

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

ИНСТИТУТ КРАЕВОЙ ПАТОЛОГИИ

Н. Д. БЕКЛЕМИШЕВ

61:81(504.6)

ЭЧ-4

КУРОРТ БОРОВОЕ

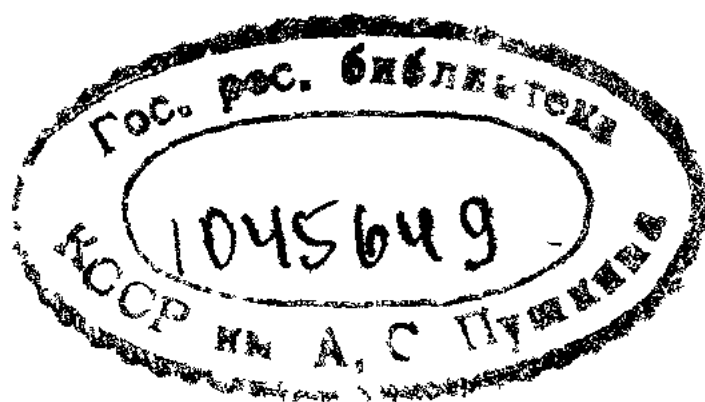


ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

АЛМА-АТА—1958

В книге приводится описание природных условий крупнейшего в Казахстане курорта Боровое. Популярно излагаются данные о его геологии, озерах, растительности, животном мире, климате, действии на организм основных лечебных факторов (элементов климата, кумыса, минеральной воды озера Май-Балык, лечебных грязей). Приводится описание лечебных учреждений курорта, методики и результатов лечения туберкулеза легких, силикоза, грязелечения заболеваний суставов, лечения хронических гастритов водой озера Май-Балык, лечения заболеваний сердца движением. Намечаются перспективы дальнейшего развития курорта. В заключение помещены показания и противопоказания для направления больных в Боровое и библиография литературы.

Книга рассчитана на широкий круг врачей Казахстана, Сибири, Урала и Дальнего Востока. Она представляет интерес для больных, направляющихся на лечение в санатории Борового, Бармашино (туберкулезные), СибВО, Щучинский (общетерапевтические, бальнеогрязевые), и лиц, отдыхающих в домах отдыха, расположенных в Боровом.



ПРЕДИСЛОВИЕ

Когда Аллах создавал мир, говорится в старой легенде, то одним народам достались богатые леса, тучные поля и широкие реки, другим — красивые горы и голубые озера. Казах же получил только степи. Обидным это показалось казаху и он начал просить создателя уделить и ему частицу великолепия природы. И вот Аллах выскреб со дна своего коржуна и бросил посреди безбрежной ковыльной степи остатки живописных гор, скал и озер с хрустально чистой, голубоватой водой, разбросал щедрой рукой изумрудные луга, покрытые цветами, ключи со студеной водой и весело журчащие ручьи, прикрыл горы пестрым ковром из разнообразных деревьев и кустарников, населил леса зверем и птицей, озера — рыбой, луга — насекомыми и бабочками, каких не встретишь в степи на сто верст кругом. Так возникло Боровое

«Сибирской Швейцарией», «жемчужиной Казахстана» называли Боровое побывавшие здесь исследователи. Но Боровое славится не только живописными видами. Его воздух чрезвычайно чист, и климат благотворно влияет на больных туберкулезом легких и другими легочными заболеваниями. Большой запас первоклассных лечебных прязей может быть использован для организации лечения больных ревматизмом, артритами, невритами и некоторыми костными поражениями. Вода озера Май-Балык целебно действует при гастритах и, вероятно, может быть использована для лечения заболеваний печени.

В Боровом уже сейчас действуют пять санаториев, несколько домов отдыха и пионерских лагерей. Природные курортные богатства позволяют число их в несколько раз увеличить.

По воле советского народа в Казахстане освоены десятки миллионов гектаров целинных земель, боровской горнолесной массив сейчас оказался в центре океана пшеницы. Освоение новых земель и развертывание в Центральном и Северном Казахстане крупного промышленного строительства, привлекающего все большие массы людей, требуют широкого развития сети местных курортов, санаториев и домов отдыха.

Лечение на местных курортах, в условиях привычного для больного климата, часто оказывается более успешным. При поездке на курорт, расположенный в другой климатической зоне, несколько дней уходит на акклиматизацию. Многие больные из Казахстана и Сибири, например, плохо переносят жаркий и влажный климат побережья Черного моря. Кроме того, далекая и утомительная дорога на курорты Европейской части СССР иногда сводит на нет хорошие результаты лечения.

Лечение на местных курортах дает большую выгоду как больным, так и государству. Поездка на местные курорты обходится больным значительно дешевле, чем на курорты Крыма и Кавказа, кроме того, менее загружается транспорт. Затраты государства на строительство местных курортов окупятся уже в течение нескольких лет.

Казахстан очень богат природными лечебными факторами. Только в Центральном Казахстане есть три гранитных массива, покрытых прекрасными сосновыми лесами, со своеобразным лечебным климатом Боровое, Баян-Аул и Каркаралинск. По географическому расположению, удобству путей сообщения, характеру местности, богатству дополнительными лечебными факторами на первом месте из них стоит Боровое.

В 1940 году был издан сборник под редакцией проф. П. Л. Драверта «Государственный заповедник и курорт Боровое», в котором была подробно описана природа Борового. К сожалению, этот сборник давно стал библиографической редкостью и, кроме того, в нем медицинская сторона вопроса изложена весьма кратко. Имеющиеся же в литературе работы по медицинскому использованию природных лечебных факторов Борового нигде не обобщены.

В настоящей монографии приводятся данные о природных условиях и климате Борового, обобщены научные работы медицинского профиля об этом курорте, подведены итоги исследований, проводившихся в Боровом в последние годы, ориентировочно намечены перспективы его дальнейшего развития.

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

С древних времен богатые дичью леса и изобилующие рыбой озера Борового привлекали внимание человека. На его территории обнаружены орудия первобытного охотника каменного века (неолита). В бронзовом веке, как свидетельствуют находки селищ и погребений человека андроновской и карасуйской культур, здесь жили первобытные скотоводы и земледельцы. В начале нашей эры скифские племена добывали в Боровом рудное и рассыпное золото. С образованием Казахского союза Боровое являлось одним из самых богатых улусов Среднего жуза.

С проникновением русских в казахские степи на берегу Иртыша была заложена крепость — Омск (1716 г.). Позже была организована Иртышская укрепленная линия Омск—Семипалатинск, а затем «Горькая линия», состоявшая из ряда казачьих станиц, протянувшихся от Омска на запад, через Петропавловск, до территории оренбургского казачества. Вскоре внимание промышленного капитала привлекли громадные ископаемые богатства Центрального Казахстана. В 20—30-х годах XIX века началась их широкая хищническая эксплуатация, и приблизительно в это же время русские промышленники приступили к разработке золотых россыпей в окрестностях Борового.

Первое оседлое поселение в Боровом (станция Котуркульская) основано в 1849 году. Через год возник поселок Щучинский, превратившийся теперь в районный центр — город Щучинск.

В начале 70-х годов на северном берегу озера Борового поселился казак Зубов. Он построил на речке Громовой водяную мельницу, вокруг которой вырос поселок, получивший название станицы Боровской. От нее и осталось название Борового.

Очень быстро поселок Боровой и его необычайно живописные окрестности получили широкую известность среди населения ближайших городов. На летний отдых сюда начали съезжаться в качестве дачников представители средней и мелкой буржуазии из Кокчетава, Акмолинска, Петропавловска и Омска. В 80-х годах

XIX века отставной генерал Пахомов построил здесь два барака для того чтобы хоть частично удовлетворить спрос на квартиры в летнее время

Главным препятствием к дальнейшему развитию Борового являлась отдаленность от железной дороги. Даже после проведения Великого Сибирского пути расстояние от Петропавловска до Борового по прежнему составляло 267 км, причем проселочные дороги были совершенно неблагоустроены

В 1898 году было организовано Боровское лесничество и переведен из Омска лесной техникум. Преподаватели и студенты техникума (он существует до сего времени) сыграли большую роль в благоустройстве Боровского лесного массива и изучении его природы

Очень большое значение имела для Борового деятельность В. В. Барышевцева — управляющего земледелием и государственными имуществами Акмолинской и Семипалатинской губерний (в советское время — доцента кафедры дендрологии Сибирского сельскохозяйственного института). По его инициативе в 1900—1917 годах был проведен ряд работ по благоустройству Борового, в частности построены дороги по северному берегу озера Борового, восточному склону Синюхи («Байкальская» дорога), каменный мост через речку Громовую и др. М. П. Мультановский пишет: «...продолжение 25 лет лесное ведомство в лице Барышевцева и его ближайших помощников предусмотрительно и кропотливо работало над созданием из дикого уголка, каким было Боровое в середине 90-х годов, благоустроенного дачного места и подготавливало его к устройству большого курорта»

Первый санаторий с кумысолечебницей был открыт в Боровое в 1910 году доктором медицины Емельяновым. Открытие санатория вызвало резкое увеличение притока больных в Боровое. По данным А. П. Нифантова (1914), только в 1913 году количество отдыхающих в нем превысило 2000 человек, причем больные приезжали не только из Сибири, но и из Европейской России. Быстро начал расти поселок, открылись ведомственные санатории некоторых омских учреждений. Боровое постепенно приобретало облик настоящего курорта

После Великой Октябрьской социалистической революции, в 1920 году, Боровое было национализировано и признано курортом общегосударственного значения. В том же году было начато строительство железной дороги Петропавловск — Кокчетав, а в 1925 году и ее продолжения — дороги Кокчетав — станция Курорт Боровое

Начинается быстрое развитие курорта. Расширяются и благоустраиваются санатории № 1 и 2. В 1927 году открывается на восточном берегу озера Щучьего санаторий Бармашино для больных открытыми формами туберкулеза легких. В 1928 году на берегу речки Сары Булак начинает работать дом отдыха «Воробьевка». В 1934 году заканчивается строительство детского санатория на юго-восточном берегу озера Борового. В 1935 году на северном

берегу озера Щучьего организуется большой дом отдыха ЦК угольщиков, позднее, в годы войны, превращенный в санаторий для воинов Красной Армии, а в послевоенное время — в благоустроенный грязелечебный санаторий. С 1936 года работает дом отдыха учителей в Акылбаевской даче, на западном берегу озера Щучьего. Кроме того, в Боровом организуются военный санаторий и дом отдыха Казпромстрахкасс, а также несколько пионерских лагерей.

Своеобразная природа Борового привлекала внимание многих естествоиспытателей. Об этом говорит список литературы о Боровом, насчитывающий свыше 400 названий. В области геологии много занимался Боровым П. Л. Драверт, гидрологии — А. П. Успенский и Е. В. Посохов, климатологии — В. Д. Дудецкий и А. Д. Вадковская, изучения фауны и флоры — В. Ф. Семенов, Д. М. Сухов и многие другие.

Медицинское изучение Борового особенно широко развернулось в советское время. В 20-е годы здесь работал виднейший курортолог Сибири М. Г. Курлов. Очень много сделано для медицинского изучения и популяризации Борового профессором Омского медицинского института П. И. Зарницыным, который в течение ряда лет являлся научным руководителем курорта. Он и его сотрудники изучали вопросы организации лечебной работы в Боровом, кумысолечения, действия на организм воды озера Май-Балык, совместного применения для лечения кумыса и воды Май-Балык и др.

В начале 30-х годов научная работа на курорте несколько ослабла, но в дальнейшем снова активизировалась. В 1936—1938 годах здесь работала большая экспедиция Центрального института курортологии под руководством Л. Г. Гольдфайля. Экспедиция подробно изучила климат курорта, озера Май-Балык и Балпаш-Сор, разработала план развития курорта.

В настоящее время на курорте работает научное медицинское общество, объединяющее врачей всех санаториев. С 1951 года научное изучение курорта проводится сотрудниками Института краевой патологии Академии наук Казахской ССР, причем особое внимание уделяется возможностям использования Борового не только как курорта для больных туберкулезом, но и как здравницы для лечения различных терапевтических болезней.

1. ПРИРОДА БОРОВОГО

Геологические данные

Геология района Борового наиболее подробно изучалась Дравертом (1929, 1930, 1940). По его данным, в палеозойскую эру Казахская складчатая страна, где находится Боровое, была покрыта морем, из которого местами выступала суша в виде островов и полуостровов. Постепенно, в результате горообразовательных движений, море исчезло, сменившись озерами и лагунами, в которых шло образование угленосных осадков.

В конце палеозойской эры, вероятно в пермском периоде, осадочные пласты осадочных пород в районе Борового были прорваны и изменены интрузиями массивного гранита. Эти процессы сопровождались дислокациями, в результате чего граниты местами обрели слоистое строение, превратились в гранито-гнейсы. Высокое давление и высокая температура вызвали значительные метаморфизмы окружающих гранитную интрузию осадочных пород, превратились в гнейсы, слюдяные, хлоритовые, роговообманковые сланцы. Известняки местами приобрели кристаллический характер.

Извержение гранита и сиенита сопровождалось вторжением породы по трещинам неодинаковой мощности целой свиты различных пород: различных видов жильного гранита, пегматита, кварцита и др. Их жилы иногда пересекают в разных направлениях как самую толщу массивных пород, так и их оболочку, метаморфизованные осадочные породы.

При застывании изверженных пород, в условиях наличия горячих водяных паров и летучих соединений, образовались минералы бор-, фтор- и литийсодержащие минералы (флюорит, турмалин, лепидолит), которые часто можно обнаружить в пегматитах Тарбагатайских гор.

В дальнейшем окрестности Борового еще раз заливались морем. С наступлением ледниковой эпохи Алтай, Тарбагатайские и соседние страны покрылись ледниками. Влажность климата постепенно уменьшалась и к концу ледниковой эпохи он стал типично континентальным — сухим. Многочисленные озера и реки постепенно обмелели, долины заполнились отложениями.



Рис. 1. Озеро Боровое. Скала Ок-Жетпес и гора Синюха.

ряд озер и рек совершенно пересох. Ландшафт северных областей Казахстана приобрел современные очертания.

Все своеобразие природы Борового определяется гранитными горами.

