

17-16

А.Д. ПАНДИАДИ

# БАРАБИНСКАЯ НИЗМЕННОСТЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
*Географической литературы*  
МОСКВА - 1959

*Под редакцией  
кандидата сельскохозяйственных наук  
П. Н. Прутовых*

## ПРЕДИСЛОВИЕ

С первых же лет установления советской власти в Сибири вопросы, связанные с развитием сельского хозяйства Барабинской низменности, неоднократно привлекали внимание партии и правительства.

В самые напряженные годы Великой Отечественной войны по указаниям товарища Сталина было принято решение о проведении в районах Барабы системы организационных и технических мероприятий, направленных на дальнейшее развитие здесь сельского хозяйства, на повышение его культуры и интенсивности.

Одним из наиболее крупных технических мероприятий, призванных обеспечить в Барабе улучшение агромелиоративного состояния сельскохозяйственных угодий и расширение кормовой базы, является осушение болот и заболоченных земель. В связи с этим правительство поручило Министерству сельского хозяйства СССР и Новосибирскому исполнительному Областному Совету депутатов трудящихся провести рекогносцировочное обследование и разработать схему мелиоративных и культур-технических мероприятий.

Специально созданной Барабинской экспедицией Министерства сельского хозяйства РСФСР при участии Почвенного института им. Докучаева и Западносибирского филиала Академии наук СССР, Всесоюзного и Северного научно-исследовательских институтов гидротехники и мелиорации, а также при участии ряда новосибирских научно-исследовательских и производственных организаций в период 1944—1948 гг. был выполнен целый комплекс изыскательских, научно-исследовательских и проектных работ.

Эти работы, произведенные под руководством автора и по программе, утвержденной МСХ РСФСР, охватили изучением следующий круг вопросов:

- 1) земельный фонд низменности и его использование;
- 2) история заселения Барабы и развития в ней сельского хозяйства, современное состояние сельскохозяйственного

производства и его организация в колхозах, совхозах и машинно-тракторных станциях;

3) промышленность, рыбное и лесное хозяйство, торфодобыча;

4) климатические условия и основные закономерности климата;

5) геологическое строение, геоморфология и гидрогеологические условия;

6) гидрографическая сеть, гидрологический режим и основные закономерности поверхностного стока;

7) условия почвообразования, характер и типы засоления почвенного покрова и закономерности их территориального размещения;

8) динамика и современное состояние растительного покрова;

9) болота и заболоченные земли (причины образования, типы, генезис, современное состояние, основные закономерности территориального размещения, технические особенности поверхности, методы мелиорации и освоения);

10) санитарное состояние населенных пунктов и источников водоснабжения;

11) транспорт (железные и автогужевые дороги, водные пути);

12) условия организации и осуществления строительных работ (местные строительные материалы, склады, мастерские, подъездные пути, возможности размещения рабочей силы и т. п.).

Полевыми обследованиями и изысканиями, а также последующей обработкой материалов руководили по вопросам: экономики народного хозяйства — А. К. Победоносцев (сбор материалов) и В. И. Гаврилов (обработка и обобщение); климата — Л. И. Колдомасов; водного хозяйства и мелиорации — С. К. Науман; геоботаники и изучения болот — М. С. Кузьмина; почвенного покрова и типов засоления почв — В. А. Ковда. Б. Ф. Петров, Н. И. Базилевич; топографии — П. С. Просвирин; геологического строения, геоморфологии и гидрогеологических особенностей — К. Н. Соколова и В. А. Николаев.

Организационное руководство работой экспедиции осуществлялось В. Н. Хрусталевым и Р. П. Спарро.

Помимо перечисленных работ, Главным управлением геодезии и картографии при Совете Министров СССР была выполнена аэрофотосъемка северной части низменности и составлены карты, на основе которых и производились все территориальные обследования, а Главным управлением гидрометслужбы при Совете Министров СССР была организована дополнительная сеть гидрометстанций и постов.

Полученные в итоге работы перечисленных организаций материалы являются первыми, освещавшими с такой подробностью природные и организационно-хозяйственные условия громадного района, имеющего большое народнохозяйственное значение. Ценность этих материалов, помимо их научно-познавательного значения, заключается в том, что они позволили наметить систему мероприятий, обеспечивающих целесообразное использование ресурсов Барабы в интересах нашей Родины.

Настоящая работа, целью которой является характеристика и анализ своеобразных природных и организационно-хозяйственных условий района, рассмотрение основных путей преобразования природного комплекса и определение возможных перспектив дальнейшего роста сельского хозяйства, составлена по материалам личных исследований автора, данным Барабинской экспедиции Министерства сельского хозяйства РСФСР и вышеуказанных институтов. Помимо этого, в работе использованы также и литературные материалы; поскольку она не преследует цели дать историю исследований Барабы, мы не считали необходимым и целесообразным подвергать специальному разбору и анализу высказывания и точки зрения отдельных авторов, а освещаем их объединенно и в степени, необходимой лишь для лучшего понимания излагаемых вопросов.

Многие положения, приводимые в работе, определились и выкристаллизовались в результате всестороннего и неоднократного обсуждения их всем коллективом ведущих специалистов экспедиции при деятельном участии работников Новосибирского обкома ВКП(б) и облисполкома, Новосибирского обводхоза, Почвенного института им. Докучаева АН СССР, Убинской опытно-мелиоративной станции, Сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева, Московского института инженеров водного хозяйства им. В. Р. Вильямса и Управления водного хозяйства Министерства сельского хозяйства РСФСР.

Успешная работа нашей экспедиции обязана большой моральной и практической поддержке, которую мы повседневно получали от партийных и советских организаций Новосибирской области.

Много сил и труда приложили многочисленные сотрудники экспедиции при проведении полевых обследований, многие трудности пришлось испытать нам всем за годы работы. Нередко приходилось работать и в лютые сибирские морозы и по пояс в болотах, по несколько дней не возвращаясь на базу. Эта книга является литературным обобщением результатов совместного труда большого коллектива.

За цennую помощь, оказанную при подготовке рукописи к печати, автор выражает искреннюю признательность П. Н. Протовых и И. С. Кувшинову, а также за сверку текста и таблиц — Э. И. Коган.

## ВВЕДЕНИЕ

Среди необозримых просторов Сибири, окаймленная с запада и юга отрогами Урала, Алтая и Саянов, раскинулась Западно-Сибирская низменность, примыкающая на востоке к Средне-Сибирскому плоскогорью и омываемая на севере водами Карского моря. Эта обширнейшая, почти плоская и очень слабо наклоненная к северу равнина простирается с севера на юг почти на 2 500 км и с востока на запад на 1 500 километров.

Удаленная от влияния теплых морских течений Атлантики и ничем не защищенная от вторжения холодных масс арктического воздуха, Западная Сибирь, по сравнению с Русской равниной, находится в более суровых климатических условиях. Континентальность климата в Западной Сибири оказывается сильнее, чем на Русской равнине, поэтому широтная зональность здесь проявляется более резко. Вместо широколиственных лесов и дубрав, характерных для лесостепной полосы европейской части Союза, в западносибирской лесостепи встречаются только березовые и березово-осиновые рощи, перелески и колки, переходящие к югу в отдельные небольшие куртины тонкого и чахлого березняка и осинника.

Уголь, железо, редкие металлы и другие полезные ископаемые, которыми так богаты недра Западной Сибири, долгие годы оставались без всякого использования. Более того, до Великой Октябрьской социалистической революции даже не были изучены их местонахождения, условия залегания и запасы.

Поставленная товарищем Сталиным задача создать в восточных районах страны второй (после юга) индустриальный центр явила мощным толчком, совершенно преобразовавшим хозяйство Западной Сибири. Гиганты metallurgии, угледобывающей и коксохимической промышленности, построенные в годы первых сталинских пятилеток и в последую-

щее время, превратили Западную Сибирь в один из наиболее крупных и передовых индустриальных районов Союза.

Различие природных условий в отдельных частях Западной Сибири, неравномерность ее заселения и хозяйственного использования территории, а также многонациональный состав населения привели к обособлению внутри низменности нескольких, сравнительно резко отличающихся друг от друга, экономических районов.

Один из наиболее крупных и имеющих большое народно-хозяйственное значение районов Западной Сибири охватывает переходную зону между таежными болотами севера и Кулундино-Ишимской степью и простирается от р. Обь на востоке до Иртыш-Тобольского водораздела на западе. Этот район, при общей равнинности рельефа в целом, характеризуется развитием грив, западин и блюдец; широким распространением засоленных и заболоченных земель, болот и озер; обширными площадями сенокосов и пастбищ; сравнительно небольшой залесенностью и отсутствием крупных лесных массивов, замещенных березово-осиновыми колками; малой плотностью населения; молочно-животноводческим направлением сельского хозяйства. Это район истары развитого животноводства, который был ранее и теперь является центром производства высококачественного сибирского масла.

Часть этого пространства, расположенная в Обь-Иртышском междуречье, известна в литературе и в народе под названиями — Барабы, Барабинской степи, Барабинского пространства (Жилинский), Барабинской лесостепи (Семенов-Тян-Шанский), Барабинской низменности (Панадиади).

Впервые Бараба была названа степью в одном из наказов Бориса Годунова сибирским воеводам. С тех пор этот термин (несмотря на неоднократные указания многих исследователей на его несоответствие действительному характеру района) получил широкое распространение.

В Барабе много болот, озер и лесов. Постановлениями партии и правительства здесь намечено проведение крупных осушительных работ. Все это вызывает закономерный вопрос — правильно ли продолжать называть Барабу степью, когда этим термином принято называть более или менее равнинные, сухие и безлесные пространства.

Нетрудно установить, что признак *бездесности и сухости* ни в целом к Барабе, ни к части ее, за исключением разве крайнего юга, не подходит. А раз это так, то следует сделать вывод, что термин «Барабинская степь» не отвечает действительному характеру района, является случайным и его следует заменить другим, более полно отображающим характер и генезис территории.

Учитывая все сказанное, а также имея в виду, что Бараба составляет часть Западно-Сибирской низменности, мы счи-

таем, что наиболее правильным и отвечающим характеру барабинского пространства названием является низменность, под которой понимаются части земной поверхности, характерные незначительной приподнятостью над уровнем моря (до 200 м), малыми колебаниями высот и слабыми уклонами.

Все эти признаки целиком применимы к Барабе.

Границы Барабинской низменности и ее площадь, приводимые в литературе и ведомственных материалах, хотя и определяются по-разному, но в целом подавляющее большинство авторов принимает их близкими к пониманию местных жителей, которые считают Барабой пространство между Васюганскими болотами на севере и Кулундинской степью на юге и между рекой Обь на востоке и Прииртышским увалом на западе.

Мы в дальнейшем будем понимать под Барабой пространство, контуры которого наиболее полно совпадают с границами, определяемыми аборигенами<sup>1</sup>.

Согласно этому Барабинская низменность с севера ограничена административной границей между Новосибирской и Томской областями, почти точно совпадающей с водоразделом между притоками рр. Обь и Иртыш; с востока — р. Обь; с юга — южными границами Коченевского, Чулымского, Каргатского, Доволенского, Здвинского, Чановского и Татарского районов Новосибирской области, совпадающих в основном с водоразделом между р. Карасук и рр. Чулым и Баган; с запада — административной границей между Новосибирской и Омской областями, проходящей вблизи Прииртышского увала.

Общая площадь территории Барабы в указанных границах составляет около 117 тыс. кв. км и превышает не только размеры многих областей Союза, но и ряда европейских государств.

Такие страны, как Бельгия (30 тыс. кв. км), Нидерланды (35 тыс. кв. км) и Дания (43 тыс. кв. км), могут все вместе разместиться в пределах Барабы.

До революции Барабинская низменность почти целиком входила в состав Кайнского уезда Томской губернии. После революции она в качестве Барабинского округа составляла часть Западно-Сибирского края.

В настоящее время Барабинская низменность делится на 17 административных районов и входит в состав Новосибирской области, занимая 65,5% ее территории.

Свообразие природных условий Барабы привлекало к себе внимание многих исследователей, начиная с 70-х гг. прошлого

столетия, о чем свидетельствует приводимая в книге библиография известных нам работ.

Однако до последних лет данных, характеризующих весь комплекс природных условий и экономических особенностей Барабинской низменности, не было. Этот пробел несколько восполнены исследования Барабинской экспедиции, результаты которых и легли в основу настоящей работы.

\* \* \*

Первые сведения о знакомстве русских с народами, населявшими Западную Сибирь, относятся к XI в., когда новгородские дружины совершили набеги на «югру» через северную часть Уральского хребта. В 1364 г. новгородские воеводы Александр Абакумович и Степан Ляпин «воевали на Оби». Более подробные сведения о населяющих Барабу народностях и племенах<sup>1</sup> относятся к периоду походов Ермака. Присоединение Барабы к России произошло в конце XVI столетия. В 1595 г. тарский воевода Андрей Елецкий «учредил поход» на Барабу, поручив все войска, состоявшие из 483 человек, письменному голове Доможирову, который в два года присоединил к России как западную, так и восточную Барабу.

В этот период и примерно до середины XVIII в. коренное население Барабы было малочисленным и занималось преимущественно скотоводством, охотой, пушным промыслом и рыболовством. Влияние русской администрации ограничивалось, по существу, только сбором ясака.

Для охраны местных жителей от опустошительных набегов калмыков и киргизов были построены казачьи поселения — форпости. В 1722 г. в устье р. Тартас — Усть-таргасский форпост (сохранившийся и поныне под названием Старый Тартас), Кайнский (ныне гор. Куйбышев), на р. Омь, и Каргатский форпост, на р. Каргат, называемый так и до сих пор.

По мере роста экономического значения Западной Сибири необходимо было обеспечить более быструю и тесную связь центра с сибирскими городами, которые осуществляли административное управление этим громадным краем; нужно было снабжать эти города хлебом и солью, а также обеспечить безопасность перевозок пушнины. Все это послужило причиной продления Московского тракта вначале за Урал, а затем и в Сибирь.

Создание Сибирского тракта явилось одним из толчков, значительно усилившим заселение Барабы. Так, в 1746 г. правительственным распоряжением от 24 сентября приказывалось: «на проезжем пути из Тары в Томск поставить зимовки,

<sup>1</sup> В то время Барабу населяли кочевые татарские и ногайские племена, а также имелись редкие разбросанные поселения остыков (хантов) и ноголов (манси).

<sup>1</sup> Незначительная часть территории низменности (около 10%) выходит за пределы описываемого нами района.

на которых крестьяне ведомства Томского и Кузнецкого гоиньбу отправляли бы». Во исполнение этого приказа было создано 5 зимовок, из которых две — Аятошинское и Убинское, находились в Барабе.

Но все же попытки заселить придорожную полосу за счет населения Урала и Сибири не принесли ощутимых результатов; в связи с этим в 1760 г. был издан сенатский указ о приеме на поселение в Сибирь вообще и в Барабу, в частности, помещичьих крестьян с «зачетом их за рекрут». После этого указа заселение Барабы стало проходить интенсивнее, тем более что к этому же времени относится и ряд распоряжений о высылке в Сибирь беглых крестьян и «воров». К концу 80-х гг. XVIII в. в Барабе вдоль тракта насчитывалось уже около 30 населенных пунктов, подавляющее большинство которых существует и поныне.

Главным занятием населения этих деревень и сел были извоз (гоиньба), ремонт тракта, охота и рыболовство. Сельское хозяйство в первые годы колонизации было развито слабо и носило подсобный характер. Посевы главным образом яровых фуражных культур производились на выжженных и расчищенных из-под леса небольших участках. Большие и свободные просторы лугов способствовали развитию здесь животноводства.

Административный и полицейский произвол, бесправное положение «инородцев» — татар и других народностей, заселявших Барабу, и безвыходное положение подавляющего большинства переселенцев и особенно ссыльных — способствовали быстрому развитию здесь кулачества, захватившего в свои руки основную массу перевозок. Кулаки, располагая громадными обозами, достигавшими нередко ста и более подвод, занимались также и торговлей. Соль, боеприпасы для охоты, необходимые населению промышленные товары можно было достать только у них. Они же являлись и основными покупателями пушнины, дичи и рыбы.

Все это приводило к тому, что кулаки превращались в полновластных хозяев не только отдельных деревень, но и целых волостей. Основная масса населения находилась в неоплатной кабале и полной зависимости от кулаков и торговцев, которые в своем стремлении к личной наживе преследовали только одну цель — получить наибольшую прибыль во что бы то ни стало.

Развитие пароходства на реках Западной Сибири в 70—80 гг. прошлого столетия снизило потребность в гужевом транспорте и привело к быстрому уменьшению доходности извозного промысла. А это не могло не сказаться и на сельском хозяйстве Западно-Сибирской низменности.

В районах, прилегающих к судоходным рекам, взамен овса и других фуражных культур стали внедряться пшеница и

ржанье, которые перерабатывались на муку и шли для снабжения городов и воинских гарнизонов на Востоке. В районах же, удаленных от судоходных рек, и особенно в Барабе, где было много свободных лугов, начало быстро развиваться животноводство.

Характерными особенностями барабинского животноводства на первых этапах его развития были экстенсивность и необеспеченность кормами в зимний период. Следуя примеру кочевых и полукочевых татар, русские переселенцы в Барабе не заготавливали летом достаточного количества сена, считая, что скот и зимой продержится на подножном корму, тем более что основная масса скота скупалась обычно к осени прасолами. В годы же с большими снегопадами огромное количество скота, и особенно молодняка, погибало от бескорнизы, что разоряло основную массу крестьян и приводило к еще большей закабаленности их кулаками и скотопромышленниками.

Страшным бичом животноводства Сибири, и особенно Барабы, были чума и сибирская язва, уничтожавшие почти ежегодно немалое количество скота. Распространению этих эпизоотий, кроме плохого питания скота, способствовало также отсутствие каких бы то ни было ветеринарно-санитарных мероприятий.

Кожи павших животных снимались и шли в продажу, далеко разнося заразу, трупы их оставались в поле или зарывались вблизи источников питьевой воды, а приглашавшиеся для лечения скота знахари обыкновенно собирали весь здоровый и больной скот в один табун для производства над ним своих «целительных» приемов.

Особенно распространена в Барабе была сибирская язва, которая, в отличие от чумы, приносимой гуртами скота, пригоняемыми из Средней Азии, интенсивно развивалась в районах с болотистой и торфяной почвой.

Нездоровий климат, обилие болот, затруднявших доступ к плодородным землям, тучи мошек, комаров и водов, недостаток пресной питьевой воды, сибирская язва, косившая не только скот, но и людей, и, наконец, довольно скептическое отношение к своему краю старожилов — все это отталкивало переселенцев, которые, минуя Барабу, двигались далее на восток или селились в Кулундинской степи и предгорьях Алтая.

Край с большими просторами свободных плодородных земель, неисчерпаемыми запасами пушнины и рыбы, край, о котором В. В. Докучаев (1882) говорил: «За Карасуком, по направлению к Чанам, располагаются беспредельные луговые равнины, благородные кормовые травы которых, перемешанные с множеством цветов, были выше колен... Еще характернее, еще роскошнее та растительность, какую встретил Мид-

дендорф на северных и восточных окраинах Барабы. Низменность Омской степи (речь идет о бассейне р. Омь.—А. П.) поразительна необыкновенно пышной растительностью своих трав и злаков, свидетельствующих об исполинской силе природы... К приведенным фактам удивительного плодородия Барабы прибавим еще, что здесь на первобытной почве, при благоприятных обстоятельствах рождается 30-е и 40-е зерно, с десятины получается до 225 пудов ржи и еще более овса»—край этот оставался мало заселенным (в 1893 г. общее число населения составляло всего 127 тыс. чел.) и трудно доступным для человека «благодаря обилию болотных пространств, занимающих почти половину всей площади Барабы (до 4 млн. десятин) и в естественном состоянии не только совершенно непригодных для какой-либо сельскохозяйственной культуры, но и затрудняющих доступ к имеющимся удобным землям» (Жилинский, 1907).

В конце XIX в. интенсивное развитие русского капитализма, стремление его закрепить за собой позиции на Тихом океане и усиленная колонизация Дальнего Востока — вызвали необходимость постройки Транссибирской железной дороги. Эксплоатация и обслуживание этой магистрали были немыслимы в условиях необжитой местности, что вынудило царское правительство принять меры к массовому переселению крестьян из центральных губерний в Сибирь. Проводя это переселение, правительство надеялось также покончить с недовольством крестьян и аграрной перенаселенностью, созданной отменой крепостного права. Массовое заселение и хозяйственное освоение Барабинской низменности и было связано с постройкой Сибирской железной дороги. Голод 1891—1892 гг. еще более усилил поток переселенцев в Сибирь.

Однако размещение в Барабинской низменности значительных контингентов переселенцев являлось невозможным без предварительного осушения болот, постройки дорог и мостов.

В связи с этим в 1895 г. была организована специальная экспедиция по осушению болот и заболоченных земель, прилегающих к железнодорожной магистрали, возглавленная одним из основоположников русской мелиорации И. И. Жилинским.

Осушительные работы, начатые в Кошкобинском займище, вблизи селения Жаргонское (ныне Карагатского района), на сравнительно небольшой площади в 2 300 га, дали вполне благоприятные результаты. В дальнейшем эти работы были продолжены в больших масштабах в границах: между р. Омь, оз. Убинское, р. Карагат и оз. Чаны, а затем стали распространяться на юг, по рр. Чулым и Карагат и на север — в бассейнах рр. Омь, Тара и Тартас. Протяженность канализационной сети, проложенной экспедицией Жилинского в период с 1895 по

1915 г., составила 3 172 километра. Кроме того, было построено около 500 мостов, а также проложены дороги и гати.

Постройка этой сети обеспечивала сброс болотных вод и создала условия для заселения и введения в хозяйственный оборот до 1 млн. га пашни, сенокосов и пастбищ.

Таким образом, основное и решающее значение проведенных экспедицией Жилинского мелиоративных работ состояло не столько в подготовке болот под сельскохозяйственное использование, сколько в открытии доступа к обширным плодородным землям, которыми так богата Барабинская низменность.

С конца XIX в. Бараба быстро заселяется, и за первые десятилетия текущего столетия ее население возрастает более чем в два раза.

Громадные пространства естественных кормовых угодий как бы ждали своего использования. И если в Ишимской и Кулундинской степях главной отраслью сельского хозяйства являлось земледелие, то основу сельского хозяйства Барабинской низменности составляло животноводство, развитие которого за те годы характеризуется следующими данными:

Таблица I

Годы	Лошади		Крупн. рогатый скот		Овцы и козы		Свинья	
	тыс. гол.	%	тыс. гол.	%	тыс. гол.	%	тыс. гол.	%
1895	45,0	100	57,5	100	70,9	100	6,7	100
1905	41,6	92	78,2	136	78,3	110	9,3	140
1913	89,0	198	132,4	230	116,5	164	27,8	412

Наряду с увеличением общего поголовья скота увеличивается относительная плотность его и продуктивность. Так, количество крупного рогатого скота на 100 га пашни за период с 1895 г. по 1916 г. достигло 160 голов против 59, насчитывающихся в среднем по России в целом, при этом количество коров в Барабе составляло 89 голов на 100 га против 25 голов в среднем по России.

Отсутствие удобных путей для перевозки малотранспортабельных хлебных грузов на Урал и в Европейскую Россию и широкие возможности развития животноводства в Барабе явились причиной того, что «задолго до открытия Сибирской железной дороги в западных округах Сибири начала завоевывать свое место молочная продукция в виде топленого масла» (Брусницын, 1930), а это, со своей стороны, еще более стимулировало развитие молочного животноводства.

С постройкой железной дороги, наряду с производством топленого начинает бурно развиваться и производство сливочного масла, которое вывозится как на внутренние рынки центральной России, так и за границу.

Политика царского правительства, всячески преграждавшая выход сибирскому хлебу (Челябинский переломный тариф<sup>1</sup>) на европейские рынки, где он был опасным конкурентом помещичьему хлебу центральной России и Украины, и в то же время поощрявшая вывоз масла, также способствовала развитию маслоделия в Сибири.

Важнейшее значение при этом имела и незначительность транспортных расходов, благоприятствующая вывозу масла. По данным железнодорожной статистики, транспортные расходы на расстояние в 1 000 км составляли — при вывозе дров — 57% их рыночной стоимости, овса — 33%, ржи — 29%. пшеницы — 20%, а топленого масла всего — 1,2%.

Таким образом, топленое масло, будучи само по себе более ценным продуктом, одновременно было при дальних перевозках и наиболее транспортабельным.

Все это способствовало интенсивному и бурному развитию в Барабинской низменности маслодельной промышленности, рост которой сопровождался таким же ажиотажем, какой наблюдался, по словам ряда исследователей Сибири, при открытии новых золотых россыпей. Возникнув в 1896 г., маслодельная промышленность насчитывала в 1897 г. 13, а в 1902 г. уже 460 «маслозаводов», которые и по внешнему виду, и по техническому оснащению нельзя было считать заводами даже по тому времени. Это в большинстве своем были мелкие хибарки, ютившиеся на задворках крестьянских усадеб, находящиеся в чрезвычайно антисанитарных условиях. Вот как, например, описывает общее положение маслоделия в Кайнском округе, который охватывал около 2/3 Барабы в современных границах, управляющий Александрийской сельскохозяйственной фермой в отчете за 1899 год.

«Приготовление сливочного масла для экспорта за границу продолжает развиваться с лихорадочной поспешностью. Фирмы, торгующие принадлежностями молочного хозяйства, не могут наготовиться сепараторов и посуды на многочисленных новых предпринимателей.

Вместе с увеличением количества предпринимателей раз-

<sup>1</sup> Для повышения цены на сибирский хлеб, вывозившийся по железной дороге на европейские рынки, был заведен порядок, по которому отправитель зерна оплачивал его перевозку из тарифа, определяемого не по общему расстоянию — станция отправления — станция назначения, а по двум расстояниям — станция отправления — ст. Челябинск, ст. Челябинск — ст. назначения. Такое исчисление стоимости перевозок значительно повышало провозную плату и затрудняло конкуренцию сибирских хлеботорговцев с помещиками европейской части России.

вилась конкуренция между ними, вследствие чего цены на молоко возросли до 45 коп. за пуд...»

«...Нельзя сказать, чтобы, развиваясь количеством, маслоделие развивалось и качественно. Большинство заводов, поставленные в очень тесных помещениях — амбара, разных постройках, — содержатся грязно, случалось, что глина с покрытого от сырости плесенью потолка падала в масло. В мастерских чувствуется такой недостаток, что на многих заводах их заменяют простые рабочие, проработавшие всего несколько месяцев с мастером на заводе».

Несмотря на такие условия производство товарного масла с 1898 по 1913 г. увеличилось более чем в 7 раз, развиваясь по отдельным годам следующим образом (табл. 2).

Таблица 2

Годы	1898	1900	1905	1910	1913
тыс.	17	64,2	68,5	103,3	122,0
%	100	380	403	608	718

Барабинское масло вышло на широкий рынок и заняло значительное место в общем экспорте масла дореволюционной России. С 1908 по 1913 г. Россия занимала в мировом экспорте масла 19%, в том числе на долю Западной Сибири в целом приходилось 16,5 и Барабы 10—11,5%.

Рост количества маслозаводов и увеличение производства товарного масла в Барабинской низменности «...не оставляют никакого сомнения в громадном развитии этого особого вида торгового земледелия. Рост капитализма и здесь сопровождался преобразованием рутинной техники... Главное преобразование состояло в том, что «исконное» отстаивание сливок заменено отделением сливок посредством центробежных машин (сепараторов)»<sup>1</sup>.

Одновременно с развитием животноводства шло и расширение посевых площадей, главным образом зерновых культур, что наглядно показывают следующие цифры (в тыс. га):

1895—42,9—100%  
1905—52,2—121,3%

Бичом барабинского земледелия, не меньшим, чем чума и сибирская язва в животноводстве, являлись крайняя неустойчивость урожаев и сравнительно часто повторяющиеся неурожайные годы. За два десятилетия (1896—1915 гг.) урожай озимой ржи девять раз был ниже среднего, составлявшего за этот период около 7 ц с га, причем в течение двух лет подряд (1900 и 1901) недород был катастрофическим.

Если даже в годы с нормальным урожаем, как свидетель-

<sup>1</sup> В. И. Ленин. Развитие капитализма в России. Госполитиздат, 1950 г., стр. 220.

ствует Беляевский (1907), у доброй половины крестьян не хватало своего хлеба до нового урожая и они находились в неоплатном долгу у кулаков, в годы недородов основная масса крестьян не только «проедала» скот, доходя до продажи по следней коровы и лошади, но и попадала, по существу, ккрепостную кабалу к кулакам и скотопромышленникам.

Основной причиной неустойчивой урожайности в Барабе были низкая и примитивная агротехника и залежно-переложная система, сохранившаяся еще со времен малой заселенности. По мере заселения Барабы площади залежей все более и более сокращались, удельный вес их снижался, а срок отдыха укорачивался. Все это приводило к тому, что залежь все менее и менее становилась средством восстановления плодородия почвы, в то время как восстановление его в условиях Барабы, почвы которой, как говорил еще В. В. Докучаев (1882), относятся к категории «не богатых, а тароватых», быстро выхвачиваемых, особенно было необходимо.

Неустойчивость урожая приводила к резкому колебанию в размерах посевных площадей, которые в отдельные годы за время с 1896 по 1916 г. колебались в пределах от 71,7% до 242,7% от средней посевной площади за этот период. Агроном-экономист Барабинской экспедиции С. А. Жданович, исследуя динамику посевных площадей в Барабе за дореволюционный период, отмечает, что годы высокой урожайности соответствуют периодам относительно незначительных размеров посевных площадей и, наоборот, сильные неурожаи 1900—1901 гг. и 1911 г. следуют за годами быстрого расширения посевных площадей. Такая взаимозависимость объясняется тем, что усиленное расширение посевных площадей происходило за счет сокращения парового клина и залежей, в результате чего земли быстро засорялись, распылялись и истощались. И достаточно было в этих условиях хотя бы кратковременной неблагоприятной метеорологической обстановки, чтобы урожай резко снизился. Такая система сельского хозяйстваineизбежно вела к его деградации.

В период первой мировой войны в хозяйстве Барабинской низменности произошли значительные изменения. Ослабление связей с внешним рынком, на который шел основной продукт сельскохозяйственного производства Барабы — масло, а равно ослабление транспортных и торговых связей внутри страны привели к общему снижению товарности молочного животноводства и в особенности к уменьшению производства масла. Поголовье скота значительно сократилось, посевные площади также уменьшились.

Несмотря на увеличение посевных площадей и поголовья скота, которое началось с первых же лет после Великой Октябрьской социалистической революции и особенно после

окончания в Сибири гражданской войны, производство товарного масла и зерна не только не увеличилось, но неуклонно падало. Это было вызвано тем, «что дробление крупных товарных хозяйств в деревне на мелкие хозяйства, а мелких на мельчайшие, начавшееся в 1918 году, все еще продолжается, что мелкое и мельчайшее крестьянское хозяйство становится полукультуральным хозяйством...»<sup>1</sup>.

Коренным образом изменились условия сельскохозяйственного производства только с организацией колхозов и совхозов. Вместо 108,7 тыс. мелких, раздробленных хозяйств в Барабе было организовано немногим более тысячи колхозов, которые по количеству земли почти в три раза, а по количеству продуктивного скота более чем в три раза превышали размеры среднего колхоза по СССР.

Помимо колхозов, на землях Госфонда было создано более 40 молочно-мясных совхозов, которые по количеству имеющегося у них скота являются наиболее крупными в Союзе.

Оснащение колхозов и совхозов современными машинами, а также создание в Барабе машинно-тракторных станций позволили резко расширить объем сельскохозяйственного производства.

С 1929 г. на базе колхозов и совхозов началось неуклонное увеличение посевных площадей, которые к 1942 г. уже более чем в два раза превышали посевные площади 1928 года.

Таким образом, только в условиях социалистического производства обширные площади пахотнопригодных земель Барабинской низменности могли быть обращены на службу народному хозяйству страны, и Бараба впервые за годы своего существования начала давать стране значительное количество товарного хлеба.

Так, если в 1926 г. хлебные излишки в районах Барабы не превышали 100 тыс. тонн, то в 1940 г. заготовка хлеба достигла здесь 195 тыс. тонн, или увеличилась почти в два раза.

Однако, несмотря на эти успехи, качественные показатели земледелия в Барабинской низменности в довоенные годы продолжали оставаться на низком уровне. Одностороннее зерновое направление полеводства (более 90% посевных площадей под зерновыми культурами), преобладание отсталой залежно-паровой системы, отсутствие травосеяния — вели к быстрому истощению естественного плодородия почв и их засорению.

Более интенсивное использование пахотнопригодных земель Барабы требовало коренной перестройки залежно-паровой системы и скорейшего внедрения травопольной системы земледелия, обеспечивающей не только восстановление первоначального плодородия почвы, но и прогрессивное увеличение его.

<sup>1</sup> История ВКП(б). Краткий курс, М., 1938, стр. 273—274.

В послевоенные годы в земледелии Барабы достигнуты существенные успехи — посевые площади увеличились, осваиваются травопольные севообороты, заметно улучшилась агротехника, сократились сроки выполнения основных сельскохозяйственных работ. В результате повысилась урожайность сельскохозяйственных культур, колхозы и совхозы низменности за последние годы не только выполняют, но и перевыполняют план сдачи хлеба государству.

В развитии животноводства Барабинской низменности с организацией колхозов и совхозов также произошли большие изменения. Уже с 1933 г. поголовье всех видов продуктивного скота в колхозах Барабы начало быстро увеличиваться (несмотря на значительный ущерб, нанесенный кулаками в начальный период коллективизации). Животноводство в колхозах и совхозах Барабы становится главной отраслью сельскохозяйственного производства.

Большое количество скота в колхозах Барабы вызвало потребность в создании новых форм организации социалистического животноводства, поэтому не случайно, что именно Бараба стала родиной колхозных товарных животноводческих ферм.

Первая в Союзе товарная животноводческая ферма была создана в колхозе «Красные орлы» Иткульского сельсовета Чулымского района (П. Н. Прутовых, 1948).

Социалистические формы организации животноводства сразу же сказались на результатах его развития. К 1941 г. каждый колхоз Барабинской низменности в среднем имел по 4 товарных животноводческих фермы, причем эти фермы были наиболее крупными в стране. Так, в 1939 г. на 1 ферму крупного рогатого скота в Барабе приходилось более 100 коров и нетелей, что в 4 раза превышало средний размер фермы в Союзе. Коренное изменение условий содержания и кормления скота намного повысило его продуктивность. Многие колхозы значительно перевыполнили установленные для них планы сдачи молока и мяса государству. Однако за годы войны поголовье скота в колхозах и совхозах Барабы сократилось.

Начиная с 1945 г., поголовье общественного скота опять начинает увеличиваться; особенно резкое увеличение отмечается после февральского пленума ЦК ВКП(б) (1947) и постановления ЦК ВКП(б) и Совета Министров СССР «О трехлетнем плане развития общественного животноводства в колхозах и совхозах». Многие колхозы и совхозы установленный для них план развития общественного скота выполнили досрочно. Наряду с ростом поголовья скота в послевоенные годы увеличивается и продуктивность животноводства. Так, например, в 1949 г. средний годовой убой на фуражную корову в колхозах увеличился более чем на 25%, а в совхозах почти в два раза, по сравнению с 1940 годом.

Особенно большие изменения в экономике барабинских колхозов произошли за последние годы, в итоге их укрупнения. Значительно увеличились размеры основных средств и количество трудоспособных, что позволяет колхозникам Барабы совсем по-иному решать стоящие перед ними хозяйствственные задачи.

На базе молочного животноводства в Барабинской низменности за годы сталинских пятилеток создана передовая в оборудованная современными машинами маслодельно-сыроваренная промышленность. Взамен мелких, плохо оборудованных «молоканок» (местное название бывших масло-« заводов»), созданы крупные механизированные предприятия, где производство масла осуществляется небольшим количеством рабочих и при соблюдении исключительно строгого санитарного режима. Помимо этих крупных заводов, построено свыше двухсот более мелких. В 1950 г. маслодельная промышленность Барабы дала 64,5% масла, произведенного всеми заводами Новосибирской области, т. е. около 17% выработанного заводами всей Сибири<sup>1</sup>.

Второе место в промышленности Барабы занимает рыбное хозяйство, которое особенно сильно развилось за время войны. В лучшие годы в водоемах низменности вылавливается до 150 тыс. рыбы, которая перерабатывается на 3 рыбзаводах — Барабинском, Убинском и Новосибирском. Однако следует отметить, что развитие рыбной промышленности еще отстает от имеющихся здесь возможностей.

Несмотря на богатые природные ресурсы, слабо еще развиты лесная и торфяная промышленность и охотничий промысел.

Резюмируя, можно сказать, что экономика Барабы характеризуется значительным развитием молочного животноводства и производства зерна, широкой сетью высокопроизводительных маслодельно-сыроваренных заводов, сравнительно развитой местной рыбной промышленностью и пока еще слабым использованием лесных и торфяных ресурсов.

\* \* \*

Придавая большое значение развитию в районах Барабы сельского хозяйства и особенно развитию животноводства и маслоделия, партия и правительство за последние годы приняли ряд постановлений, направленных на укрепление и дальнейшее расширение сельского хозяйства в колхозах и совхозах Барабы и на преобразование природных условий низменности.

<sup>1</sup> Бараба (по данным 1950 г.) дает около 2,5% масла, вырабатываемого в Союзе, в то время как ее сельхозугодья занимают немногим больше 1% площади сельхозугодий СССР.

Правительство установило, что основной отраслью сельскохозяйственного производства в районах Барабы должно быть молочное животноводство, специализирующееся на производстве масла и сыра.

Основное внимание местных органов власти и колхозов партия и правительство сосредоточили на повышении культуры земледелия и животноводства, улучшении системы агротехники, своевременном и высококачественном выполнении всех сельскохозяйственных работ и создании прочной кормовой базы.

Закаленные суворой природой, блестящие снайперы и пластины, сибиряки, среди которых немало было и барабинцев, с честью выполнили свой гражданский и патриотический долг перед любимой матерью-родиной во время Великой Отечественной войны. С такой же настойчивостью и героизмом работают колхозники и рабочие совхозов Барабы в сельском хозяйстве. Ни обилие болот, ни тучи комаров, слепней и мошкы, ни бездорожье, ни морозы и бураны — ничто не останавливает их. Следует признать, что в Союзе мало подобных районов, где труженикам сельского хозяйства приходится преодолевать такие трудности, как в Барабе.

Вот почему правительство признало необходимым проведение здесь большого объема осушительных работ. Осуществление их улучшит условия жизни населения, облегчит условия труда и позволит работникам сельского хозяйства Барабы в несколько раз увеличить производство молока, масла, мяса, зерна и других продуктов питания, а также сырья для промышленности.

## Часть 1. ПРИРОДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БАРАБИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

### Глава 1. ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ЛАНДШАФТА, ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И ГЕОМОРФОЛОГИИ

#### ЛАНДШАФТ

Современный ландшафт низменности, изменяющийся от таежно-болотного на севере до степного на юге, отображает все своеобразие предшествующего процесса ее формирования и развития.

В настоящее время Барабинская низменность представляет собой замкнутую двуступенчатую котловину (Панадиади, 1947). Равнинная в целом поверхность котловины местами исхолмлена пологими водораздельными увалами или более отчетливо выраженными, сравнительно узкими гравиями. Местами она испещрена крупными и мелкими озерами и заболоченными западинами.

Барабе свойственны, в основном, плоский, платообразный характер и слабая выраженность в рельефе водоразделов (см. рис. I, карта-вкладка в конце книги). Речные долины почти не разработаны, за исключением только притоков р. Обь и некоторых северных рек, впадающих в р. Иртыш.

Хотя общий наклон Барабинской котловины и не имеет яркой выраженности, но, следуя общему направлению течения рек, его обычно принимают с северо-востока на юго-запад.

Пониженная первая ступень котловины, ограниченная горизонталью 110—120 м, охватывает большую западную часть низменности и, выходя на западе и юге за границы Барабы, примыкает к р. Иртыш, отделяясь от нее широким прирусловым валом высотой 10—15 метров. Ширина вала по подошве колеблется от 5 до 10 км, достигая местами 15 и более километров. Этот вал на протяжении свыше 500 км только в двух местах прорезан рр. Омь и Тарой, по которым и происходит основной поверхностный сток с территории Барабы.

Вторая повышенная ступень имеет отметки порядка 120—150 м и занимает наиболее возвышенную водораздельную часть низменности — Обско-Иртышское водораздельное про-

странство; эта ступень ограничивает Барабу с севера и оконтуривает ее на востоке в меридиональном направлении. Водораздел образован широкими и распластанными пологими увалами, ширина которых по подошве колеблется от 10 до 40 и более километров. Наивысших отметок, превышающих 200 м, водораздел достигает в юго-восточной части Барабы, где он образует повышение, известное под названием Приобского плато. В северном и северо-западном направлениях водораздел теряет свою выраженность, и отметки его постепенно снижаются, достигая в районе истоков рр. Тартаса и Тары 135—140 метров.

Обширные массивы болот и заболоченных лесов занимают северную часть водоразделя. Южная часть менее заболочена.

По характеру рельефа Барабинская низменность делится на две зоны: равнинную, куда входит северная часть Барабы, и гривно-котловинную, охватывающую центральную и южную ее части.

В северо-западной и северной частях равнинной зоны (бассейн р. Тары), благодаря значительному количеству глубоко врезанных речек и ручьев<sup>1</sup>, приречные пространства хорошо дренированы и заняты пахотными и кормовыми угодьями.

По мере продвижения к востоку пересеченность рельефа и дренированность территории снижаются, и в восточной части рельеф приобретает равнинно-западинный характер с большим развитием плоских котловин и блюдец, распространенных как по водоразделам, так и по склонам. Размер этих западин и блюдец по глубине и в плане различен и колеблется от мелких, в несколько десятков квадратных метров, до очень крупных, с площадью в несколько гектаров. В подавляющем большинстве случаев они заболочены.

Основу растительного фона этой части Барабы составляют высокоствольные (березово-осиновые) леса, большей частью заболоченные, и инициальные болота, занимающие громадные пространства. Негустые и сравнительно светлые, эти леса производят на путника угнетающее впечатление большим количеством мертвых деревьев, упавших стволов и ветвей, заросших густым кустарником ивы, черной смородины и вейника и почти полным безмолвием из-за отсутствия певчих птиц. Только изредка здесь можно услышать стук дятла да карканье ворон, а в сумерки хлопанье крыльев совы. Это гнетущее впечатление усиливается громадным количеством комаров, оводов и слепней, которые ни на один миг не дают покоя ни людям, ни животным.

Сельскохозяйственные угодья, удельный вес которых здесь едва достигает 10—15%, размещаются либо вдоль рек, либо небольшими отдельными участками на вырубках и лесных полянах. Нераспаханные лесные поляны, покрытые густыми

<sup>1</sup> Протяженность их достигает здесь 0,16 км на 1 кв. км территории.

зарослями красного клевера, тимофеевки, вейника и других трав, высота которых нередко достигает 1,5 м, являются прекрасными и высокопродуктивными сенокосными угодьями и пастбищами. Использование этих полян затрудняется невозможностью широкого применения механизированного сенокосения. Превращенные в пашни, они засеваются, главным образом, овсом и рожью, хотя нередко можно встретить и пшеницу. Посевам на лесных полянах сильно вредит засоренность тростником, что вызывается большой влажностью почвы. Особенно резко бросается в глаза тростник на посевах овса и пшеницы, которые значительно ниже его высоты.

Зона гривно-котловинного рельефа охватывает большую часть территории низменности. Она отличается развитием здесь типичных для Западной Сибири грив, вытянутых, в основном, с северо-востока на юго-запад; в том же примерно направлении меняются их характер и размеры. В центральной части Барабы обычны крупные гривы, имеющие протяжение в несколько десятков километров и возвышающиеся над окружающей местностью на 10 и более метров. По мере продвижения к западу и юго-западу размеры их уменьшаются, и здесь обычно развиты мелкие, но частые гривы, протяжением до 2—3 км, а нередко меньше километра. Эти гривы возвышаются над окружающей местностью на 2—3 м и только в редких случаях до 5 метров.

Межгривные понижения имеют вытянутую форму различных размеров и различной выпукленности. Одни из них замкнуты и бессточны, другие соединены друг с другом, что создает более благоприятные условия для стока вод, который происходит либо в течение всего года, либо только периодически — весной и в дождливое время. Независимо от проточности все межгривные понижения заболочены, либо избыточно увлажнены. Водный режим их определяется районом расположения и величиной площади водосбора, с которой вода стекает в то или иное понижение.

Все реки этой зоны (которых, кстати сказать, значительно меньше, чем в северной равнинной зоне) приурочены к межгривным понижениям. Они протекают в неразработанных долинах и часто пересекают озеровидные расширения — займища, которые обычно заболочены и большую часть лета бывают затоплены водой. Большинство займищ представляет собой низинные закочкаренные болота, заросшие тростником, осокой и светлухой. Среди них пятнами встречаются верховые сфагновые болота-рямы, покрытые мелкой сосной и бересой.

Растительный покров в центральной и южной Барабе составляет многочисленные колки, разбросанные небольшими рощами по всей территории, и луговые травы. Все повышения на гривах между колками заняты пашнями и кормовыми угодьями. Удельный вес сельскохозяйственных угодий в этой

части Барабы значительно больший, чем на севере, и поля здесь более крупных размеров. В растительном покрове лугов много галофитных видов (светлуха, шелковица и др.). В пересыхающих понижениях и вдоль дорог — солянки. Нередко летом можно встретить участки значительных размеров, покрытые выцветами солей.

По мере продвижения к югу участие древесной растительности в формировании пейзажа снижается, и все большую роль начинают играть полевые культуры и луговые травы, к которым в южной Барабе присоединяются также и степные виды трав.

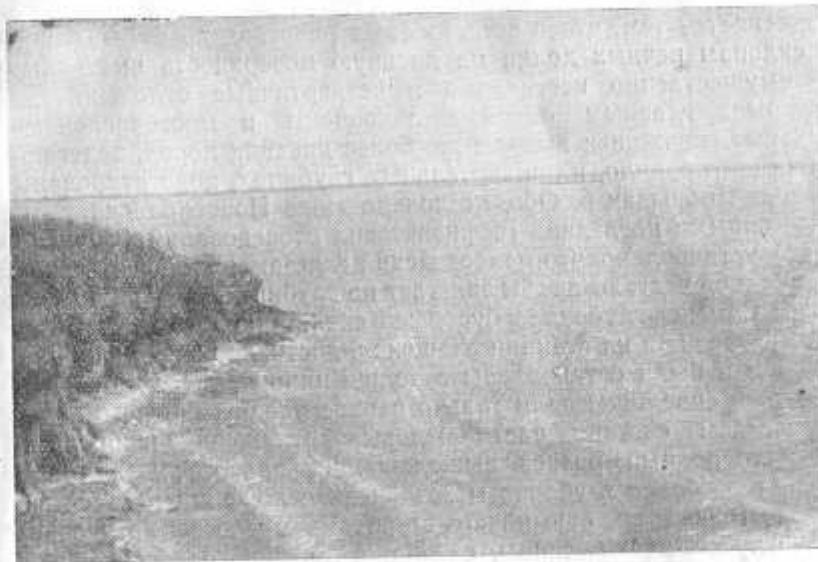
Характерным элементом барабинского ландшафта являются многочисленные болота, занимающие более трети территории низменности, и озера. Как те, так и другие сильно различаются по своим размерам: кроме громадных болотных массивов, площадь которых превышает сотни квадратных километров, немалое распространение имеют болота площадью в несколько гектаров, а наряду с озером Чаны, водное зеркало которого более 2 000 кв. км, есть много озер площадью до 1—2 гектаров.

Крайне неравномерное и, на первый взгляд, хаотическое распределение болот и озер по территории Барабы на самом деле полностью и закономерно отображает характер строения рельефа поверхности в разных частях низменности.

В зоне плоского, слабо выраженного рельефа наибольшее развитие имеют болота, которые, занимая здесь водоразделы и склоны, нередко достигают значительных размеров; озера в этих районах, как правило, небольшие и встречаются редко, главным образом среди болот. Зоне же с явно выраженным гривным и котловинным рельефом свойственно преобладание озер с площадью нередко громадных размеров (Чаны, Убинское, Сартлан и др.). Озера обычно приурочены к межгривным, слабо выраженным понижениям или котловинам. В межгривных понижениях они располагаются изолированно либо цепочками, соединенными друг с другом протоками. Болота здесь занимают лишь отдельные понижения рельефа, водоразделы же и склоны почти совершенно не заболочены. Болота этой части Барабы отличаются от болот, описанных выше, несравненно более мелкими размерами отдельных массивов.

Исключение в подобной закономерности распределения болот и озер составляет лишь западная часть низменности, где, несмотря на равнинный характер местности, в ландшафте явно преобладают озера.

Площадь, занятая лесами и кустарниками, почти равна площади болот. В северных районах леса почти в равной мере покрывают как суходолы, так и болота. По мере продвижения к югу лесная растительность отступает на повышения, и в ландшафте начинают преобладать элементы, свойственные вначале лесостепной, а потом и степной зонам. Увеличивается



Озеро Убинское.

площадь пахотных, сенокосных и пастбищных земель. Растут иллюционы солонцов и солончаков.

Обобщая сказанное, основные черты ландшафтов Барабинской низменности можно характеризовать следующим образом:

- а) слабая выраженность водоразделов, почти полное отсутствие хорошо разработанных речных долин, малая канализованность территории водотоками, бессточность южной и юго-западной частей;
- б) равнинный в северной части рельеф переходит к югу в гривный и гривно-котловинный;
- в) развитие в мезо- и микрорельфе отдельных заболоченных или занятых озерами межгривных понижений, котловин, западин и блюдце различных размеров;
- г) множество озер, различных по размерам и сосредоточенных, главным образом, в юго-западной и южной части территории;
- д) значительная на севере заболоченность и залесенность территории резко снижается к югу; пахотные и кормовые угодья, наоборот, к югу увеличиваются.

#### ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

Несмотря на многочисленные исследования и большую литературу, посвященную вопросам геологического строения Барабинской низменности, последнее до настоящего времени нельзя считать выясненным с достаточной полнотой. Это

объясняется тем, что в естественных разрезах по берегам рек и склонам речных долин на дневную поверхность выступают преимущественно неогеновые и четвертичные отложения, в которых, главным образом, закончены и многочисленные буровые скважины; выходы же более древних пород, залегающих, как правило, на значительных глубинах, констатированы только в обрывах р. Обь, несколько ниже Новосибирска.

Данными последних геофизических исследований (Борисов, 1944) установлено, что палеозойский фундамент в центральной и западной частях Барабы залегает на глубине 2 000—2 500 метров. Самые глубокие буровые скважины, заложенные в гор. Татарске и на станции Убинская, достигли только глубины 1 200 м и были остановлены в толще нижнемеловых отложений. Эти скважины дали только первое представление о литологическом составе части меловых отложений и впервые вскрыли полный разрез вышележащих палеогеновых толщ. О составе более глубоких мезозойских отложений мощностью свыше 1 000 м мы еще ничего не знаем, а разрезы по указанному глубоким скважинам, очевидно, далеко не исчерпывают возможного фациального и литологического разнообразия меловых и палеогеновых осадков, развитых на такой обширной территории, как Бараба.

Поэтому существующие до сих пор прогнозы и выводы, касающиеся меловых и палеогеновых отложений в Барабе, имеют предположительный характер; достоверность их может быть проверена только проведением значительного объема буровых работ и комплексных геофизических исследований.

Стратиграфия и литология неогеновых и четвертичных отложений Барабинской низменности изучена более полно. Эти породы вскрываются многочисленными естественными обнажениями и, кроме того, изучены по разрезам многих (более 400) буровых скважин, устроенных в целях водоснабжения. Однако при использовании этих материалов возникают большие трудности из-за недостаточно отчетливой документации образцов, неполной их сохранности и отсутствия по подавляющему большинству скважин абсолютных отметок устья.

**Мезозойские отложения.** Наиболее древние мезозойские отложения, вскрытые глубокими буровыми скважинами, на основании палеонтологических данных подразделяются на два отдела — нижнемеловой и верхнемеловой.

В районе гор. Татарска нижнемеловые отложения залегают с глубины 800 м и до 1 200 м, причем в разрезе от забоя скважины до 940 м они представлены песками, а выше глинами.

Исследования, произведенные В. С. Заспеловой, для глубин в интервале от 500 до 1 066 м, показали присутствие здесь типичной апт-альбской микрофауны.

В районе ст. Убинская нижнемеловые отложения были встречены на глубине 545 метров. Эти отложения до глубины

1 200 м представлены преимущественно песчанистыми зелеными и пестроцветными глинами с прослойками песка, супеси и песчаника.

По данным фаунистических определений и для этих отложений установлен нижнемеловой, апт-альбский возраст.

Данные литологической и палеонтологической характеристики нижнемеловых отложений Барабы показывают, что в их составе встречаются как континентальные озерно-речные образования, так и осадки медководных морей.

Верхнемеловые отложения в Барабинской низменности представлены исключительно породами маастрихт-кампанского возраста. В Татарской скважине эти отложения, вскрытые в интервале глубин от 620 до 800 м, представлены известковистыми зеленоватыми и светлосерыми глинами. В районе Убинки эти отложения были вскрыты в интервале от 440 до 550 метров. Здесь они представлены толщей известковистых темносерых глин, содержащих отдельные стяжения пирита и кремнистые конкреции. На отдельных участках глины содержат тонкие прослойки серых мелкозернистых песков.

Для верхнемеловых отложений характерно наличие радиолярий, спикул губок и фораминифер: *Spirop bectamina* Kellert Dain; *Miliolidae gumbelina* exgr. *globifera* (Kluss); *Bulimina nan* Dain; *Globigerinella aspera* (Enren); *Gibicidenses* gr. *rubiginosus* (Cusn).

Буровой скважиной у с. Киреевское на р. Обь на глубине 200 м вскрыты континентальные верхнемеловые отложения, что свидетельствует о том, что и последние в Барабинской низменности представлены как морскими, так и континентальными осадками, причем глубина их залегания к востоку значительно снижается.

**Третичные отложения.** Развитые довольно широко в пределах Барабинской низменности, породы третичного возраста также морского и континентального происхождения. Судя по данным Убинской и Татарской буровых скважин, общая мощность третичных отложений колеблется от 375 до 610 м, возрастающая в направлении с востока к западу. На крайнем востоке Барабы в Коченевском районе мощность этих отложений не превышает 70 метров.

На основании палеонтологических данных третичные отложения Барабы расчленяются на палеогеновые, состоящие исключительно из морских осадков, и неогеновые, которые содержат только пресноводные и континентальные песчано-глинистые осадки.

**Палеогеновые отложения** в пределах Барабинской низменности залегают на значительной глубине и вскрыты только несколькими скважинами (Еланская, Татарские, Барабинская, Убинская). На основании изучения разрезов Татарских буровых скважин трехсотсемиметровая толща палеогеновых

отложений была подразделена Е. Б. Шумиловой (1939) на *нижний палеоген (палеоцен-эоцен)*, общая мощность которого составляет 150—160 м, и *верхний палеоген (олигоцен)* примерно той же мощности.

В нижнепалеогеновых отложениях Татарского района чередуются зеленовато-серые и зеленовато-желтые неизвестковистые глины, которые на отдельных участках обогащены песками или содержат прослойки и линзы темнозеленого, местами, глауконитового песка. Более молодые, верхнепалеогеновые осадки сложены синеватыми, серыми и зеленовато-серыми плотными неизвестковистыми глинами, которые в верхней части несколько опесчанены и местами содержат слюду. В верхней же части олигоценовых глин часто встречаются прослои и линзы темноцветного песка.

Из фауны, которая позволила установить нижне- и верхнепалеогеновый возраст осадков, встречены морские моллюски, радиолярии, спикулы губок и многочисленные остатки рыб. Палеогеновые отложения Убинского района, которые из-за недостатка фактического материала не могут быть разделены на два горизонта, представлены зеленовато-серыми глинами, содержащими карбонатные и пиритовые конкреции, многочисленные радиолярии и редкие спикулы губок. В верхней части эти глины перемежаются прослойками мелкозернистых, слюдистых песков и становятся более песчанистыми. Общая мощность палеогена в Убинском районе не превышает 200 метров.

Буровой скважиной в гор. Барабинске палеогеновые отложения вскрыты на глубине 307 м и в них было пройдено всего 22 метра. В литологическом отношении они тождественны одновозрастным отложениям Убинской скважины.

Морские зеленоватые и серые олигоценовые глины вскрыты Еланской скважиной на глубине около 340 м, и в них она прошла 38 метров.

Из сказанного видно, что Барабинская низменность на протяжении значительной части палеогена была залита водами глубокого моря, поэтому здесь накопилась сравнительно мощная толща глинистых осадков. К началу неогена произошло довольно интенсивное поднятие земной коры, в результате которого море отступило и на территории Барабы установилась длительная фаза континентального развития.

*Неогенные отложения*, весьма широко распространенные на территории Барабинской низменности, по своей мощности в западных ее районах несколько не уступают толще палеогеновых осадков. В этих районах верхние горизонты неогена выходят на дневную поверхность и обнажены в долинах рек.

На основании литологических и палеонтологических данных эти отложения отчетливо подразделяются на *миоценовые* и *плиоценовые*.

*Миоценовые* отложения почти на всей территории Барабы залегают на морских олигоценовых глинах. Исключением в этом отношении является только юго-восточная часть низменности, где в полосе Коченевско-Кочковского Приобья олигоцен размыт и миоцен залегает непосредственно на палеозойском фундаменте.

Из трехсантметровой толщи неогеновых отложений в Барабинской низменности почти 250 м приходится на долю континентальных *миоценовых осадков*, не достигающих такой мощности ни в одном из других районов Западной Сибири. Лишь в Коченевском районе мощность миоценовых отложений снижается до 60—70 метров.

Миоценовые отложения в Барабе представлены светло-серыми, темносерыми, зеленовато-серыми и коричневато-серыми плотными, жирными глинами, суглинками и мелкозернистыми песками. Как глины, так и пески нередко содержат прослои и линзы бурого угля и лигнита; некоторые из них могут иметь промышленное значение.

В верхней части разреза миоценовых отложений наблюдается выдержанное чередование глинистых и песчанистых горизонтов. Нижняя же часть разреза более песчаниста, и в ней прослон глин и суглинков играют подчиненную роль. Подобная закономерность строения миоценовой толщи отмечается на протяжении всей Барабы.

В северо-западной части низменности в долине р. Тары обнажаются верхнемиоценовые глины, обогащенные остатками третичной листовой и семенной флоры. В ряде случаев эти глины также содержат в себе прослойки бурого угля и лигнита.

Многочисленные остатки семенной и листовой флоры, а также наличие линз и прослоев бурого угля и лигнита свидетельствуют о том, что в период миоцена Бараба была покрыта богатой и мощной растительностью, развитию которой способствовал теплый и влажный климат того времени.

Литология миоценовых осадков и палеонтологические данные, установившие наличие фауны гиппариона и пресноводных толстостворчатых и скульптурных унионид, показывают, что в фациальном отношении миоценовые отложения Барабы принадлежат к осадкам пресноводных озерных бассейнов и наносам дельтовых и речных аккумуляций.

На размытой поверхности миоцена залегают озерно-речные отложения *плиоцена*, наибольшая мощность которых отмечается в западной части Барабы.

Поверх этих отложений лежит 10—15-метровый покров четвертичных образований.

В центральной и восточной частях низменности плиоценовые осадки, как правило, размыты, и здесь нижне- и среднечетвертичные отложения залегают непосредственно на миоцене.

В верхнеплиоценовый период, с его жарким и сухим климатом, плиоценовые осадки прошли длительную фазу континентального развития. Энергично протекавшие в то время процессы выветривания и почвообразования способствовали накоплению в них большого количества солей, которые в настоящее время в ряде западных районов Барабинской низменности служат одной из главных причин засоления почвенного покрова озер и болот.

В. А. Николаев (1947—1,3), подробно изучавший эти отложения, подразделяет их на три свиты: а) Бешеульскую (самую древнюю), сложенную мелкослонистыми коричневато-серыми суглино-супесями; б) Ишимскую (среднюю), представленную трепеловидными белыми и светлосерыми легкими суглинками, супесями и песками; в) Черлакскую (верхнюю), сложенную сильно минерализованными пестроцветными мергелистыми глинами.

Общая средняя мощность всех этих свит, в пределах их распространения в Барабинской низменности, не превышает 40—50 метров. Из-за недостаточной изученности плиоценовых отложений в Барабе удается более или менее отчетливо выделить только верхнюю — Черлакскую свиту.

*Четвертичные отложения*, перекрывающие пластом различной мощности все более древние породы, имеют в пределах Барабы наибольшее распространение. Самая большая мощность четвертичных осадков отмечена в северо-восточных и восточных районах Барабы, а наименьшая в юго-западных и западных.

На основании палеонтологических данных, эти отложения в возрастном отношении подразделяются на нижнечетвертичные, среднечетвертичные и верхнечетвертичные.

По условиям же залегания они могут быть подразделены на две группы:

а) рыхлые песчано-глинистые образования водораздельных равнин;

б) террасовые осадки речных долин.

Первая группа охватывает *нижне- и среднечетвертичные отложения*, а вторая — *верхнечетвертичные*, которые в составе четвертичных отложений низменности играют очень малую роль.

Условия образования четвертичных отложений в Барабинской низменности неразрывно связаны с ходом общей геологической эволюции Западно-Сибирской низменности в целом. Эволюция эта в общих чертах рисуется в таком виде.

В начале четвертичного периода гидрографическая сеть, заложенная еще в период миоцена и плиоцена, а также поверхность воды, стекавшие с окружающих Барабу возвышенностей, постепенно смывали третичные образования и отлагали нижнечетвертичные, главным образом речные и отчасти озерные песчаные осадки.

Среднечетвертичное время, характерное более влажным климатом, а также связанные с максимальным проявлением ледниковых явлений в северной части Западно-Сибирской низменности, ознаменовалось на Барабе широким развитием озер и болот и накоплением мощного плаща озерных песчано-глинистых среднечетвертичных отложений.

Болота и озера того времени соединялись друг с другом сетью текущих в разных направлениях и с различной скоростью водотоков. Периодически (участками) процессы озерно-аллювиальной аккумуляции затухали, что подтверждается постепенным переходом типичных озерно-речных отложений в не менее типичные субаэральные образования.

Дальнейшее развитие низменности в верхнечетвертичное время происходит на фоне общего потепления климата, сокращения и постепенного исчезновения ледяного покрова на севере, формирования современной гидрографической сети и осушения внутриматериковых озерных водоемов.

Высказанные в прежние годы Н. К. Высоцким (1896), И. И. Жилинским (1907) и другими взгляды о выдержанности и однообразном строении четвертичной толщи Барабы позднейшими исследованиями не подтверждились. Более того, многочисленные скважины, заложенные в разных районах Барабинской низменности, и выходы пород в склонах речных долин свидетельствуют об исключительной сложности литологического состава этих отложений и быстрой изменчивости его как по глубине, так и по простирианию.

*Нижнечетвертичные отложения*, общая мощность которых колеблется в пределах 30—35 м, особенно распространены в северо-западных районах Барабы, где их можно часто встретить в естественных обнажениях речных долин Тары, Оми и Тартаса. Они представлены серыми, светлосерыми и белыми мелкозернистыми, хорошо отмытыми кварцевыми песками и супесями, залегающими горизонтальными и косыми слоями. Пески содержат прослои и линзы серых, синевато-серых и зеленовато-серых суглинков, а также редкие гнезда растительного детрита, образованного из намытой древесины и растительных остатков. Кроме того, в толще песков отмечаются включения редкой гальки и тонкие линзы крупнозернистых песков и гравия. Увеличение крупности материала в составе нижнечетвертичных отложений идет в направлении с севера на юг, мощность же их увеличивается в обратном направлении и достигает своих максимальных значений в районе Васюганского плато, т. е. севернее Барабы.

В юго-западных районах Барабы нижнечетвертичные осадки развиты слабо и представлены преимущественно крупногалечниковым горизонтом, залегающим в нижней части покровных среднечетвертичных суглинков. В состав его входят окатанные известково-мергелистые конкреции, вымытые

из плиоценовых пестроцветных глин, иногда встречаются переотложенные из неогеновой толщи толстостворчатые и скульптурные ууниониды. Мощность галечникового горизонта иевелика — около 10—20 см и редко (с гравийно-песчаными прослойками) достигает 50 сантиметров.

Среднечетвертичные отложения распространены в Барабинской низменности повсеместно. В них входят главным образом суглинки и супеси речного и озерного происхождения. В. А. Николаев, на основании литологических данных, подразделяет эти отложения на три свиты, сводный разрез которых он характеризует следующим образом.

Q <sub>II</sub> <sup>3</sup>	1. Желтовато-серые, палевые и бурые суглинки и глины. Максимальная мощность их колеблется в пределах . . . . .	35—40 м
Q <sub>II</sub> <sup>2</sup>	2. Серые слоистые супеси, реже пески с тонкими прослойками глин и суглинков. Максимальная мощность их не превышает . . . . .	15 м
Q <sub>II</sub> <sup>1</sup>	3. Серовато-зеленовато-синие глины и тяжелые суглинки. Для толщи глин характерно наличие прослоев с линзами погребенных торфянников. Предельная мощность глин не превышает . . . . .	30 м

В этом описании мощность отдельных горизонтов показана максимальная из зарегистрированных, общая же мощность всей толщи среднечетвертичных отложений в Барабе колеблется в восточных районах около 60—70 м, в центральных и северо-западных около 40—50 м и в юго-западной части около 5—10 метров. Такая сравнительно резкая разница в мощности отдельных свит и общей средней мощности среднечетвертичных отложений в целом также объясняется континентальными условиями их накопления.

Верхнечетвертичные наиболее молодые породы развиты почти исключительно в долинах современных рек, где ими сложены аллювиальные и аллювиально-делювиальные (иловато-песчанистые) отложения пойменных террас. Междуречные пространства и гривы перекрыты преимущественно делювиальными супесями и плотными суглинками, обогащенными в нижних своих частях песками.

Изучение палеонтологических коллекций из четвертичных отложений Барабинской низменности показало наличие здесь остатков фауны пресноводных моллюсков, млекопитающих, а также значительного количества растительных остатков.

Для нижнечетвертичных отложений, по В. И. Громову, характерно наличие остатков *Alces lutifrons*, *Elephas antiquus*, *Elasmotherium*, *Bos* sp., *Rhinoceros* sp. и др.

Наиболее распространенными видами из пресноводных моллюсков, по В. А. Николаеву, являются: *Untotumidus*, *Corbicula fluminalis*, *Valvata piscinalis*, *Pisidium omnicum* и крупные раковины *Andonta* sp. Массовое развитие фауны

современных пресноводных моллюсков совпадает с началом появления в толще среднечетвертичных осадков прослоек и линз погребенных торфяников.

В среднечетвертичных отложениях находят также остатки представителей типичной «мамонтовой фауны» *Elephas primigenius*, *Rhinoceros antiquitatis*, *Bison diminutus* и многих других.

#### ПРОИСХОЖДЕНИЕ

Происхождение Барабинской низменности и история развития ее рельефа неоднократно являлись предметом исследования и оживленной литературной дискуссии. От примитивной точки зрения Миддендорфа (1871), считавшего, что «Бараба это бесспорно мало изменившееся дно морское», до современных взглядов, основанных на данных глубокого бурения, геофизических исследований и палеогеографических реставраций,— дистанция громадного размера. Однако вопрос этот все же не может считаться окончательно решенным.

Большинство исследователей признает, что образование Барабы связано с орогеническими факторами, приурочивая время происходивших здесь движений к различным геологическим эпохам. Так, например, И. П. Герасимов (1934, 1936) следуя, по существу, за Р. С. Ильиным (1926), рассматривает Барабу как местный прогиб, произошедший в начале постплиоцена одновременно с образованием Алтая.

Судя по материалам геофизических исследований 1948 г., установивших, что глубина залегания палеозойского фундамента в районе гор. Татарска достигает примерно 2500 м, а также по данным глубоких буровых скважин,— можно утверждать, как это и делает ряд лиц — Н. П. Туаев (1941), М. К. Коровин (1948) и др., — что этот прогиб происходил значительно раньше.

А. А. Борисов (1944), считая Западно-Сибирскую низменность ступенчатой платформой, приходит к выводу, что в структурном отношении она представляет собой систему синеклиз и поднятий, вытянутых в меридиональном и северо-западном направлениях. Под Барабинской низменностью, по Борисову, простирается восточное крыло Иртышской синеклизы, в осевой зоне которой он выделяет (с запада на восток) — Татарский прогиб, Тебисский вал, Барабинский прогиб, Убинскую антиклиналь, Карагатский прогиб, Чулымскую антиклиналь, Хоменский прогиб, Дупленскую и Новосибирскую ступени.

М. К. Коровин (1948) выделяет в широтном структурном профиле Барабинской низменности в области ее палеозойского фундамента две основные геоструктуры. На западе — погребенный каледонский массив северо-восточного Казахстана — на востоке — варисские структуры Обь-Енисейской склад-

чатой зоны, центральным звеном которой является Колывань-Томская дуга. В пределах осевой части этой дуги, в полосе Новосибирско-Каменского Приобья, палеозойские отложения залегают сравнительно неглубоко и в ряде случаев выступают на дневную поверхность. Основным элементом структуры палеозойского фундамента Колывань-Томской дуги «...являются складчатые сооружения общего северо-восточного простирания, возникшие на месте варисской Обь-Енисейской геосинклинали» (Коровин, 1948).

В. А. Николаев, анализируя материалы геофизических исследований 1948 г., в отличие от А. А. Борисова, считает, что палеозойский фундамент от района своего наибольшего погружения (гор. Татарск) «весьма и весьма слабо и постепенно подымается к востоку, и этот подъем в общем без особых изменений прослеживается почти до ст. Коченево, близ которой отмечается резкий подъем палеозоя». Последний встречен здесь буровой скважиной на глубине всего 169 метров.

Итак, не вдаваясь в подробности, из приведенных данных можно заключить, что Барабинская низменность располагается в обширной тектонической депрессии, выполненной послепалеозойскими морскими и континентальными отложениями различного возраста, геологическая эволюция которых рассмотрена выше.

Основные структурные формы макрорельефа Барабинской низменности были заложены еще в мезозойское время, однако современный рельеф сформировался, главным образом, в результате процессов, происходивших в неогеновую эпоху и ледниковый период.

Общепризнанной в настоящее время является такая схема формирования современного рельефа Барабинской низменности.

В ледниковую эпоху с возвышеностями Алтая спускались в сторону Западно-Сибирской низменности языки ледников; флювиогляциальные потоки, образовавшиеся от их таяния, заполняли своими осадками Кулунду и Барабу.

Поскольку потепление сменилось периодическим похолоданием, интенсивность флювиогляциальных потоков была различна, что и явилось причиной различия литологического состава отложений. К одной из фаз потепления относится размытие и полное уничтожение плиоценового покрова в восточной части Барабы.

В результате поднятия страны на севере и наступления северного ледника, сток воды в океан был затруднен, что вызвало скопление в Барабе и Кулунде, ставших внутренними бассейнами, вод флювиогляциальных потоков Алтая и быстрое выполнение этих бассейнов осадками. По мере ослабления интенсивности флювиогляциальных потоков, связанного с таянием Алтайского ледника, площадь аккумулятивного накоп-

ления осадков начинает осушаться и подвергаться воздействию преимущественно процессов выветривания, в результате чего стали накапливаться супеси и лессовидные су-глиники.

В этот же период вся территория нижней ступени представляла собой громадный водоем, осущенный впоследствии р. Омь, прорвавшей Прииртышский увал. Постепенное снижение горизонтов воды в этом водоеме произошло, повидимому, несколько раньше, чем Обь прорезала себе выход на север, через Колывань-Томскую гряду; это привело к формированию современной гидрографической сети, направленной, главным образом, в район Чановской депрессии. По мере разработки Обью своей долины началось возникновение рек, текущих в направлении на восток и северо-восток (рр. Шегарка, Бакса, Тоя и др.). Понижение базиса эрозии барабинских рек, впадающих в Обь, сопровождается их постепенным углублением и удлинением; это ведет к сближению верховьев их с истоками рек, текущих в направлении оз. Чаны (Каргат, Чулым), что в конечном счете может привести к перехвату части бассейнов последних.

Таким образом, формирование современного рельефа Барабинской низменности происходило, главным образом, под влиянием экзогенных факторов. Однако не малую роль здесь сыграли, а также играют и в настоящее время, медленные колебательные движения эпейрогенического характера, о наличии которых имеется ряд высказываний в литературе (Туаев, Скворцов, Рогозин и др.). Мои личные многократные поездки по Барабе, анализ динамики гидрографической сети и данных прецезионных нивелировок приводят к заключению, что здесь мы имеем дело с районом интенсивных современных эпейрогенических движений. Это положение подтверждается следующими данными.

На картах, снятых экспедицией Жилинского в конце прошлого столетия, показана р. Убинка, вытекавшая из оз. Убинское и впадавшая в р. Угурманку. В настоящее время эта река отсутствует. Исчезновение реки можно было бы связать с зарастанием и заболачиванием ее русла, тем более что в этом районе отмечается наличие громадных заболоченных пространств. Однако произведенная в 1948—1949 гг. Барабинской экспедицией нивелировка в этом районе показала, что в настоящее время сток из Убинского озера в р. Угурманку возможен только при условии устройства искусственного канала, так как естественные протоки здесь отсутствуют.

В 1948 г. я поставил себе целью отыскать русло р. Убинки, однако внимательное изучение местности с самолета, произведенное в весенне время, т. е. в период наибольшего наполнения озера водой, не привело ни к каким положительным результатам. Об исчезновении реки говорят также и старожилы

этих районов. Анализ топографической карты, а также материалов крупномасштабных съемок и нивелировок, произведенных в последние годы в районе Убинского озера, показывают наличие здесь повышения, идущего в направлении с юго-востока на северо-запад, т. е. примерно перпендикулярно общему направлению грив в Барабе (рис. 2).

Это повышение, образовавшееся в результате местного поднятия, явилось причиной возникновения в речной долине

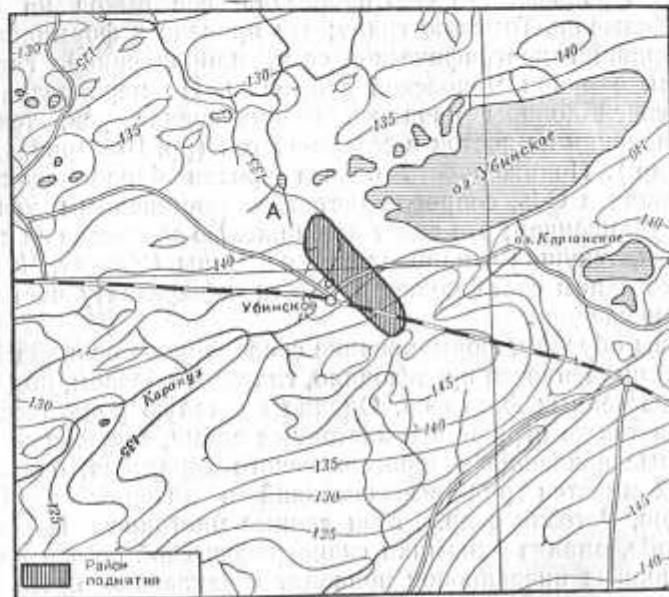


Рис. 2. Поднятие в районе „А”, вызвавшее образование Убинского озера и высыхание р. Карапуз.

р. Пра-Карапуз — Убинского озера, что подтверждается разметками долины современной р. Карапуз, превращенной ныне в канал. Исходя из интенсивности современных поднятий (по данным многолетних нивелировок), можно предполагать, что поднятие началось примерно 350—400 лет тому назад.

Не менее ярким примером эпейрогенических поднятий в Барабе является образование р. Сумы из верховий Пра-Багана. Из карты (рис. 3) видно, что современная долина р. Баган является прямым продолжением долины р. Сумы, причем последняя из-за повышения в районе дер. Сарыкамыш делает кругой поворот на северо-восток в сторону р. Чулым, в которую и впадает возле дер. Усть-Суминское. Река Баган представляет собой в настоящее время речку, состоящую из ряда отдельных вытянутых озер-бочагов, соединенных небольшими узкими протоками, сток по которым отме-

чается лишь весной и в периоды затяжных дождей летом и осенью (в годы со значительным количеством осадков сток происходит непрерывно). Размеры долины р. Баган во много раз большие, чем это нужно для пропуска стекающих вод. Произведенные нами подсчеты показали, что суммарный сток рр. Сумы и Багана оправдывает размеры этой речной долины. Отсюда следует совершенно непреложный вывод, что возвышение, отделившее р. Суму от р. Баган — вторичное образование, возникновение которого связано с недавним эпейроге-

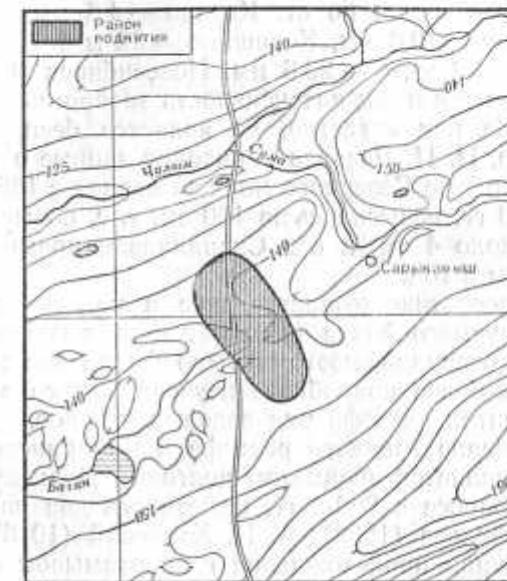


Рис. 3. Поднятие в районе дер. Сарыкамыш, отделившее р. Суму от р. Баган.

ническим поднятием. С этим же явлением связано и различие в распределении уклонов по длине рек, наблюдаемое в Барабе, и совершенно несвойственное рекам равнинных районов.

Все приведенные примеры, без цифровых данных, могут оспариваться и объясняться другими причинами, поэтому для подтверждения высказанного положения я обратился к материалам прецизионных нивелировок, выполненных по Сибирской железной дороге в период с 1905 по 1916 гг. и с 1941 по 1943 годы. Произведенный анализ показал, что за рассматриваемый отрезок времени в 25—35 лет по всем реперам, установленным в пределах Барабы, наблюдается повышение отметок, интенсивность которого возрастает к востоку. Следует указать, что изменение отметок марок наблюдается и дальше

на восток, примерно до Иркутска, причем на этом протяжении (Новосибирск — Иркутск) имеют место участки, где наблюдается увеличение отметок и участки, где происходит их снижение.

Даже если допустить, что неизбежные ошибки в нивелировке между марками имеют один и тот же знак, и принять этот знак обратным превышению, то даже и при таком, совершенно невероятном, предположении отмеченное явление повышения территории все же подтверждается.

Среднегодовая интенсивность поднятия за рассматриваемый период составила: по ст. Караби — 4,6 мм, Барабинску — 17 мм, Каргату — 19,6 мм, Кокошино — 22 мм, Тихомирово — 19,2 мм, р. Обь (мост) — 23,6 мм, Новосибирск II — 19,9 мм.

Констатируемая нами интенсивность эпейрогенических поднятий в Барабе, как известно, не является беспрецедентной. Так, например, П. П. Лазарев<sup>1</sup> приводит данные о том, что во Франции побережье Северного моря за период с 1857—1867 гг. по 1884—1893 гг. повысилось на 100 см, т. е. повышение в год составляло около 4 см, а вся Скандинавия повышается примерно на 5 мм в год.

Большое теоретико-познавательное и практическое значение констатируемого факта эпейрогенических поднятий в районах Барабы очевидно, поэтому было бы крайне желательно заложить для более подробного изучения этого явления на разных элементах рельефа ряд вековых реперов.

Происхождение гривного рельефа в Барабинской низменности также является предметом долголетней дискуссии, причем в этом вопросе в 900-х гг. наметилось два направления.

Г. И. Танфильев (1902), А. И. Хайнский (1915) и другие авторы объясняли происхождение грив размывом земной поверхности талыми ледниковыми водами, стекавшими в юго-западном направлении. А. Молотилов (1912) считал, что гривы являются продуктом деятельности ветра. В. И. Громов (1940), И. П. Герасимов (1940), Б. Ф. Петров (1948) и многие другие, на основе позднейших материалов и личных исследований, приходят к выводу, что происхождение грив связано с эрозионно-аккумулятивной деятельностью речных и флювиогляциальных потоков. Разделяя в общем эту точку зрения, И. П. Герасимов и Б. Ф. Петров считают, что происхождение грив обуздано преимущественно аккумулятивным процессам, и видят в них продукты дельтовых аккумулятивных образований<sup>2</sup>.

В. И. Громов ведущее значение придает процессам эрозии.  
В. А. Николаев, значительно расширивший исследования

<sup>1</sup> Лазарев П. П. Основы физики земли. М., 1939 г.

<sup>2</sup> Следует, кстати, отметить, что ни И. П. Герасимов, ни Б. Ф. Петров не объясняют, почему эти «дельтовые отложения» в районе оз. Чаны имеют более грубый механический состав, чем отложения более удаленных на север и северо-восток грив.

И. П. Герасимова, В. И. Громова и Б. Ф. Петрова, приходит, по нашему мнению, к болеециальному и вытекающему из морфологии гривного рельефа выводу, что гривы в Барабе образовались как под воздействием эрозионных, так и аккумулятивных процессов. Мы же прибавим еще к этому и воздействие эпейрогенических движений.

Наиболее отчетливо гривный рельеф проявляется в юго-западной, причановской части Барабинской низменности, где он характеризуется, как уже указывалось, массовым развитием сравнительно мелких по величине, но хорошо выраженных морфологически грив, в сложении которых участвуют серые и желто-серые супеси и легкие суглинки с прослойками и линзами песка, торфа и гумусного горизонта. В межгривных понижениях эти сравнительно легкие по механическому составу отложения сменяются более тяжелыми суглинистыми осадками. К северу и северо-востоку от Чановской котловины мелко-гривный рельеф постепенно уступает место новому виду гривного рельефа, представляющему собой целую серию или систему группирующихся почти параллельными рядами более длинных грив, разделенных обширными, лощинообразными межгривными понижениями. В одних случаях эти гривы сложены третичными отложениями, в других ниже- и среднечетвертичными; местами в их геологическом строении участвуют как третичные, так и четвертичные образования.

Приуроченность мелкогривного рельефа к области первой ступени котловины, представлявшей некогда громадный водоем, а также морфология и строение грив в Причановской котловине и районах, удаленных от нее, позволяют нам утверждать вслед за В. А. Николаевым, что в формировании мелкогривного рельефа первенствующее значение имели аккумулятивные процессы, протекавшие в условиях весьма значительной проточности озер. Следует также добавить, что направление этих грив определилось под воздействием движения вод как вытекавших из водоема, так и подвергавшихся влиянию господствующих юго-западных ветров. Образование крупных грив связано с эрозионной деятельностью древних аллювиальных и флювиогляциальных потоков, а также эпейрогеническими движениями.

Правильность этого положения подтверждается также и тем обстоятельством, что в области, приближающейся к водоразделу, межгривные понижения еще более выплаживаются, расширяются и приобретают явно выраженные формы идущих почти параллельно друг другу древних лощин стока, эрозионное происхождение которых ни у кого не вызывает сомнения. Принятие этой точки зрения также объясняет более грубый механический состав отложений причановских грив, по сравнению с более удаленными, северными и северо-восточными гривами.

В микрорельефе Барабинской низменности развиты многочисленные блюдца, бессточные западины и котловины.

Во время поездок по Барабе неоднократно приходилось отмечать в обрывах рек и при закладке шурfov на глубине 20—50 см от поверхности, а иногда и несколько большей, каверны, достигавшие в ряде случаев громадных размеров. Эти каверны, особенно распространенные в районах с засоленной грунтовой толщей, и дают начало возникновению блюдец и замкнутых котловин, размеры которых в дальнейшем увеличиваются благодаря суффозионным процессам. Второй причиной образования подобных микропонижений является уплотнение почвенно-грунтовой толщи под влиянием застойных поверхностных вод. Произведенные, по моей просьбе, почвоведами экспедиции Е. Орловой и И. Понамаревой в 1947 г. спределения порозности поверхностного покрова в некоторых блюдцах показали, что порозность эта увеличивается от центра блюдца к периферии. Подобные же данные были получены в том же году, но в других районах Барабы, С. И. Долговым.

### ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ РАЙОНЫ

Первая попытка составления геоморфологической карты Барабинской низменности была сделана Б. Ф. Петровым в 1945 году. Основным недостатком этой карты является оторванность выделяемых районов от геологического строения, что затрудняет, а в ряде случаев и исключает, возможность использования ее при проектировании тех или иных хозяйственных мероприятий, связанных с геологией Барабинской низменности.

В 1948 г. была составлена карта геоморфологических районов Барабы В. А. Николаевым. Однако эта карта, несмотря на ряд положительных особенностей, обладает недостаточной четкостью в определении выделяемых районов и их границ.

В связи с этим и возникла необходимость составления новой геоморфологической карты, что нами и сделано на основании имеющихся литературных и фондовых материалов, а также данных личных обследований территории Барабы (рис. 4).

Основываясь на генетических признаках, Барабинская низменность может быть подразделена на две основные геоморфологические зоны:

I — зону первой ступени, происхождение которой связано с существованием здесь некогда крупного водоема, сложенную преимущественно озерно-аллювиальными отложениями;

II — зону второй ступени, которая образована главным образом эрозионными процессами и сложена преимущественно аллювиальными и флювигляциальными отложениями.

Зона первой ступени, ограничиваемая горизонталью 110—120 м, охватывает юго-западную и западную части низменности.

Юго-западная часть Барабы характерна чрезвычайно слабой дренированностью (ее практически можно считать нулевой). Здесь широко развиты неглубоко залегающие континентальные третичные сильно засоленные отложения, выклини-

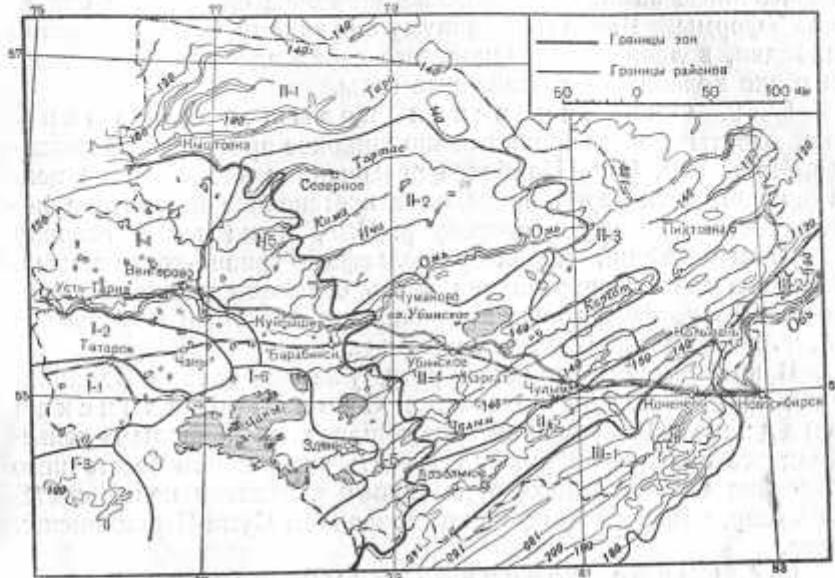


Рис. 4. Карта геоморфологических районов Барабинской низменности.<sup>1</sup>

I. Зона первой ступени: 1 — Омь-Чебаклинское водораздельное плато; 2 — Омь-Чановская повышенная равнина; 3 — Сума-Чебаклинская впадина; 4 — Озерно-котловинная, слабо дренированная равнина; 5 — Куйбышевская повышенная гривная равнина; 6 — Причановская медкогравийная котловина.

II. Зона второй ступени: 1 — Тартасская повышенная равнина; 2 — Омь-Тартасская слабонаклонная, заболоченная равнина; 3 — Пихтовская западинно-котловинная водораздельная равнина; 4 — Убинско-Чудымский гривно-лодочный район; 5 — Багано-Оешский гривно-лодочный район.

III. Приобская зона: 1 — Приобское плато; 2 — Обская долина.

вающиеся в ряде мест на поверхность. Средняя мощность четвертичных отложений, представленных озерно-аллювиальными и аллювиально-делювиальными осадками, не свыше 4—5 метров.

В западной половине низменности преобладают четвертичные, преимущественно озерно-аллювиальные отложения. Однако среди них часто встречаются гривы-останцы, сложенные только минерализованными плиоценовыми отложениями, что создает мозаичность в геологическом строении территории и является одной из главных причин засоления здесь грунтовых вод и почв.

<sup>1</sup> Границы Барабы на всех картах — пунктир с двумя точками.

По морфологическим особенностям рельефа зона подразделяется на такие районы.

I—1. Омь-Чебаклинское водораздельное плато, занимающее водораздел между бассейном нижнего течения р. Омь и Сума-Чебаклинской впадиной. Рельеф района в целом спокойный, равнинный, со слабо выраженной широкой волнистостью. На фоне этой равнины разбросаны многочисленные замкнутые, плоские западины округлой и овальной формы. Благодаря аккумулирующему действию этих западин, величина поверхностного стока здесь незначительна и резко колеблется в отдельные годы.

I—2. Омь-Чановская повышенная равнина, охватывающая сравнительно широкое пространство между оз. Чаны и р. Омь. Наиболее повышенная часть района центральная, от которой происходит постепенное понижение поверхности к северу в сторону р. Омь, и на юг в сторону оз. Чаны. Общий характер рельефа — гравно-котловинный. Повышенная водораздельная часть отличается плоско-котловинным рельефом, гравы же начинают отчетливо выражаться лишь в пониженных частях равнины.

В крайнем юго-западном углу, уже вне границ Барабинской низменности, располагается Сума-Чебаклинская впадина (I—3), характеризующаяся котловинным рельефом; это наиболее пониженная часть внутреннего бессточного бассейна Обь-Иртышского междуречья, занятая целой системой озер, объединяемых общим названием Сума-Чебаклинских озер.

I—4. Слабо дренированный, озерно-котловинный район занимает северо-западную часть зоны. В целом равнинный, рельеф поверхности района испещрен многочисленными бессточными озерами и замкнутыми котловинами различных размеров. Район сложен озерно-аллювиальными четвертичными суглинками и глинами небольшой мощности, подстилаемыми минерализованными плиоценовыми осадками.

I—5. Куйбышевская повышенная гравиная равнина охватывает восточную часть зоны и примыкает к восточной границей к зоне второй ступени.

Территория района дренирована рядом рек и речек: р. Омь (среднее течение), низовьями рр. Тартаса, Камы, Ичи, протекающих в сравнительно глубоко врезанных речных долинах. Преобладающие формы рельефа — крупные гравы-останцы и либо заболоченные, либо занятые озерами широкие межгравиные понижения.

Гравы образовались благодаря эрозионным процессам, которые достигли здесь наиболее яркого выражения; они сложены иногда целиком третичными отложениями, а зачастую только четвертичными. Нередко в строении грав участвуют как третичные, так и четвертичные отложения. Межгравиные понижения,

обычно заболоченные, сложены преимущественно озерно-аллювиальными суглинками.

I—6. Причановская мелкогравиная котловина, занимает район, прилегающий к оз. Чаны, по геологическому строению аналогична предыдущему району и отличается от него только еще меньшей мощностью четвертичных отложений. Этот наиболее пониженный район Барабинской низменности несет на своей поверхности все особенности мелкогравиального рельефа, формирование которого, как уже указывалось, происходило главным образом под воздействием аккумулятивных процессов.

Гравы этого района, небольшие по размерам, имеют четко выраженное строение и сложены преимущественно песчаными и супесчаными озерно-аллювиальными отложениями. Нередко они располагаются группами, разделенными узкими межгравиальными понижениями.

Зона второй ступени охватывает северную и восточную части Барабинской низменности.

Покровные отложения представлены здесь четвертичными, преимущественно аллювиальными осадками, мощность которых снижается в направлении с севера к югу. В целом равнинный, но различный в отдельных частях зоны, рельеф формировался главным образом под воздействием процессов размыва и смыва водами тающего северного ледника и подпруженными водами р. Обь. Помимо этого, на формирование рельефа зоны сильное влияние оказали и оказывают колебания эпигенетического характера.

В этой зоне нами выделяются следующие районы.

II—1. Тарская повышенная равнина. Район расположен в северо-западной и северной части низменности и охватывает бассейн верхнего и среднего течения р. Тары.

Характерной особенностью ландшафта этого района является большая заболоченность и залесенность территории. По устройству поверхности район представляет собой равнину с редко встречающимися увалообразными понижениями, разделенными широкими заболоченными понижениями. Равнина с поверхности перекрыта сравнительно незначительной толщей верхне- и среднечетвертичных аллювиальных отложений, подстилаемых свитой нижнечетвертичных песков значительной мощности. Последние сильно обводнены и подстилаются хорошо выдержаными водоупорными слоями неогеновых глинистых отложений. Такой характер литологического состава создает предпосылки для развития суффозионных процессов, которые особенно интенсивно сказываются в приречной хорошо дренируемой части равнины.

По характеру рельефа район подразделяется на два подрайона: а) Привасюганское плато, характеризующееся равнинным рельефом, почти сплошной заболоченностью, залесен-

постью и слабой дренированностью, и б) Приречный дренированный подрайон, сильно расчлененный густой сетью глубоко врезанных мелких притоков Тары, долины которых, в свою очередь, усложнены развитой овражной сетью и мелкими котловинами суффозионного происхождения. Вследствие этих причин рельеф поверхности приречной части имеет волнистый характер.

II—2. Омь-Тартасская слабо наклонная, заболоченная равнина охватывает территорию между речьями верхний пр. Омь и Тартас, а также сравнительно узкую полосу Каргат-Омского водораздела.

Территория этого района почти сплошь заболочена и за-лесена. Поверхность района равнинная, плоская, слабо поднимающаяся к северу и востоку к Обскому водоразделу. Дренированность незначительна. Протекающие здесь реки имеют слабо выраженные извилистые долины. В геологическом строении принимают участие нижне- и среднечетвертичные аллювиальные и флювиогляциальные отложения, общей мощностью 80—90 метров. Мощность аллювиальных суглинков достигает здесь 60—70 метров.

II—3. Пихтовская западинно-котловинная водораздельная заболоченная равнина расположена в северо-восточной части низменности и является продолжением Привасюганского водораздельного плато. Рельеф поверхности равнинный, испещренный большим количеством бессточных западин и котловин различных размеров.

Территория района почти сплошь покрыта заболоченными лесами и гипновыми болотами. В целом район, за исключением восточной части, дренирован слабо. Восточная часть района, охватывающая Обский склон водораздела, дренирована притоками Оби — Баксой, Шегаркой, Тоей, текущими в хорошо выраженных и разработанных долинах. Геологическое строение — средне- и верхнечетвертичные флювиогляциальные и аллювиальные отложения, мощность которых, по ориентировочным данным, достигает 60—80 метров.

II—4. Убинско-Чулымский гривно-лошинный район охватывает бассейн Убинского озера, верховьев и среднего течения пр. Каргат, Чулым, а также незначительную часть бассейна среднего течения р. Омь.

Общий спокойный характер рельефа усложняется лошинно-образными понижениями, вытянутыми в юго-западном направлении. Местами эти лошины группируются и образуют довольно обширные вытянутые понижения. В направлении к востоку рельеф становится более выраженным, и на общем равнинном фоне хорошо прослеживаются крупные останцы древних водоразделов.

По мере продвижения к югу и юго-западу рельеф все более и более приобретает характер гривного. В геологическом строе-

нии участвуют флювиогляциальные и аллювиальные нижнечетвертичные пески и среднечетвертичные суглинки, преимущественно тяжелые. Мощность среднечетвертичных отложений от 60—70 м на севере снижается к югу до 30—40 метров.

II—5. Багано-Оешский гривно-займищный район занимает бассейны пр. Баган, Сумы и верховьев пр. Оешь и является переходным от гривно-лошинного района к Приобскому плато.

В целом гривный рельеф района неоднороден. В северной части развиты крупные гривы протяжением в несколько десятков километров и шириной до 15—20 км, ориентированные строго с северо-востока на юго-запад.

В широких и сравнительно неглубоких межгривных понижениях текут реки и расположены многочисленные займища и озера. Несмотря на то, что в этой части района сосредоточены почти все наиболее крупные займища Барабинской низменности — Суминское, Сарыбалыкское, Индерское, — площадь грив превышает площадь межгривных понижений. Несколько иная картина в южной части района. Здесь гривы более мелкие, расположенные то группами, то разбросанно. Ориентировка их различна, и в некоторых случаях они имеют почти строго меридиональное направление. В отличие от северной части, здесь межгривные понижения превалируют над гривами. Такая разница в характере грив района объясняется тем, что здесь происходила встреча ледниковых потоков, текущих с Алтая и с севера, причем поскольку скорость северных потоков была более значительной, да и сток с севера происходил, повидимому, в более позднее время, формирование грив северной части района находилось под воздействием вод, текущих с севера. По мере же продвижения к югу все большую роль в формировании грив стали играть воды Алтая.

Помимо описанных, в пределах Барабинской низменности располагаются два своеобразных и резко различных района — Приобское плато и Обская долина, которые выделяются нами на карте под общим индексом III.

III—1. Приобское плато представляет собой значительно приподнятый увал, расчлененный целой серией речных долин, балок и оврагов. Происхождение этого плато связано с интенсивным поднятием района в верхнечетвертичное время, в результате которого эта поверхность значительно раньше вышла из сферы влияния аккумулятивных процессов того времени.

Плато является наиболее повышенным районом Барабы, и его высота в левобережной части Каменско-Новосибирского Приобья превышает 200 метров. Рельеф плато резко отличается от рельефа западных районов Барабы, непосредственно к нему примыкающих, вследствие чего переход этого геоморфологического района в соседние выражен довольно отчетливо

К северу от Новосибирска поверхность Приобского плато постепенно снижается, и в этом направлении оно рассечено рядом древних сквозных долин на отдельные увалы значительной протяженности. Еще далее на север склоны этих увалов постепенно сливаются с равнинными заболоченными пространствами Пихтовской водораздельной равнины.

III—2. Обская долина, в границах рассматриваемой территории, имеет ширину, колеблющуюся от 20 до 50 километров. Глубина долины на отдельных участках различна и изменяется от 50—70 м в районе Приобского плато до 15—20 м в районе Колывани и несколько севернее ее.

Долина сложена кристаллическими палеозойскими отложениями, выходящими здесь почти на поверхность и перекрытыми современными четвертичными осадками. По вопросам формирования долины р. Обь и времени образования ее террас, число которых, по определениям некоторых авторов, доходит до 7 и более, до сих пор еще не установилось общепризнанной точки зрения.

## Глава 2. КЛИМАТ И ЕГО ОСОБЕННОСТИ

### ИЗУЧЕННОСТЬ И ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КЛИМАТА

Формирующее влияние климатических факторов на эволюцию ландшафтов общеизвестно. Однако, несмотря на это, динамика палеоклимата Барабы изучена далеко не достаточно и по этим вопросам до сих пор нет ни одного специального исследования. Приводимые в литературе отрывочные сведения, основанные на палеонтологических и геологических данных, дают основание считать, что теплый и влажный климат миоцена сменился в плиоцене жарким и сухим. Этот климат, захвативший и нижнечетвертичное время, сменяется в среднечетвертичное теплым и влажным, а затем в ледниковый период он, сохраняя влажность, становится более холодным. Верхнечетвертичное время характеризуется общим потеплением климата, исчезновением ледниковых явлений и различной увлажненностью.

Также далеко не достаточна изученность современных климатических особенностей Барабы. На этой громадной территории всего только на двух станциях ведутся наблюдения с девяностых годов, вся же остальная сеть станций организована уже в советское время после окончания гражданской войны в Сибири. К сожалению, программы наблюдений на метеорологических станциях не предусматривают изучения целого ряда вопросов, имеющих кардинальное значение в Барабе (промерзание и оттаивание почвы, влажность корнеобитаемого слоя, распределение снега по элементам рельефа и др.). Все это вынуждает при анализе климатических условий Барабинской низменности привлекать данные по соседним районам, все доступные, хотя и отрывочные, наблюдения опытных станций, экспедиций, отдельных исследователей, а также широко пользоваться сведениями, собранными при поездках по Барабе у местных старожилов.

По классификации проф. Б. П. Алисова (1940), Барабинская низменность входит в состав Западно-Сибирского континентального климата.

центального района, где приходящие, в большинстве случаев с Атлантикой, циклоны останавливаются перед областью высокого давления, занимающей почти непрерывно в течение зимы всю Центральную Азию. В тылу этих циклонов арктический воздух, не встречая на открытой равнине никаких препятствий, распространяется далеко на юг, что приводит к резкому снижению температур, достигающих нередко  $-45$ — $50^{\circ}$ . Приближение с запада следующего циклона отклоняет этот воздух снова к северу, что обычно сопровождается усилением метелей, большими снегопадами и резким потеплением, иногда даже оттепелями. В связи с этим, Барабинской низменности свойственны в зимний период резкие колебания температуры воздуха. Зима же здесь в среднем на  $10^{\circ}$  холоднее, чем на той же широте в европейской части Союза.

«Основным процессом летнего времени года,— говорит Б. П. Алисов (1940)— является формирование континентального воздуха, который по своим свойствам отличается от континентального восточноевропейского, только лишь несколько большей сухостью...». Запасы водяного пара в континентальном воздухе пополняются главным образом испарением влаги; следовательно, летние осадки в Барабинской низменности являются результатом внутреннего влагооборота.

Переходные сезоны отличаются здесь быстрым изменением температурного режима: весной происходит энергичный подъем, а осенью — снижение температур воздуха. Весенний подъем температуры в Барабинской низменности наступает позже, а осеннее охлаждение раньше, чем на территории европейской части Союза, где весной в антициклонах преобладает южная тяга воздуха.

На фоне этих общих закономерностей нередко наблюдаются резкие скачки температуры, вызываемые вторжением масс арктического воздуха. Особенно неблагоприятны для сельского хозяйства весенние похолодания в апреле и мае, когда после сравнительно теплых периодов наступают, хотя и не надолго, сильные морозы, доходящие до  $-10$ — $15^{\circ}$ .

### РАДИАЦИЯ И ОСВЕЩЕННОСТЬ

По количеству получаемого света Барабинская низменность, равно как и вся Западная Сибирь, аналогична районам Севастополя, Полтавы, Краснодара (рис. 5) и получает его она значительно больше, чем районы Москвы, Ленинграда, Молотова и многие другие районы европейской части Союза. Особенно благоприятны условия освещенности в решающие для сельскохозяйственных культур месяцы (май—сентябрь).

Благотворное влияние обилия света и солнечного тепла, ускоряющих процессы развития растений, настолько велико, что оно компенсирует отрицательное воздействие не всегда

благоприятного температурного режима. Благодаря этому в Барабинской низменности создаются условия, вполне способствующие росту и развитию всех сельскохозяйственных культур. Однако это не снимает необходимости проведения посева возможно раньше, так как ранние осенние заморозки, свойственные районам Барабы, могут не только задержать вызревание этих культур, но и вызвать гибель урожая.

Облачность, уменьшающая днем интенсивность прямой солнечной радиации, а ночью излучение тепла почвой, растениями и водами наиболее часто наблюдается в осенние месяцы. Наименьшее количество облачных дней бывает в зимние месяцы, особенно в феврале. В суточном ходе облачности, особенно в летние месяцы, обнаруживается возрастание ее в полуденные часы с минимумом в вечернее время. Этим и объясняются радиационные заморозки, которые часто повторяются поздней весной (конец мая) и даже летом (начало июня, август).

### ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ

Общие черты температурного режима в Барабинской низменности можно обрисовать следующим образом: суровая и продолжительная (5—5,5 месяца) зима; жаркое, но сравнительно короткое лето; короткая и бурно протекающая весна и короткая осень; поздние весенние и ранние осенние заморозки, создающие сжатый безморозный период; резкие колебания температуры от месяца к месяцу, от дня ко дню и в течение суток.

Обобщенная характеристика температурного режима приведена в табл. 3.

При такой большой амплитуде температура воздуха, вполне естественно, резко изменяется от месяца к месяцу. В переходные периоды весной (от марта к апрелю) и осенью (от октября к ноябрю) эти изменения достигают  $11$ — $12^{\circ}$  в месяц. В остальные времена года изменение температуры происходит более равномерно, снижаясь в устойчивые зимние и летние месяцы до  $2$ — $3^{\circ}$  в месяц.

Переход устойчивых среднесуточных температур воздуха через  $0^{\circ}$  происходит весной в конце второй десятидневки

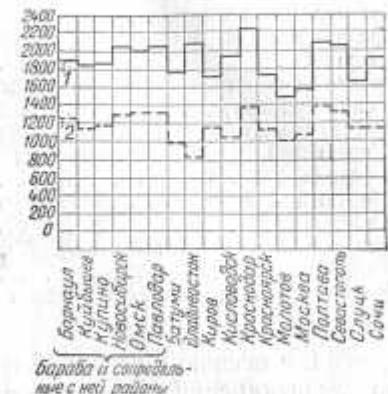


Рис. 5. Число часов солнечного сияния в Барабе в сравнении с другими районами Советского Союза:  
1 — за год; 2 — за вегетационный период (V—IX).

Таблица 3

## Температурный режим воздуха в Барабинской низменности

	Градусы С от	до
Среднегодовая температура . . . . .	+0,2	-1,5
Среднемесячная температура самого теплого месяца (июль) . . . . .	+17	+18
Среднемесячная температура самого холодного месяца (январь) . . . . .	-19	-20
Амплитуда по среднемесячным температурам . . . . .	36	38
Абсолютный минимум температуры самого холодного месяца . . . . .	-47	-52
Абсолютный максимум температуры самого теплого месяца . . . . .	+36	+38
Амплитуда по абсолютным минимуму и максимуму температур . . . . .	83	90
Средняя температура вегетационного периода . . . . .	+13	+14

апреля, а осенью в северной и центральной частях в конце второй десятидневки октября, и в южной — в начале или середине третьей десятидневки октября. Общая продолжительность периода со среднесуточной температурой выше 0° колеблется от 180 до 185 дней.

Переход устойчивых среднесуточных температур через +5°, с чем связывается начало и конец вегетационного периода, отмечается весной в северной и центральной частях в первой пятидневке мая, а в южной — в конце последней пятидневки апреля. Осенью же этот переход наблюдается соответственно между 29.IX—6.X. и 4—6.X. Таким образом, длительность вегетационного периода для северной и центральной частей Барабы может быть принята равной 150—155 дням, а для южной — приблизительно 160 дням.

Таблица 4

## Сумма температур вегетационного периода

Название зон	Характер величин	Сумма температур		
		Выше 0°	Выше 5°	Выше 10°
Северная	Средняя	2100—2200	2000—2150	1700—1850
	Максимальная	2350—2450	2200—2450	1800—1950
	Минимальная	1900—2050	1750—1950	1450—1575
Центральная	Средняя	2200—2400	2150—2300	1850—2050
	Максимальная	2450—2875	2500—2610	2175—2300
	Минимальная	2050—2200	1950—2100	1550—1675
Южная	Средняя	2400—2600	2300—2400	2050—2150
	Максимальная	2750—2950	2725—2900	2385—2650
	Минимальная	2275—2500	2200—2400	1750—2050

Периоды с температурами ниже  $-5^{\circ}$ ,  $-10^{\circ}$  и  $-15^{\circ}$ , представляющие интерес с точки зрения проведения строительных работ, имеют соответственно продолжительность 157—160 дней, 118—120 и 80—90 дней.

Суммы температур за вегетационный период, колеблющиеся в среднем по Барабе от 2 000° до 2 400° (табл. 4), являются показателем возможности вызревания в районах Барабинской низменности всех основных сельскохозяйственных культур.

Распределение характерных температур воздуха по территории низменности показано на рис. 6.

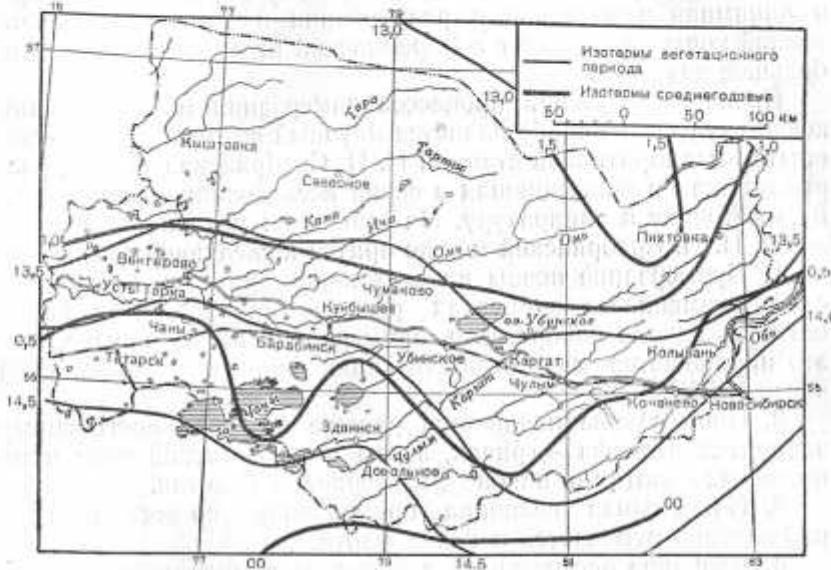


Рис. 6. Изотермы среднегодовые и за вегетационный период.

**Температурный режим почвы.** Несмотря на то, что температурный режим почвы в условиях Барабинской низменности, где годовая температура воздуха отрицательна, представляет особенный интерес, изучение его, к сожалению, проводилось только на одной станции (Барабинск), да и то нерегулярно, в связи с чем для характеристики этого режима пришлось привлечь наблюдения еще нескольких станций, расположенных в сопредельных с Барабой районах.

Анализ хода температур почвы позволяет сделать такие главнейшие выводы.

1. Глубина проникновения отрицательных температур на территориях с высоким стоянием грунтовых вод или с повышенной увлажненностью почв не превышает 120—130 см, тогда как на территориях с низкими грунтовыми водами и сухими почвами эта глубина превышает 180—200 сантиметров.

2. Естественный растительный покров снижает глубину охлаждения на 60—80 см, а глубину прогревания на 20—40 сантиметров.

3. Запаздывание проникновения температур в почву составляет примерно 20—30 суток на каждый метр глубины.

Проникновение отрицательных температур в глубину почвы, как известно, не является показателем ее промерзания, тогда как последнее оказывает значительное влияние на ход почвообразования и существенно сказывается на условиях проведения мелиоративных работ. Вот почему изучение характера и динамики замерзания и размораживания поверхностного слоя земной коры приобретает в Барабинской низменности особенно большое значение.

Пионером изучения процессов замерзания и размораживания почво-грунтов в Барабе является научный сотрудник Убинской опытно-мелiorативной станции П. И. Сребрянская (1946), разработавшая и применившая в своих исследованиях оригинальную методику и аппаратуру. На основании материалов наблюдений П. И. Сребрянской можно притти к следующим выводам.

1. Промерзание почвы на всех характерных для Барабинской низменности элементах рельефа начинается в конце октября, начале ноября, т. е. примерно на месяц раньше, чем это наблюдается на соответствующих широтах в европейской части СССР.

2. Промерзание начинается раньше всего на повышенных элементах рельефа — гравах, затем в приболотной зоне и на низинных болотах и, наконец, на верховых болотах.

3. Наибольшая величина промерзания во всех пунктах наблюдений отмечается в конце марта.

4. Величина промерзания зависит от температурных условий осенне-зимнего периода, глубины стояния грунтовых вод, влажности почвы к началу промерзания и от высоты покрывающего почву снежного покрова. Несомненно также, что глубина промерзания в значительной мере зависит и от степени засоления почво-грунтов и грунтовых вод.

5. В зимний период в верхних слоях мерзлого грунта отмечается увеличение запаса влаги и засоленности при одновременном снижении влажности более глубоких слоев<sup>1</sup>.

6. Максимальные глубины промерзания почвы зависят от рельефа и характера растительности (табл. 5).

7. Оттаивание почво-грунтов начинается после наступления положительных температур воздуха и накопления почвой определенного количества тепла. На черноземно-луговых почвах гравийных повышений оно начинается обычно в последней десятидневке марта, в приболотной зоне в двадцатых числах апреля,

<sup>1</sup> Этот вопрос имеет кардинальное значение для правильного понимания процессов заболачивания Барабы; поэтому более подробно он рассматривается ниже.

Таблица 5  
Максимальные глубины промерзания (в см)

Пункты наблюдений	Годы								В среднем за все годы наблюдений
	1941—1942	1942—1943	1943—1944	1944—1945	1945—1946	1946—1947	1947—1948		
Убинская опытно-мелiorативная станция									
Грава . . . . .	185	125	160	150	170	120	120	147	
Приболотный пояс	96	98	85	130	130	110	90	105	
Низинное болото .	91	48	55	100	80	45	45	67	
Теренинский опорный пункт									
Грава . . . . .	—	—	—	—	—	90	105	—	
Приболотный пояс	—	—	—	—	—	70	74	—	
Низинное болото .	—	—	—	—	—	56	62	—	

а на низинном болоте во второй десятидневке апреля. Продолжительность оттаивания, которое происходит в основном только сверху, значительна, о чём можно судить по данным, приведенным в табл. 6.

Таблица 6

Продолжительность полного оттаивания в днях

Пункты	1942 г.	1943 г.	1944 г.	1945 г.	1946 г.	1947 г.	1948 г.	Средн. за 7 лет
Грава . . . . .	86	85	57	82	81	87	47	
Приболотный пояс	61	40	57	83	59	72	47	60
Низинное болото .	36	30	45	81	40	87	47	52

8. Скорость промерзания грунта, колеблющаяся от 2,9 до 7 см в сутки, в два-три раза превышает скорость оттаивания, хотя сумма температур, необходимая для промерзания, в 5—10 раз больше суммы температур, необходимых для размораживания (табл. 7).

Таблица 7

Скорость промерзания и размораживания и суммы необходимых температур

Пункт наблюдения	Скорость в см/сутки		Сумма температур, необходимых для	
	промерзания	размерзания	промерзания	размерзания
Грава . . . . .	6,98	2,82	-16,4	+3,42
Приболотная зона .	4,57	1,78	-26,8	+4,65
Низинное болото .	2,63	1,47	-43,1	+4,15
Верховое болото .	2,91	1,16	-44,5	+8,95

9. Общая продолжительность мерзлотного состояния почво-грунтов колеблется на гриве от 196 до 242 дней (средняя 225 дней), в приболотной зоне — от 191 до 252 дней (в среднем 217) и на низинном болоте — от 181 до 242 дней (средняя 208 дней). Таким образом, почти две трети года почвы Барабинской низменности находятся под воздействием отрицательных и близких к ним температур.

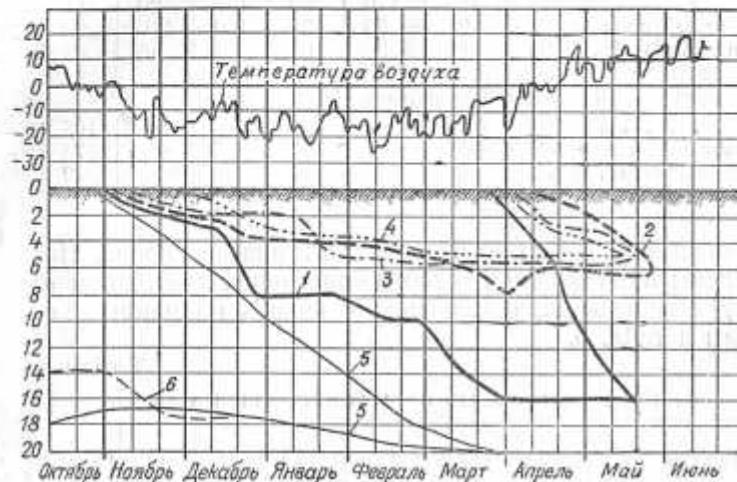


Рис. 7. Ход промерзания и оттаивания грунтов:  
1 — грива; 2 — приболотный пояс; 3 — низинное болото; 4 — рым, Уровень грунтовых вод — 5 — на гриве; 6 — на приболотном поясе.

Динамика замерзания и размораживания почво-грунтов в Барабинской низменности, по данным Сребрянской, показана на рис. 7.

Однако влияние длительной мерзлоты почвы на развитие и урожайность сельскохозяйственных культур оказывается по-разному. В годы, богатые снегом и с значительными весенними дождями, наличие мерзлоты действует отрицательно. Это объясняется тем, что мерзлота, затрудняя просачивание поверхностных вод в почву, приводит к избыточной увлажненности пахотного слоя, что задерживает начало весенних полевых работ и вызывает вымокание озимых посевов. В засушливые годы, а также в годы с небольшим количеством зимних осадков влияние мерзлоты положительно, так как запасы влаги, скопившиеся в мерзлом слое, по мере оттаивания последнего поднимаются по капиллярам и увлажняют корнеобитаемый слой. Особенно благотворно оказывается мерзлота на урожайности в тех случаях, когда из-за повторения мало-снежных зим или засушливых весен в течение нескольких лет (2—3 г. подряд) запасы почвенной влаги становятся особенно низкими.

Глубокое промерзание и медленное оттаивание почво-грунтов создает в Барабинской низменности затруднения при проведении строительных работ и последующей эксплуатации различных сооружений. Наличие мерзлоты вызывает сокращение нормального строительного сезона и более быстрый износ экскаваторов, грейдеров, бульдозеров; требует более глубокого заложения фундаментов и заглубления водопроводных и канализационных труб. Все это осложняет и удорожает строительство. Кроме того, качество каналов и прочих сооружений из земли, устроенных в мерзлом грунте, значительно ниже обычного. Расстройство железнодорожного полотна и выпирание мостовых свай, вызываемое пучением глинистых и суглинистых грунтов, и деформации каналов, возникающие благодаря значительному промерзанию грунтов, требуют усиленных эксплоатационных расходов.

Все сказанное свидетельствует о необходимости более подробного и тщательного изучения вопросов, связанных с промерзанием и размораживанием грунтов в Барабе. Этого лучше и легче всего достигнуть включением соответствующих наблюдений в программу существующих на Барабе метеорологических станций и организацией ряда специальных пунктов наблюдений на наиболее крупных из построенных объектов.

Характерной особенностью Барабинской низменности являются поздние весенние и ранние осенние заморозки. Весенние заморозки заканчиваются обычно к 20 мая, но передки случаи, когда они отмечаются и в первой десятидневке июня. Осенние заморозки в среднем начинаются между 10 и 20 сентября, но в отдельные годы они бывают и в начале августа. Лишь один июль можно считать совершенно безопасным от заморозков.

В ясные, безветренные ночи, в связи с сильным лученспусканием почвы, возникают кратковременные (до 2—3 часов) заморозки местного характера, которые представляют опасность только для наиболее теплолюбивых растений, да и то посаженных или посевных в западинах, низинах и межгривных понижениях.

### ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

Степень увлажненности местности характеризуется главным образом влажностью почвы и интенсивностью испарения влаги почвой и растительностью.

Непосредственные наблюдения над влажностью почвы начали производиться только за последние годы на весьма ограниченном числе пунктов, а в Барабинской низменности они велись лишь в Татарске. Наблюдений же над испарением влаги почвой по существу в Барабе не было.

В связи с этим мы вынуждены воспользоваться для характеристики увлажненности местности данными наблюдений за

абсолютной и относительной влажностью и дефицитом влажности.

Годовой ход абсолютной влажности в Барабинской низменности следует за годовым ходом температуры. Наибольшая и наименьшая среднемесячная абсолютная влажность отмечается в месяцы соответственно с наивысшей и наименее среднемесячной температурой, т. е. в июле и январе. Кроме того, величина абсолютной влажности зависит и от условий обогащения воздуха водяными парами.

Сопоставление динамики изменения среднемесячных температур и абсолютной влажности воздуха от месяца к месяцу выявляет характерные особенности климата Барабинской низменности — засушливость весны и сухость осени. Это вызывается запаздыванием увеличения влажности по сравнению с увеличением температуры весной и резким снижением влажности при относительно небольшом понижении температуры осенью.

Годовой ход среднемесячных величин относительной влажности воздуха в Барабинской низменности имеет такой же характер. Максимум наблюдается в декабре, остальные зимние месяцы мало отличаются от него; амплитуда колебаний составляет 2—6 %. Минимум относительной влажности имеет место дважды: в мае и июне — первый, в сентябре — второй. Амплитуда колебаний увеличивается к лету до 18—25 %.

В целях сопоставления увлажненности климата Барабы с другими районами Союза на рис. 8 приведены данные по средней относительной влажности в Барабинской низменности и по другим станциям Союза. Из этого графика с полнейшей очевидностью вытекает, что Барабинская низменность вовсе не отличается такой сухостью воздуха, как это принято считать. Даже в Ленинграде влажность очень мало отличается от влажности в Барабинской низменности. Это обстоятельство особенно нужно учитывать при анализе условий формирования водного баланса в Барабе.

Для более полной характеристики увлажненности воздуха в решающие для роста и развития сельскохозяйственных культур месяцы (май — август) в табл. 8 приводится среднее число дней с критической относительной влажностью 30 % и менее.



Рис. 8. Относительная влажность воздуха в Барабе в сравнении с другими районами Союза:  
1 — влажность в декабре; 2 — влажность среднемесячная; 3 — влажность в июне.

Таблица 8  
Среднее число дней с относительной влажностью воздуха 30% и менее за 25-летний период (1921—1945 гг.)

Станции	V	VI	VII	VIII	Всего
Барабинск . . .	5	3	1	1	10
Новосибирск . . .	5	3	1	1	10
Барнаул . . .	6	3	2	1	12

По современным взглядам большинства гидрологов, дефицит влажности, будучи показателем размеров возможной испаряемости, крайне важен для характеристики явлений, связанных с испарением почвой и транспирацией растениями. Данные, характеризующие среднемесячные значения дефицита влажности по Барабе показывают, что в вегетационный период, и особенно в июне и июле, он достигает значительных величин с максимумом в Северной и Центральной зонах до 6—8 миллибар и в Южной до 9—11 миллибар, откуда следует, что в эти периоды испарение почвой и транспирация должны достигнуть наивысших показателей.

### ИСПАРЕНИЕ

Одним из основных факторов, обуславливающих водный режим территории, является испарение.

По станциям, расположенным в Барабинской низменности и в сопредельных с нею районах, прямых наблюдений над испарением почвой не было, если не считать краткосрочных наблюдений по лизиметрам Попова на Убинской опытно-мелиоративной станции. Однако эти наблюдения, ввиду ряда допущенных методических ошибок, нельзя рассматривать как достаточно точные.

Для характеристики величины испаряемости в нижеследующей таблице приводятся данные результатов наблюдений по эвапорометру Вильда по станциям Новосибирск и Барнаул, имеющих наиболее длительный ряд.

Таблица 9  
Испарение воды (в мм) по эвапорометру Вильда

Станции	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За V—IX	Год
Новосибирск	1	4	13	44	104	119	105	77	59	47	14	3	464	590
Барнаул . . .	3	3	11	38	88	100	96	78	52	30	10	4	414	513

Величина испарения с открытой водной поверхности, по определениям гидролога С. Г. Чемоданова, колеблется от 502 до 609 мм в год, при средней в 560 мм (табл. 10).

Таблица 10

Испарение воды с поверхности озера Чаны (в см)  
(испаритель Лерманта-Любославского)

Годы наблюдений	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1933	0,0	0,0	0,4	2,0	6,0	9,7	15,3	12,9	5,2	2,2	1,1	0,0	54,8
1934	0,0	0,4	0,2	0,8	6,2	12,7	10,6	11,2	4,4	2,5	1,2	0,0	50,2
1935	0,0	0,4	0,4	1,4	6,9	13,3	15,0	11,9	7,3	2,5	0,4	0,0	59,5
1936	0,0	0,0	0,4	1,1	5,0	11,5	13,2	9,3	7,3	3,3	1,5	0,6	53,3
1937	0,0	0,0	0,1	1,1	5,5	11,8	13,8	9,5	6,8	2,9	0,9	0,0	52,4
1938	0,0	0,2	0,4	3,0	6,9	10,6	12,4	11,6	5,4	2,0	1,5	0,0	54,3
1939	0,0	0,3	0,4	2,8	7,1	12,8	13,0	9,8	7,1	1,9	0,7	0,4	56,3
1940	0,0	0,0	1,0	3,0	5,4	12,7	16,6	11,6	6,5	1,6	1,1	0,0	59,5
1941	0,0	0,0	0,7	1,1	5,1	13,8	11,2	10,2	6,5	2,4	0,4	0,0	50,9
1942	0,0	0,0	0,3	1,6	5,4	13,5	15,1	11,6	8,0	2,2	1,1	0,3	59,1
1943	0,0	0,0	0,4	2,2	9,2	12,0	14,0	12,7	7,5	2,2	0,4	0,3	60,9
1944	0,0	0,2	1,3	2,9	7,4	11,9	13,7	10,6	6,8	2,8	0,4	—	—
1945	0,0	0,0	0,4	2,8	7,6	12,5	13,1	11,8	—	—	—	—	—
Средн.	0,0	0,1	0,5	2,0	6,4	12,2	13,6	11,1	6,6	2,4	0,9	0,1	56,0
Наибол.	0,0	0,4	1,0	3,0	9,2	13,5	16,6	12,9	8,0	3,3	1,5	0,6	60,9
Наименьшее	0,0	0,0	0,1	0,8	5,0	9,7	10,6	9,3	4,4	1,6	0,4	0,0	50,2

Отсутствие данных, прямых наблюдений над испарением с суши и транспирацией, вынуждает пользоваться приводимыми в литературе формулами.

Из имеющихся по этому вопросу предложений в нашем представлении наиболее обоснованными являются графики, составленные Б. В. Поляковым, и формула М. И. Будыго, основанная на радиационном балансе, применение которой несколько затрудняется из-за отсутствия в Барабе прямых определений входящих в нее компонентов.

Величина годового испарения с поверхности суши, определенная по графикам Б. В. Полякова (табл. 11), колеблется от 277 до 356 мм, а за период вегетации — от 241 до 282 мм (рис. 9). Примерно такие же величины получаются и по формуле М. И. Будыго.

В пунктах, расположенных в северной части низменности, где выпадает большее количество осадков, как годовых, так и за вегетационный период, испарение больше, чем в более южных пунктах. Эта совершенно правильная и отвечающая физическому существу явления закономерность выгодно отличает графики Б. В. Полякова и формулу М. И. Будыго от всех прочих предложений по определению величины испарения с суши.

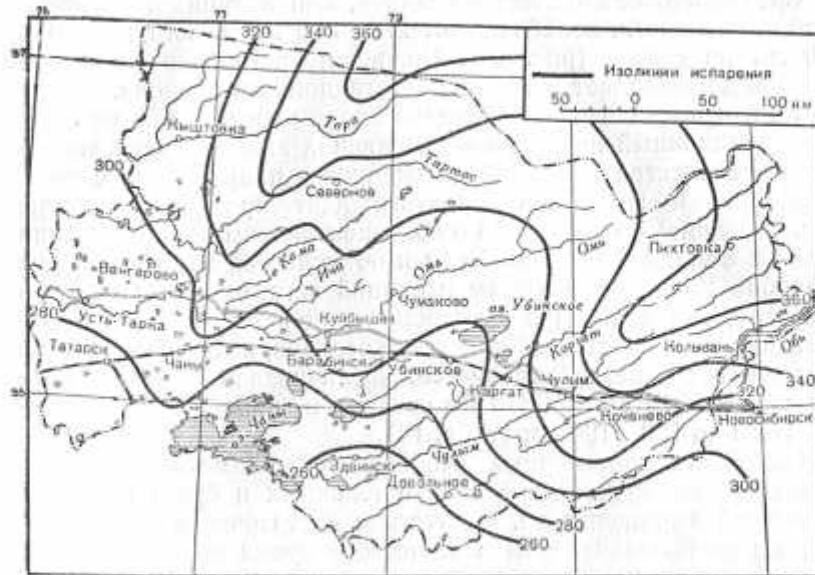


Рис. 9. Карта изолиний среднегодового испарения.

Таблица 11

Суммарное испарение с поверхности речных бассейнов, вычисленное по графикам Полякова

Станции	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год	За V–IX
Барабинск . . . . .	0	1	3	16	68	76	70	40	18	4	4	1	301	272
Барнаул . . . . .	0	1	4	33	75	90	78	48	18	9	4	1	356	304
Еланское . . . . .	0	1	3	16	58	76	67	33	14	4	4	1	277	248
Здвинск . . . . .	0	1	2	17	63	83	69	37	14	5	4	1	295	266
Квашнино . . . . .	0	1	2	13	63	76	69	36	15	4	4	1	284	259
Коноваловский поселок . . . . .	0	1	3	14	62	77	70	39	18	13	4	1	302	266
Красноозерск . . . . .	0	1	3	18	60	68	65	35	13	3	4	1	271	259
Купино . . . . .	0	1	3	17	60	80	73	38	16	3	4	1	296	267
Новосибирск . . . . .	0	1	3	16	65	82	73	39	20	6	4	1	310	279
Пудинно . . . . .	0	1	4	17	64	82	72	44	20	13	3	1	321	282
Татарек . . . . .	0	1	3	17	67	81	73	40	14	4	4	1	306	276
Чалинское опытное поле . . . . .	0	1	4	16	64	81	72	45	19	13	3	1	319	281
Чульм . . . . .	0	1	3	16	67	82	73	41	17	4	1	1	309	280

ОСАДКИ

В комплексе факторов, обуславливающих водный режим территории и практическое значение его для сельского хозяйства, величина осадков, характер их выпадения и распределения во времени принадлежит решающая роль.

Среднегодовое количество осадков, выпадающих в Барабинской низменности, колеблется от 275—300 мм на юге, до 425—450 мм на севере (рис. 10). Основная часть годовой суммы (60—80%) выпадает в течение вегетационного периода.

Картограмма изолиний среднегодовых осадков и осадков за вегетационный период, показывающих закономерное уменьшение количества выпадающих осадков в направлении с северо-востока к юго-западу, подтверждает приведенное выше высказывание Б. П. Алисова о континентальном происхождении осадков Западной Сибири. Этим и объясняется крутой поворот в районе Убинское — Чулым изолиний вегетационных осадков к северу, где благодаря большему количеству болот и лесов величина их возрастает. Количество осадков, выпадающих в отдельные годы, резко колеблется, увеличиваясь в дождливые годы до 605 мм против 375 мм средних и снижаясь в засушливые годы до 180—190 мм (табл. 12).

Одной из характерных особенностей климата в Барабе является циклическое чередование влажных и сухих периодов различной выраженности. Отсутствие достаточного количества данных не позволяет нам в настоящее время провести исчер-

Таблица 12  
Наибольшее и наименьшее годовое количество осадков в мм  
(за период с 1907 по 1947 гг.)

Количество осадков, наблюдавшихся 1 раз	Татарск		Барабинск		Чулым		Новосибирск	
	макс.	миним.	макс.	миним.	макс.	миним.	макс.	миним.
10 лет . . .	415	213	451	272	530	228	515	295
20 лет . . .	436	195	503	251	602	196	556	228
40 лет . . .	465	188	528	246	605	187	599	187
Среднее . . .	321		365		379		385	

зывающий анализ этого явления, однако в первом приближении можно считать, что продолжительность этих периодов примерно одинакова и составляет 3—5 лет.

Годовое количество дней с осадками в южных районах колеблется около 130—140, повышаясь к северу до 150—165 дней. В вегетационный период число дней с осадками составляет в южных районах 45—47 и в северных — около 70.

Максимальное число дней с осадками отмечается в декабре — январе, когда здесь свирепствуют сильные метели и бураны. Меньше всего осадков выпадает весной и особенно в апреле.

Осадки Барабинской низменности характеризуются незначительной интенсивностью. В течение года преобладают осадки интенсивностью менее 1 мм в сутки, а в вегетационный период

1—5 мм в сутки, т. е. наименее благоприятные для сельскохозяйственного производства. Дни с наиболее эффективными осадками (5 мм и более) отмечаются только в 15—20% случаев. Осадки ливневого характера (свыше 10 мм) выпадают сравнительно редко.

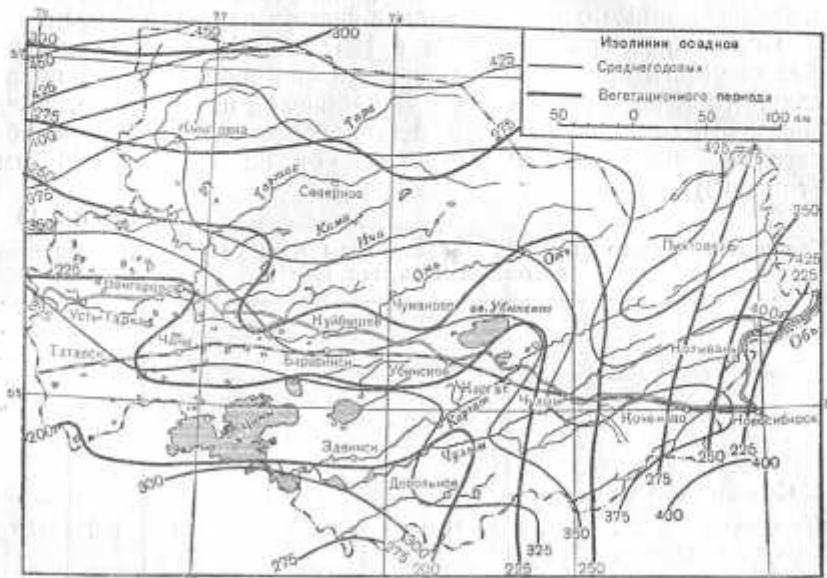


Рис. 10. Карта изолиний осадков среднегодовых и за вегетационный период.

В Барабинской низменности, где зима продолжается почти полгода, особенно большое влияние на формирование водного режима, условия жизни и развитие растительности оказывает снежный покров, устанавливающийся повсеместно обычно к Октябрьским праздникам и сохраняющийся в течение 160—180 дней.

Снег с высоких и открытых мест обычно сдувается ветром и переносится в низкие и закрытые места. Благодаря этому мощность снегового покрова на высоких местах редко превышает 15—20 см, тогда как в понижениях (на болотах, озерах) и в колках нередко можно наблюдать слой снега в 100—150 сантиметров. Такое перераспределение снегового покрова отрицательно сказывается на озимых культурах, высеваемых, как правило, на гравиях, и свидетельствует о необходимости широкого развития мероприятий по снегозадержанию.

Проведенные Убинской опытно-мелиоративной станцией наблюдения показали, что снегозадержание, начатое с первого дня выпадения снега, не только снижает промерзание почвы в 1½—2 раза, но и повышает среднюю температуру корнеобитаемого слоя в течение всего вегетационного периода.

Бурное нарастание температур весной ведет к ускоренному таянию снегового покрова. Продолжительность снеготаяния составляет здесь в среднем 10 дней, т. е. значительно меньше, чем, например, в Московской или Горьковской области, где она продолжается 17—20 дней.

При решении вопросов мелиорации особый интерес представляют данные о запасах воды в снеге к началу снеготаяния.

Специально произведенные в 1947 и в 1948 гг. снегомерные съемки и определения плотности снегового покрова показали, что запас воды в снеге в Барабинской низменности, в зависимости от вида угодья и местонахождения района, колеблется в значительных пределах — от 32 мм до 388 мм (табл. 13).

Таблица 13

Крайние и средние значения запасов воды в снеге (в мм), по данным снегомерной съемки 1948 г.

Пункты снегомерной съемки	Минимум		Максимум		Среднее
	земельное угодье или положение по рельефу	запас воды	земельное угодье или положение по рельефу	запас воды	
<b>Северная часть</b>					
Крещенка . . . . .	Поле	82	Кустарник	182	130
Кыштовка (заимка Романцево) . . . . .	Болото	97	Лес	220	172
Северное . . . . .	Поляна в лесу	99	Лес	218	144
Пихтовка . . . . .	Поле	72	Кустарник	174	124
Теренинский опорн. пункт . . . . .	Гравия	116	Кустарник	205	157
<b>Центральная часть</b>					
Барабинск . . . . .	Огороды	59	Болото	211	102
Еланка . . . . .	Поле	72	Кустарник	260	164
Колывань . . . . .	Луг	36	Кустарник	388	79
Коченево . . . . .	Выгон	18	Кустарник	260	99
Лебяжье . . . . .	Луг	32	Кустарник	388	130
Суминский опорн. пункт . . . . .	Подножье гравийных гравийных	125	Подножье гравийных	207	151
Чертуганский опорн. пункт . . . . .	Кустарник	77	Болото	119	119
Татарск . . . . .	Поле	37	Поле	114	68
<b>Южная часть</b>					
Квашнино . . . . .	Озеро	52	Камыш	260	149
Станция Чаны . . . . .	Гравия	42	Ложбина	336	80

В целом по Барабинской низменности значительные запасы воды в снеге по величине примерно такие же, какие отмечаются в ряде других северных и центральных районов Союза, где зна-

чение этих величин в многолетнем разрезе колеблется от 105 до 222 мм (Свердловск — 105 мм, Москва — 152 мм, Смоленск — 175 мм, Горький — 222 мм).

Как видно из табл. 13, запасы воды в снеге сильно различаются в зависимости от элементов рельефа, вида угодья и характера растительности. Однако материалы произведенных снегомерных съемок не позволяют установить имеющейся здесь закономерности. Эта закономерность более отчетливо вытекает из данных о распределении запасов воды в снеге по элементам рельефа, полученных Убинской опытно-мелиоративной станцией (табл. 14).

Таблица 14  
Запас воды в снеге по элементам рельефа (в мм)

Характеристика пункта наблюдений	Годы наблюдений						Средн. за 1942—1948 гг.
	1942	1943	1944	1945	1946	1948	
Открытый участок пашни на высшей точке гравии . . . . .	49,4	34,2	57,2	81,0	95,0	118,8	72,8
Открытый участок выгона (приболотная зона) . . . . .	66,0	59,6	85,8	92,5	118,9	138,0	93,5
Низинное кочковатое болото без древесной растительности . . . . .	69,0	84,8	109,1	84,8	114,4	132,5	99,1
Сфагновое болото с редкой сосной (рям) . . . . .	118,0	121,9	96,9	97,5	140,6	194,9	128,2
Ивовый колок (заболоченная западина с ивовым кустарником) . . . . .	—	165,6	202,8	216,2	218,7	623,2	285,3

Запасы воды в снеге на низинном болоте составляют 136%, на верховом болоте 176%, в ивовом заболоченном колке 393% и на открытом участке выгона (приболотная зона) 128% — от запаса воды в снеге на открытом участке пашни, расположенной на повышенной части гравии. Приведенные данные позволяют при анализе водного баланса отдельных бассейнов учитывать влияние рельефа и растительности на величину запасов воды в снеге.

#### ВЕТЕР И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

С сентября по апрель Западная Сибирь находится в зоне мощного азиатского максимума давления, ось которого проходит через Улан-Батор, Иркутск, Семипалатинск, Павлодар и далее на запад до Кышинева. Образование этого максимума, по А. А. Борисову (1948), связано с многочисленными горными

долинами незначительной ширины, приподнятыми над уровнем моря, что создает наиболее благоприятные условия для охлаждения местности с наступлением холодного сезона. Барабинская низменность, расположенная в северо-западной части этого максимума, в течение 8 месяцев подвергается устойчивому воздействию воздушных потоков юго-западного направления. К весне центр азиатского максимума смешается к западу, и по мере прогревания континента в этой зоне начинает образовываться зона глубокого минимума. В результате такой перестройки барического режима в Барабе наряду с ветрами юго-западных румбов начинают наблюдаться также ветры в других румбах вплоть до северо-восточных, т. е. обратных зимним. Однако господствующим направлением и в этот период остается юго-западное.

Из южных засушливых районов страны проникают в Барабу сухие и жаркие юго-западные ветры, которые нередко служат причиной значительного снижения урожая.

По мере продвижения к северу воздух насыщается влагой и температура его понижается. В связи с этим иссушающее воздействие ветров, столь неблагоприятное в южных районах Барабы, в северных районах почти не наблюдается.

Ветры с наибольшими скоростями отмечаются по всей Барабе в зимнее время и наблюдаются у преобладающих по направлению румбов. Так, например, в Барабинске при среднегодовой скорости ветра равной 4,1 м/сек, юго-западные ветры имеют скорость 5,4 м/сек, западные 5, а северо-восточные только 3,2 м/сек.

Количество ветреных дней и среднегодовая скорость ветров снижаются в направлении с юга на север. В южной части низменности среднегодовая скорость ветра колеблется от 2,9 до 8,8 м/сек, а число зарегистрированных штилей от 49 до 58; в центральной — от 2,1 до 7,8 м/сек при числе штилей от 54 до 99. В северной же части Барабы число зарегистрированных штилей колеблется от 200 до 240, а среднегодовая скорость ветров от 1 до 5,6 м/сек, причем во всех районах меньшие скорости ветров имеют наименьшую вероятность.

Сопоставление количества дней с ветрами в Барабе и скорости последних с эксплоатационными показателями современных ветродвигателей, выпускаемых нашей промышленностью, показывает поистине неисчерпаемые возможности использования даровой энергии ветра для нужд народного хозяйства и, в первую очередь, для нужд колхозов, совхозов, МТС и прочих сельскохозяйственных предприятий. Упорная и плодотворная работа наших ученых и инженеров над дальнейшим усовершенствованием ветродвигателей, повышением коэффициента их полезного действия, а также над устройством резервных аккумуляторов еще более расширяет возможности использования ветроэнергии.

Равнинность рельефа и редкая речная сеть Барабинской низменности ограничивают возможности широкого использования здесь гидроэнергии; строительство районных теплоэлектростанций из-за большой удаленности населенных пунктов друг от друга связано с необходимостью устройства электропередач значительной протяженности; постройка же мелких тепловых станций нерациональна из-за высокой единичной стоимости и значительных эксплоатационных расходов. Все это является показателем необходимости самого широкого использования в Барабинской низменности энергии ветра, которая в перспективе ближайших лет, по нашему мнению, должна стать основой механизации многих трудоемких производственных процессов на усадьбах колхозов и в животноводческих фермах. Произведенные нами подсчеты показывают, что в южных и центральных районах Барабинской низменности механизация указанных процессов потребует установки в каждом колхозе 2—3 ветродвигателей мощностью по 12—15 лошадиных сил.

Барабинские колхозы и совхозы имеют немалый опыт использования ветроэнергии, так как ветродвигатели они начали устанавливать еще в довоенные годы. Так, по данным учета, в Барабе установлено более 150 ветродвигателей, типа ТВ-5 и ТВ-8.

Помимо большой пользы, которую может принести ветер, он в настоящее время приносит нередко и немалый урон. Ветер не только сдувает снег, но и выдувает почвенные частицы, захватывает и уносит их с собой. Особенно интенсивно процесс ветровой эрозии происходит в засушливые периоды весны, а также осенью, пока промерзшая почва не покроется достаточным слоем снега. Пылевые бури весной и осенью в Барабе настолько же обычны, как и зимние бураны.

### КЛИМАТИЧЕСКИЕ ЗОНЫ

Несмотря на резкое колебание по отдельным районам метеорологических факторов, их изменение по территории низменности в целом подчиняется совершенно определенным закономерностям, что и позволяет разделить Барабу на несколько климатических зон.

Показатели, которые кладутся в основу всякого районирования, в том числе и климатического, зависят от его целевого назначения.

Основной целью проводимого нами климатического районирования является установление районов, в границах которых условия организации сельскохозяйственного производства, направленность почвообразовательных процессов и характер необходимых мелиоративных мероприятий могут быть признаны однообразными.

Применительно к этой целевой установке, при определении границ климатических районов мы исходим из температур-

ного режима, длительности вегетационного периода и характера водного баланса.

Помимо климатических факторов, принимался во внимание также характер почвенного и растительного покровов, которые являются, особенно последний, индикаторами, наиболее тонко реагирующими на изменение климатических условий.

На основе анализа материалов по перечисленным выше показателям, нами выделяются в Барабинской низменности три климатические зоны — северная, центральная и южная, сводные характеристики которых приводятся в табл. 15.

**Северная зона<sup>1</sup>** — характеризуется превышением осадков над испарением как в году, так и за период вегетации, самым коротким безморозным периодом и наиболее низкими температурами. Число дней с осадками и с пасмурным небом здесь наибольшее. Ветер самый слабый.

**Южная зона** — годовые осадки и испарение в многолетнем разрезе равны друг другу. Испарение в вегетационный период превышает осадки. Продолжительность вегетационного периода наибольшая по Барабе. Среднегодовая температура бывает как положительная, так и отрицательная. Число дней с осадками наименьшее, а число дней с ясным небом наибольшее. Ветер особенно сильный.

**Центральная зона** — расположенная между северной и южной, характеризуется переходными показателями по температуре, количеству дней с дождями и по длительности вегетационного периода. Годовые осадки превышают годовое испарение, в вегетационный же период испарение превышает осадки.

**Агропроизводственная оценка климатических условий.** Из приведенной выше характеристики основных элементов климата Барабинской низменности вытекает, что в целом климатические условия здесь благоприятствуют развитию сельского хозяйства. Это подтверждает высказанное выше положение, что в Барабинской низменности могут произрастать все сельскохозяйственные культуры, за исключением разве только наиболее теплолюбивых.

Наряду с этим климатические условия Барабы имеют и ряд неблагоприятных показателей, которые тормозят сельскохозяйственное производство и лишают его необходимой устойчивости. Основными из не благоприятствующих сельскому хозяйству условий являются: изменчивость количества выпадающих осадков, которые в дождливые и снежные годы вызывают вымокание посевов, а в годы засушливые, наоборот, их резко недостает; сухая, почти бездождная весна, в течение которой часто отмечается возврат холодов; поздние весенние и ранние осенние заморозки, сокращающие и так не очень длительный

Таблица 15

Сводная характеристика климатических районов Барабинской низменности

Зоны	Температура воздуха, в градусах Цельсия			Сумма среднесуточных температур, в градусах Цельсия			
	среднегодо-вый	вегета-циональный	зимний	штоль.	выше 0°	выше 5°	выше 10°
Северная . . . . .	-1—1,5	12,5—13,0	-20,5	17,5—18,0	100—110	2 100—2 200	2 000—2 150
Центральная . . . . .	-0,5—1,0	13,0—14,0	-19,5—20,0	18,0—18,5	110—120	2 200—2 400	2 150—2 300
Южная . . . . .	-0,5+0,5	14,0—15,0	-19,0—19,5	18,5—19,0	110—130	2 400—2 600	2 300—2 400

Зоны	Снежный покров			Среднее многолетнее коли-чество осадков, в мм			Испарение, в мм			Характер водного баланса		
	начало	конец	за год	за вегета-циональный	за год	за вегета-циональный	за год	за вегета-циональный	за год	за вегета-циональный	за год	за вегета-циональный
Северная . . . . .	26—28.IX	26—28.IV	375—450	250—300	320—340	260—280	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
Центральная . . . . .	4—9.XI	11—15.IV	350—375	225—250	280—310	250—280	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Южная . . . . .	4—9.XI	11—15.IV	275—325	200—225	300—350	290—270	- -	- -	- -	- -	- -	- -

<sup>1</sup> Границы климатических зон см. на карте районирования Барабинской низменности (рис. 35).

вегетационный период; глубокое промерзание и медленное оттаивание почвы, затрудняющие проведение сельскохозяйственных и строительных работ.

Данные нашей передовой науки, а также практика широко осуществляемых работ по преобразованию природы в пустыне и на Крайнем Севере, т. е. в условиях значительно более трудных, чем это имеет место на Барабе, показывают пути и методы, которыми неблагоприятные климатические условия могут быть либо ликвидированы полностью, либо преобразованы до такой степени, что они не будут отрицательно сказываться на деятельности наших колхозов и совхозов.

И тогда на Барабе, помимо ныне применяемого сравнительно ограниченного набора культур, можно будет широко внедрить посевы конопли, льна и других технических, продовольственных и кормовых культур.

## Глава 3. ГИДРОГРАФИЯ И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

### ОБЩАЯ ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Территория Барабинской низменности охватывается тремя основными гидрографическими системами Обь-Иртышского междуречья.

Северо-западная часть низменности, площадью около 60 тыс. кв. км, относится к бассейну р. Иртыш, северо-восточная, площадью около 14 тыс. кв. км, к бассейну р. Обь, а вся остальная территория составляет основную часть внутреннего бессточного озерного бассейна.

Эти главные речные системы принимаются нами за бассейны 1 порядка и подразделяются на более мелкие бассейны 2, 3 и последующих порядков (рис. 11).

Общая протяженность естественных водотоков в Барабинской низменности составляет около 8 700 км, с учетом же длины построенных осушительных каналов эта протяженность увеличивается до 11 800 километров.

Средний коэффициент канализованности Барабы естественными водотоками составляет 0,072 км/км<sup>2</sup>, а при учете длины искусственной осушительной сети он увеличивается до 0,097 км/км<sup>2</sup>.

Наиболее дренированным является Обский бассейн (0,129), а наименее — озерный (0,029) (табл. 16).

Таблица 16

Бассейны	К естеств., в км на 1 кв. км территории	К искусст., в км на 1 кв. км территории
Обский . . . . .	0,129	0,004
Иртышский . . . . .	0,099	0,026
Бессточный озерный . . . . .	0,029	0,030
Итого по Барабе . . . . .	0,072	0,025

Сводная характеристика гидрографических бассейнов

Таблица 17

Название бассейна реки и тип озера	Порядок бассейна в системе	Площадь водосбора, кв. км	В том числе, в % к площади бассейна				Протяжение гидрографической сети осушительные каналы			
			леса и кустарники		болота и заболоченные земли		озера		реки и ручьи	
			%	%	%	%	%	%	всего, пог.	в км на 1 кв. км
р. Тара . . . . .	1	13 916	70	58	25	0.1	2 202	0.157	1 146	0.008
р. Оль . . . . .	2	46 050	39	47	1 321	2.0	3 344	0.073	1 466	0.032
р. Угурманка . . . . .	3	929	50	42	—	0.6	60	0.065	207	0.224
р. Узакла . . . . .	4	2 014	15	45	115	2.5	145	0.072	34	0.017
р. Ича . . . . .	5	3 419	46	41	89	1.4	242	0.071	81	0.024
р. Кама . . . . .	6	2 555	40	44	62	1.8	230	0.084	148	0.048
р. Тартас . . . . .	7	15 662	47	57	322	1.4	1 317	0.055	452	0.029
р. Урен . . . . .	8	1 455	9	43	—	0.9	80	0.058	128	0.088
р. Изест . . . . .	9	4 820	13	47	—	3.3	278	0.058	106	0.022
<i>Итого по бассейну реки Тары</i>										
р. Шегарки . . . . .	1	59 986	43	49	1 346	1.5	5 546	0.099	1 580	0.026
р. Бакса . . . . .	2	925	53	38	43	0.2	990	0.114	41	0.005
р. Тоя . . . . .	3	5 724	39	29	—	0.2	569	0.100	28	0.005
р. Уень . . . . .	4	2 050	40	34	—	0.4	140	0.068	—	0.004
р. Майзасс . . . . .	5	1 554	32	10	34	0.6	796	0.154	19	0.004
<i>Итого по бассейну реки Чеки</i>										
оз. Убинское . . . . .	1	19 851	45	26	77	0.4	1 786	0.129	60	0.004
оз. Чаны . . . . .	2	2 453	14	59	78	20.0	15	0.006	74	0.029
оз. Чаны, без р. Киргат . . . . .	3	26 190	19	20	400	9.6	1 101	0.042	973	0.037
р. Киргат/без р. Чулым . . . . .	4	6 601	9	6.5	122	32.4	23	0.003	—	0.001
р. Чулым . . . . .	5	7 830	27	29	157	1.7	493	0.063	475	0.061
оз. Сарзлан . . . . .	6	11 759	18	21	121	1.6	585	0.050	498	0.042
оз. Танково . . . . .	7	2 737	19	18	122	10.0	3 030	0.030	318	0.116
Западные группы лесных озер . . . . .	8	1 233	16	18	105	—	0	—	76	0.061
<i>Итого по бассейну бассейнов озер</i>										
Всего по Барабинской наземности . . . . .	1	121 541	33	34	2 555	4.0	8 724	0.072	3 081	0.025

Из сопоставления коэффициента канализованности Барабы с коэффициентами для Белорусского Полесья ( $0,1 \text{ км}/\text{км}^2$ ), Украинской лесостепи ( $0,134 \text{ км}/\text{км}^2$ ) и Ловатской низменности ( $0,74 \text{ км}/\text{км}^2$ ), т. е. районами, расположеннымными примерно на тех же широтах, легко устанавливается незначительная дренированность Барабинской низменности, что во многом определило ее заболоченность, засоленность и другие своеобразные особенности здешнего ландшафта.

Сводная характеристика выделенных гидрографических бассейнов 1—4 порядка приводится в табл. 17.

**Бассейн р. Иртыши.** Северо-западная наиболее дренированная ( $K=0,157 \text{ км}/\text{км}^2$ ) часть Барабинской низменности площадью 13 936 кв. км охватывается бассейном *верховий р. Тары*, протекающей в хорошо выраженной долине, ширина которой в нижней части достигает 10—12 километров. Высота долины 90—100 м<sup>1</sup>, а водоразделов 120—140 метров. Правый, более крутой, склон долины (средний уклон 0,0007) примерно на половине своей высоты описан слабо наклонной древней террасой шириной 2—3 км, левый, более пологий, склон (средний уклон 0,0003) постепенно поднимается к водоразделу.

Аналогичный характер, при несколько меньших размерах, имеют долины главных правобережных притоков р. Тары — Чека, Майзасс, Большая Ича. Ширина их долин в устьевой части достигает 3—4 км, а высота склонов 10—12 метров. Междуречные пространства, разделяющие эти притоки, представляют собой широкие и плоские равнины, занятые преимущественно обширными массивами моховых болот.

Характерной особенностью бассейна р. Тары является резко выраженная асимметричность (отношение площади правой части водосбора к левой составляет 2,76). Заболоченность бассейна — 58%, залесенность — 70% и озерность — 0,1%.

На юге бассейн Тары граничит с бассейном р. Омы, от которого он отделяется широко распластанным увалом с отметками поверхности от 120 до 130 метров. Северный (Тарский) склон увала, имеющий уклон 0,0002—0,0003, выражен очень слабо.

**Бассейн р. Омы**, площадью 46 050 кв. км, занимает 38% всей территории Барабы. Водоразделы здесь почти не выражены и представляют собой широкие, почти плоские междуречные плато. Особенно слабо выражен южный водораздел. В целом бассейн характеризуется чрезвычайной гладкостью общих форм рельефа и ничтожными уклонами как в продольном (0,00018), так и в поперечных направлениях.

В отдельных частях бассейна развиты иеширокие гривы, строго выдержаные в направлении с ВСВ на ЗЮЗ и возвышающиеся на 5—8 м, а в отдельных случаях на 10—12 м над поверхностью разделяющих их ложбин. Заканчиваются гривы

<sup>1</sup> Высота над уровнем моря.

# ГИДРОГРАФИЧЕСКИ БАССЕЙНЫ БАРАБИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

юразделы бассейнов 1-го порядка

- " " 2-го
- " " 3-го
- " " 4-го
- " " 5-го

0 40 80 км

76

78

80

82

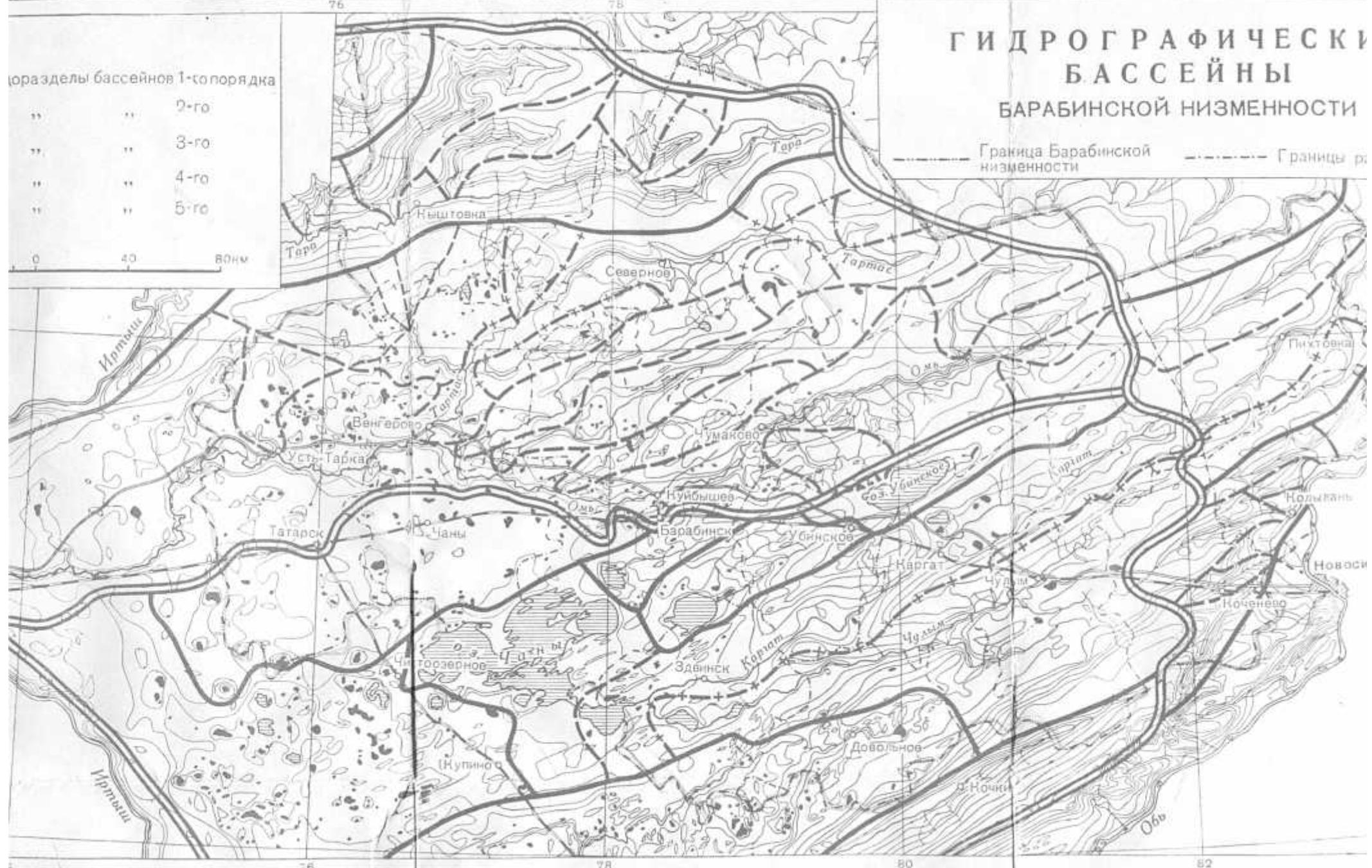


Рис. II.

пологими склонами, которые как бы сливаются с окружающей равниной. По территории бассейна гривный рельеф развит не-равномерно и постепенно слаживается в северном направлении. На участках с наиболее выраженным гривным рельефом прерывистые цепочки грив оконтуривают длинные, прямолинейные ложбины, занятые болотами и озерами. Когда по ложбинам текут реки, эти гривы зачастую создают ложное впечатление оформленных берегов речных долин. Несмотря на сравнительно густую гидрографическую сеть ( $K = 0,073 \text{ км}/\text{км}^2$ ), речные долины здесь почти не разработаны.

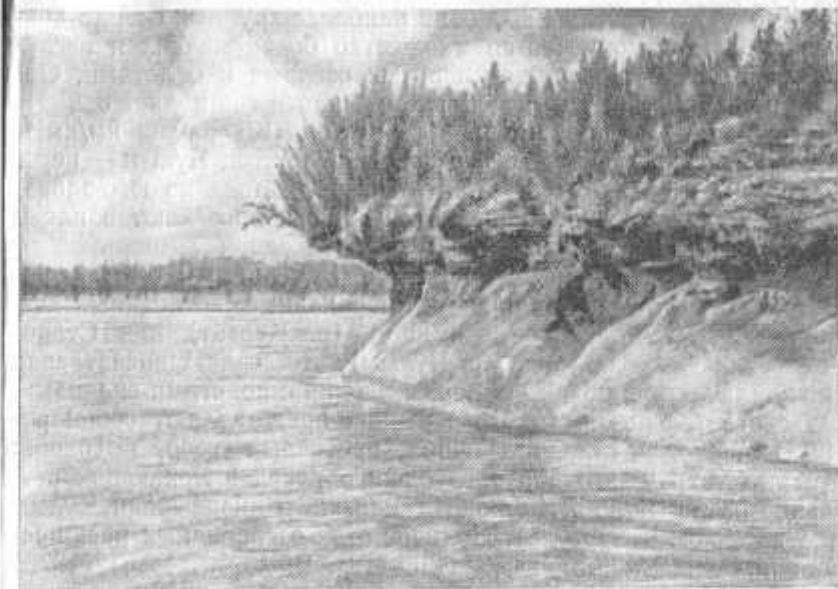
Река Омь на протяжении первых 250 км от истока, примерно до дер. Чумаково, протекает в узком (50—100 м) и сравнительно глубоком (6—8 м) V-образном русле, вьющемся по обширной заболоченной равнине. На участке Чумаково — Куйбышев начинает вырисовываться слабо выраженная корытообразная долина шириной до 4—5 км с очень пологими склонами, возвышающимися над берегами реки на 5—6 метров. Ниже гор. Куйбышева долина реки приобретает уже более определенные очертания и представляет собой чередование расширенных участков шириной от 1—2 до 7—15 км, соединенных между собой узкими протоками. Эти расширения, возникшие на месте бывших здесь некогда больших озер, теперь создают ложное впечатление развитой поэмной долины.

Притоки р. Омь, даже самые крупные, как Тартас и Кама, также характеризуются выраженными долинами только в устьевых частях. На остальном своем протяжении они имеют вид глубоких извилистых тальвегов, врезанных в равнинную поверхность междууречного плато (Тартас, нижнее течение рр. Камы, Узаклы, Ичи, Угурманки), или представляют собой болотные реки с неглубокими, заросшими руслами, нередко теряющимися в болотах и озерах (среднее и верхнее течение рр. Узаклы, Кондуслы и др.).

Бассейн р. Омь, так же как и бассейн р. Тары, характеризуется резко выраженной асимметричностью и значительным развитием правой части, которая в 3,6 раза превышает левую. Заболоченность бассейна составляет 47%, а залесенность — 39%. Озерность достигает 2,4%.

Бассейн бессточных озер, занимающий 39% всей площади Барабы, по характеру рельефа имеет много общего с бассейном р. Омь, отличаясь в своей центральной и северо-восточной частях, куда входят водохранилища озер Чаны, Сартлан, Тандово и Убинское, наличием обширных и неглубоких котловин.

Котловина оз. Чаны площадью 7 640 кв. км, расположенная в южной части инзюменности, имеет более 100 км длины и в наиболее широкой, восточной части около 80 км ширины. Слоны котловины, возвышающиеся над урезом воды на 5—15 м, более круты в верхней части (уклон 0,02), книзу сполаживаются (уклон 0,00014) и незаметно сливаются с обширной



Черный Мыс на озере Убинском.

и плоской приозерной поймой. Котловина вполне отчетливо выражена на протяжении всего периметра, за исключением юго-восточной части, где с ней сливается широкая долина р. Каргат, впадающей в оз. Малые Чаны.

К востоку от Чановской котловины лежит котловина оз. Сартлан, площадью в 407 кв. км, достигающая в длину 35 км и в ширину 12—15 километров. Берега ее возвышаются над уровнем воды на 6—8 м и только в местах впадения в оз. Сартлан рр. Карапуз и Кужурлы (северо-восточное побережье), а также на юго-западном побережье, где из озера ранее вытекала р. Сарайка, склоны котловины выполаживаются и теряют свою выраженность.

Такой же примерно характер имеет и сравнительно небольшая по площади котловина оз. Тандово. Слоны этой котловины, кроме весьма пологого восточного побережья, где в озеро впадает р. Тандовка, хорошо выражены и возвышаются над уровнем воды на 5—8 метров.

Котловина оз. Убинское имеет настолько невыраженные заболоченные склоны, что установить ее границы невозможно, так как они незаметно переходят в такие же пологие и заболоченные склоны водораздела. Исключением здесь является лишь небольшой участок обрывистого берега на севере, который в районе дер. Черный Мыс на протяжении около 10 км возвышается над урезом воды на 3—4 метра.

Кроме этих четырех котловин наиболее крупных озер, в пределах бассейна отмечается множество более мелких и неглубоких котловин и западин, занятых озерами и болотами. Общий процент озерности здесь наибольший и составляет 8,2.

Речная сеть бассейна развита слабо ( $K = 0,029 \text{ км}/\text{км}^2$ ). Главные реки — Каргат и его основной приток Чулым — пересекают бассейн в направлении с северо-востока на юго-запад. Эти реки, так же как и ранее описанные, протекают в плохо разработанных V-образных, извилистых долинах шириной от 25 до 60 м и глубиной 4—6 метров. В некоторых местах они прорезают отдельные широкие озеровидные котловины, как, например, «Кундренское займище» (р. Каргат) или Старогорносталевское займище (р. Чулым), что создает впечатление наличия здесь широких пойменных долин с пологими склонами. В действительности же эти займища представляют собой реликты некогда существовавших проточных озер, высохших впоследствии, благодаря заглублению русел вытекающих рек. Такие озера можно наблюдать и ныне в низовьях р. Чулым (озера Урюм и Саргуль). Наличие этих озеровидных расширений показывает, что высказанное В. В. Докучаевым (1878) положение об озерном происхождении речных долин европейской части Союза имеет место и в Барабинской низменности.

Остальные реки этого бассейна представляют собой небольшие водотоки, протекающие в невыраженных долинах; в большинстве случаев они имеют неглубокие и заросшие водной растительностью русла, часто теряющиеся среди болот. Только р. Баган имеет достаточно хорошо разработанную, широкую и глубокую, корытообразную долину, однако из-за рассечения ее поднятием в районе дер. Сарыкамыш (рис. 3), она в настоящее время превратилась в реку бочажного типа, русло которой представляет ряд бочагов, соединенных между собой протоками только в паводковые периоды или в дождливые годы.

Водоразделы рек и озер бассейна образованы широкими и плоскими увалами, возвышающимися над общей поверхностью не более чем на 10—15 м; склоны их пологие с уклонами от 0,001 до 0,0015. Внутренние водоразделы между основными озерными бассейнами почти не выражены и проходят либо по прерывистым цепочкам грив, либо по отдельным плоским повышениям. Слабо выражен также водораздел между оз. Чаны и западной группой мелких бессточных озер, образованный широким (до 10—15 км) плоским платообразным повышением с отметками поверхности 110—115 м, протянувшимся вдоль северо-западного побережья оз. Чаны.

В целом бассейн характеризуется слаженностью форм рельефа и незначительными продольными уклонами поверхности (0,00013—0,0002).

В отличие от рек Иртышского бассейна реки озерного бассейна отличаются большей развитостью левой части. Так,

например, отношение левой части водосбора к правой для р. Чулым составляет 2,55, а для р. Баган — 2,7. Бассейн р. Каргат (без учета площади бассейна р. Чулым) наиболее симметричен из всех рек Барабы.

Реки бассейна Оби отличаются значительно более крутыми уклонами и большей разработанностью речных долин, особенно в нижней своей части. Благодаря пониженному базису эрозии, эти реки и в настоящее время довольно интенсивно углубляются, в связи с чем не исключена возможность, что в будущем верховья этих рек перехватят часть бассейнов рек, текущих в настоящее время в Иртыш или в бессточные озера.

Основные морфометрические характеристики главнейших рек Барабы приведены в табл. 18.

Таблица 18  
Основные морфометрические характеристики главнейших рек и озер  
Барабинской низменности

Название бассейна	Порядок бассейна в общей системе	Длина бассейна, в км	Ширина бассейна, в км	Изменяется вода в реке, озере	Наивысшая отметка подраздела	Средние уклоны речной долины	
						продольный	поперечный
р. Тара . . . . .	2	260	53	89,9	140,0	0,00019	0,0024
р. Омь . . . . .	2	435	106	85,7	165,0	0,00018	0,0013
р. Угурманка . . .	3	62	15	111,0	135,0	0,00022	—
р. Узакла . . . . .	3	118	17	98,3	130,0	0,00027	—
р. Ич . . . . .	3	200	17	95,8	140,0	0,00022	0,0009
р. Кама . . . . .	3	145	18	95,0	130,5	0,00024	0,0015
р. Тартас . . . . .	3	280	56	93,7	150,0	0,00020	0,0012
р. Урез . . . . .	4	90	16	100,3	130,0	0,00033	—
р. Изесс . . . . .	4	125	39	99,7	125,0	0,00020	—
р. Шегарка . . . . .	2	120	25	95,3	150,0	0,00046	—
р. Бакса . . . . .	2	125	29	95,3	100,0	0,00040	0,0019
оз. Убинское . . .	2	145	18	134,1	150,0	0,00017	0,0007
оз. Чаны . . . . .	2	120	55	105,1	120,0	не имеет	0,0017
р. Каргат . . . . .	3	270	29	105,1	145,0	0,00013	0,0014
оз. Тандово . . . .	2	95	13	109,0	135,0	0,00032	—
оз. Сартлан . . . .	2	100	27	108,1	145,0	0,00040	0,0024
р. Чулым . . . . .	4	263	45	106,0	190,0	0,00015	0,0016
Западная группа мелких озер . . .	2	200	50	97,2	120,0	не имеет	—
р. Баган . . . . .	3	130	39	108,0	130,0	0,00023	0,0022

Из приведенных выше данных можно сделать следующие выводы.

1. Все речные и озерные бассейны в Барабинской низменности асимметричны и имеют вытянутую форму. Среднее отношение длины бассейна к ширине составляет 5:1. В реках

Иртышского бассейна большее развитие имеют правые части бассейна, а в реках озерного — левые, что является показателем различных условий образования тех и других рек.

2. Продольные уклоны бассейнов ничтожны. В бассейне р. Иртыш и озера они колеблются от 0 до 0,0004 и в среднем характеризуются величиной 0,0002. В бассейне р. Обь эти уклоны несколько больше и колеблются в пределах от 0,00034 до 0,00068. Поперечные уклоны бассейнов в среднем в 5 раз превышают продольные уклоны их.

3. Величины уклонов не зависят от размеров площадей водосборов, что позволяет распространять полученные данные и сделанные выводы на более мелкие водосборы, для которых непосредственное определение гипсометрических характеристик по мелкомасштабным картам невозможно.

4. Форма и рельеф поверхности бассейнов создают благоприятные условия для стока со склонов в долины, но не благоприятствуют дальнейшему движению поверхностных вод вдоль долин к главным водоприемникам. Это значительно влияет на увеличение заболоченности.

5. Пониженное значение коэффициента канализованности свидетельствует о недостаточной дренированности территории, что весьма неблагоприятно сказывается на условиях стока поверхностных вод, затрудняет отток грунтовых вод и приводит к заболачиванию и накоплению в почвенном покрове избыточного количества солей.

#### РЕКИ, ИХ СОВРЕМЕННОЕ И ВОЗМОЖНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Общая протяженность рек и ручьев Барабинской низменности, имеющих постоянный или сезонный сток, превышает 8,5 тыс. километров. По характеру продольного профиля барабинские реки делятся на следующие четыре типа (рис. 12).

1 — реки с уклонами, уменьшающимися к устью. Они характеризуются на всем протяжении, за исключением верховий, глубоко врезанными руслами, извилистость которых колеблется в пределах от 1,6 до 3,5. Эти реки являются, исключая верховья, хорошими водоприемниками для осушения тяготеющих к ним болот, и на них возможно устройство небольших водоподпорных сооружений для использования гидроэнергии.

К этому типу относятся реки: Омь, Тара, Тартас, Большая Ича, Майзасс, Чека, Шегарка, Бакса, Каргат и Чулым. Последние две реки в низовьях не могут быть использованы как водоприемники, вследствие подпора водами оз. Чаны.

2 — реки с уклонами, увеличивающимися вниз по течению. Это болотные реки с неглубоким, слабо выраженным, заросшим и зачастую бочажным руслом. На всем протяжении (кроме низовьев) извилистость их колеблется в пределах от 1 до 1,3, достигая лишь на отдельных участках 1,5—1,75.

Как водоприемники для осушительных систем, равно как и для энергетического использования, эти реки на большей части длины непригодны, за исключением глубоко врезанных устьевых участков, на которых иногда возможна даже постройка небольших плотин.

К данному типу относятся реки: Узакла, Большая и Малая Сумы, Карапуз, Баган.

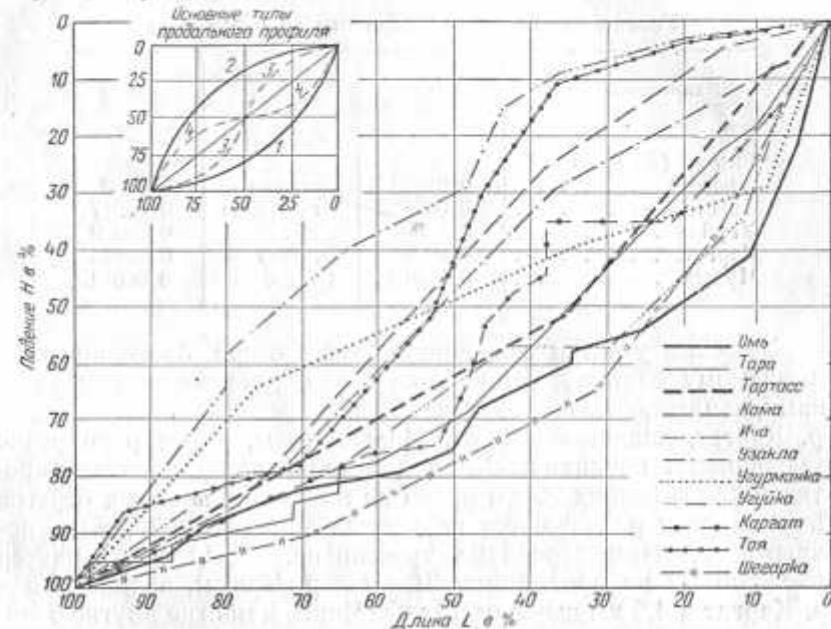


Рис. 12. Типы продольных профилей рек.

3 — реки с наибольшим уклоном в средней части течения. В верховьях имеют болотный характер; далее к устью русло их постепенно углубляется и достигает в низовьях значительных величин. Коэффициенты извилистости колеблются в пределах от 1,20 в верховьях до 2,30 в нижней части течения. Верховья и средняя часть рек этого типа в качестве водоприемников для осушаемых болот непригодны. Низовья не только пригодны как водоприемники, но, в некоторых случаях, на них возможно устройство небольших водоподпорных сооружений.

Представителями этого типа рек являются Ича, Кама, Арын-цасс, Изесс, Тоя и другие.

4 — реки с наименьшим уклоном в средней части течения. Резко выраженных особенностей, в отличие от первых трех, этот тип рек не имеет. Русла их на большой части течения слабо разработаны и имеют небольшие размеры поперечного сечения, в связи с чем для использования их в качестве водоприемников при осушении болот в большинстве случаев они

потребуют выправления. К рекам последнего типа относятся преимущественно мелкие речки, как, например: Угурманка, Угайка, Тарка, а также многие из пересыхающих водотоков.

Средние продольные уклоны рек Барабинской низменности ничтожны (табл. 19), а на участках, где они пересекают проточные озера, уклоны отсутствуют совсем.

Таблица 19

Уклоны некоторых рек Барабинской низменности

Наименование рек	Уклон	Наименование рек	Уклон
Омь (Куйбышев—исток) . . . . .	0,00004	Карапуз	0,0002
Арынкас . . . . .	0,0001	Угурманка	0,00017
Угайка . . . . .	0,00008	Кама	0,00019
Каргат . . . . .	0,00015	Б. Ича	0,00076
Чулым . . . . .	0,00018	Тартас	0,00014

Устьевые участки рек, впадающих в озера, благодаря оказываемому подпору, отличаются резко уменьшенными уклонами, заиленностью и заболоченностью русел. Так, например, на р. Каргат, впадающей в оз. Малые Чаны, уклон реки резко уменьшается, начиная с 50-го километра от устья, причем на протяжении последних 25 км русло не имеет выраженных берегов и воды реки разливаются по широкой приозерной пойме, покрытой густыми зарослями тростников. Такой же характер русла имеет на протяжении 21 км и р. Чулым, впадающая в р. Каргат в 4,5 км выше оз. Малые Чаны, и многие другие реки.

Благодаря малым уклонам русла подавляющего большинства рек заросли водорослями и водолюбивой растительностью, а скорость движения воды в них незначительна.

Режим уровней, отражающий характер питания водотоков, показывает, что водный режим барабинских рек зависит главным образом от поверхностного стока, грунтовые же воды в питании рек играют весьма незначительную роль. Весеннее снеготаяние и летне-осенние дожди вызывают резкое повышение уровней, при долговременном отсутствии дождей реки сильно мелеют и иногда даже пересыхают.

Годовой ход уровней в общем может быть охарактеризован следующим образом: интенсивный подъем весной, который происходит в среднем в течение 20 дней, с колебаниями в пределах от 10 до 50 дней, и сравнительно длительный спад, продолжающийся в среднем 40 дней, с колебанием от 20 до 70 дней. Общая продолжительность весеннего половодья<sup>1</sup> изменяется от 30 дней на мелких реках до 120 дней на крупных и, как показали специально проведенные исследования (Е. Н. Тышева, С. И. Рыбин), главным образом зависит от величины площади водосбора (коэффициент корреляции  $r = 0,96$ ) и выражается таким уравнением:

$$T = 0,003 F + 33,4 \quad \dots \dots \dots \quad (1), \text{ где}$$

$T$  — продолжительность половодья в сутках,

$F$  — площадь водосбора в кв. км.

Эта общая закономерность нередко нарушается наслаждением на спадающие весенние горизонты вод дождевых паводков. В некоторые годы, когда происходит возврат холода, весенний паводок имеет две волны.

Летнедождевые паводки отмечаются обычно в июле—августе и по высоте подъема уровней бывают весьма значительны, а в некоторые годы не только достигают уровней весеннего половодья, но и превышают их (1941 г.). *1941 (Большой)*

Вскрытие рек в Барабе начинается в среднем в 20-х числах апреля, с колебаниями от начала апреля (1947 г.) до третьей пятидневки мая (1941 г.); южные реки вскрываются на 3—5 дней раньше северных. Характерной особенностью Барабы является отсутствие непосредственной связи между датами перехода среднесуточных температур через 0° и датами вскрытия рек и начала весеннего половодья. По многолетним данным, весенное половодье начинается иногда на 3—15 дней раньше перехода среднесуточной температуры через 0°, а в некоторые годы позже на 5—10 дней. Это объясняется резкими колебаниями дневных иочных температур воздуха. В среднем можно считать, что половодье начинается через 1—4 дня после перехода температур воздуха через 0°.

Продолжительность безледового периода колеблется от 5,5 до 6 мес., и замерзание рек начинается обычно с начала ноября. Максимальное нарастание толщины льда отмечается в декабре, а наибольшей мощности лед в реках достигает к концу марта. Многие из мелких рек в течение зимы промерзают до дна и находятся в таком состоянии иногда в течение 60—80 дней.

Подавляющее большинство населенных пунктов Барабы расположено по берегам рек. Из 17 районных центров 12 расположены вдоль рек, а в таких районах, как Кыштовский, Северный и Пихтовский, селения, расположенные вдали от рек, встречаются только единицами. Такое размещение населенных пунктов придает рекам Барабы особенно большое хозяйственное значение.

Реки Барабинской низменности в настоящее время используются преимущественно как источники водоснабжения, которое организовано крайне примитивно и приводит к сильному загрязнению воды. Отлагающиеся на дне рек остатки отмирающей водной растительности еще более ухудшают качество

<sup>1</sup> В низовьях р. Тартас из-за подпора водами р. Омь продолжительность весеннего половодья достигает 140—150 дней.

воды, так как их разложение поглощает много кислорода и вода приобретает неприятный гнилостный и затхлый запах, или, как говорят местные жители, вода «затухает». Это явление наблюдается главным образом зимой, и тогда население вынуждено прекращать пользование речной водой. На некоторых реках устроены небольшие и примитивные гидроустановки, общее число которых едва достигает двух десятков, а суммарная мощность не превышает 500 лош. сил. Рассредоточенность водной энергии, потенциальные запасы которой составляют не менее 10—15 тыс. квт и отсутствие мест, пригодных для устройства крупных гидростанций, свойственны Барабе, как и многим другим равнинным районам. Здесь приобретает важное значение постройка мелких гидроэлектростанций для механизации трудоемких процессов сельскохозяйственного производства.

Особенно большое применение в Барабе могут найти разработанные советскими инженерами микрогэс, использование которых позволит, в частности, внедрить электродойку непосредственно на пастбищах.

Уже с давних пор барабинские реки, и особенно наиболее крупные из них, использовались для сплава леса из северных в южные безлесные районы. Однако по мере вырубки лесов, росших непосредственно вдоль рек, количество сплавляемой древесины уменьшалось и к началу революции стало совсем ничтожным. В настоящее время сплав леса производится только весной по рр. Омь, Тара, Тартас, Шегарка, Бакса и в верховьях р. Каргат. Наибольшее количество леса до 1,5—2,0 тыс. куб. м сплавляется по р. Омь, а по остальным рекам сплав не превышает 300—500 куб. м в сезон.

Судоходное использование рек Барабы было начато сравнительно недавно, и до сих пор регулярного судоходства здесь еще нет, за исключением р. Шегарки и низовьев Тары.

Большинство рек в Барабе является водоприемниками для многочисленных осушительных систем, построенных еще в дореволюционный период. Так, 98% всех существующих осушительных систем впадают в реки, площадь водосбора которых составляет 76% от территории низменности, а площадь болот, расположенных в этих водосборах, достигает 90% от общей площади болот в Барабе.

#### ОЗЕРА, ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЕ, СОСТОЯНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Одним из характерных элементов барабинского ландшафта, как уже указывалось, являются озера. Если даже не учитывать небольшие по площади и нередко пересыхающие озера, а также многочисленные небольшие открытые «окна» среди болот, то и тогда число озер здесь будет превышать 2 500, а площадь их водного зеркала — 4 900 кв. километров.

Все эти озера различны по размерам, происхождению и химическому составу воды. Наибольшее распространение (84% всего количества) имеют мелкие озера с площадью водного зеркала менее 1 кв. км, однако удельный вес их по площади ничтожен (14%), в то время как 5 крупных озер — Чаны, Убинское, Сартлан, Таңдово и Урюм, входящие в состав внутреннего бессточного бассейна, занимают 60% всего озерного водного пространства (табл. 20).

Таблица 20  
Распределение озер Барабы по величине площади водного зеркала

Размеры по площади водного зеркала					Всего
	Свыше 50 кв. км	50—5 кв. км	5—1 кв. км	1—0,1 кв. км	
Число в группе . . .	5	61	336	2 153	2 555
% от общего количества . . . .	0,2	2,4	13,2	84,2	100,0
Общая площадь водного зеркала по группе кв. <sup>2</sup> . . . .	2 986	637	614	681	4 918
% от общей площади озер в низменности	60,0	13,5	12,5	14,0	100,0

Крупнейшее в Барабе о. Чаны, состоящее из трех соединенных между собой узкими протоками озер (Большие Чаны — 1 899 кв. км, Малые Чаны — 203 кв. км и Яркуль — 38 кв. км), входит в группу важнейших 17 озер Союза и занимает в этой группе по своим размерам 11-е место, превышая по площади такие общезвестные озера, как, например, Ильмень или Севан.

Оз. Чаны является конечным водоприемником для основных рек внутреннего бассейна — Каргата и Чулымы, вследствие чего степень минерализации его в разных частях различна. Так, оз. Малые Чаны, в которое впадает р. Каргат, имеет пресную воду, в оз. Большие Чаны вода уже обладает солоноватым привкусом, а в оз. Яркуль, наиболее удаленном от впадающих притоков, вода соленая.

Вторым по величине озером в Барабе является Убинское, окруженное с трех сторон непроходимыми болотами, поверхность которых изобилует массой мелких озер и окон, называемых местными жителями «полоями». В северо-восточной части в озеро впадает небольшая, теряющаяся в болотах, речка. Вода Убинского озера пресная.

Если площади наиболее крупных озер превышают площади наиболее мелких в тысячи и сотни раз, а линейные раз-

меры у первых в сотни и тысячи раз больше, чем у вторых, то максимальные глубины даже крупных озер не превышают глубин в малых озерах более чем в 5—6 раз. Такое соотношение глубины является показателем того, что озерные ванны малых озер выражены в рельефе более отчетливо.

По условиям водообмена барабинские озера можно подразделить на такие основные гидрологические типы:

1. *Бессточные озера*, получающие водное питание исключительно за счет поверхностного и подземного стоков со своего собственного внутреннего бассейна. При наличии развитой речной сети в бассейне, как подтип бессточных озер, можно выделить *озера конечные или устьевые*, являющиеся водоприемниками впадающих в них рек или ручьев.

Этот тип наиболее распространен в Барабе и к нему относится более 80% всех озер.

2. *Сточные озера*, являющиеся истоками рек или ручьев, но не имеющие собственных притоков. В основном, это небольшие озера площадью не более нескольких десятков гектаров. Общее количество их, по сравнению с первым типом, невелико.

3. *Проточные озера*, через которые протекают реки или ручьи. Такие озера часто встречаются в верховьях рек и, реже, на других участках их течения. Это довольно значительные по площади водоемы (от одного до нескольких десятков квадратных километров). Общее количество их также невелико.

4. *Пойменные озера*, или озера-старицы. Обычно совсем небольшие озера, площадью по несколько гектаров, имеющие вытянутую или подковообразную форму. Большого распространения они не имеют.

По многим мелким водотокам, впадающим в озера или вытекающим из них, сток наблюдается только в весеннееводье и летом, после длительных дождей, в связи с чем связанные с ними озера в разные периоды года относятся к различным гидрологическим типам. Такое же явление наблюдается часто и в случаях отсутствия явно выраженной речной сети. Так, немало озер, в особенности расположенных цепочками по межгривным ложбинам, переполняясь и разливаясь весной, становятся сточными или проточными, тогда как в остальное время года никакого водообмена с соседними озерами они не имеют. Такие озера и выделяются в особый *смешанный тип*.

Происхождение барабинских озер, как и образование гривного рельефа, объясняется по-разному. Б. Котта (1869), Н. К. Высоцкий (1896 г.—1), А. А. Краснопольский (1899) и многие другие считали, что озера являются реликтами древнего моря. О. В. Маркграф (1895), В. Сакович (1893), А. Горлягин (1901) связывали их возникновение с развитием и деградацией гидрографической сети.

Судя по данным о геологической эволюции Барабинской низменности, нет никаких оснований считать барабинские озера реликтами древнего моря, но часть озер, особенно крупных (Чаны, Сартлан и др.), несомненно, является остатками бывшего здесь некогда ледникового озера. Озера, расположенные в древних лощинах стока и межгривных понижениях, бесспорно являются реликтами протекавших здесь ранее водных потоков. Их возникновение связано с эпигенетическими поднятиями. Примером подобного озера, как уже указывалось, является Убинское.

С изменением гидрографической сети связано и образование многих озер, расположенных вдоль русел современных рек. Такое происхождение этих озер подтверждается формой озерных котловин, их взаимным расположением, а также примерами возникающих в наше время подобных озер в долине р. Баган.

Наибольший интерес с точки зрения происхождения представляют многочисленные изолированные озера западной части Барабы, вся поверхность которой густо испещрена сравнительно неглубокими, заполненными водой котловинами различной площади.

Как уже отмечалось, в Барабе довольно широко развиты каверны, достигающие иногда значительных размеров, возникновение которых связано с суффозионными процессами.

Районы с подобным рельефом в весеннеевремя, а также в дождливые годы, представляют собой как бы уменьшенную копию картины, наблюдавшейся в западной части Барабы — громадное количество отдельных и изолированных мелких озерков, различных по форме и размерам. Все это наводит на мысль, что основной причиной возникновения изолированных котловинных озер западной Барабы являются суффозионные процессы, масштаб и интенсивность проявления которых здесь были усилены близким залеганием сильно минерализованных грунтовых толщ.

Немалое количество болотных озер ~~возникло~~ благодаря болотным и лесным пожарам, которые, по рассказам старожилов, в дореволюционные годы бывали довольно часто и продолжались нередко по нескольку лет подряд. Так, например, оз. Тенис, площадью около 2 кв. км, расположенное в верховьях р. Кама, образовалось сравнительно недавно после пожара. Также после пожара, в сороковых годах, т. е. буквально в наши дни, возникло озеро площадью 1,5—2,0 кв. км и глубиной в 1—1,5 м на земле колхоза имени Сталина Убинского района (бассейн р. Карапуз).

Наряду с пресными озерами, которые по количеству составляют более 90%, а по площади около 50%, в Барабинской низменности довольно широко распространены слабо соленые озера, занимающие по площади около 48%. Вода этих озер

для питья мало пригодна, но используется для водопоя животных и хозяйственных нужд. Соленые и горько-соленые озера, вода которых совершенно непригодна даже для водопоя, встречаются сравнительно редко.

Размещение соленых озер по территории низменности несет зональный характер и находится в полном соответствии с климатическими и геологическими факторами.

Общее количество соленых озер, их размеры и степень минерализации возрастают в южном и юго-западном направлении. Наличие же в юго-западной зоне некоторого количества

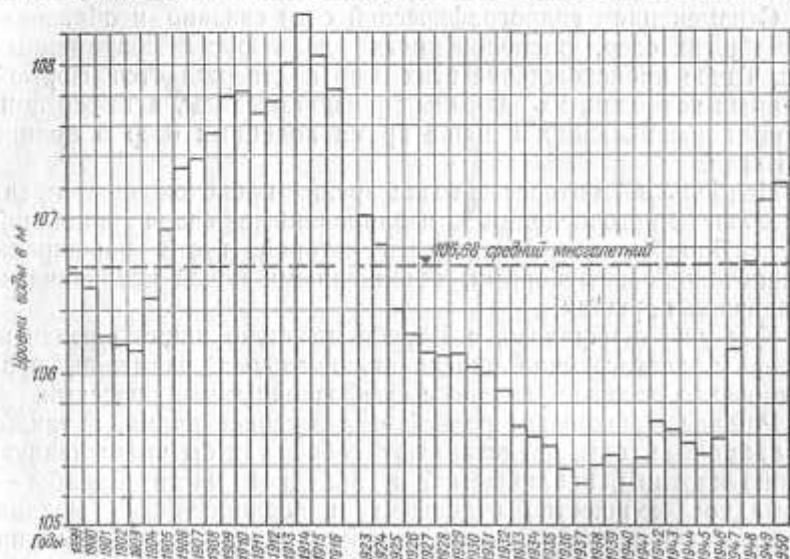


Рис. 13. График колебания горизонтов воды в оз. Чаны.

пресных и слабосоленых озер вызывается местными особенностями водного питания и солевого режима.

Северная граница зоны распространения соленых озер в общем совпадает с годовой изогиетой 350 мм.

Годовые амплитуды уровней как в больших, так и в малых озерах колеблются в пределах от 0,5 до 1 м, и величина этих амплитуд очень мало зависит от размера площади озера. Несмотря на такую сравнительно небольшую амплитуду колебаний, площадь водного зеркала в озерах благодаря очень пологим берегам изменяется весьма значительно. Так, в оз. Чаны каждый метр изменения уровня воды обуславливает изменение площади водного зеркала на 900 кв. км, что составляет 42% от основной площади озера при отметке 105,1 м, зафиксированной при съемке 1940—1941 гг.

Таким образом, если, в среднем, принять годовую амплитуду колебания уровней воды равной 0,5 м, то по аналогии

с гипсометрической характеристикой оз. Чаны соответствующее этой амплитуде изменение площади водного зеркала будет составлять около 20%. Таким образом, правильней считать, что в современных условиях водная площадь озер в Барабе колеблется в пределах от 4 500 до 5 500 кв. километров.

Еще больших величин достигает изменение площади озер в связи с многолетними колебаниями уровня воды в них. Так, например, многолетняя амплитуда колебания уровня в оз. Чаны за 50-летний период наблюдений (1899—1950 гг.) составляет более 3 метров (рис. 13). На основании этих наблюдений и более давних картографических материалов, С. К. Науман установил, что площадь водного зеркала оз. Чаны за последние 200—250 лет неоднократно изменялась более чем в два раза (табл. 21). Правильность этого положения подтверждается также и данными Б. Г. Иоганзена (1939), который констатирует периодичность высокого и низкого стояния уровней по целому ряду озер Западной Сибири и Урала. К этому мы добавим, что нет никаких оснований по изменению горизонтов воды в оз. Чаны делать вывод об усыхании Барабы, как это делает, например, Я. С. Цыганов (1950) и некоторые другие авторы.

Таблица 21  
Многолетние изменения уровня воды и площади водного зеркала в озере Чаны  
(по С. К. Науману)

Годы	Отметки уровня воды	Площадь водного зеркала, кв. км	В % к площади 1944—1945 гг.	Примечание
1780	107,70	4 275	170	Отметки уровней за 1945—1949 гг. и
1820	108,06	4 585	183	соответствующие
1835	107,70	4 275	170	им площади вод-
1880	106,50	3 218	129	ного зеркала,
1903	106,15	2 980	119	равно как и дан-
1914	108,32	4 900	195	ные графы 4, ис-
1937—1940	105,26	2 300	98	правлены нами на
1945	105,48	2 500	100	основании дан-
1946	105,57	2 688	108	ных Новосибир-
1947	106,15	3 100	124	ского Гидромет-
1948	106,70	3 450	138	управления.
1949	107,10	3 575	143	

Данные наблюдений показывают, что и на других озерах Барабы изменение уровней происходит аналогично с изменением уровня в оз. Чаны. Так, на рис. 14 приводится сопоставление изменения уровня в оз. Чаны и оз. Убинском, из которого видно, что за 1932—1947 гг. амплитуда в оз. Убинском даже превысила амплитуду в Чанах.

Как показали произведенныи С. К. Науманом балансовые подсчеты, основным источником водного питания подавляющей массы барабинских озер являются атмосферные воды, поэтому при оценке озер с хозяйственной и, особенно, мелиоративной точек зрения решающим является фактор приуроченности месторасположения озер к рельефу. По этому

признаку все барабинские озера можно подразделить на такие типы:

- 1) озера верховых болот;
- 2) низинных болот; 3) межгравийных понижений; 4) замкнутых котловин.

*Озера первого типа — верховых болот* (рямов) обычно небольшие — с площадью водного зеркала от нескольких гектаров и, редко, до 1,0—1,5 кв. километров. Расположены они чаще всего посередине рямов, иногда же прижаты к одному из краев. Берега их плотные и крутые, часто отвесные, сложены сфагновым торфом и возвышаются над меженным горизонтом воды на 0,5—1,0 метра. Средняя глубина колеблется обычно в пределах 1,0—1,5 м, максимальная достигает 2,0—2,5 метра. Годовая амплитуда колебания уровней не превышает 0,5 метра. Дно покрыто мощным слоем разжиженного торфа (бузы), толщина которого, в среднем, колеблется от 2 до 4 метров. Водное зеркало чистое и лишь у берегов, и то очень редко, встречаются в незначительном количестве рогоз и кувшинки.

Рис. 14. Совмещенный график колебаний горизонтов воды в озерах Чаны и Убинское.

Большинство озер этого типа бессточные, и лишь очень редко в верховьях рек встречаются среди них сточные.

Вода пресная, без запаха, довольно приятная на вкус, однако в связи с тем, что по мере удаления от берегов озера болото становится все более влажным, а местами и зыбким, озера трудно доступны для человека и совершенно недоступны для скота, поэтому хозяйствственно не используются.

*Озера второго типа низинных болот* — один из наиболее распространенных в Барабе. Среди озер этого типа встречаются как самые маленькие озера площадью в несколько гектаров, так и целый ряд больших и даже крупных озер, таких, как Убинское. Расположены они среди низинных болот или окружены ими и лишь на небольших участках береговой по-



Заросли камыша. *Простник.*

лосы примыкают к суходолам. Чаши таких озер чрезвычайно плоски. Так, например, максимальная глубина оз. Убинское достигает всего 4 м, на меньших же максимальные глубины не превышают обычно 1,5—2,0 метра. Берега, образованные окружающими низинными болотами, слабо выраженные, сложенные торфом или илистыми озерными отложениями, чрезвычайно топкие и, в большинстве случаев, совершенно недоступные. Дно сложено суглинистыми или глинистыми грунтами, покрытыми слоем озерных отложений, главным образом илистых и в редких случаях песчаных. Мощность этих отложений колеблется от 0,3 до 0,6 м, повышаясь в некоторых озерах до 1,0—1,5 метра. Вдоль уреза воды развита водолюбивая растительность — тростник, рогоз, камыш и другие.

Вода в таких озерах пресная, за исключением лишь оз. Канкуль (бассейн р. Каргат), имеющего соленую воду. Качество воды зависит, главным образом, от размеров озер, их глубины и степени зарастания. В наиболее крупных и глубоких озерах вода вполне пригодна для питья, в мелких же она имеет неприятный вкус и затхлый запах.

Весной озера образуют с окружающими болотами одно сплошное водное зеркало.

Чаще всего озера этого типа встречаются в верховьях бассейна р. Омь и ее правобережных притоков, в верховьях бассейнов рр. Каргат и Чулым и бассейне оз. Убинское. Такие

озера встречаются также и в центральной части Барабы, например оз. Щучье, и даже на ее юго-восточной окраине в бассейне р. Баган.

Общее количество всех озер этого типа составляет около 40%, но занимаемая ими площадь не превышает 25% площади всех озер Барабы. В прошлом, при проведении осушительных работ экспедицией Жилинского, была попытка использовать некоторые из озер этого типа в качестве водоприемников, но эта попытка не увенчалась успехом. Построенные системы благодаря постоянному подпору очень скоро заросли, засилились, и современное их состояние значительно хуже, чем всех других осушительных систем, водоприемниками которых являются реки.

*Озера третьего типа — межгривных понижений* — в основном небольших и средних размеров (площадь водного зеркала от одного-двух десятков га до 2—3 кв. км). Расположены они в нешироких межгривных ложбинах, иногда целыми цепочками и имеют удлиненную форму. Берега, параллельные длиной оси, образованы хотя и некрутными, но высокими склонами гравий; берега же, ограничивающие озеро в поперечном к ложбине направлении, низкие, пологие и часто заболочены.

Средняя глубина озер этого типа, как правило, 1,5—2,0 м, максимальная достигает иногда 3—4 метров. Дно покрыто слоем илистых озерных отложений мощностью до 0,5 м, редко немного более. Некоторые озера имеют совершенно чистое водное зеркало, другие же, наоборот, сильно заросли. Большинство озер этого типа пресные, и только на южных окраинах территории встречаются иногда соленые. Весной они бывают сточными и проточными, остальное же время года — бессточными.

Распространение их по территории ограничивается средней частью бассейна р. Омы, северной половиной бассейна оз. Чаны, бассейном озер Сартлан и Тандово.

Будучи распространены в районах, почти не имеющих водотоков, эти озера являются основными источниками водоснабжения населения. Меженные уровни озер обычно стоят лишь немногим ниже поверхности межгривных ложбин, так что водоприемниками эти озера служить не могут. Для осушения ложбин отдельные озера, расположенные в них, могут быть соединены между собой каналами, что позволит регулировать высоту их уровней. Такое мероприятие улучшит и водный режим самих озер.

*Четвертый тип — котловинные озера.* К этому типу относятся как самые крупные озера: Чаны, Сартлан, Тандово, так и ряд более мелких. Расположены они в отдельных, слабо выраженных котловинах с пологими склонами и широкими приозерными поймами. Берега плотные, сложены суглини-

стыми или супесчаными грунтами и у пресных озер обычно заболочены.

Чаши озер так же плоски, как и их берега. В самом большом оз. Чаны максимальная глубина достигает 12 м, а средняя 2,1 метра. В других крупных озерах этого типа максимальные глубины колеблются в пределах от 4 до 7 м, а средние не превышают 2 метров. Небольшие озера этого типа имеют максимальные глубины 2—3 м, а в отдельных случаях даже до 1 метра. Дно озер сложено плотными глинистыми или суглинистыми грунтами и покрыто небольшим, до 0,5 м, слоем илистых или песчаных отложений.

Среди озер этого типа встречаются озера с самой различной степенью минерализации воды, от пресных до горько-соленых.

В пресных озерах берега и узкая, до 1,2 м глубины, прибрежная полоса покрыты зарослями тростника. Небольшие пресные озера зачастую бывают сплошь покрыты тростниковых зарослями и имеют лишь в наиболее глубоких местах незначительные по размерам открытые плавы. Соленые озера обычно чистые.

Большинство этих озер бессточные, а самые крупные из них — Чаны, Сартлан и Тандово — конечные. Ряд озер является проточными, наиболее значительные из них Урюм и Саргуль на р. Чулым.

Котловинные озера распространены в пределах внутреннего бассейна бессточных озер и, главным образом, в его западной части. Отдельные озера встречаются и в средней части бассейна р. Омы, преимущественно по левобережью ее. Количественно они составляют всего лишь около 15% всех озер Барабы, но занимаемая ими площадь охватывает почти 70% всего водного пространства.

Озера этого типа, особенно крупные, как Чаны и Сартлан, составляют основу рыбного промысла в Барабе, а пресные озера служат, кроме того, источниками сельского и полевого водоснабжения.

Некоторые из озер данного типа возможно использовать в качестве водоприемников для осушительных систем. В первую очередь с этой целью могут быть использованы озера — Чаны, Сартлан и Тандово, а также большие проточные озера Урюм и Саргуль.

#### ОСУШИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Заселение и хозяйственное освоение обширных пространств Барабы стало возможным только после проведения здесь, в конце прошлого и начале нынешнего века, осушительных работ.

Судя по отчетам И. И. Жилинского (1907) и В. Ф. Важиевского (1910), мелиоративные работы в Барабе преследовали

широкие, для того времени, задачи — не только осушения в целях расширения площадей, пригодных для заселения, но также улучшение почвенных, климатических и санитарных условий территории. Однако эти передовые мысли русских ученых не могли быть осуществлены в царской России.

Осушительные работы, несмотря на их относительно широкий размах, проводились беспланово, без общей предварительной технической схемы. Изыскательские и проектные работы велись одновременно со строительством по отдельным объектам, без должного учета всего комплекса природных условий. Все это явилось причиной того, что устроенные каналы в ряде случаев были проведены нерационально и не дали того эффекта, который мог бы быть получен при более подробном и комплексном изучении территории. Но все же, несмотря на эти недостатки, осушительные работы в Барабе принесли большую пользу, и не учитывать их благотворного влияния, как это некоторые пытаются сделать, никак нельзя.

Осушительные системы в Барабинской низменности, состоящие из магистральных каналов и очень редкой сети боковых каналов, впадающих в магистраль, предназначались только для отвода основных масс избыточных поверхностных вод, то есть они по существу должны были выполнять ту роль, которую в других местах выполняют естественные водотоки (реки, речки и ручьи), поэтому лучше эти системы называть не осушительными, а канализационными.

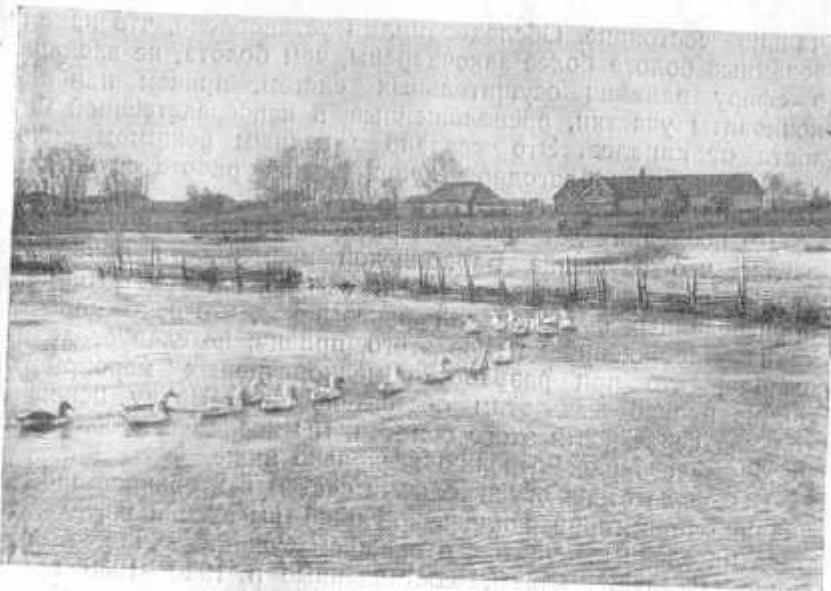
Общая протяженность всех сохранившихся на местности осушительных каналов составляет 3 080 км, из которых 178 магистральных протяжением около 2 000 км, 200 боковых каналов I порядка протяжением около 920 км и 36 боковых каналов II порядка протяжением около 150 километров.

Несмотря на все наши попытки определить величину осущеной площади, сделать это не удалось. В первичных документах экспедиции Жилинского эти площади не определялись. Ведомственные же и литературные данные настолько разноречивы, что пользоваться ими просто нельзя.

Все каналы как магистральные, так и боковые проложены по самым низким отметкам рельефа и имеют довольно извилистые трассы, при этом никакой определенной закономерности в расположении и планировке каналов не наблюдается.

Ввиду отсутствия во время производства работ топографических карт и неясной выраженности водоразделов, широкое распространение нашло здесь применение «двуухскатных» каналов, выходящих обоими концами к одному и тому же или к двум разным водоприемникам.

Особенно большое распространение «двуухскатные» каналы имеют в северной части территории, в верховьях бассейнов рр. Каргат, Омь, Ича, Кама и Тартас, характеризующихся плоским равнинным рельефом и отсутствием выраженных во-



Болото подступает к деревне.

доразделов. В подобных условиях такая система планировки каналов является вполне целесообразной.

Построенные до революции осушительные системы Барабы долгое время оставались без надлежащего технического надзора и ремонта, поэтому нет ничего удивительного в том, что к настоящему времени осушительная сеть пришла в полный упадок и большинство каналов не только утратило свою первоначальную пропускную способность, но и способствует сейчас ускоренному вторичному заболачиванию территории. Это, казалось бы, парадоксальное на первый взгляд явление объясняется тем, что разрушение каналов по длине не одинаково, вследствие чего вода, собираемая верхними участками каналов, затапливает земли, прилегающие к нижним участкам их, т. е. каналы сами как бы становятся источниками затопления и заболачивания территории.

Самыми распространенными и наиболее неблагоприятными фактами являются зарастание, заливание и оплыивание откосов каналов. Это было обнаружено еще в период их строительства, на что имеются указания и И. И. Жилинского и В. Ф. Важневского. Сейчас же, после многих лет безнадзорного существования осушительных систем, эти процессы распространились почти по всем каналам и привели большую их часть в совершенно нерабочее состояние.

Запущенное состояние сети привело к тому, что некогда осушенные земли постепенно возвращаются в свое первона-

чальное состояние. Обследованиями установлено, что канализованные болота более закочкарены, чем болота, не входящие в сферу влияния осушительных систем, причем наиболее кочковаты участки, расположенные в непосредственной близости от каналов. Это связано с водным режимом болот, установленвшимся благодаря иенормальной работе осушительных каналов.

До последних лет широким распространением пользовался взгляд, что осушение Барабинской низменности привело к увеличению площади засоленных земель, однако материалы произведенных обследований показывают, что оснований для таких утверждений нет. Из этого, правда, не следует делать вывода, что при разработке мелиоративных мероприятий можно преенебрегать этим обстоятельством. Ввиду исключительной серьезности этого вопроса, мы вернемся к более подробному его рассмотрению несколько ниже.

Выход из строя осушительных систем и вторичное заболачивание территории явились причиной выселения жителей из ряда населенных пунктов, о прежнем существовании которых свидетельствуют карты, составленные в 1920—1930 годах. Более того, уже в послевоенный период Министерство Совхозов СССР вынуждено было закрыть отделение одного совхоза в Чулымском районе, усадьба которого за последние годы совершенно заболотилась. Особенно сильно отсутствие нормально работающей осушительной сети сказывается в годы с большим количеством выпадающих осадков.

#### ПОВЕРХНОСТНЫЙ СТОК, ПОДЗЕМНЫЕ И ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ

*Поверхностный сток и закономерности его изменения.* Величина стока и его распределение по территории имеют важнейшее значение при решении водохозяйственных и, в частности, мелиоративных мероприятий. Несмотря на то, что за последние 15—20 лет мы являемся свидетелями бурного расцвета гидрологии в Советском Союзе, несмотря на выход в свет многих исследований, посвященных вопросам формирования стока и его динамики, гидрологическая изученность Барабы в сравнении с другими районами страны находится еще в зачаточном состоянии.

Все это вынудило нас поставить специальную проработку вопросов стока<sup>1</sup>, которая позволила установить следующую общую схему формирования и внутригодового распределения стока в Барабинской низменности.

Весенний период, в течение которого происходит наибольшее интенсивный поверхностный сток (60—80% всего годового

<sup>1</sup> Проработку вопросов стока вели С. И. Рыбкин, Е. Н. Тышева, М. А. Лейникова и С. К. Науман.

стока), наступает с началом весеннего снеготаяния, в среднем со второй половины апреля, и продолжается до конца спада полых вод в реках. Продолжительность этого периода изменяется в довольно широких пределах как по отдельным водосборам, так и по годам, достигая иногда середины июля.

Величина стока в этот период определяется наличием суглевых запасов на площади водосбора, а также тем, что сток происходит при относительно низкой температуре воздуха и большой влажности его, по неоттаявшей еще почве, покрытой лишь остатками прошлогодней травяной растительности. В связи с этим, основным видом потерь в весенний период, особенно в первую половину его, является поверхностная аккумуляция талых вод в различных понижениях рельефа на водосборе (озера, болота, западины, блюдца), потери же на просачивание и испарение в этот период незначительны. Аккумулирующая способность водосборов в значительной мере зависит от гидрологических условий предшествующих лет, т. е. от того, насколько эти понижения рельефа были заполнены водой с осени.

Поэтому величина стока в весенний период сильно колеблется и не всегда определяется количеством выпавшего за зиму снега. Нередки случаи, когда после дождливых лет малоснежные зимы дают высокую величину весеннего стока и, наоборот, после засушливых лет, несмотря на большое количество выпавшего снега, наблюдается незначительный весенний сток. Так, по наблюдениям В. А. Розина, коэффициент весеннего стока со сравнительно небольшой площади водосбора (2 865 га) в засушливые годы (1944—1945) колебался от 0,07 до 0,13, а в 1948 г., после дождливых 1946 и 1947 гг., достиг 0,41.

Летне-осенний период продолжается с конца весеннего до установления устойчивых отрицательных среднесуточных температур воздуха, когда начинается уже зимний период. Этот период характерен наиболее интенсивными потерями влаги с поверхности водосборов на испарение, транспирацию и просачивание. Воды, скопившиеся в весенне время в пониженных элементах рельефа в связи со снижением относительной влажности воздуха, испаряются более интенсивно, а также просачиваются в почву, пополняя запасы грунтовых вод. И хотя в этот период выпадает почти 60% годовых осадков, благодаря менее благоприятным условиям поверхностного стока (богатая растительность, просачивание в грунт), коэффициент стока определяется ничтожными величинами. Общий объем стока за летне-осенний период не превышает 28% годового.

Зимний период, наступающий в среднем с начала ноября и продолжающийся до середины апреля, характеризуется

полным отсутствием поверхностного стока с водосборов и накоплением на них запасов влаги в виде снега.

Реки и озера в это время питаются только за счет грунтовых вод, которые повсеместно понижаются, достигая своего минимума к марту месяца. Сток за зимний период составляет 4—24 % от годового.

*Подземные и грунтовые воды Барабинской низменности и их использование.* В толще слагающих Барабу палеозойских и мезо-кайнозойских отложений установлено наличие водонасыщенных горизонтов в осадках всех возрастов. Сложение Барабинской низменности напоминает слоеный пирог, в котором водонепроницаемые породы пересланяются водосодержащими слоями, характеризующимися различной мощностью и выдержанностью в простирации, разным литологическим составом, неодинаковой водообильностью и минерализацией. Некоторые из этих водоносных горизонтов изолированы друг от друга, другие же соединяются между собой или с поверхностными водотоками и водоемами. Одни из них пресные и обладают водой, пригодной для питьевого и хозяйствственно-бытового использования, другие же, наоборот, настолько минерализованы, что их использование в настоящее время является хозяйствственно нецелесообразным.

Условия залегания, циркуляция и взаимосвязи, равно как степень минерализации и химический состав подземных и грунтовых вод Барабы, находятся в тесной зависимости от истории геологического развития района, климата и биологических процессов, происходивших здесь в ту или иную геологическую эпоху.

Гидрогеологические условия Барабинской низменности отличаются большой сложностью, в связи с чем имеющиеся в настоящее время материалы далеко не достаточны для получения полной и отчетливой их характеристики.

Фактические данные, касающиеся гидрогеологических условий Барабы, показывают, что все отмеченные здесь водоносные горизонты целесообразно разделить на три группы.

1. Водоносные горизонты, режим которых не связан непосредственно с ходом атмосферных осадков и режимом поверхностных водотоков, протекающих в пределах описываемой территории или примыкающих к ней. К этой группе относятся водоносные горизонты, залегающие в наиболее древних породах от палеозойских до неогеновых.

2. Водоносные горизонты, режим которых не имеет непосредственной связи с выпадением атмосферных осадков, но в той или иной степени связан с режимом водных потоков, протекающих по Барабе и находящихся здесь водоемов. Это водоносные горизонты нижнечетвертичных и, в меньшей степени, миоценовых отложений.

3. Верхний многоярусный водоносный горизонт средне- и верхнечетвертичных отложений, область питания которых совпадает с областью их распространения, а режим непосредственно связан с ходом атмосферных осадков и режимом поверхностных вод.

*Подземные воды 1-й группы.* Воды палеозойских отложений, вскрытые в Барабинской низменности лишь в одном пункте (ст. Коченево), приурочены к трещиноватым зонам сланцев, переслаивающихся светлосерыми кварцевыми мелкозернистыми песчаниками, и обладают значительным напором. Воды палеозоя по составу гидрокарбонатно-хлоридно-натриевые с невысокой минерализацией и слабой жесткостью.

Воды меловых отложений, повидимому, распространены на площади всей Барабинской низменности, за исключением ее восточной части. Водосодержащими породами являются песчаные и супесчаные апт-альбские отложения нижнего мела, залегающие на разной глубине и обладающие различной мощностью. Воды меловых отложений обладают значительным напором и дебитом, снижающимися в северном направлении. Снижение напора и дебита водоносных песков мелового возраста в северном направлении связано, повидимому, с изменением их механического состава.

Меловые воды по химическому составу гидрокарбонатно-натриевые с незначительным содержанием сульфатов.

Воды палеогеновых отложений приурочены к тонким прослойям мелкозернистого песка и супесей. Отличаясь слабой водообильностью, водоносные горизонты палеогена не имеют практического значения; данные, характеризующие гидродинамические показатели и химический состав этих вод, отсутствуют.

*Подземные воды 2-й группы.* Воды миоценовых отложений связаны с линзообразными прослойями тонко-зернистых песков и супесей, распространенных в плотных глинах и суглинках, и благодаря озерно-аллювиальному происхождению осадков миоцена не подчиняются какой-либо закономерности в залегании.

Вскрываются эти воды соседними скважинами на различных глубинах от 70 и до 200 метров. Не исключена возможность, что воды этого горизонта не имеют между собой непосредственной гидравлической связи, так как водосодержащие песчаные линзы могут быть изолированы друг от друга прошлойками глины. Мощность водосодержащих линз по отдельным скважинам колеблется от 5—10 м до 100 и более метров.

Перекрыты водонепроницаемыми породами воды миоцена обладают довольно значительным напором.

Напорная поверхность этих вод снижается в направлении от наиболее повышенной восточной части Барабы (Приобское

плато) к западу, где этот горизонт выклинивается в долине р. Тары. Такой характер движения водного потока миоценом дал основание А. Д. Брудастову (1946 г.), а за ним и ряду других лиц, утверждать, что эти воды поступают в Барабинскую низменность со стороны Алтайских гор.

Это предположение находится в явном противоречии с геологией районов, примыкающих к Барабинской низменности с юга. Общеизвестно, что в районе гор. Камень, т. е. примерно километрах в 200—250 к югу от Барабы, простирается почти по параллели кристаллическая гряда палеозоя, отрезающая весь север, в том числе и Барабу, от водных потоков, идущих с Алтая, что совершенно исключает поступление в Барабу более или менее значительных количеств воды.

Мы считаем, что запасы вод миоценовых отложений образовались в основном в миоценовое и нижнечетвертичное время, напор же в этих водоносных горизонтах появился благодаря поднятию района Приобского плато, происходившему в нижнечетвертичное время. Дренирование вод миоценовых отложений долинами рр. Иртыша, Тары и частично низовьями Оми, в откосах которых эти отложения выклиниваются, явилось причиной образования указанного наклона напорной поверхности. Правильность этого предположения подтверждается такими подсчетами.

Средний уклон напорной поверхности вод от Приобского плато до р. Тары колеблется от 0,000109 до 0,00017 и может быть принят в среднем равным 0,00014. Коэффициент фильтрации озерно-аллювиальных тонкозернистых песков и супесей не превышает 1 м/сутки. Таким образом, скорость продвижения потока в предположении отсутствия по пути добавочных сопротивлений будет составлять 0,00014 м в сутки, следовательно для передвижения частицы воды от Приобского плато до р. Тары потребуется затратить примерно 6—6,5 тыс. лет. А если учесть линзообразный характер залегания миоценовых водосодержащих пород, можно, без боязни впасть в ошибку, утверждать, что действительное время стока будет по меньшей мере в два раза больше.

Вследствие различного размера и мощности песчаных водоносных линз довольно разнообразны и удельные дебиты скважин. Последние в различных скважинах колеблются от нескольких десятков до нескольких тысяч литров в час.

Химический состав миоценовых вод и степень их минерализации тесно увязываются с особенностями геологического строения и гидрогеологических условий Барабы. В западной и южной частях низменности, где миоценовые отложения перекрыты соленосными фациями плиоцена, развиты минерализованные хлоридные и хлоридно-сульфатные воды. В восточной же части, где плиоценовые отложения отсутствуют,— воды слабо минерализованные, преимущественно гидрокарбо-

натные, и здесь только отдельными пятнами встречаются воды более повышенной минерализации.

Обращает на себя внимание довольно широкая распространенность в водах миоценова соды. Особенно много случаев содержания соды отмечается в скважинах Барабинского и Куйбышевского районов, т. е. в зоне, где происходил сброс Пра-Чановского водоема.

Распределение степени минерализации и гидрохимических типов миоценовых вод, а также широкая распространенность в них соды, биогенное происхождение которой теперь бесспорно, являются, по нашему мнению, прекрасным подтверждением высказанного предположения о реликтовом характере этих вод.

Воды плиоценовых отложений развиты преимущественно в центральной части запада Барабинской низменности. Водоносными породами, глубина залегания и мощность которых крайне непостоянны, являются прослои песка, супесей и мергелей.

Судя по имеющимся крайне ограниченным данным, минерализация плиоценовых вод весьма значительна. По характеру химизма эти воды относятся к хлоридно-натриевым и смешанным, с небольшим количеством сульфатов.

Воды нижнечетвертичных отложений распространены в Барабинской низменности повсеместно. Они заключены главным образом в песках, обладающих различной мощностью, и только в юго-западной части низменности — в галечниках незначительной мощности (всего 0,5 метра).

В восточной части Барабинской низменности нижнечетвертичный водоносный горизонт залегает на большой глубине от поверхности и перекрыт мощной толщей глинистых пород среднечетвертичного возраста. В этой части Барабы он изолирован от вышележащих водоносных горизонтов. В северо-западных и западных районах низменности, где нижнечетвертичный горизонт залегает неглубоко и где общая толща средне- и верхнечетвертичных отложений уменьшается, он местами соединяется с опесчаненными прослойками средне- и верхнечетвертичных осадков. В таких местах гидравлическая связь между водами нижнечетвертичного горизонта и грунтовыми водами, залегающими в более молодых образованиях, не вызывает никакого сомнения.

Воды нижнечетвертичных отложений напорные. Статические уровни воды, в зависимости от отметок поверхности земли, устанавливаются на глубине от 2,5 до 9 м. В отдельных скважинах вода самоизливается. Особено много самоизливающихся скважин в примыкающем к Приобскому плато Чулымском районе, хотя случаи самоизлива отмечаются в Каргатском, Убинском и Куйбышевском районах.

Общее падение напорной поверхности вод нижнечетвертичного водоносного горизонта, так же как и миценовых, сле-

дует за уклоном поверхности. Эти воды дренируются Обью, низовьями Оми, Тартаса и частично Тары, что и привело к образованию в районе Убинское озеро — Чулым как бы водораздела, к западу от которого эти воды текут в сторону Иртыша, а к востоку — в сторону Оби. Поэтому нет никаких оснований объяснять это местное остаточное повышение напорной поверхности грунтовых вод наличием здесь «зоны высыпания», как это делает Е. Ф. Левина (1950), стремящаяся вслед за А. Д. Брудастовым доказать, что заболоченность Барабы вызвана выклиниванием на поверхность напорных грунтовых вод.

Воды нижнечетвертичных отложений преимущественно слабо минерализованные, гидрокарбонатно-кальциевого типа. В юго-западной части низменности, где мощность песчаных отложений значительно сокращается и создаются условия затрудненного стока подземных вод, минерализация повышается. Вода здесь по составу преимущественно хлоридно-натриевого типа. На границе этих двух гидрохимических зон располагается промежуточная зона с водами смешанного типа, со значительным содержанием в их составе сульфатов. В зоне слабо минерализованных вод в отдельных скважинах встречаются воды повышенной минерализации и, наоборот, в зоне высокоминерализованных вод встречаются воды менее минерализованные.

**Грунтовые воды III группы.** Особый интерес при решении вопросов мелиорации представляют гидрогеологические условия поверхностных слоев земной коры, водный режим которых имеет решающее значение для процессов почвообразования, развития растительного покрова и общего водного режима территории.

Условия образования средне- и верхнечетвертичных осадков, определившие их слоистость и пространственную невыдержанность, а также резкое различие в механическом составе пород даже одной и той же литологической разности наложили свой отпечаток на характер залегания и распределения грунтовых вод, заключенных в этих отложениях, и обусловили возможность смыкания между собой отдельных водосодержащих прослоек и линз. Затруднения, возникающие при стратиграфическом подразделении средне- и верхнечетвертичных отложений, а также линзообразный характер их залегания обусловливают некоторую схематизацию подразделения водоносных горизонтов в их гидрогеологической характеристики.

Средне- и верхнечетвертичные отложения в Барабинской низменности, как уже указывалось, представлены главным образом глинистыми осадками, и заключенные в них воды, образующиеся в основном за счет инфильтрации поверхностных вод, приурочены к выдержаным прослойям и линзам

более опесчаненных пород. В этих условиях на формирование водоносных горизонтов наряду с литологическим составом решающее влияние оказывают условия рельефа. Пониженные участки рельефа — межгривные понижения, западины, котловины — являются наиболее благоприятными для скопления поверхностных осадков и их последующей инфильтрации в глубину.

В самой верхней зоне глинистых верхне- и среднечетвертичных отложений буровыми скважинами фиксируется первый горизонт грунтовых вод, характеризующийся малой водообильностью. Его режим стоит в тесной связи с климатическими факторами и условиями сточности. На повышенных участках рельефа уровни воды достигают максимума в период интенсивного выпадения осадков (весна, осень) и минимума, когда источник питания ее иссякает (лето, зима). Вблизи озер и болот режим грунтовых вод определяется главным образом гидрологическими факторами — понижением и повышением уровней водоемов, по периферии которых они развиты.

Верхняя зона глинистых средне- и верхнечетвертичных осадков Барабы в дождливые годы отличается насыщенностью водой, часто до полной влагоемкости.

Прежние исследователи гидрогеологии Барабы (Михайлов П. П., 1940—1941 и другие) считали, что первый водоносный горизонт обладает напором, который местами, по их определению, достигал 1—1,5 м. Учитывая, что эти воды не перекрыты водонепроницаемыми грунтами, нами было высказано предположение, что фиксируемый при бурении «напор» отображает отставание появления воды в скважине, вызываемое слабой водоотдачей грунтов.

Для проверки этого предположения К. Н. Соколовой был проведен специальный опыт по проходке первого водоносного горизонта шурфом и скважинами различного диаметра (от 250 до 50 мм), результаты которого приводятся в табл. 22.

Таблица 22  
Глубина появления и установления горизонта грунтовых вод  
1-го водоносного горизонта (верховодки)

Способ проходки	Глубина появления воды, в см	Глубина установления горизонта, в см	Через сколько времени установлен горизонт
1. Шурф размером 1×1 м	30	31	сразу
2. Буровая скважина d=250 мм . .	50	30	через 15 минут
3. То же, d=150 мм . .	80	30	» 15 »
4. То же, d= 75 мм . .	120	29	» 40 »
5. То же, d= 50 мм . .	180	30	» 52 »

Этот опыт подтвердил наше утверждение о том, что первый водоносный горизонт в Барабе безнапорный. Второй не менее важный вывод, который вытекает из этого опыта, заключается в том, что во избежание ошибок при определении характера водоносных горизонтов в слабо отдающих воду грунтах разведку следует делать шурфами или скважинами крупного диаметра.

Под толщей более плотных и тяжелых суглинков, на глубине 10—15 м, отмечается второй горизонт грунтовых вод, водовмещающими породами которого в восточной Барабе являются опесчаненные суглинки, а в западной — пески и супеси. Вследствие отсутствия выдержанной водоупорной

кровли в большинстве случаев этот водоносный горизонт связан с первым. И, повидимому, правильней считать, что при общей водонепроницаемости или малой проницаемости верхней среднечетвертичных отложений в них залегает один многоярусный водоносный горизонт, приуроченный к более опесчаненным и легким по механическому составу прослойям и линзам. Фиксируемый отдельными скважинами напор этих вод является местным и создается за счет ближайших водонепроницаемых слоев, создающих изоляцию между отдельны-

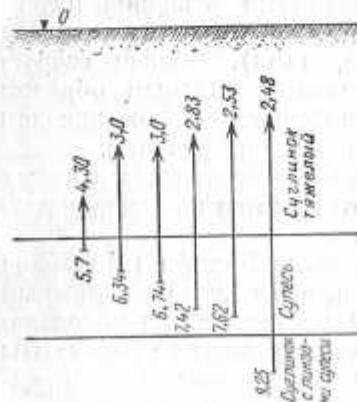
Рис. 15. Возрастание величины напора с углублением забоя скважины.

ми ярусами водоносного горизонта.

Величина местного напора, фиксируемая при бурении разведочных скважин, колеблется в значительных пределах, причем, как показали наши наблюдения (рис. 15), эта величина главным образом зависит от того, какая глубина водоносного слоя вскрыта скважиной. Данные рисунка 15 показывают, что при углублении забоя скважины в водоносном горизонте на 1 м примерно на столько же увеличивается и величина фиксируемого напора. Это очень важное обстоятельство, которое и следует иметь в виду при анализе влияния грунтовых вод на формирование водного режима поверхностных слоев.

В соответствии с общим падением рельефа Барабинской низменности намечается и общий уклон грунтовых вод с северо-востока на юго-запад. Глубина залегания грунтовых вод в зависимости от отметок рельефа может достигать нескольких метров, а вблизи озер и болот уровень грунтовых вод обычно сливается с горизонтами вод в последних.

Вблизи болотных массивов и озер отмечается значитель-



ная обводненность пород (относительная влажность близка к порозности) на большую глубину. При этом во всех районах, за исключением юго-западной части, влажность грунтов с глубиной снижается. И только в юго-западной части, где к поверхности приближен нижнечетвертичный водоносный горизонт, влажность пород с глубиной либо остается более или менее постоянной либо даже несколько увеличивается.

Это является показателем, что здесь подземные воды нижнечетвертичного горизонта, повидимому, несколько подпитывают покровные слои.

Химический состав грунтовых вод неоднороден и изменяется, подобно водам миоценовых и нижнечетвертичных отложений, в западном и юго-западном направлениях. В северной и северо-восточной частях низменности грунтовые воды, преимущественно слабо минерализованные, гидрокарбонатно-кальциевого типа, в центральной — различны по степени минерализации и химизму и в западной и юго-западной — высоко минерализованные хлоридного типа.

#### ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЙОНЫ

На основе обобщения гидрогеологических данных по Барабинской низменности К. Н. Соколова (1946) делит Барабу на пять гидрогеологических районов, границы которых в общем повторяют границы описанных выше геоморфологических районов (рис. 16).

*I район*, охватывающий бассейн р. Тары, характеризуется сравнительно неглубоким (15—20 м) залеганием нижнечетвертичного водоносного горизонта, дренируемого долинами р. Тары и ее многочисленных притоков. Подземные воды обильные, пресные, мягкие, пригодны для использования в любых целях.

В покровных средне- и верхнечетвертичных отложениях развиты грунтовые воды, изолированные от нижнечетвертичных глинистыми прослойками. Режим этих вод тесно связан с режимом поверхностных водотоков.

*II район* охватывает все северное пространство Барабинской низменности к востоку от I района. Характеризуется наиболее глубоким залеганием нижнечетвертичного водоносного горизонта, перекрытого мощной толщей глинистых отложений среднечетвертичного возраста. В целом район дренирован слабо, наибольшее дренирующее влияние оказывает река Обь и впадающие в нее слева притоки (Шегарка, Бакса и др.). Воды здесь преимущественно пресные, карбонатные. Грунтовые воды, залегающие в средне- и верхнетретичных отложениях, развиты повсеместно и с нижнетретичными не соединяются. По однородности геологического строения, гидрогеологических условий и гидрохимизма ко II району присое-

дено в качестве подрайона Приобское плато, которое геоморфологически, как уже указывалось, резко отличается от основной территории всего района.

*III район* охватывает всю центральную Барабу. Характеризуется несколько меньшей глубиной залегания нижнечетвертичного водоносного горизонта, чем *II-й*. Среднечетвертичные отложения и заключенные в них воды залегают ближе к земной поверхности, особенно в понижениях рельефа.

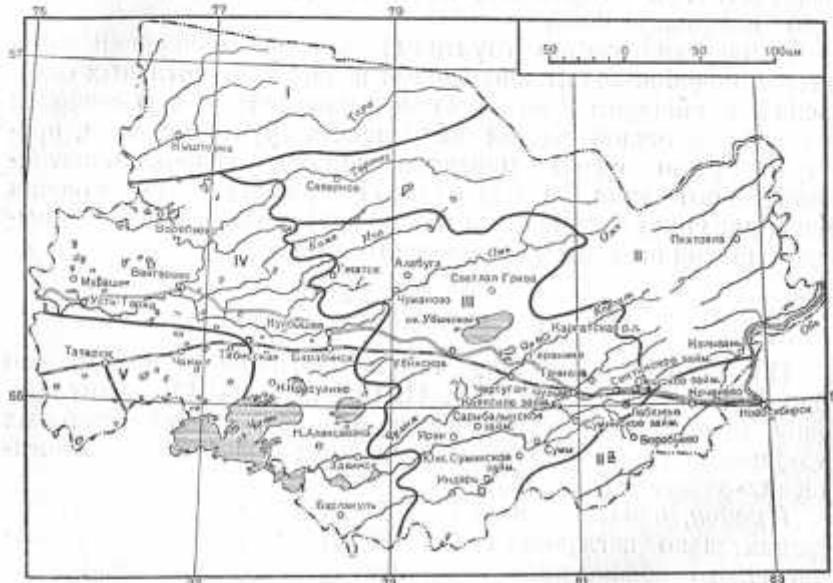


Рис. 16. Схема гидрогеологических районов Барабинской низменности.

Химизм вод и минерализованность их в зависимости от степени дренированности варьируют в значительных пределах. Северной части района свойственны, преимущественно, пресные карбонатные воды, к югу минерализация увеличивается, а химизм становится пестрым. В ряде случаев воды минерализованы настолько, что их использование исключается.

Грунтовые воды мало обильны и зимой нередко иссякают.

*IV район* охватывает западную и юго-западную части Барабы. Характеризуется близким залеганием к поверхности нижнечетвертичного водоносного горизонта, соединяющегося с грунтовыми водами. Воды пестрые, по химическому составу отличаются повышенной минерализованностью и часто горькосоленые.

*V район* охватывает территорию западной и юго-западной оз. Чаны. Характеризуется отсутствием выдержанного нижнечетвертичного водоносного горизонта, который встре-

чается только линзами. Неогеновые горизонты, залегающие неглубоко, характерны сильной минерализацией. В результате воды четвертичных отложений сильно минерализованы. Непосредственное залегание среднечетвертичных осадков на засоленных неогеновых грунтах делает грунтовые воды мало пригодными для водоснабжения.

### РЕЖИМ ГРУНТОВЫХ ВОД

При решении водохозяйственных и мелиоративных проблем, особенно затрагивающих такую обширную территорию, как Барабинская низменность, громаднейшее значение имеют вопросы режима грунтовых вод, под которым принято понимать совокупность изменений во времени: уровня, дебита, физического состояния и химического состава этих вод (Биндерман, 1938).

Изучение водного режима позволяет в наиболее общей форме судить о путях образования, источниках питания и расходования грунтовых вод, об их участии в питании поверхностных водотоков и водоемов, а также в формировании водно-воздушного и теплового режимов корнеобитаемого слоя, которые оказывают решающее влияние на возможность получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

Однако, несмотря на такое большое и разнообразное значение режима грунтовых вод, изученность его в Барабе находится в начальной стадии.

Имеющиеся данные наблюдений за колебанием уровней грунтовых вод позволяют сделать следующие основные выводы.

1. Колебания уровней грунтовых вод синхронны ходу атмосферных осадков, что свидетельствует о том, что верховодка образуется главным образом за счет выпадающих атмосферных осадков и что зона питания ее близка к зоне распространения (рис. 17).

2. В годовом режиме уровней грунтовых вод Барабы, повторяющем закономерности, отмеченные и в других районах Союза, можно выделить такие, связанные с годовым ходом атмосферных осадков и испарения, фазы:

а) весенний максимум, вызываемый главным образом таянием снега;

б) летнее и раннеосенне снижение, общий ход которого нарушается в отдельные периоды выпадающими дождями;

в) осенний максимум, вызываемый выпадением осенних осадков и снижением испарения;

г) глубокий зимний минимум.

3. Грунтовые воды, залегающие в более глубоких слоях, не принимают заметного участия в формировании режима верховодки.

Наибольшая интенсивность подъема уровней грунтовых вод в весенние месяцы и периоды выпадения летних дождей наблюдается на болотах и в западинах. Это вызывается таянием здесь больших масс снега, сдуваемого с повышенных



Рис. 17. График колебания грунтовых вод:

1 — уровень грунтовых вод; 2 — осадки, в мм.

нение грунтовых вод с болота в сторону окружающих его повышенных элементов рельефа (рис. 18).

Ввиду слабой проницаемости торфов и минеральных почвогрунтов, а также из-за широко развитых процессов осолонцевания, скорости движения грунтовых вод незначительны, в связи с этим на участке шлейф — нижняя третья склона

элементов рельефа, и скоплением поверхностных вод, стекающих с прилегающих водосборов.

В силу этих обстоятельств уровень верховодки на болотах и прочих понижениях весной, в начале лета, а также в периоды выпадения длительных дождей стоит выше, чем у подножия склонов или под шлейфами грив.

Хотя на гривах и иных повышенных элементах рельефа в эти периоды грунтовые воды абсолютно повышаются и на меньшую величину, чем на болотах, но по условиям рельефа их уровень всегда занимает более высокое положение по отношению к уровням грунтовых вод под склонами.

Благодаря такому соотношению уровней в периоды высоких вод наблюдается движение грунтовых вод с болота в сторону окружающих его повышенных элементов рельефа (рис. 18).

Грави образуется и довольно длительный период времени сохраняется зона пониженных уровней. Уровень грунтовых вод в этой зоне постепенно повышается, а в отдельные периоды года может даже совершенно исчезать. Однако в связи с наиболее благоприятными здесь условиями испарения и транспирации это понижение обычно сохраняется с большей или меньшей выраженностью постоянно.

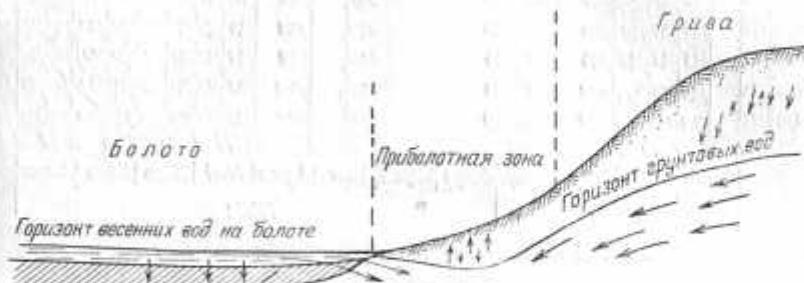


Рис. 18. Схема движения почвенно-грунтовых вод — „Грави — болото“.

Следует отметить, что такой характер сопряжения грунтовых вод повышенных и пониженных элементов рельефа отмечается и в других районах Союза (Ишимская степь, Заволжье, Средняя Азия и др.), характеризующихся по профилю наличием почво-грунтов различной проницаемости.

Изучение режима влажности грунтов, который является важнейшим показателем происхождения грунтовых вод, установило, что на повышенных элементах рельефа в слое на глубине от 0,5 до 1 м объемная влажность колеблется в пределах 35—40% и только в отдельные периоды года она снижается на глубине 0,5—0,6 м до 30%. В периоды дождей объемная влажность пахотного горизонта повышается до 43—57%, причем в подпахотном горизонте (глубина 0,3—0,5 м) и в этот период отмечается зона иссушения с влажностью около 30%. В отдельные периоды года эта зона иссушения распространяется и на верхние почвенные горизонты.

Как видно из рис. 19, 20, 21, заимствованных из отчета Убинской опытно-мелиоративной станции за 1948 год, распределение влажности тесно связано с ходом атмосферных осадков. Примерно такую же картину распределения влажности по глубине дают и наблюдения Всесоюзного научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации (рис. 22).

Такой характер распределения влажности по глубине и динамика ее по отдельным периодам года подтверждают положение о том, что подземные воды не принимают заметного участия в формировании водного режима верховодки. Это положение находит подтверждение также и в многочисленных данных о распределении влажности грунтов, полученных

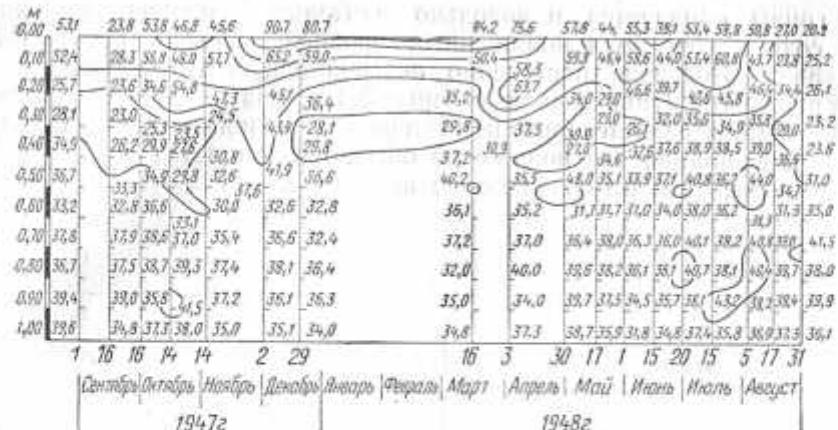


Рис. 19. Изоплеты влажности корнеобитаемого слоя:

1—Залежь из гривы.

ных при разведочном бурении Барабинской экспедицией Министерства сельского хозяйства РСФСР.

Наблюдениями Убинской опытно-мелиоративной станции установлено, что влажность верхних горизонтов почвы за зимний период значительно увеличивается, достигая к весне величин, близких к полной влагоемкости. Некоторые специалисты пытались объяснить это увеличение влажности подпитыванием верхних слоев напорными подземными водами, влияние которых в зимнее время, по их мнению, якобы оказывается особенно отчетливо из-за прекращения испарения.

Это объяснение, по-нашему, неправильно и не отвечает физической сущности явлений. Уже давно является доказан-

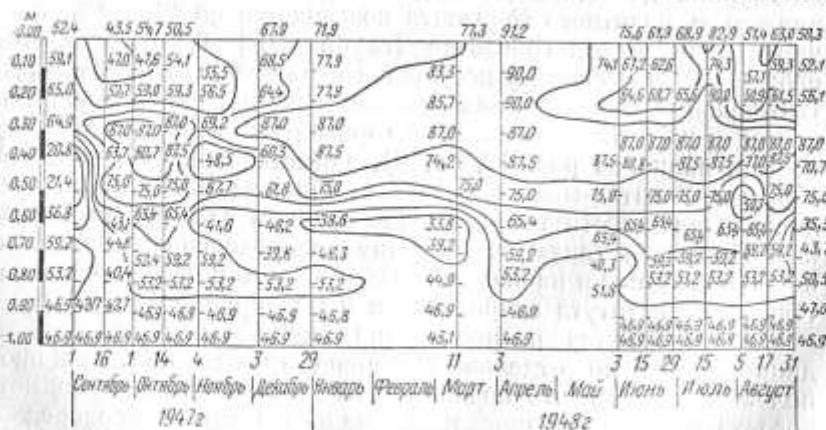


Рис. 20. Изоплеты влажности корнеобитаемого слоя:

2—Приболотный пояс.

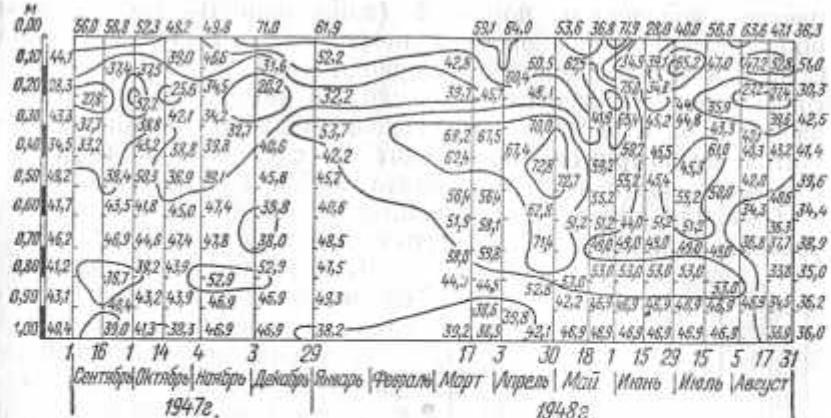


Рис. 21. Изоплеты влажности корнеобитаемого слоя:

3—Низинное болото.

ным (Вильямс, Измайльский и др.), что зимой, благодаря разности температур на различных глубинах земной толщи, происходит парообразное передвижение воды к поверхности земли, где в результате конденсации и образуется повышенная влажность почвы.

Чтобы проверить правильность этого положения и на Барабе, нами произведен подсчет запаса почвенной влаги по двум колодцам, расположенным на территории Теренинского опорного пункта Убинской опытно-мелиоративной станции, и двум колодцам, расположенным на территории самой станции.

При определении этого запаса влаги мы исходим из выражения:

$$W = hp + (H - h) \beta, \text{ где}$$

W—запас влаги в куб. м  
H—мощность исследуемого слоя в м  
h—глубина стояния грунтовых вод в м  
p—порозность в %  
 $\beta$ —объемная влажность в %

Глубина слоя H определялась для каждого колодца по графикам колебания уровня грунтовых вод по наименшему стоянию грунтовых вод. Иными словами, анализировался слой мощностью от поверхности земли до наименшей точки стояния уровня грунтовых вод за зимний период. Результаты подсчетов приведены на рис. 23, 24, 25 и 26.

Рассмотрение этих графиков показывает, что общий запас воды в рассматриваемом слое на протяжении всего зимнего периода практически постоянен. Различны лишь формы, в которых она находится. При снижении горизонта грунтовых вод, что на графиках отражается снижением количества гравитационной воды, увеличивается влажность грунта, т. е. воз-

растает количество порозной (капиллярной) воды. Таким образом, в Барабинской низменности, как и в других районах Союза, в течение холодного периода года происходит перегонка воды из более глубоких слоев в поверхностные; вызываемое этой перегонкой увеличение влажности верхних горизонтов почво-грунтов, происходит за счет снижения уровня грунтовых вод и иссушения более глубоких горизонтов.

Обобщая приведенную характеристику гидрологических условий Барабы, можно сделать следующие выводы.

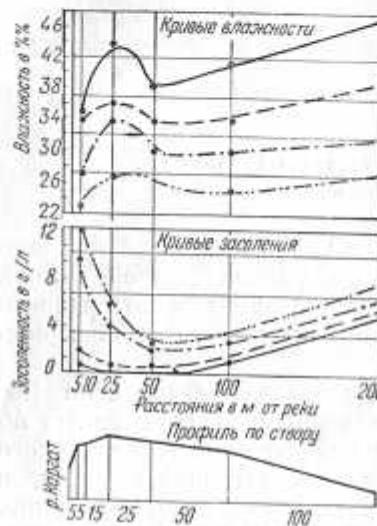


Рис. 22. Распределение влажности почвы по глубине и степень засоления верховокли (по наблюдениям ВНИИГиМ):

1 — на глубине 20 см; 2 — 30 см; 3 — 50 см; 4 — 60 см.

на различной глубине. Однако по подавляющему количеству скважин, вскрывших миоцен, наблюдается определенная закономерность в постепенном понижении статического уровня в западном направлении. Это указывает на существование взаимосвязи между отдельными водоносными прослойками миоцена.

4. Основным водоносным горизонтом, имеющим общее распространение в Барабинской низменности (за исключением юго-западной части), является нижнечетвертичный. Кровля этого горизонта в пределах Барабинской низменности залегает с небольшими отклонениями почти горизонтально, в связи с этим благодаря общему уклону Барабы в направлении воссток — юго-восток, запад — юго-запад воды этого горизонта,

залегая на востоке и юго-востоке под мощной толщей верхних и среднечетвертичных осадков, являются напорными.

5. Нижнечетвертичный водоносный горизонт дренируется в восточном направлении р. Обь, а в западном низовьями р. Омь, р. Тарой и р. Тартас. В юго-западной части низменно-

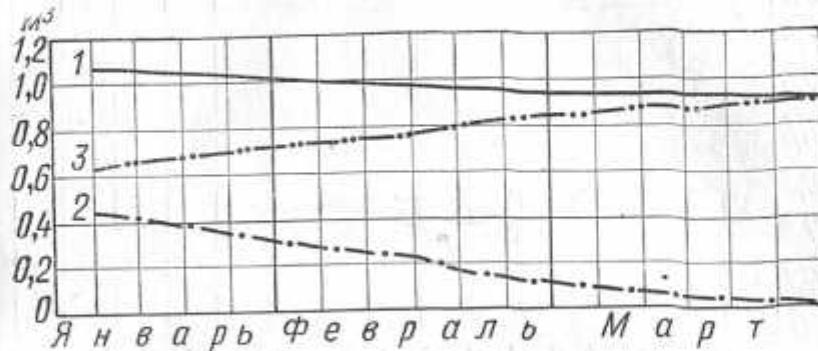


Рис. 23. Баланс влаги по колодцу на гриве.  
1 — общее количество влаги в исследуемом слое в  $m^3$ ; в т. ч.: 2 — количество гравитационной воды в  $m^3$ ; 3 — порозной воды в  $m^3$ .

сти этот горизонт приближается к дневной поверхности и приобретает свойства грунтового потока.

6. Увеличение степени минерализации подземных вод в направлении с северо-востока на юго-запад связано с нали-

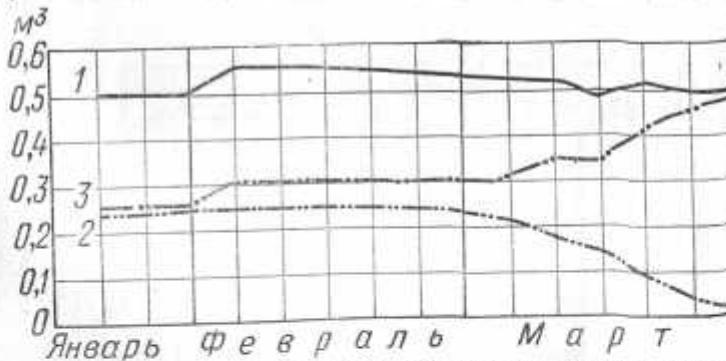


Рис. 24. Баланс влаги по колодцу (нижняя часть приболотного пояса).  
1 — общее количество влаги в исследуемом слое в  $m^3$ ; в т. ч.: 2 — гравитационной воды в  $m^3$ ; 3 — порозной воды в  $m^3$ .

чием в юго-западной части территории соленосной свиты, а также с вековой аккумуляцией здесь солей, приносимых водой с более возвышенных районов.

7. Водосодержащая толща средне- и верхнечетвертичных отложений, вследствие литологической неоднородности, фациональной изменчивости и богатства включениями (известко-

вистые конкреции, органические остатки, гнезда песка, скопления кристаллов солей), представляет собой один многоярусный, гидравлически связанный водоносный горизонт. Водо-

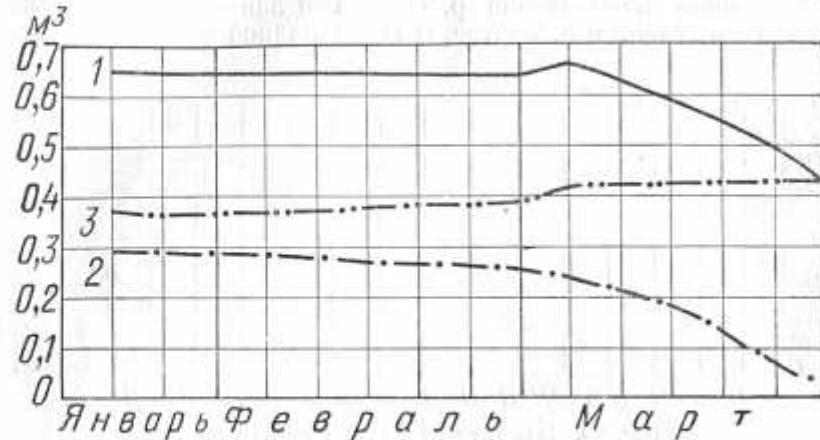


Рис. 25. Баланс влаги по колодцу (верхняя часть склона гривы).  
1 — Общее количество влаги в исследуемом слое в  $m^3$ , в т. ч.: 2 — гравитационной воды в  $m^3$ ; 3 — порозной воды в  $m^3$ .

вмещающей породой для первого яруса служат суглинистые покровные образования; для второго в большинстве случаев—супесчаные и песчаные отложения среднечетвертичного возраста. Первый ярус верхнего водоносного горизонта дрени-

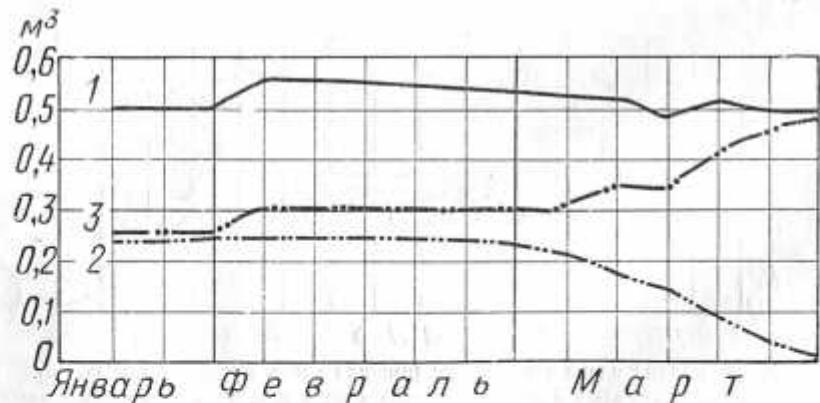


Рис. 26. Баланс влаги по колодцу (нижняя часть склона гривы).  
1 — Общее количество влаги в исследуемом слое в  $m^3$ , в т. ч.: 2 — гравитационной воды в  $m^3$ ; 3 — порозной воды в  $m^3$ .

руется в незначительной степени всеми реками и водоемами Барабинской низменности. В период весенних вод возможен обратный процесс подпора грунтовых вод поверхностными.

8. Грунтовые воды питаются в основном атмосферными осадками, что подтверждается;

- а) глубоким залеганием первого от поверхности мощного водоносного горизонта нижнечетвертичных осадков;
- б) ясно выраженной зависимостью колебания уровня грунтовых вод от хода выпадения атмосферных осадков и снижением влажности почв и грунтов с глубиной;
- в) почти ежегодным иссяканием неглубоких шахтных колодцев в зимнее время и особенно к весне, т. е. в период отсутствия просачивания в грунт атмосферных осадков;
- г) существованием фонтанирующих скважин из нижнечетвертичной и прочих водоносных толщ, свидетельствующих о практической водонепроницаемости слоев, перекрывающих напорные водоносные горизонты.

## Глава 4. ПОЧВЫ

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ

Различие климатических, геоморфологических и гидрологических условий отдельных частей Барабинской низменности, вместе с воздействием хозяйственной деятельности человека, определили разнообразную направленность почвообразовательного процесса, свойственного той или иной зоне этой громадной страны.

Разнообразие рельефа и растительности, различная глубина залегания грунтовых вод, разная степень их минерализации, неоднородность химизма — все это определило большую пестроту и комплексность почвенного покрова Барабы.

Таблица 23  
Размер площадей, занимаемых различными типами почв  
(по Б. Ф. