял некоторое внимание изучению млекопитающих, в частности летучих мышей.

За свою деятельность в области зоологии В. Л. был избран почётным и действительным членом ряда русских и иностранных учёных обществ. На XI съезде русских естествоиспытателей и врачей в 1901 г. В. Л. выступил с докладом «О первостепенных зоогеографических единицах и южной границе Палеарктической области». Дважды В. Л. Бианки представлял русскую науку на международных конгрессах.

Наконец, нужно упомянуть, что В. Л., наряду с исследовательской работой, не чуждался и популяризаторской деятельности. Ряд статей популярного содержания опубликован им в журналах «Любитель природы», «Природа в школе» и «Естествознание и география», много статей написано для энциклопедических словарей. Сюда же можно отнести и деятельность В. Л. как переводчика. Им переведена и снабжена рядом примечаний книга Г. Дункера «Перелёт птиц», книга В. Кобельта «Географическое распределение животных». Много труда вложено В. Л. в совместное с Н. М. Книповичем редактирование русского перевода книги Брема «Жизнь животных».

Таков вклад Валентина Львовича Бианки в русскую зоологическую науку.

А. И. Иванов.

О НАХОДКЕ ТРУПА КИТООБРАЗНОГО У СУЭЦА

В связи с сообщением ТАСС, напечатанным в газете «Известия» от 28 января 1950 г., о трупе морского животного, который был найден на берегу бухты Суэцкого канала, в редакцию поступило несколько писем читателей с просьбой дать пояснения к этому сообщению.

Исходя из имеющихся в нашем распоряжении описанию и фотоснимкам из египетских газет, любезно предоставленных Зам. ответственного руководителя ТАСС тов. Чернышёвым Зоологическому институту АН СССР, на берег Суэцкого залива 6 января 1950 г. был выброшен труп длиннорукого кита рода *Megaptera* (молодое животное с длиной тела в 12 м). Предполагают, что оно было повреждено или убито норвежским танкером. Указанные в газетной публикации «бивни» представляют очищенные (ободренные) от кожи и мяса нижние челюсти животного, а ссылка на «органы дыхания, подобные акулам» является домислом репортёра. Данная находка не представляет столь большого научного интереса и не раскрывает каких-либо новых фактов из жизни глубин океана.

Весьма характерно, что в зарубежной прессе нахождение этого «чудовища морского» или «необычайного вида морского слона» явилось поводом для большого числа кривливых заметок и реклам, придавших Суэцу по меньшей мере неожиданную известность. В этих заметках превратно излагаются научные данные о китообразных, а «дельцы» использовали этот случай для сбора на место происшествия около 125 тысяч жителей городов Суэца и Порт-Тауфика.

В. Б. Дубинин.

ФАНТАСТИКА ВМЕСТО НАУКИ

(Ещё раз о «живых мамонтах»)

Вопрос о времени исчезновения мамонта — *Elephas primigenius*, давно уже решённый довольно точно по находкам в Северной Сибири, всё ещё волнует некоторых, чрезмерно «романтически» настроенных писателей. Всем хорошо известен фантастический рассказ Джека Лондона о том, как в конце XIX в. в северной части Северной Америки был убит последний живой мамонт. Оказывается, что и до сих пор некоторые зарубежные научно-популярные журналы могут вновь серьёзно обсуждать вопрос о современных мамонтах. Так, французский журнал «Наука и жизнь» (*Science et vie*) в январском номере за 1950 г. поместил статью М. Марме «Поиски следов последних мамонтов».

В этой статье «с учёным видом» говорится о том, что мамонты, оказывается, могут жить и теперь в сибирской тайге, и автор даже точно «указывает» место их обитания: вблизи Обской губы (на приложенной к статье карте отмечено место к югу от Тазовской губы). В виде «доказательства» автор приводит несколько старых фантастических заметок из зарубежной печати. Согласно одной из них, избилующей «подробностями», в 1920 г. два сибирских охотника якобы обнаружили в этом районе следы огромных животных: 1) овальные отпечатки ног в почве, которые имели длину 60—70 см и ширину 50 см (отпечатки передних ног были расположены в 4 м от задних); 2) огромную кучу навоза с растительными остатками; 3) ветки, сложенные на высоте 3 м над землёй. Через несколько дней те же охотники сумели «увидеть» и двух каких-то огромных животных, которые паслись на поляне, в 400 м от них. Охотники «различили» большие белые изогнутые бивни, тёмно-каштанового цвета шерсть, очень длинную на задней части туловища; животные двигались очень медленно.

По другой газетной заметке, в 1926 г. сибирские охотники рассказывали о «встрече» с огромными животными, по описанию похожими на мамонтов.

Автор сообщает о мамонтах и ещё ряд сведений, совершенно неизвестных геологам и палеонтологам: оказывается, мамонты существуют с конца третичного времени, причём во время межледниковых эпох они теряли шерсть и ходили голые, а потом, при ухудшении климата, шерсть у них опять вырастала и т. п. Вполне достойна этих сообщений и схематическая карта Сибири, на которой южная граница тайги проходит через Енисейск и устье Алдана и вся страна к югу от этой линии, а также к востоку от Верхоянского хребта исключена из лесной зоны.

Изложив все эти фантастические сообщения, автор глубокомысленно заключает: «Тем не менее, когда знаешь тайгу, её огромную площадь и её недоступность, то не будешь удивлён, что там могут существовать живые мамонты, до сих пор не обнаруженные учёными, тем более, что экземпляры их должны быть единичны».

Невольно возникает вопрос: какие побудительные причины заставили автора написать весь этот вздор? Погоня за рекламой? Погоня за заработком? Во всяком случае, не стремление к научной истине. Публикация же подобных статей в научно-популярном журнале ещё раз свидетельствует о глубоком разложении буржуазной науки. А в итоге получается одурманивание читателя, нередко принимающего всерьёз подобного рода сообщения.

Проф. С. В. Обручев.

НАХОДКИ КОСТЕЙ МАМОНТА В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ

Просмотр костей мамонта, хранящихся в Северо-Казахстанском областном музее (г. Петропавловск) и собранных в своём большинстве в обрывах берегов р. Ишим, показал, что значительная часть костей носит следы раскалывания рукой человека. На некоторых бивнях мамонта прослеживаются нарезки, тоже нанесенные, возможно, рукой человека. Это даёт основание предполагать, что в Северном Казахстане имеются стоянки палеолитического человека, из которых и происходят эти кости.

А. И. Пошка.

*

Заметка И. А. Пошки поднимает важный научный вопрос о заселении Казахстана палеолитическими людьми и может послужить толчком для обнаружения палеолитических стоянок в Северном Казахстане. До сих пор в Казахстане известны лишь слабые следы палеолита, но есть основания ожидать там выразительных палеолитических находок (Г. П. Сосновский. О поисках палеолита в Казахстане. Изв. АН Казахской ССР, сер. археолог., вып. 1, 1948).

Редакция.

ЕЛОВЫЙ САХАР

Летом 1943 г., находясь в зоне елового леса высоко в горах Тянь-шаня, в верховьях р. Б. Алматинки, я был поражен видом одной из веток. Конец этой ветки был одет толстым слоем чего-то белого и имел такой же вид, какой имеют еловые ветки зимою, покрытые снегом или густым, пыльным инеем. Ветка находилась так высоко, что я не смог тогда достать её.

На следующий день я увидел двух казахов, которые, проходя мимо нашей станции, начали обламывать еловые ветки и что-то делать с ними. Когда я обратился к ним с вопросом, они мне показали такие же покрытые «снегом» ветки, и пояснили, что это «кан» (сахар), а одна из них, взяв кончик ветки в рот, добавила: «джаксы» (хорошо, вкусно). Тут только я вспомнил, что ещё в первые годы моей жизни в Казахстане, т. е. почти сорок лет тому назад, я мельком слышал от местных жителей о том, что на тяньшаньской ели добывают «сахар».

Теперь, заинтересовавшись, я решил, попутно со своими зоологическими сборами, заняться и этим неведомым продуктом. На следующий же день я нашёл его на доступной для меня высоте и, таким образом, воочию убедился, что здесь мы действительно имеем сахар. В дальнейшем оказалось, что, при известном внимании, его находить нетрудно, причём он попадает даже в довольно большом количестве. До конца своего пребывания в горах я уже не прекращал наблюдений над «еловым сахаром» и условиями его образования, воспользовавшись благоприятными метеорологическими условиями данного лета. Дело в том, что, по словам казахов, «сахар» бывает на елях не каждый год, а через ка-

кие-то неопределённые промежутки времени, повидимому, при особенно жарком и сухом лете, которое как раз и было в 1943 г.

Сделанный впоследствии анализ показал, что вещество, о котором идёт речь, и на самом деле является самым настоящим сахаром (или, вернее, сочетанием нескольких видов сахара), хотя и не тем, который мы обычно употребляем в пищу. Этот сахар содержит около 60% глюкозы и большое количество витамина С: 52.33 миллиграмм-процента.

Но что же, в конце-концов, представляет собою еловый сахар, каково его происхождение? Результаты моих личных наблюдений в этом направлении, дополненные кое-какими литературными данными, изложены ниже.

Если мы обратимся к пчеловодной литературе, то найдём там много интереснейших данных, имеющих прямое отношение к данному вопросу. В каждом более или менее полном руководстве по пчеловодству неизменно встречается упоминание о так называемой «медвяной росе». «Медвяной росой» называется особая сладкая жидкость, покрывающая иногда поверхность листьев деревьев и кустарников. В иных случаях эта «медвяная роса» появляется в таком количестве, что не только покрывает листья деревьев, но, стекая с них, смачивает ветви.

Пчеловоды заинтересованы ею по двум причинам. Прежде всего, «медвяной росой» в известных случаях очень охотно пользуются пчёлы, они заменяют ею мед, частично или полностью наполняя ею соты в улье. У нас известны случаи, когда пчёлы собирали «медвяной росы» до 16 кг на улей. У наших пчеловодов такой взятки носит даже специальное название «падь» или «падевый мёд». Особенно охотно пчёлы собирают «падь» в засушливые годы, когда в цветах бывает мало нектара. В такие годы в некоторых местностях Западной Европы пчеловоды даже специально переносят свои пасеки в места, где в особенном изобилии наблюдается «медвяная роса». Падевый мёд поступает и на рынок, но расценивается дешевле настоящего.

С другой стороны, мы видим здесь весьма редко наблюдаемую в природе грубую, с биологической точки зрения, погрешность обычно столь непогрешимого инстинкта. Дело в том, что совершенно безвредный для человека падевый мёд крайне вреден для самих пчёл. Таким образом, собирая падь, пчёлы, по существу, совершают массовое самоубийство. Организм их не приспособлен к усвоению падевого мёда, и нахождение большого его количества в зимних запасах ведёт за собою гибель пчёл от голода. Известны даже случаи гибели целых пасек.

Происхождение «медвяной росы» объясняют различно. Считают, что это: 1) выделения листьев растений под влиянием невыясненных причин; 2) выделения листьев в результате повреждений, наносимых растениям тлями; 3) выделения самих тлей.

Однако в последнее время первые два объяснения подвергались сомнению, тем более, что они никогда не были подтверждены точными научными наблюдениями. Что же касается выделения сахаристой жидкости тлями, то оно никогда не вызывало сомнений

и было известно даже в древние времена. Впоследствии же оно было подтверждено точными наблюдениями, вплоть до подсчёта капелек жидкости, выделяемой тлями в определённый промежуток времени.

Сахар, который я нашёл на елях в районе Алмаатинского озера, представляет собою не что иное, как ту же «медвяную росу», но успевшую высохнуть и перейти из жидкого состояния в твёрдое; он отлагается на концах еловых ветвей, на коре сухих веток, в изобилии встречающихся у ели внутри кроны, на более толстых живых ветвях; нередко можно обнаружить его и на сухой хвое на земле, на валяющихся под деревьями шишках, наконец, на камнях и на листьях деревьев и кустов, растущих под крупными елями, словом, на самых разнообразных объектах, на которые попадает капающая сверху жидкость. Но в максимальном количестве сахар собирается всё-таки на хвое у концов зелёных веток дерева, что является вполне естественным при том положении, в котором расположены ветви у ели: слегка наклонные вниз, они особенно удобны для постепенного накопления на них стекающей и мало-помалу высыхающей жидкости.

В первоначальном виде еловый сахар представляет собой почти бесцветную прозрачную жидкость, затем, по мере высыхания, он сперва принимает сероватый цвет, а затем, окончательно высохнув, становится чисто белым или же изредка белым с небольшим желтоватым оттенком.

Густые иглы ели особенно способствуют задержанию высыхающей и становящейся липкой жидкости, почему здесь сахар и накапливается в наибольшем количестве. Стекая по иглке, высыхающий сахар облепляет хвоинку всё более и более толстым слоем, покрывает кору самой веточки и, по мере утолщения слоя сахара, соседние иглы слипаются так, что впоследствии весь конец ветки покрывается почти сплошным более или менее толстым слоем сахара, отдельные кусочки которого достигают объёма 1 см³. Даже на коре сухих ветвей слой сахара подчас достигал толщины 3—4 мм. На камнях под деревьями, куда попадают уже лишь избытки, не успевшие задержаться на еловых ветках, и то мне случалось находить сахар слоем в 1—2 мм.

На сухих ветках и на камнях сахар присыхает очень крепко, так что отделяется с большим трудом, а с сухой коры его иногда снять совершенно невозможно. Довольно прочно он держится и на еловой хвое, но на листьях широколиственных растений гладкая поверхность листа не даёт сахару пристать достаточно крепко, а благодаря гибкости листовой пластинки, засохший сахар держится особенно непрочо. И хотя он нередко всё-таки успевает покрыть весь лист рябины или ивы сплошным слоем, но затем от ветра или по иной причине, заставившей лист дерева колебаться и изгибаться, слой сахара с него отпадает. В результате такие сахарные пластинки можно находить и под деревом. Своей снежной белизной они резко выделяются на тёмном фоне устилающей землю полугнилой хвоей, что помогает в поисках «сахарной» ели.

Накапливается сахар на еловых деревьях на самой различной высоте, как на нижних, так и на очень высоко расположенных ветвях. Что касается количества сахара на одном дереве, то здесь ничего определённого сказать нельзя, так же как невозможно хоть сколько-нибудь точно определить процент деревьев с сахаром. Могу лишь отметить, что среди осмотренных мною деревьев в 1943 г. мне попадались ели, на которых я только на нижних, доступных мне с земли, ветвях собирал по 0.5 кг сахара, но были и такие, на которых удалось собрать лишь 30—40 г сахара.

Все мои наблюдения над причиной появления елового сахара, как и самый характер и условия расположения сахара на деревьях, привели меня к заключению, что он не может быть продуктом самой ели, а несомненно выделяется тлями.

Тяньшаньская еловая тля в несколько раз крупнее наших обычных тлей — розовых, гороховых, капустных и других, отличаясь от них также своей тёмной, почти чёрной окраской, делающей её с трудом заметной на тёмноокрашенной коре еловых ветвей, являющихся нормальным её местопребыванием. Небольшой контрольный опыт с посаженными в пробирку тлями показал, что даже при отсутствии кормового растения они некоторое время продолжают выделять свою сахаристую жидкость: чистая пробирка вскоре же оказалась непрозрачной от покрывшей её стенки и засахарившейся жидкости, выделенной тлями.

Селятся тли всегда группами, иногда очень большими колониями, как правило, на нижней стороне сравнительно толстых веток. Сидят они обычно тесно, нередко почти вплотную одна около другой и, воткнув свои длинные хоботки в кору, непрерывно сосут сок дерева.

Для меня собирание елового сахара имело несомненное практическое значение: между делом, притом только на нижних еловых ветках, я собрал несколько килограммов сахара. Собранный еловый сахар я употреблял, как обыкновенный, с чаем, с кашей, сделал из него густой сироп. Благодаря тому, что он легко бродит, у меня попутно получилось два спиртных напитка. Наконец, выпарив слегка очищенный сироп, я получил леденец. Впрочем, по своей сладости еловый сахар всё-таки заметно уступает обыкновенному.

Что касается вопроса о том, возможно ли использование этого сахара в промышленном масштабе, или же оно навсегда останется, так сказать, любительским делом, это могут решить только специально поставленные планомерные исследования. Крайне неравномерное нахождение сахара на деревьях, спорадическое появление его лишь в определённые годы и ряд других обстоятельств как будто бы не сулят благоприятного ответа на этот вопрос. Тем не менее, ценность глюкозы, на долю которой в составе елового сахара приходится больше половины, может быть, оправдала бы постановку исследования в тот ближайший год, когда сахар окажется налицо.

В. Н. Шнитников.

КРИТИКА и БИБЛИОГРАФИЯ

Д. Кэй и Т. Лэби. Справочник физика-экспериментатора. Перев. с девятого англ. изд. Е. Е. Фридман под ред. Д. А. Франк-Каменецкого. Изд. иностр. лит. М., 1949, 298 стр. Ц. 29 р. 50 к. в перепл., тираж не указан.

Рецензируемый справочник составлен в Кавендишской лаборатории в Кембридже и выдержал десять английских изданий, постепенно совершенствуясь и получая дополнения. Десятое английское издание вышло уже после того, как перевод был сдан в печать. Поэтому исправления и дополнения, имеющиеся в этом последнем издании, внесены в русское издание лишь частично. Вместе с тем, редактор русского издания сделал от себя многочисленные дополнения, добавив ряд таблиц и обновив некоторые устаревшие данные (девятое издание, с которого сделан перевод, вышло в Лондоне в 1941 г.). Таблицы, дополненные редактором, отмечены звёздочкой. Некоторые сведения, не представляющие интереса для советского читателя, из перевода исключены.

Книга содержит, кроме таблиц физических, физико-химических и астрономических констант, краткие справочные сведения (определения физических величин и единиц измерений, исторические и библиографические справки и т. п.), а также сведения практического характера, необходимые при работе в лаборатории. Математических таблиц, за исключением важнейших общих постоянных, в справочнике нет.

Богатство и разнообразие содержания при весьма компактном объёме делают справочник полезным не только как настольную книгу для физических лабораторий, но также и для специалистов смежных с физикой областей знания.

Основным недостатком рецензируемой книги является обилие опечаток. Список замеченных опечаток включает свыше 70 (!) исправлений числовых величин, формул и наименований. После этого списка имеется примечание, что в нескольких таблицах ряд числовых значений попали не в ту графу, где им надлежит стоять. Всё это даёт повод предполагать, что кроме перечисленных погрешностей, имеется достаточное количество незамеченных опечаток, не вошедших в список, и так уже достаточно объёмистый. Не говоря о том, что исправление такого большого количества опечаток обременительно для читателя, оно вызывает недоверие вообще ко всем данным, имеющимся в справочнике. Тем более, что при первой же попытке практически воспользоваться справочником мы такую незамеченную опечатку обнаружили: на стр. 27 размерность постоянной Стефана—Больцмана приведена ошибочно. Вместо $\text{эрг} \cdot \text{см}^{-2} \cdot \text{град}^{-4} \cdot \text{сек}^{-1}$ должно быть $\text{эрг} \cdot \text{см}^{-2} \cdot \text{град}^{-4} \cdot \text{сек}^{-1}$, как это следует из определения постоянной, а также легко проверить на основании приведённого там же выражения $\tau = 2!1^5 k^4/15 c^2 h^3$.

Далее, на стр. 8 химический элемент 61 прмсетей почему-то попал в список трансуранных элементов; там же элементу 43 технеций приписан символ Те, хотя на следующей странице тот же символ правильно отнесен к теллуру, а дальше (стр. 14) у атомного номера 43 стоит символ Тс. Число подобных примеров можно умножить, даже не предпринимая сколько-нибудь подробной проверки табличных данных.¹

Затрудняет пользование справочником также отсутствие алфавитного указателя. Сплошь и рядом приходится просматривать оглавление целиком для того, чтобы навести какую-либо мелкую справку. И то не всегда после такого просмотра ясно, к какой именно таблице следует обратиться.

Издательство иностранной литературы, взявшись выпустить действительно ценное справочное руководство, должно было отнестись к этому делу с большей ответственностью и не допустить такой вопиющей небрежности, тем более, что цена книги достаточно высока.

Б. Н. Гиммельфарб.

А. В. Хабаков. Об основных вопросах истории развития поверхности Луны. Зап. Всес. Геогр. общ., Нов. сер., т. 6, Гос. изд. геогр. лит. М., 1949, 194 стр., 25 табл. и рис. в тексте. Ц. 8 р.

Едва ли вообще найдётся человек, обладающий зрением, который, видя на небосклоне в ясную ночь диск Луны, не всматривался внимательно в его поверхность и не задавал себе вопроса, как образовались те тёмные пятна разной величины и формы и те правильно-кольцеобразные многочисленные мелкие и крупные вздутия, которые сразу хочется назвать горами. Едва ли в нашем Союзе найдётся человек старше 8—10 лет, который не знает, что на Луне нет воды и нет сколько-нибудь густого воздуха, а следовательно нет облаков и туч, и что поэтому её диск виден так отчётливо, что его можно наблюдать целые часы без помехи.

Кроме астрономов, в круг ведения и знания которых Луна, конечно, входит в первую очередь как небесное тело, ближайшее к нашей Земле и лучше всех остальных наблюдаемое, ликом Луны издавна интересовались географы, геоморфологи и особенно геологи. Даже древние учёные изучали диск Луны и стали давать его особенно интересным частям разные названия и наносить их на карту этого диска. Литература о поверхности Луны поэтому очень велика. В противоположность Земле, лик которой постоянно меняется под

¹ Некоторые дефекты, найденные так же в раскрытых наудачу таблицах, указаны в рецензии Э. В. Шпольского, Успехи физич. наук, т. XL, вып. 1, 170, 1950, опубликованной после сдачи настоящей рецензии в печать.

воздействием работы воды, ветра, холода и жара, а также извержений и землетрясений, лик Луны кажется неизменным, сформировавшимся когда-то раз навсегда. Поэтому можно поставить вопрос: если лик Луны уже не раз описывали, — стоит ли опять заниматься этим? Можно ли прибавить что-нибудь новое к тому, что уже давно написано, что можно прочитать в сочинениях на разных языках и разного времени? И этот вопрос невольно возник у меня, когда я раскрыл реферируемую книгу, которую любезно прислал мне её автор, хорошо знакомый геолог А. В. Хабаков.

Редактор книги, географ С. В. Калесник, в предисловии отмечает, что Географическое общество дало в своих записках место этой книге потому, что сведений о Луне накопилось очень много, и назрела необходимость хотя бы предварительного их обобщения и свода в географическом аспекте; и ещё потому, что селенографию, т. е., описание Луны, пора уже рассматривать как разновидность сравнительной региональной географии, посвящённой земному спутнику в целом.

Меня книга о Луне конечно могла заинтересовать не как географа, а как геолога, так как на Луне сохранились в почти неизменённом виде результаты процессов, вызываемых внутренними силами планеты, которые на Земле быстро исчезают или скрываются под воздействием внешних сил. Автор в предисловии отмечает, что значительная разница в объёмном весе Земли (5.52) и Луны (3.34) сразу говорит о том, что структура и история развития обеих этих планет не могут быть тождественными, и сравнение поверхности обеих сразу подтверждает это: Луна — это пограничная страна между астрономией и геологией, что давно уже отмечали геологи и астрофизики.

Геолога поражает отсутствие на Луне признаков каких-либо складчатых деформаций и значительных горизонтальных перемещений её коры, и преобладание радиальных разломов, связанных преимущественно со сбросами и опусканиями. Автор не объясняет причину этого, но для геолога она должна быть ясна. Складки на Земле создавались в связи с уменьшением её объёма при остывании, и материалом их служили осадочные породы, создаваемые на земной поверхности внешними силами воздуха и воды. На Луне нет воздуха и воды, т. е. нет сил, создающих осадочные слоистые горные породы, в которых так резко выражается складчатость. Поэтому на поверхности Луны и не может быть складчатых деформаций. Разломы же, возникающие на Земле в связи с процессами сжатия и расширения, имеются в большом развитии и на Луне, которая, следовательно, также подвергалась этим процессам при своём превращении из расплавленного состояния в твёрдое. Луна может трескаться, раскалываться в разных направлениях при увеличении и уменьшении её объёма, но раз на ней нет слоистых осадочных пород — на ней нигде не могли образоваться складки. Ведь если на её поверхность изливалась лава даже слоями некоторой толщины в отдельных местах, нельзя себе представить, чтобы эти слои сминались в крупные склад-

ки, которые мы так часто видим на Земле. В лаве во время её течения могли возникать мелкие складочки вроде так называемых флюктуидальных структур, известных на Земле. Но нельзя себе представить, чтобы слои лавы сминались и коробились в настоящие складки. Ещё любопытнее, по автору, чередование по возрасту формаций разломов, повсеместно распространённых на Луне и обусловленных процессами общего растяжения, и разломов, вызванных общим сжатием лунного шара. На Луне интересно также повторное возникновение впадин так называемых морей, соответствующих океаническим впадинам на Земле, на месте бывших областей гористой суши.

Автор отмечает как непонятное, распространённое особенно среди астрономов Сев. Америки, игнорирование внутренних факторов развития планет, благодаря чему развилось странное мнение о происхождении рельефа Луны от падения метеоритов и столь же странное игнорирование тектонистами взаимосвязи структуры планет с режимом их движения. То и другое — результат односторонности специалистов, из которых одни смотрят только на землю, другие только в небо, забывая о многогранности явлений природы. Он указывает, что в русской литературе имеются краткие, но очень содержательные и оригинальные труды по селенологии, тогда как в мировой литературе о Луне — разноречивых мнений. Список использованной им литературы охватывает более 800 работ, и он не приводит его, а ограничивается ссылками, самими необходимыми, в подстрочных примечаниях.

Интересная книга А. В. Хабакова состоит из следующих отделов.

В первом отделе изложено современное состояние изучения лунной поверхности и главные способы её изучения. Отдел занимает 30 страниц и украшен двумя фотоснимками лунной поверхности. Отдел знакомит читателя с бросающимися в глаза главными особенностями рельефа Луны.

Следующий отдел описывает физические условия, определяющие характер рельефа поверхности Луны. Последний позволяет думать о вулканогенном происхождении, но 150 лет тщательных наблюдений доказали, что в настоящее время вулканических изменений поверхности нет. Указаны причины сохранности рельефа: отсутствие плотной атмосферы и воды, а причиной крутизны склонов лунных гор являются резкие суточные колебания температуры поверхности Луны.

Затем следует подробное описание форм лунной поверхности, объяснение их генезиса и определение их относительного возраста. Охарактеризованы, во-первых, равнины Луны, называемые морями и представляющие этап эволюции кратерных форм, их распространение и происхождение в связи с деформацией лунного глобуса в целом; во-вторых, горные области, известные под названием Кордильер, Альп, Карпат, Кавказа; в-третьих, борозды и трещины, разломы, обусловленные растяжением лунной коры, типа изгибающих трещин и меляйших расщелин; в-четвёртых, кратеры, кольцеобразные горы разных величин и форм, их высоты, особенности днища, метеоритная теория их происхождения; её противоречия;

в-пятых, венцы светлых лучей и их объяснение вулканогенной и метеоритной гипотезами. Текст поясняется рисунками и чёткими фотоснимками, изображающими описываемые разнообразие формы лунной поверхности; на отдельной таблице дана сводная схема разломов, составленная автором, на всём полушарии Луны, которое только доступно нам.

Закончив изложение всех наблюдений поверхности Луны, автор в заключении указывает, что самым главным из основных вопросов истории этой поверхности, важным не только для понимания развития этой планеты, но и с общей геолого-физической точки зрения является вопрос, как возникли эти разнообразные формы рельефа: под воздействием внешних сил в виде бомбардировки метеоритами, следами ударов которых являются кольцеобразные горы разной величины, как утверждают одни, или же они созданы воздействием внутренних сил, развивавшихся в недрах самой Луны. Это важно знать селенологам, астрофизикам, географам и геологам. Автор доказывает, что распределение кольцевых гор или разломов определённых типов, тем более различных по возрасту, не является хаотичным, случайным. Частое совпадение направлений поясов разновозрастных разломов и групп кольцевых гор не случайно и проявляется неоднократно.

В истории поверхности Луны замечается некоторая периодичность событий. Главнейшие эпохи образования великих впадин (морей) и массового возникновения кольцевых гор не совпадают, а по всей вероятности чередовались. Намечается по крайней мере шесть основных периодов истории развития.

За 100 последних лет, по наблюдениям селенологов, на поверхности Луны не было существенных изменений поверхности. Она переживает период глубокого покоя, вероятно самый конец фазы кратерообразования и сжатия. Непосредственно предшествующим был период возникновения жерла Коперника и многих других кольцевых гор, отличающихся небольшими размерами, сравнительно узкими жерлами и признаками взрывных извержений с венцом лучистых выбросов. Это период, который можно назвать коперниковским. Ему предшествовала эпоха возникновения великого пояса лунных морей — Океана Бурь, Моря Дождей, Моря Кризисов — океанский период. Ещё раньше был период кратерообразования, когда возникло множество сохранившихся до сих пор кольцевых гор, но менее резко очерченных, как бы затопленных на дне морей, известных под именем кратеров-фантомов. Это птоломеевский период. От ещё более раннего периода почти не сохранилось лунных морей; кругообразно изогнутый обрыв хребта Алтайских гор, остаток побережья огромного кругового моря; это алтайский период. Ему предшествовал ещё более древний доалтайский период кратерообразования, о котором можно только догадываться по фестончатой изъеденности древнего края Алтайских гор, доказывающих образование более древних кольцевых гор. Наконец, можно предполагать ещё первоначальную эпоху, когда кольцевых гор было ещё немного, а господствовала холмистобурная или гребнисто-корковая поверх-

ность, подобная шлаковой поверхности лав. Это, может быть некоторые почти лишённые кратеров участки Кордильер и древней равнины.

В общем различимы две категории разломов или трещин: а) типа расщелин, связанных с расширением поверхности, и б) типа обрушений, обрывов, связанных с сокращением поверхности. Кратерообразование обнаруживает максимумы и минимумы, а общий ход развития характеризуется всё большим преобладанием опусканий и обрушений с затоплением лавами и был направлен в сторону общего сокращения объёма планеты и затвердевания подкорковых глубин в сторону утолщения коры.

В конце автор делает некоторые сопоставления особенностей поверхностей Луны, Земли и Марса, пояснение некоторых терминов и основных селенографических понятий и перечень названий лунных местностей, упоминаемых в тексте.

В общем книга А. В. Хабакова читается с большим интересом и даёт читателю хорошее описание и объяснение всего, что можно наблюдать простым глазом, ещё лучше в бинокль и в телескоп на всегда чистом и как бы окаменевшем лике близкой к нам Луны.

Акад. В. А. Обручев.

Труды Лаборатории вулканологии и Камчатской вулканологической станции. Вып. 6, Изд. Акад. Наук СССР, М., 1949, 68 стр. с 19 рис. и 2 табл., Ц. 5 р.

Этот новый выпуск трудов вулканологических учреждений СССР содержит 5 статей различных авторов.

А. П. Васьковский описывает вулкан Балаган-тас, открытый только в 1939 г. геологом В. А. Зиминным в верховьях р. Момы, — правого притока р. Индигирки, на левом побережье р. Балаганнак, впадающей в р. Мому вблизи известной огромной наледи Улахан-тарын. Вулкан представляет чётко ограниченную со всех сторон строго коническую горку, поднимающуюся на террасе в виде усечённого конуса с маленьким кратером. Диаметр основания конуса 800 м, а диаметр кратера не более 120 м; высота его над поверхностью террасы около 180 м, глубина 7—8 м. Два фотоснимка показывают этот конус в плане и сбоку при взгляде со стороны долины реки, где он выделяется у подножья более высоких конических безлесных гор, бросающихся в глаза своей правильно-конической формой. Вулкан сложен из буро-чёрной лёгкой, чрезвычайно пористой базальтовой лавы, точнее — базальтового шлака, анализ которого приведён. Возраст его несомненно четвертичный, что доказывается его положением на четвертичной террасе и прекрасно сохранившейся формой. Автор приводит данные, доказывающие, что вулкан расположен на узкой депрессии, выполненной угленосными нижнемеловыми отложениями и представляющей грабен, связанный с другими формами дизъюнктивных молодых дислокаций Зыряно-Ожогинского бассейна, которые наблюдались несколькими

исследователями. С разломами земной коры в этой области северо-востока связаны и огромные наледы, известные в ней, образуемые ювенильными водами, выступающими из глубин и прорывающими вечную мерзлоту. Хорошо сохранившийся вулкан подтверждает молодость движений земной коры в этой области.

В следующей статье В. И. Влодавец даёт исторический обзор эруптивной деятельности Ключевского вулкана на Камчатке. Извержения этого вулкана известны с 1698 г. и приведены в хронологическом порядке с характеристикой, извлечённой из сочинений разных авторов. В литературе имеются сведения о 53 извержениях, происшедших за 250 лет. Автор считает, что некоторые из извержений, происходивших в различные, но смежные годы, вероятно, были отдельными пароксизмами одного извержения и ему кажется, что более правильно объединять извержения, перерыв между которыми длился не больше года, в цикл извержений, или эруптивный цикл. При таком толковании за историческое время с 1698 г. Ключевской вулкан имел 34 цикла извержений, и эти циклы повторялись в среднем через 7 лет. Статья даёт возможность проследить характер деятельности этого вулкана за 250 лет.

Е. Ф. Малеев подробно описывает Барановский вулкан, расположенный в Амурско-Уссурийской депрессии в 100 км на север от г. Владивостока и являющийся самым южным в линии четвертичных вулканов, которая тянется по этой депрессии вдоль рек Усури и Амура на 1200 км с ЮЗ на СВ. Вулканы этой линии представлены шлаковыми конусами и имеют много общего, связаны с последними излияниями базальтов одного возраста, сложены пористыми агломератами базальтового состава, за исключением вулкана Барановского — андезито-базальтового. Линейное расположение их и одинаковый тип и возраст позволяют думать, что они приурочены к большой линии разлома. Наиболее интересен Барановский вулкан, который и описывается автором: его шлаковый конус, андезито-базальты тонких потоков, дайки, пирокластические породы, грубые агломераты, туфы, вторичные минералы охарактеризованы подробно с разрезами, фотоснимками шлифов и обнажения, анализами, выяснен генезис. Условия образования шлакового конуса, внедрения андезито-базальта, вторичные изменения агломератов. Эти вулканы связаны с нижнеквертичными основными эффузивными породами, широко развитыми в южной части Приморья.

А. А. Меньялов даёт характеристику двух вулканов Камчатки: Харчинского и Заречного, расположенных на левом берегу р. Камчатки к югу от вулкана Шивелуч в центральной Камчатской депрессии. Описаны потоки лав и пласты туфов базальтового состава, дайки того же состава, некк авгитового и рогово-обманкового базальта, химический состав лав. Два микрофотоснимка показывают структуру стекла с кристаллами плагиоклаза и магнетита.

В последнем очерке Г. М. Власов в реферате четырёх японских работ характеризует вулканические месторождения серы Японии — вулканогенно-осадочные пластообразные, обра-

зующиеся в кипящих кратерных озёрах, вулканические вкрапленных и массивных руд замещения типа Енаго-огуси и серные потоки вулкана Сиретоко-Есан северной оконечности острова Хоккайдо в пределах Курильской вулканической зоны. Эти три типа месторождений имеют серьёзное экономическое значение и автор предполагает, что на Камчатско-Курильской вулканической дуге имеются значительные ресурсы серы.

Акад. В. А. Обручев.

Д. Х. Кэмпбел. Ботанические ландшафты земного шара. Очерки по географии растений. Пер. Н. Г. Алёхиной. Под ред. проф. В. В. Алёхина. Гос. Изд. иностр. лит., М., 1948, 440 стр. Тираж не указан. Ц. 25 р. 20 к.

Автор Douglas Houghton Campbell свою книгу, вышедшую в 1926 г., озаглавил «An outline of plant geography», т. е. дал книге то название, которое в переводе оставлено только как подзаголовок.

При своих многочисленных путешествиях автор посетил большинство описываемых им стран, и он рассказывает о них на основании личных впечатлений, что придаёт его очеркам живость и красочность.

Книга разделена на 9 глав: 1) Введение (24 стр.); 2) Климатические зоны (25 стр.); 3, 4 и 5) Северная умеренная зона (121 стр.), в том числе главы 4 и 5 (80 стр.) о Сев. Америке; 6 и 7) Палеотропики (112 стр.); 8) Неотропическая область (46 стр.) и 9) Южная умеренная зона (69 стр.); 43 страницы приходятся на указатели, оглавление и предисловие.

Естественно, что автор подробнее всего описывает ту страну, которая ему лучше известна, и очень мало уделяет внимания в своих очерках тем странам, о которых не имеет личных впечатлений. Однако мы вправе были ожидать, что редактор перевода, давший книге более обязывающее название и заверяющий читателя, что книга «может служить справочником по флоре и растительности всех частей земной поверхности», выпустит хотя бы частично неравномерность материала и путём редакторских вставок и примечаний пополнит сведения, касающиеся территории Советского Союза (1/6 часть суши!), которому автором отведено всего 10 страниц. Однако этого не случилось. Таких примечаний всего 4 — в общей сложности 30 строк, а вставок совсем нет. Зато переводчик и редактор постарались при переводе избегать всего русского и даже обыкновенные русские названия растений заменили названиями, переведёнными с английского. Предисловие и примечания на стр. 59 и 106 говорят о том, что это не случайная ошибка переводчика, а сделано преднамеренно.

Во исполнение такой установки, наша обыкновенная сосна (*Pinus sylvestris*) названа шотландской сосной (стр. 59 и 70), обыкновенная ель (*Picea excelsa*) — норвежской елью (стр. 59), обыкновенный остролистный клён (*Acer platanoides*) — норвежским клёном. Названия, служащие американцу для отличия

упомянутых деревьев от видов, обычных в Америке, европейского читателя могут только запутать. Известнейшие из орхидей *Cypripedium*, в ботанической литературе обычно именуемые «Венерины башмачки» (русские народные названия — «башмачки», «кукушкины сапожки» и т. д.), переводчик слашаво называет «башмачок леди», женский папоротник (*Aspidium filix femina*) — «папоротник леди», зверобой (*Hypericum*) — «травя святого Ивана», гречику или горец (*Polygonum*) — «узловатая трава», чемерицу (*Veratrum*) — «ложный зимовник», розог (*Typha*) — «кош-кин хвост» и т. д. Там, где перевод с английского совпадает с русским названием, во многих случаях, даётся в скобках и английское название или даже просто английская транскрипция того же слова, что только бесполезно загромождает книгу, например: «дуб каменный и пробковый (*Ilex oak* и *Kork oak*)» или «глоссентериевая флора (*glossepteris flora*)» и т. д.

Однако это хотя и производит очень неприятное впечатление, но не обесценило бы книгу, если бы в ней при переводе не были самым невероятным образом перепутаны и географические и ботанические понятия.

Так, на стр. 63 мы читаем: «В Швейцарии высокогорная альпийская область, лежащая выше 260 м...!» На стр. 225 говорится, что Филиппинские о-ва лежат к югу от экватора, а на стр. 337 сказано: «Так как вся Африка лежит севернее 35° сев. широты, то... то, если верить переводчику, пустыня Сахара должна разместиться точно на северном полюсе. Есть и ещё подобные ошибки. На стр. 254 переводчик говорит о горе Мерапи на о. Яве, что она «около 10 тыс. метров высоты», а на стр. 337, что вулкан Орисаба в Мексике «превышает 12,5 тыс. метров». Тут можно поздравить переводчика с открытием двух горных вершин, далеко превосходящих по высоте гору Эверест, считавшуюся до сих пор высочайшей горой на земном шаре.

Не менее сенсационные откровения мы находим и о растениях. Так, на стр. 52 мы читаем, что проезжая между островов Аляскинского архипелага, можно видеть «края берегов, одетых густыми лесами вечнозелёных деревьев, достигающих в высоту 300 м и более», а на стр. 169, говоря о жёлтой сосне (*Pinus ponderosa*), переводчик утверждает, что «некоторые из деревьев превышают 180 м в высоту, имея в диаметре 1,5—2 м». В первом случае в подлиннике совершенно ясно говорится о высоте над уровнем моря, которой достигает лес, а не о высоте деревьев, во втором же случае переводчик просто не сумел пересчитать 200 футов в метры и получил величину, далеко превосходящую размеры высочайших известных деревьев (155 м). Подобные ошибки повторяются неоднократно. Так, на стр. 228 говорится об «огромных» листьях пальм, «достигающих 75 см в длину» (в подлиннике 25 футов), на стр. 316, где говорится о свешивающихся с ветвей фестолах из эпифитов, слова «несколько футов» переделаны в «несколько сантиметров» и т. д.

Перевод пестрит путаницей ботанических названий и понятий. Так, на стр. 34 мы чи-

таем: «Некоторые из орхидных малайской области отличаются гигантскими размерами. Таков, например, *Amorphophallus titanum* с острова Суматры» и «большие соцветия этих огромных орхидных», а на стр. 288 — «пищевое растение туземцев (*Calocasia antiquorum*) принадлежит к орхидным». Такая нелепость получилась потому, что переводчик, часто дающий в скобках латинские названия при упоминании даже самых обычных семейств, здесь, вдруг отбросив латынь и замаскировав тем самым ошибку, подменил ароидные (в подлиннике *Araceae*) орхидными. Эта же ошибка повторена на стр. 247 и 306.

На стр. 339, говоря о папоротнике *Donaea* (из *Marattiaceae*), переводчик пишет: «Заросли этих папоротников были настолько крупны, что их легко можно было принять за печёночники». Нелепость получается из-за того, что переводчик, не понимая, что такое заросли, переделал их в «заросли». На стр. 393 читаем: «поэтому не удивительно, что здесь, как и в соответствующих областях Сев. Африки, важную роль во флоре играют кактусы». Здесь вместо Сев. Америки подсунута Сев. Африка, где, как известно, кактусы не встречаются. Наоборот, описывая капскую область и эндемичные для неё виды *Mesembryanthemum* переводчик сделал их «характерными для Калифорнии», вместо того, чтобы сказать, что они широко разводятся в Калифорнии.

Нетрудно привести и ещё массу подобных примеров. Так, на стр. 26 мы читаем, что «ископаемые виды бобовых также обитают на берегу»; на стр. 125 — «на мергелистых почвах лежит сплошной древесный покров, состоящий из нескольких видов злаков»; на стр. 168 находим «плантации чапарреля»; на стр. 11 вместо солнечной радиации «солнечную реакцию»; на стр. 78 латинское название *Nymphaea lotos*, поясняющая какой именно «лотос» подразумевает автор, заменено названием *Nelumbo*, т. е. названием растения, относящегося к другому роду и даже выделяемого в другое семейство, и т. д. и т. п.

В списке опечаток приведено лишь семь поправок, но при самом беглом просмотре книги их оказывается в 15—20 раз больше. Не отмечено в опечатках и то, что под рисунками 80 и 81 взаимно перепутаны подписи.

Если добавить к этому, что русские, английские и латинские названия чередуются без всякой системы и, попадая вдруг в скобки, часто становятся будто бы другим наименованием, на самом деле совершенно чуждого растения; что беспорядочно чередуются то русская, то английская транскрипция туземных названий; что иногда у латинских названий сохранены английские окончания, например *Tillandsias*, *Strelitzias*, а у некоторых, наоборот, отнято на конце s, например *Asclepia* вместо *Asclepias*; что одни и те же русские названия, применяемые к разным растениям, например «красное дерево», «кедр», «лавр» и т. д., поясняются не при первом упоминании в новом смысле, а иногда и вовсе не поясняются; наконец, что многие из рисунков воспроизведены крайне неудовлетворительно, — то станет совершенно несомненным, что книгой не только нельзя пользоваться как справочником, но и к любому приведён-

ному в ней указанию нужно подходить с опаской и недоверием.

Поскольку проф. В. В. Алехин умер на 2½ года раньше выхода в свет разбираемой здесь книги, можно предполагать, что выпуск столь неряшливого перевода не был им санкционирован, и имя этого известного учёного напрасно выставлено на титульном листе такой безграмотной книги.

Б. Н. Замятин.

Г. П. Дементьев. Птицы нашей страны. Под ред. С. С. Турова. Центральный совет всероссийского военно-охотничьего общества и Всероссийского Общества охраны природы. М., 1949, 240 стр., 16 рис. Ц. 8 р. 50 к.

Советским читателям, интересующимся жизнью птиц, но не имеющим возможности обращаться к специальной зоологической литературе, давно уже не хватало книги, в которой они могли бы найти основные сведения о птицах. Книга Г. П. Дементьева «Птицы нашей страны» заполняет этот пробел. Ясным и простым языком в ней описывается размещение птиц по природным зонам и ландшафтам СССР, своеобразные особенности образа жизни и характера пребывания птиц в связи с географическими особенностями жизненной среды и основные приспособления птиц к условиям существования в той или иной зоне.

Отличная эрудиция автора позволила ему дать краткое, но очень содержательное описание строения птиц в связи с их образом жизни и познакомить читателей с основными достижениями науки в этой области. Особенно удачна характеристика птиц как особой формы жизни (в том широком смысле этого слова, которое придавал ему П. П. Сушкин).

О практическом значении птиц читатель найдёт сведения в последней (четвёртой) главе, а история изучения птиц нашей страны довольно подробно и обстоятельно изложена в первой главе, где автор отмечает, что ещё в эпоху Киевской Руси восточные славяне обладали значительными знаниями о распространении и образе жизни ряда птиц, преимущественно промысловых и ловчих.

Огромная тяга населения нашей страны к познанию родной природы позволяет надеяться, что потребуются переиздание книги Г. П. Дементьева. Поэтому следует отметить, что в ней есть и не совсем точные места, которые желательно исправить. Например на стр. 82 читаем: «Фауна птиц лесостепи в основных чертах сходна с фауной соответствующих участков лесной зоны». Несомненно, что автор в данном случае имел в виду не лесостепь в целом, а лишь лесные колки, но сама фраза даёт возможность иного понимания. На стр. 126 автор, противопоставляя птиц земноводным, пресмыкающимся и млекопитающим, пишет: «В силу этого жизнь птиц протекает в значительно более разнообразных и сложных условиях, что вызывает, в свою очередь, более сложную организацию нервной системы и более высокий уровень нервной деятельности». Этот вывод, конечно, нельзя отнести к млекопитающим. На стр. 206 автор указывает, что северным под-

видам птиц свойственно «относительно большое число яиц в кладке», не делая оговорок, что у некоторых видов наблюдается и противоположное. Неудачны некоторые рисунки.

Книга в целом несомненно хороша и вполне достигнет той цели, ради которой она написана: она поможет читателям-неспециалистам «расширить свой кругозор в изучении родной природы».

С. В. Кириков.

Календарь природы на 1950 г. Всероссийское Общество охраны природы, 1950, 64 стр. Тираж 300 000. Ц. 3 р.

Всероссийское Общество охраны природы уже не в первый раз издаёт календарь природы, что надо считать большой заслугой Общества. Календарь на 1950 г. представляет весьма интересное издание.

Это сравнительно небольшая книжка удобного формата, красиво и опрятно изданная, с разнообразным содержанием. В ней первое место занимает собственно календарь, удачно иллюстрированный, с краткими астрономическими сведениями и памятными датами. Затем короткие сведения о календаре и временах года. А дальше — расположенные по временам года очерки о природе нашей страны и сезонных явлениях родной природы. Здесь читатель найдёт самые разнообразные сведения о флоре и фауне, о природных богатствах Родины, о некоторых крупных заповедниках страны. Дан целый раздел о выдающихся отечественных исследователях природы. Календарь рассчитан на массового читателя и вполне отвечает своему назначению, представляя обильный материал для натуралиста, рыбака, охотника. Полезные сведения здесь найдёт колхозник. Календарь с пользой прочтёт учащийся средней школы.

Каждое явление природы, о котором есть в календаре сведения, изложено в свете его значения для науки, для хозяйства, — это делает календарь полезной настольной книгой.

В изложение в меру введен художественный элемент, но вместе с тем сохранена серьёзность и солидность излагаемого материала.

В следующем издании «Календаря природы» надобно, нам кажется, сделать некоторые дополнения к тексту нынешнего календаря. Так, следовало бы расширить раздел астрономический, дополнив его сведениями о солнечных и лунных затмениях текущего года, о метеорах, особенно о сущности и времени метеорных потоков. Заслуженным интересом будут пользоваться данные о положении на небе планет солнечной системы. Очень полезной будет статья о полярных сияниях, поскольку сияния (сплохи) всегда привлекают внимание населения, а мало осведомлённые люди толкуют это явление природы превратно, как якобы некое знамение.

Следует расширить раздел памятных дат, связанных с крупными научными открытиями, с географическими путешествиями, шире популяризировать представителей отечественной науки в её прошлом и настоящем.

Конечно, нельзя превращать календарь в энциклопедию. Но вдумчивый читатель, а их

в селе и городе множество, будет держать календарь под рукой и искать в нём ответы на многие вопросы, касающиеся многообразной, красочной, богатой природы нашей страны. И некоторое расширение календаря будет весьма полезным.

В новом издании следовало бы дать список и краткую характеристику всех государственных заповедников страны. Какая картина величия природы предстанет при этом! Надо познакомить читателя с природными ландшафтами нашей страны. Очень важно для практиков земледелия и натуралистов шире и полнее описать защитные полосы, их состав и условия выращивания в разных географических районах.

В характеристике природных богатств нужно ставить вопрос и об увеличении их. Например, говоря о рыбах, следовало бы сказать о рыбобразовании и привести несколько практических указаний.

В теперешнем виде календарь представляет интересное и полезное издание. Надо сделать его ещё интереснее, ещё полезнее, серьёзнее и солиднее, учитывая значение календаря как настольного справочного пособия для массового читателя.

И. В. Зыков.

*

Совершенно соглашаясь с положительной оценкой «Календаря природы на 1950 год», привожу несколько критических замечаний, которые желательно учесть при следующих изданиях.

1. Уже на обложке следует указывать, что «Календарь», в таком виде как есть, предназначен только для Средней полосы Европейской части СССР, а не для всего Советского Союза. Это замечание относится как к сведениям фенологическим, так и к астрономическим (восход и заход солнца и т. п.).

2. Стр. 19. Необходимо подчеркнуть, что сморчковые грибы, в особенности же строчки,

могут быть очень ядовитыми. Для обезвреживания их следует применять указанный способ отваривания с последующим сливанием воды, в которой они кипели, и промыванием в холодной воде. Считается, и это весьма возможно, что сморчковые грибы (строчки) обезвреживаются также в результате высушивания (соответствующих научных опытов ещё не имеется). Однако просто действием высокой температуры, например при варке (без предварительной обработки и слива кипятка), ядовитость не уничтожается.

3. Стр. 28. Неправильно указание, что «среди сыроежек с красными шляпками имеются виды ядовитые». Сыроежки все съедобны; имеются только как среди красных, так и другой окраски, обладающие в свежем состоянии едким вкусом, целиком уничтожающимся в результате консервирования посолом. Что касается использования таких сыроежек в свежем виде, то они так же, как грузди и волнушки, в свежем состоянии обычно не используются.

4. Стр. 28. Белый гриб, произрастающий в сосняках, совсем не имеет горьковатого вкуса, так же как и произрастающий под другими породами деревьев.

5. Стр. 36. Указано, что «в августе—сентябре грибы растут особенно быстро». Скорость роста, как правильно указано, зависит, в основном, от принадлежности гриба к тому или иному виду. Несомненно, что имеется зависимость и от погоды, и от субстрата. Но нет ещё достаточных оснований для того, чтобы определённо говорить о большей скорости роста грибов в августе—сентябре, по сравнению, например, с ростом в июне—июле при соответствующих условиях, так как сравнительные наблюдения пока ещё отсутствуют.

6. Стр. 36. Неверно указание, что ложные опёнки ядовиты — они только горькие. и поэтому несъедобные

Б. П. Васильков.

ИСПРАВЛЕНИЯ

В № 6, стр. 70, левый столбец, последнюю строку заметки К. Г. Конопелько следует читать: 1 мл стандарта соответствует 2.35 гамм каротина.

В № 7, стр. 59, правый столбец, строка 21 снизу следует читать: города Елгавы (Латвийская ССР).

В № 8 в статье В. Г. Панченко «Изотопы» периоды полураспада изотопов C^{10} и C^{11} следует читать соответственно 8.8 сек. и 20.5 мин. (стр. 21), изотопов P^{29} и P^{30} соответственно 4.6 сек. и 2.55 мин. (стр. 22), изотопа Np^{238} — 2.1 дня, Pu^{239} — 24 000 лет (стр. 23). На стр. 24, правый столбец, строка 22 снизу фамилию следует читать М. Е. Брежневой.

В № 8, стр. 51, правый столбец, строка 25 сверху, в скобках читать $\eta > 0$.
В № 9, стр. 48, левый столбец (об устаревшем названии химического элемента 71 лютеций) строка 23 сверху читать: кассиопей и символ Sr не употреблять. Там же, строка 20 сверху, напечатано: символа II, читать: символа II.

В № 9, стр. 68, левый столбец, строку 15 снизу читать: воздуха. При возобновлении движения воз-

Технический редактор *А. В. Смирнова.*

Корректор *О. Г. Крючевская.*

Подписано к печати 18/XI 1950 г. М. 30983. Бумага 70×108¹/₁₆. Бум. л. 3. Печ. л. 8,22.
Уч.-изд. л. 11,6. Тираж 20000. Зак. 1744.

1-я типография Издательства Академии Наук СССР, Ленинград, В. О., 9 линия, д. 12.

Вкладка в журнал „Природа“

Издательство Академии Наук СССР

Магазин научной книги

„АКАДЕМКНИГА“

Ленинград, 120. Литейный пр., д. 53-а

К 150-летию со времени выхода в свет
первого издания
величайшего исторического памятника
русской культуры

„Слова о полку Игореве“

*Поступили в продажу юбилейные издания
Академии Наук СССР*

Слово о полку Игореве. Под ред. чл.-корр. АН СССР
В. П. Адриановой-Перетц. (Серия «Литературные памят-
ники»). 1950 г., 483 стр., с иллюстр. и 2 табл. Ц. 24 р. 50 к.
в перепл.

Книга содержит текст и переводы «Слова», обширный историко-литературный очерк Д. С. Лихачева, статьи: В. П. Адриановой-Перетц «Слово о полку Игореве и устная народная поэзия» и Н. Н. Воронина «Слово о полку Игореве» и русское искусство XII—XIII вв., а также комментарий: археографический, исторический и географический.

Издание иллюстрировано снимками с древнерусских миниатюр, фресок, предметов ювелирного искусства, оружия и архитектурных памятников XII—XIII вв.

Лихачев Д. С. Слово о полку Игореве. Историко-литературный очерк. (Научно-популярная серия). 1950 г., 164 стр. с иллюстр. Ц. 5 р.

Содержание: Открытие «Слова о полку Игореве», его издание и изучение. Феодальная раздробленность Руси XII в. Культура Руси времени «Слова». Поход Игоря Святославовича Новгород-северского. Содержание «Слова». Политические идеи автора «Слова». Образы «Слова». Стилистический строй и ритм «Слова». Когда и кем было написано «Слово».

Слово о полку Игореве. Сборник статей и исследований. Под ред. чл.-корр. АН СССР. В. П. Адриановой-Перетц. 1950 г., 479 стр. Ц. 37 р. 50 к. в перепл.

Книга посвящена изучению величайшего патриотического литературного произведения, блестящего памятника общественной мысли, сокровища русского литературного языка.

Книга содержит 24 статьи и исследования.

ИМЕЮТСЯ В ПРОДАЖЕ

книги по русской истории и древнерусской литературе

Повесть временных лет. В двух книгах.

Книга первая содержит текст и перевод «Повести». Подготовка текста Д. С. Лихачева. Перевод Д. С. Лихачева и В. П. Адриановой-Перетц.

Книга вторая содержит приложения, значительную часть которых составляют историко-литературный очерк Д. С. Лихачева и обстоятельные комментарии, помогающие правильному пониманию текста «Повести временных лет» как исторического источника. Помимо этого, комментарии имеют целью познакомить читателя со всем тем наиболее ценным историческим материалом, который заключен в других списках «Повести временных лет».

1950 г. Объем двух книг 958 стр. с иллюстр., 1 табл. и 2 картами. Цена за 2 книги 49 р. в перепл.

Грамоты Великого Новгорода и Пскова. Под ред. С. Н. Валка. 1949 г., 407 стр. Ц. 30 р. в перепл.

Полное собрание всех известных грамот Великого Новгорода и Пскова периода их самостоятельного существования (для Новгорода до 1478 г., для Пскова до 1505 г.).

Книга ключей и Долговая книга Иосифо-Волоколамского монастыря XVI века. Под ред. М. Н. Тихомирова и А. А. Зиминой. 1948 г., 170 стр. 1 карта.

«Издаваемые документы рисуют нам беспощадную феодальную эксплуатацию зависимых крестьян и ремесленников монастырскими властями. Перед нами уникальные документы, необходимые для всех, изучающих историю крестьян в Русском государстве XVI века». (Из предисловия).

Новосельский А. А. Борьба Московского государства с татарами в первой половине XVII века. 1948 г., 442 стр. Ц. 37 р. в перепл.

Письма и бумаги императора Петра Великого. Том девятый (январь—декабрь 1709 г.). Выпуск 1. 1950 г., 526 стр. Ц. 19 р.

Документы, помещенные в томе, освещают военную и политическую подготовку победы над шведами в Полтавской битве.

Полное собрание русских летописей, том XXV. Московский летописный свод конца XV века. 1949 г., 463 стр. Ц. 46 р.

Московский летописный свод конца XV в. лежит в основе важнейших летописей XVI в. (Воскресенской, Никоновской и др.) и имеет важное значение для изучения истории XI-XV веков, охватывая события с 1072 по 1492 г.

Приселков М. Д. Троицкая летопись. Реконструкция текста. 1950 г., 513 стр. Ц. 34 р. в перепл.

Труд Приселкова является результатом его долголетней и кропотливой работы по реконструкции текста Троицкой летописи, сгоревшей в 1812 году в Москве.

Смирнов П. П. Посадские люди и их классовая борьба до середины XVII века. Том II. 1948 г., 736 стр. Ц. 40 р. в перепл.

Автор, устанавливая ход развития средневекового городского населения в XV-XVII вв., показывает борьбу, которую население вело за обладание городскими и подгородными землями, его столкновения с землевладельцами-феодалами, духовными и светскими.

Труды Отдела древнерусской литературы. Том V. (Институт литературы (Пушкинский дом). 1947 г., 309 стр. с иллюстр. Ц. 26 р.

То же. Том VI. 1948 г., 413 стр. с иллюстр. Ц. 30 р.

То же. Том VII. 1950 г., 487 стр. Ц. 26 р. 65 к.

Устюжский Летописный Свод (Архангелогородский летописец). Подготовка к печати и редакция К. Н. Сербиной. 1950 г., 127 стр. Ц. 9 р. в перепл.

Устюжский летописный свод является важным памятником для изучения истории русского как центрального, так и местного

летописания и ценным источником для освещения событий как эпохи феодальной раздробленности, так и периода образования Русского государства.

Черепнин Л. В. Русские феодальные архивы XIV-XV веков. Часть I. 1948 г., 472 стр. Ц. 40 р. в перепл.

Автор дает критический обзор и разбор актов и законодательных памятников XIV-XV вв. и выясняет происхождение наиболее важных из них.

Книги продаются в магазинах «Академкнига»:

Москва, ул. Горького, 6; Ленинград, Литейный проспект, 53-а;
Свердловск, ул. Белинского, 71-в; Ташкент, ул. К. Маркса, 29;
Киев, ул. Ленина, 42; Алма-Ата, ул. Фурманова, 129; Харьков,
Горяиновский пер., 4/6

Иногородные заказы выполняются наложенным платежом

АДРЕС ДЛЯ ЗАКАЗОВ
Ленинград, 120. Литейный пр., 53-а
«АКАДЕМКНИГА»

Расчетный счет № 150687
в Центральном отделении Госбанка

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1951 год

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ПОПУЛЯРНЫЙ ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ, ИЗДАВАЕМЫЙ АКАДЕМИЕЙ НАУК СССР

40-й год издания

„ПРИРОДА“

40-й год издания

Председатель редакционной коллегии акад. *С. И. Вавилов*
Редактор заслуж. деятель науки РСФСР проф. *В. П. Савич*

ЖУРНАЛ ПОПУЛЯРИЗИРУЕТ достижения в области естествознания в СССР и за границей, наиболее общие вопросы техники и медицины и освещает их связь с социалистическим строительством. Информирова читателя о новых данных в области конкретного знания, журнал вместе с тем освещает общие проблемы естественных наук

В ЖУРНАЛЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ все основные отделы естественных наук, науки и строительство СССР, природные ресурсы СССР, история и философия естествознания, новости науки, научные съезды и конференции, жизнь институтов и лабораторий, юбилеи и даты, потери науки, критика и библиография

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

„ПРИРОДА“ дает читателю информацию о жизни советских и иностранных научно-исследовательских учреждений. На своих страницах „Природа“ реферирует естественно-научную литературу

Редакция: Ленинград 22, ул. проф. Попова, 2

Рассылку №№ и прием подписки производят: Контора по распространению изданий Академии Наук СССР „Академкнига“ и отделения Союзпечати.

РЕДАКЦИЯ ПОДПИСКИ НЕ ПРИНИМАЕТ