Граниты изливались и застывали на большой глубине, под громадным давлением. Извергнувшиеся граниты Борового в течение долгих геологических периодов были похоронены под толщей осадочных пород мощностью в несколько километров. С течением времени оболочка, покрывавшая граниты, постепенно разрушалась и, наконец, они вышли на дневную поверхность.

Вследствие сокращения объема извергнувшегося гранита при охлаждении, в нем появился ряд трещин, разбивающих массу породы на участки определенной величины и формы, так называемые отдельности. Чаще всего в Боровом встречаются плитообразная и параллелепедальная формы. В результате выветривания последняя дает матрацевидную форму. Вот почему многие сопки, утесы и скалы в Боровом кажутся сложенными из гигантских плит с закругленными краями, напоминающих громадные матрацы или подушки. Выветривание гранитов, разрушающее действие резких суточных и годовых колебаний температур, химическое и механическое действие воды ведут к образованию в скалах многочисленных углублений, впадин, навесов, сквозных отверстий и т. д. В результате этого горы и скалы Борового приобрели чрезвычайно живописный облик.

В состав минералов, образующих граниты, входят кремнистые соединения алюминия, железа, магния, кальция, натрия, калия. Помимо сочетаний этих элементов в гранитах и пронизывающих их пегматитовых жилах, присутствуют еще и различные другие минералы с содержанием лития, бора, фосфора, титана, марганца и некоторых элементов из группы редких металлов.

По данным американских авторов, в 100 тоннах гранита содержится 8 тонн алюминия, 5 тонн железа, 2 тонны магния, 180 фунтов марганца, 70 фунтов хрома, 40 фунтов никеля, 30 фунтов ванадия, 20 фунтов меди, 10 фунтов вольфрама. Особый интерес представляет высокое содержание в гранитах радиоактивных элементов.



Рис. 2. Скалы в лесу. Выветривание гранитов.

ментов. В одном кубическом сантиметре гранита, в рассеянном состоянии, имеется $1,5 \cdot 10^{15}$ атомов тория и $6,7 \cdot 10^{14}$ атомов урана. В расчете на 100 тонн каменной массы это составляет приблизительно 2 фунта тория и 14 унций урана — количество, достаточное по своей энергии для замены 1000 тонн каменного угля. Добыча урана и тория из гранита технически не представляет трудностей, но пока, при наличии богатых урановых руд, экономически невыгодна. В дальнейшем эти элементы, вероятно, будут добываться из гранитов, а содержащихся в гранитах запасов энергии хватит человечеству на сотни тысячелетий.

В результате радиоактивного распада этих элементов вода ключей, выходящих из гранитных массивов, обладает радиоактивностью. В Боровом вода источников в русле речки Громовой показала радиоактивность 35—46, а вода Бармашинского ключа — 42,8 единицы по Махе. По мнению некоторых исследователей, высокая ионизация воздуха в Боровом, оказывающая благоприятное действие на больной организм, обусловлена радиоактивным излучением почвы.

Химический состав гранитов накладывает свой отпечаток и на состав воды озер, образование целебных грязей и илов и т. д.

Особое значение гранитные горы имеют для климата Борового. Крупный гранитный массив образует область горного рельефа, обуславливает развитие местного, горного микроклимата с повышенным количеством осадков, более низкими летними температурами, лучшей защищенностью от ветров. В результате на склонах гор и у подножья буйно развивается растительность, растут деревья и кустарники, которых нет в окружающей степи.

На территории бывшего боровского заповедника обнаружено свыше 90 различных минералов.

Самородное золото с 1836 года добывалось в россыпях по ложкам и долинам, спускающимся в озера Малое и Большое Чебачье, Теке-Куль, Джанабай и др. До сих пор сохранились многочисленные следы этих разработок. Источником россыпного золота здесь являются кварцевые жилы и прожилки в гнейсах и метаморфических сланцах. По ключу, впадающему с юга в озеро Балпаш, и в других местах найдены жильные месторождения золота.

Платина обнаружена в золотых россыпях по речке Джанасу. Признаки никелевых руд известны вблизи курорта, на территории поселка.

В изобилии имеются в Боровом местные каменные строительные материалы: граниты, которые представляют собой прекрасный материал для кладки стен, известняки, глины, гравий, галька и песок.

П. Л. Драверт (1940) считает, что в Боровом следовало бы организовать мастерскую для изящных поделок из полудрагоценных камней. Материалами для такой мастерской могли бы служить, по его данным, обнаруженные в гряде Сары-Адар травяно-зеленый хризопраз, синевато-молочный и желтый халцедон, роговик, зеленый с разнообразными оттенками змеевик, разноцветные офиокаль-

циты. В степной части заповедника, в области развития глинистых кремнеземистых сланцев, немало выходов разнообразных по окраске яшм (сургучно-красная, зеленая, кофейно-бурая, полосатая, роцветная и др.), порой не уступающих по своей красоте и разнообразию уральским и алтайским яшмам (окрестности озера Бабай близ озера Теке-Куль, между озерами Джанабай и Большим Чебачьим).

«Интересный материал для любителей минералов дают и многочисленные пегматитовые жилы и занорыши в розово-красных сланцах. Тут встречаются молибденит, дымчатый горный хрусталь, золотистый цитрин, лиловый аметист, фиолетовый и светлый плавиковый шпат, ортоклаз, альбит, слюды, киртолит, чешуйчатый шерл, эпидот, нонтронит, шеелит и др. Кристаллы дымчатого горного хрусталя и мориона порой достигают до 50 килограммов и более.

В скарнах (известково-силикатных породах) близ бывшего чугунолитейного завода встречаются пирротин (магнитный колчедан), желтые, зеленые и красно-бурые гранаты, диопсид, актинолит, синит, сфен, кальцит и другие минералы.

В слюдяных сланцах на северном берегу озера Май-Куль обращают на себя внимание вросшие в породу округлые зерна кварца, реже, кристаллы почти черного андрадита, а также короткие кристаллы темно-бурого магнезиального турмалина» (Драверт, 1941).

Озера Борового

Подъем на гору Синюху идет по густому сосновому лесу, последние несколько десятков метров — по скалам. С вершины открывается единственная в своем роде панорама. На север — безбрежные степи, к югу, у подножья грандиозной каменистой стены, раскинулись сплошные леса, теряющиеся в дымке горизонта. Но наиболее привлекают взор в этом пейзаже многочисленные и разнообразные озера. В хорошую погоду их можно насчитать до 70.

Сверху прекрасно видно, что озера Борового делятся на несколько групп.

У подножья гор и в лесах, на гранитном ложе, темнеют многочисленные и глубокие озера с пресной водой: Боровое, Большое Чебацкое, Малое Чебацкое, Щучье, Котуркульское. К этой же группе относятся несколько мелких озер, разбросанных внутри кольца горных лесов: Лебяжье, Горное, Светлое, Большое Карасье и, кроме того, некоторые озера в пределах степного мелкосопочника к северо-востоку от Большого Чебацкого — Ак-Куль, Теке-Куль, Чары-Куль, Джайнак. Большинство этих озер являлось (а некоторые являются и до сих пор) проточными, дно у них богато растительностью, а воды — рыбой.

Совершенно другой вид у озер, находящихся в степи. Зеркала воды их оторочено блестящей кромкой солевых отложений, сверху имеет самые разнообразные оттенки: то мутно-желтые,

красноватый, то они блестят белыми кристаллами солей. Эти озера уже давно бессточны, сильно засолены и похожи на круглые, неглубокие блюдца, разбросанные по степи. Воды, или, вернее, рапы, в них немного. Часть озер в засушливые годы даже пересыхает, но на дне некоторых из них обнаруживаются залежи целебных минеральных грязей или ценного сырья—минеральных солей.

Большое значение для жизни всей курортной местности имеют крупные пресные озера, прежде всего Боровое, Щучье, Большое Чебачье и Малое Чебачье. Основные данные по этим озерам приведены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-географические данные основных озер Борового
(по П. Ф. Домрачеву)

Название озера	Длина, км	Ширина, км	Длина береговой линии, км	Площадь, км ²	Глубина, м		объем млн куб. м	Высота над ур. моря, м
					наибольшая	средняя		
Боровое	4,5	2,9	11,5	10,02	7,0	4,5	45,0	321,0
Щучье	7,1	3,8	22,0	19,60	31,0	18,5	363,0	398,0
Большое Чебачье	8,7	4,2	28,0	24,53	37,0	15,8	387,0	305,0
Малое Чебачье	10,6	3,2	23,0	21,71	15,5	8,9	191,0	307,0

Из приведенных в таблице сведений следует, что основные озера Борового — это крупные водоемы с большим запасом воды. Наименьшие глубины и наименьшее количество воды — в озере Боровом, но зато оно проточное и сток из него надежно зарегулирован, благодаря чему предотвращена возможность его усыхания.

Довольно крупное пресное озеро Котуркульское в ближайшее время не будет использовано для санаторно-курортного строительства, поэтому на его характеристике останавливаться не будем.

Вода перечисленных озер пресная, так как еще до недавнего времени они были проточными. В конце прошлого века три из них были объединены в одну водную систему. Из расположенного выше всех озера Котуркульского вода по речке Сары-Булак поступала в озеро Боровое. Речка эта была настолько многоводной, что по ней можно было проехать из одного озера в другое. Из озера Борового вытекала речка Громовая или Громотуха, на которой стояли водяные мельницы. Она впадала в озеро Большое Чебачье. До 1888 года озера Малое и Большое Чебачье соединялись озером Май-Балык, которое было тогда проливом. Избыток воды этих озер питал систему: проток — озеро Ак-Куль — проток — озеро Чебак-Куль — проток — озеро Джаман-Туз — речка Джана-Су — озеро Булат-Челкар — проток — озеро Кочубай-Челкар — проток — озеро Кара-Тамар. Последние звенья бывшей речной системы в настоящее время почти полностью пересохли.

Озеро Щучье до недавнего времени имело сток в виде речки Колчакты, впадавшей в озеро Копа. Отсюда избыток воды изливался через речку Кильчакты в озеро Чаглы.

Количество солей в воде озер (табл. 2) стоит в прямой связи с временем потери ими стока.

Таблица 2

Результаты анализов воды основных озер Борового

Название озера	Год исследования	Сумма солей	Na+K	Mg	Ca	Cl	SO ₄	CO ₃ + HCO ₃
Боровое	1935	0,130	0,01	0,005	0,02	0,01	0,002	0,08
	1957	0,148	0,01	0,005	0,02	0,01	0,003	0,10
Щучье	1935	0,199	0,02	0,01	0,03	0,02	0,005	0,11
	1957	0,388	0,06	0,01	0,03	0,03	0,090	0,15
Большое Чебачье	1935	0,402	0,06	0,02	0,03	0,06	0,030	0,21
	1957	0,424	0,05	0,04	0,03	0,08	0,030	0,21
Малое Чебачье	1935	2,061	0,47	0,13	0,06	0,74	0,250	0,39
	1957	2,790	0,60	0,21	0,06	1,11	0,300	0,50

Примечание. Анализы производили в 1935 году — Рентгартен, в 1957 году — Редько.

Уровень воды в озерах Борового постоянно колеблется. По данным С. Р. Лаптева (1940), для всей водной сети Борового характерно чередование длительных периодов усыхания и обводнения. В первой половине прошлого столетия был предпоследний период большого высыхания, сменившийся в дальнейшем периодом обводнения. С. Р. Лаптев приводит данные, из которых следует, что в 70 и 80-х годах прошлого столетия много пастбищ и сельскохозяйственных угодий сменилось озерами до 2—3 м глубины, появилось много займищ там, где раньше их не было и в помине. Приблизительно с 90-х годов начался новый период усыхания: из-за падения уровня воды от озера Большого Чебачьего отделились озера Май-Балык и Малое Чебачье; речка Сары-Булак потеряла связь с озером Котуркульским; озеро Щучье превратилось в бессточный водоем. Особенно быстро усыхание озер шло в 30-х годах. А. П. Успенский (1934) считал, что озера в Боровом катастрофически усыхают. В 1932 году после засушливой весны озеро Балпаш-Сор на $\frac{2}{3}$ покрылось коркой солей. «Пройдет года два-три и эти $\frac{2}{3}$ озера не будут покрываться водой и после сильных ливней», — пишет он. К счастью, прогноз оказался неверным, и в дождливые 40-е годы озеро Балпаш-Сор покрылось глубоким слоем воды, заметно поднялся и уровень озера Большого Чебачьего. За последние годы вновь наблюдается падение уровня воды во всех озерах Борового, причем в озерах Щучьем, Большом Чебачьем, Май-Балык, а вероятно и в других, за исключением Борового, этот уровень никогда не бывал столь низким, как сейчас. По-видимому, многолетние колебания уровня озер происходят на фоне общего потепления климата и связанного с этим усыхания. В подтверждение этому можно привести ряд данных: следы мощных речных систем, обнаружение в лесах Борового реликтовых сообществ северных растений и т. д. К сожалению, у нас нет еще до-

статочных данных для того, чтобы судить, насколько быстро и далеко может пойти этот процесс усыхания, в какой-то мере угрожающий природной красоте Борового.

Берега основных озер боровской группы сухие, большей частью песчаные или скалистые, дно у берега также преимущественно песчаное. Водной растительности в одних озерах много (Боровое, Малое Чебачье), в других—дно большей частью не заросшее (Щучье, Большое Чебачье). Очень сильно зарастают и постепенно превращаются в болота мелкие озера в лесной части заповедника: Горное, Лебяжье, Светлое, Карасье.

В составе планктона П. Ф. Домрачев (1935) отмечает значительное разнообразие форм, в частности коловраток и фитопланктона. Особенно хорошо развитие планктона заметно в озере Боровом к концу теплого лета, когда вода начинает «цвести». Продуктивность планктона ни в одном из озер не превышает средней нормы, следовательно, озера по своей кормности для рыб не особенно благоприятны. Продукция донных животных организмов — бентоса — высокая в озерах Боровом и Большом Чебачьем, однако это увеличение идет за счет менее продуктивной части — крупных моллюсков, которые совершенно непригодны для питания рыб.

Наибольшее значение для жизни курорта имеют два озера, на берегах которых расположены санатории: Боровое и Щучье, поэтому на их характеристике мы остановимся несколько подробнее.

Озеро Боровое

Площадь водного зеркала озера Борового составляет больше 1000 га. Дно его относительно ровное, глубины — наименьшие из всех озер лесной группы. Ниже приводится схема глубин озера, взятая из работы Л. А. Демченко (1948).

Озеро питается речкой Сары-Булак и Иманаевским ключом. Последний берет начало на южных склонах горы Синюхи. Кроме того, в юго-западном углу озера в него впадают два ключа. Вода одного из них, протекающего возле утеса Кзыл-Тас, богата железом и дно на значительном протяжении покрыто слоем красноватого осадка солей. Из озера вытекала речка Громовая или Громотуха, впадавшая в расположенное на 16 м ниже озеро Большое Чебачье. На ней, по данным Домрачева, было построено четыре мельницы. Сейчас эта речка фактически перестала существовать: небольшое количество воды через ее русло пропускается для хозяйственных нужд из озера Борового. На берегах речки имеется два ключа с небольшим дебитом: верхний — образуется в результате просачивания воды озера Борового через песчаный берег и используется в качестве источника питьевой воды; нижний — расположен на правом берегу речки ниже электростанции, вода в нем на вкус повышенной минерализации, холодная. По данным П. П. Орлова, вода в ключах радиоактивна, с колебаниями от 35,35 до 46,87 единицы Махе (цит по Драверту).

Сток воды из озера Борового сейчас надежно зарегулирован,

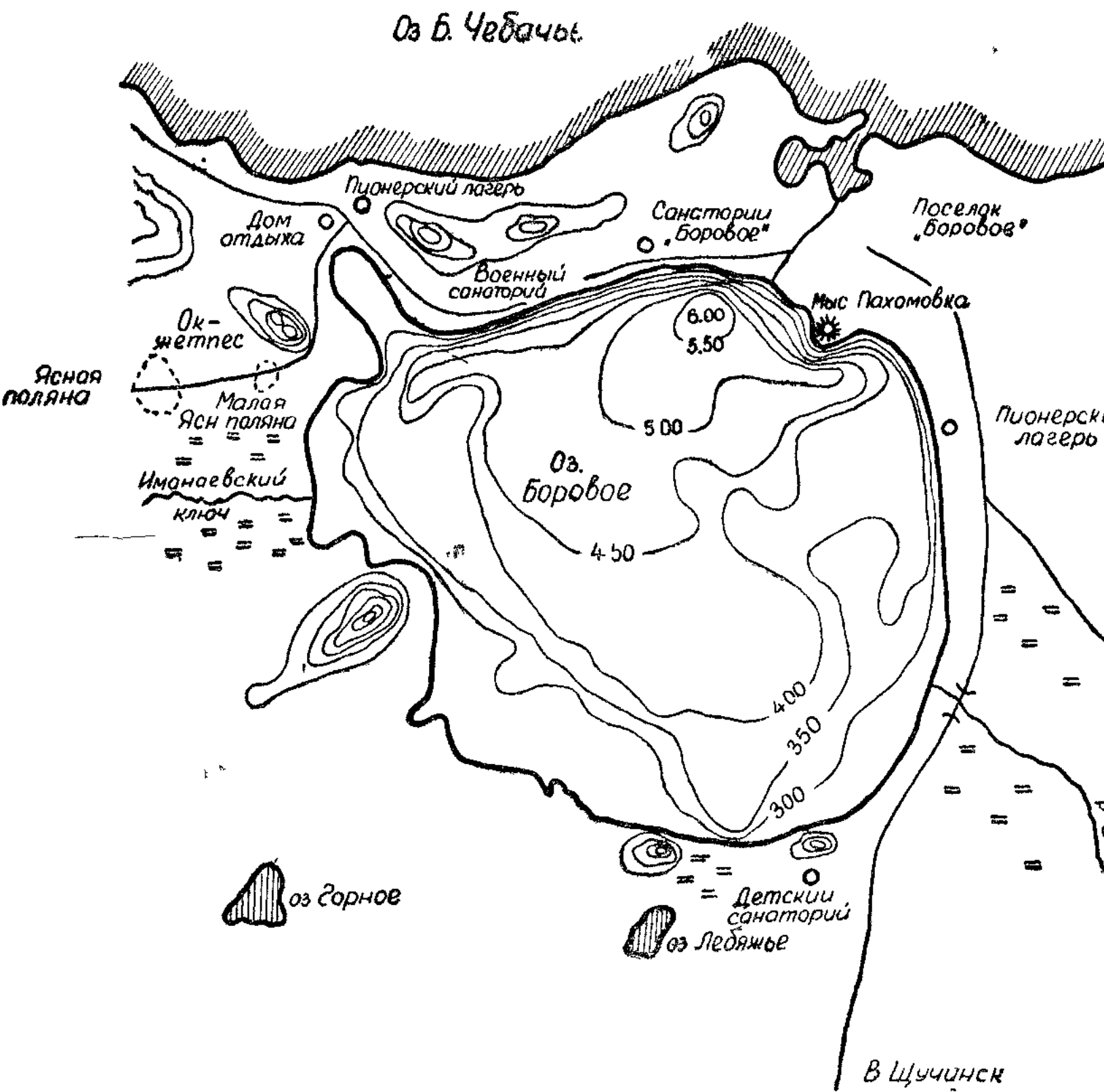


Рис. 3 Схема глубин озера Борового.

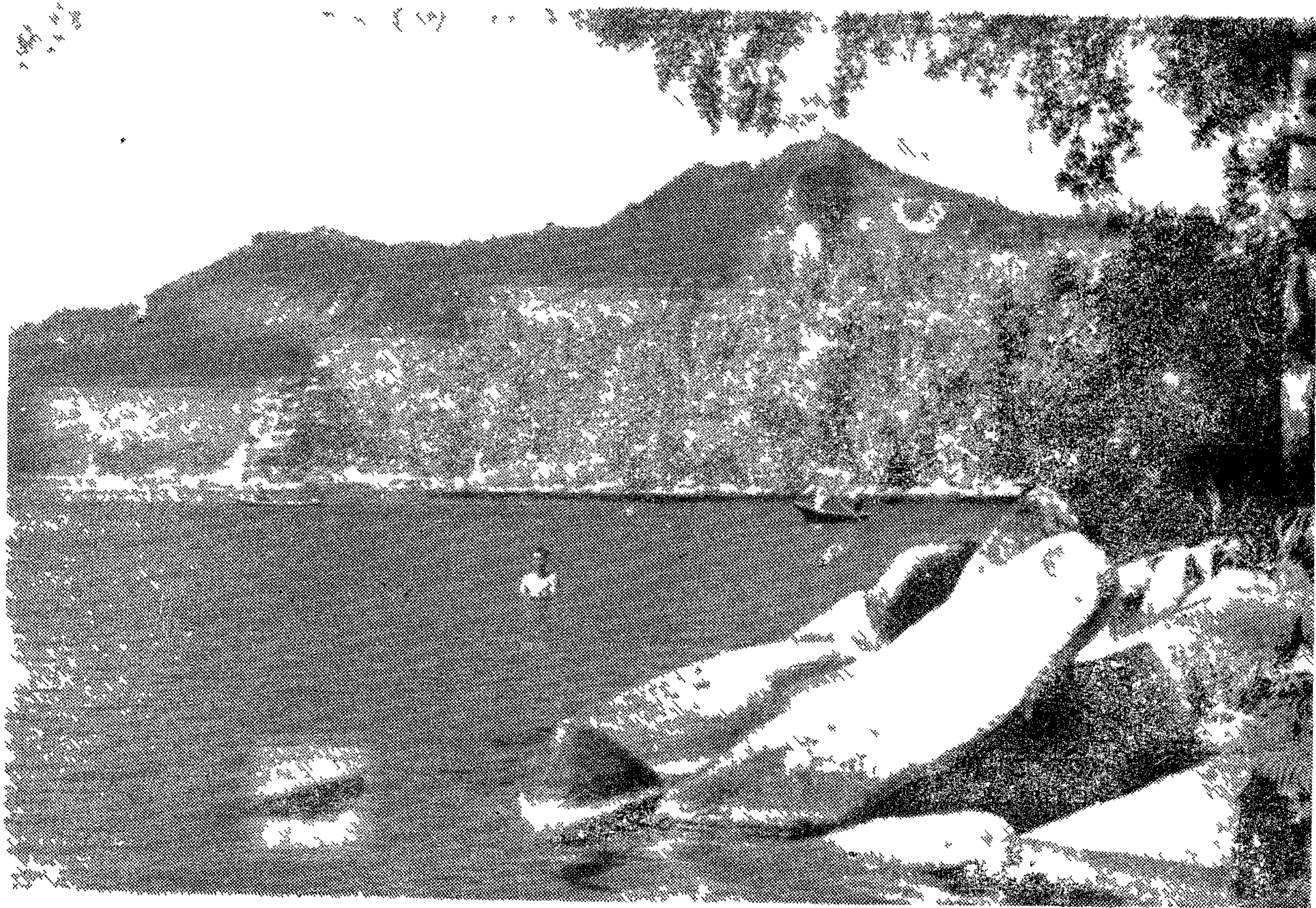


Рис 4 Озеро Боровое

частей лишена его и песчана. Площадь глубинной части — 3,3 кв. км.

Озеро Боровое сильно зарастает растительностью, особенно в прибрежных зонах. Л. А. Демченко в 1947 году установила, что озеро заросло погруженной водной растительностью на 64,8% своей поверхности. Разрастание водных растений соответствует распространению по озеру речных и ключевых наносов и ограничивается, в основном, глубиной в 4,5 м. Однако в отдельных участках растения распространяются на глубину в 5 м, поэтому зарастание захватывает все ложе озера.

Л. А. Демченко выделяет две зоны растительности. Первая зона, прибрежные растения, занимает очень небольшие площади, выражена только в заливах южного и западного берегов, имеет ширину всего до 100 м и развита на глубине от 0 до 2,5 м.

У самого берега выделяется узкая полоска болотниково-частуховой ассоциации. Кроме этих двух основных растений, здесь встречаются повойничек, болотница, водяной лютик.

На несколько большей глубине, от 0,6 до 2 м, распространены заросли камыша и тростника. Среди тростника встречаются отдельные экземпляры рогоза. Тростник возвышается над поверхностью воды до 2,5 м, растет настолько редко, что через его заросли повсюду можно проехать на лодке. Редко и единичными экземплярами встречаются среди камыша и у кромки тростников растения с плавающими листьями: кувшинка, кубышка с густо покрытой серебристыми волосками нижней стороной листа, а также водяная гречиха. В тихих плесах между зарослями тростника обнаруживаются участки, заросшие рдестом пронзеннолистным и урути.

Вторая зона, погруженные растения, широко развита и покрывает, как уже говорилось, значительную часть озера. До глубины приблизительно в 3 м дно озера покрыто зарослями рдеста маленького. На больших глубинах растут харовые водоросли, покрыва-

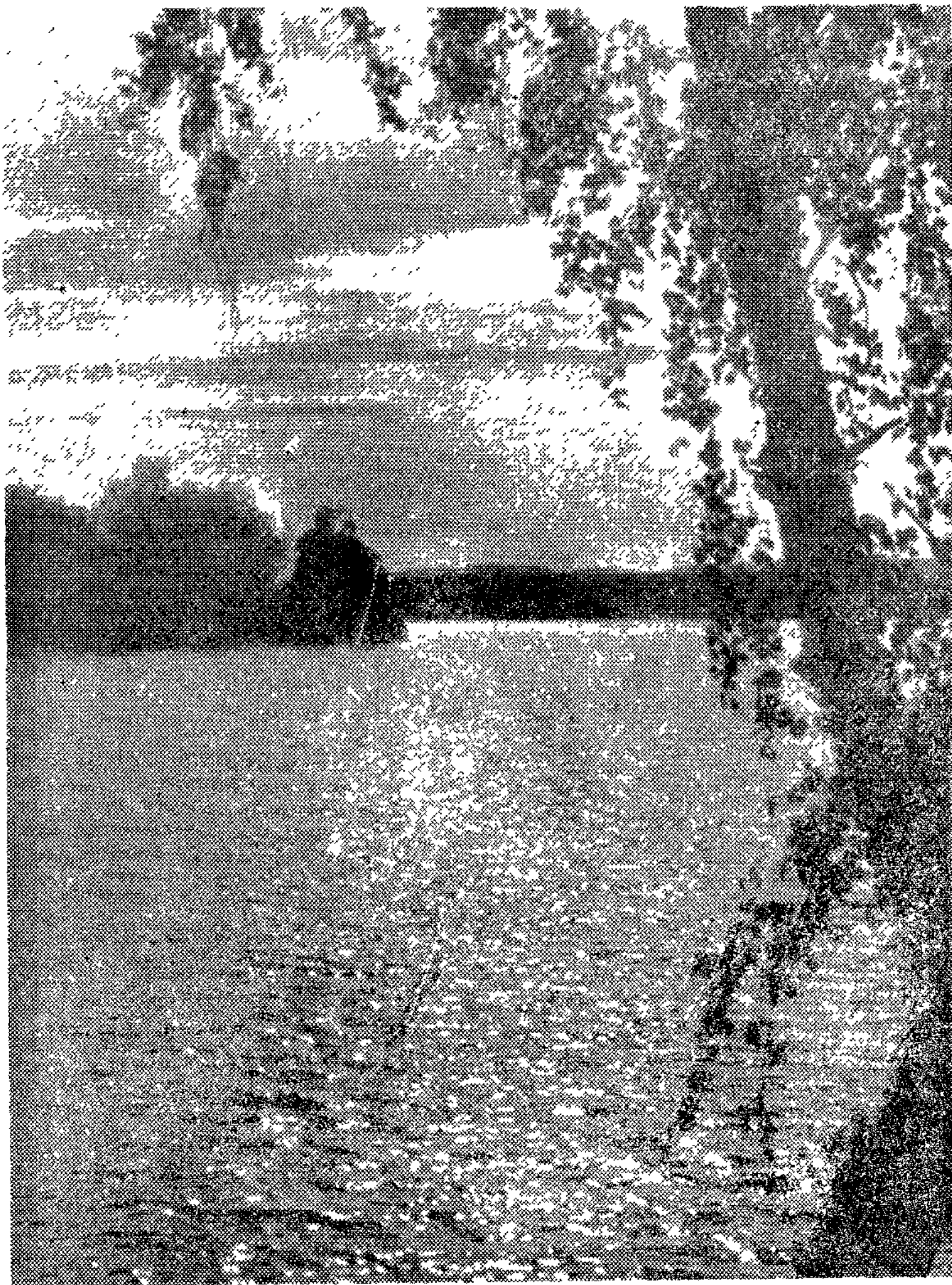


Рис. 5. Озеро Боровое вечером.

вающие до 40% поверхности озера. Местами среди харовых водорослей, достигающих высоты до 2 м, обнаруживаются заросли рдеста длиннейшего. Стебли рдеста достигают более 4 м длины, поднимаются до поверхности воды, ветвятся в верхней части и несут длинные, широкие листья.

Таким образом, озеро Боровое находится под угрозой усиленного заболачивания. Особенно неблагоприятно положение в заливах южного и западного берегов озера, сильно зарастает и очень обмелел также и северо-западный залив, в котором расположена скала Сфинкс.

Уменьшение притока воды в озеро, наблюдающееся в послед-

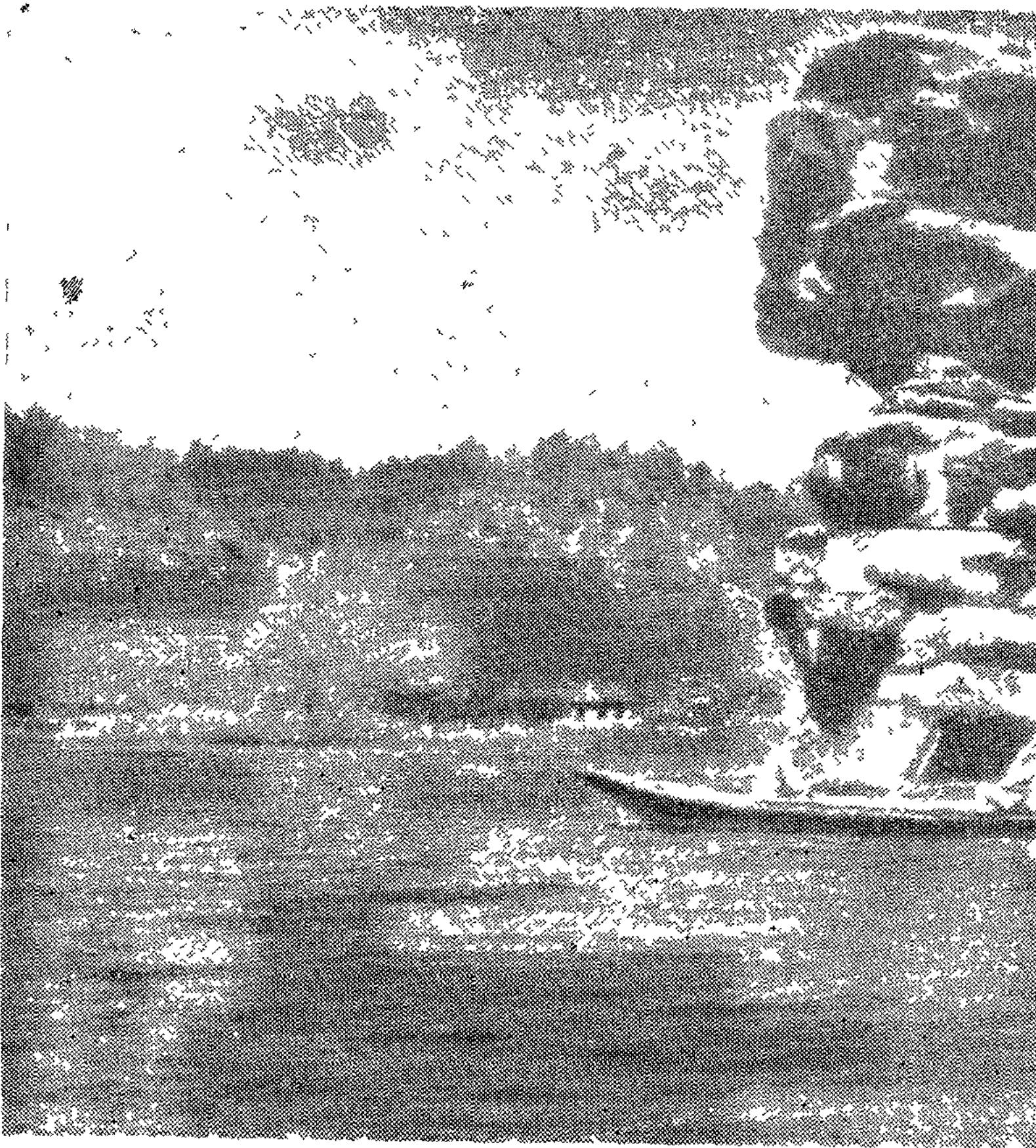


Рис. 6 Скала Сфинкс.

ный, дно чистое, песчаное или каменистое.

Ниже приводится схема глубин озера Щучьего по данным Т. И. Малькова.

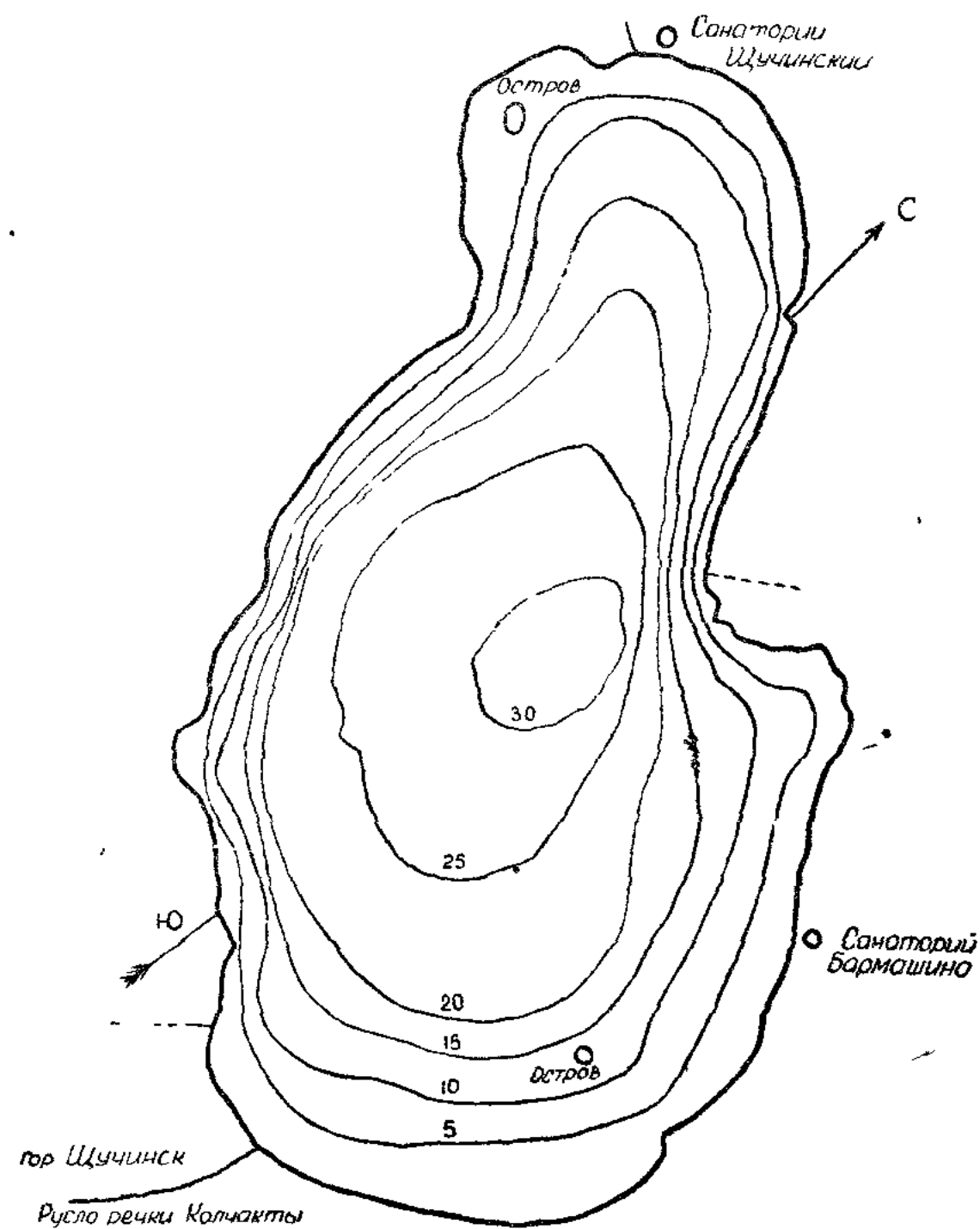


Рис 7. Схема глубин озера Щучьего

Озеро не имеет значительных поверхностных притоков, питается ссадками, талыми водами и, главным образом, за счет подземного притока. Раньше из озера вытекала речка Колчакты, но сейчас, в результате понижения уровня воды, оно стало бессточным. Значительное количество воды забирается из озера для удовлетворения потребностей быстро растущего города Щучинска и железнодорожной станции.

В былые времена уровень озера был значительно выше — это прекрасно видно по целому ряду песчаных валов, окаймляющих озеро на различной высоте. Самые верхние из них находятся значительно выше современного уровня южного берега — места существовавшего оттока. Из этого следует, что южный берег был прежде более высоким, но в былые эпохи, отличавшиеся более влажным климатом, вода переполнила естественную котловину озера между холмами, прорвалась к югу и постепенно промыла себе дорогу.

Интересен способ образования песчаных валов. Такие валы имеются почти на всех озерах в Боровом, но особенно хорошо выражены они на берегах озера Щучьего. Кое-где, например на озере Котуркульском, они выглядят очень оригинально: вдоль берега тянется узкий, длинный вал песка высотой до 2 м, а по другую сторону его рельеф вновь резко понижается и местами образовались болота. Т. И. Мальков (1930) пишет, что в 1929 году в районе курорта Боровое появился береговой песчаный вал 2,5 км длины, 1 — 1,5 м высоты и около 2 м ширины, который располагался в 2 — 3 м от воды. Причиной образования вала послужило движение льда, особенно толстого в этом году вследствие суровой и малоснежной зимы.

Заращение озера не угрожает: камыша и тростника по берегам почти нет, водная растительность развита только в прибрежной полосе, да и то далеко не всюду; во многих местах даже на небольших глубинах встречается чистое песчаное или каменистое дно. Заиление дна наблюдается только в отдельных заливах, например на северо-западной оконечности озера.

Уровень озера Щучьего долгое время держался на одной высоте, определявшейся стоком по речке Колчакты, однако за последнее время наблюдается медленное, но постоянное его падение. Если не принять мер для изыскания других источников водоснабжения города Щучинска, то все возрастающее потребление воды будет способствовать значительному уменьшению размеров озера. Полное усыхание мало вероятно даже через очень большие сроки, так как глубина центральной части озера превышает 20 м.

Речная сеть в Боровом очень небогата. Как уже говорилось, в озеро Боровое впадают два ручья: «речка» Сары-Булак и Иманаевский ключ. Несколько мелких ручьев питают озера Малое Чебачье и Светлое. Бывшая «речка» Громовая, соединявшая озера Боровое и Большое Чебачье, вряд ли заслуживает сейчас названия речки, да еще Громовой.

Характерная особенность Борового — это обилие ключей. Вода атмосферных осадков хорошо проходит сквозь толщу продуктов распада гранитов, под рыхлыми слоями разрушившихся пород стекает вдоль уклона гор и вновь выходит на поверхность в местах понижения рельефа. Вода ключей совершенно пресная, приятная на вкус, довольно низкой температуры. По данным С. Р. Лаптева (1940), в некоторых ключах имеется довольно высокое содержа-



Рис. 8. Озеро Щучье.

ние железа. Так, например, в воде ключа на 12-м километре Акылбаевской дороги обнаружено железа до 30 мг/л, в ключе около первого кордона лесничества — 16 мг/л и т. д. Как известно, для того чтобы считать воду лечебной минеральной необходимо содержание железа не ниже 10 мг/л.

Радиоактивность ряда источников довольно высокая и достигает 46 единиц по Махе. Такие источники могут быть отнесены к категории слабо радиоактивных. Возможно, что при специальных поисках и организации бурения удалось бы получить воду с более высокой радиоактивностью. Практического значения с бальнеологической точки зрения это не имеет, так как температура всех источников низкая, минерализация минимальная, а при неизбежном подогревании воды терялась бы ее радиоактивность.

В литературе имеется упоминание о том, что в свое время газировалась вода Бармашинского ключа. Против употребления такой воды в качестве столовой возражать нельзя, но как лечебная она не годится, так как радиоактивность ее гораздо ниже, чем это необходимо для питьевой лечебной воды.

Почвы и растительность

Основной элемент красоты пейзажа Борового — это леса. Гранитные скалы и долины между отдельными хребтами заполнены густой порослью различных деревьев, в их тени и на полянах буйно разрастаются заросли кустарников и лесных трав, летом здесь зреют малина, земляника, брусника и даже клюква. И тут же рядом начинается степь, покрытая скудным ковром невысоких трав.

Такие различия в характере растительности Кокчетавских гор и окружающей степи зависят отчасти от того, что над горной частью Борового выпадает почти в полтора раза больше осадков, чем над степной. Но главная причина богатства растительности горной зоны это своеобразие почв.

Как уже говорилось, продукты распада гранитов образуют рыхлую, хорошо дренирующуюся толщу. Вода не застаивается в верхних слоях такой почвы, уходит вглубь, унося с собой содержащиеся в грунте соли. Древесная растительность и особенно сосна не выносят почв со сколько-нибудь значительным содержанием солей, но зато сосна может расти на голых гранитных скалах, запуская корни вглубь трещин, или на почти чистых песках. Под пологом сосен поселяются тенелюбивые травы, мхи сплошным ковром покрывают землю. Отмирающие растения и толстый слой сосновых игл образуют перегной. В сырых условиях перегной выделяет в воду кислоты, которые еще больше выщелачивают остатки солей из поверхностного слоя почвы. В перегнойном горизонте появляется сероватый оттенок от мельчайших частиц оставшегося там кремнезема.

В северной тайге, очень богатой осадками, под верхним слоем почвы развивается сплошной слой белого, содержащего кремне-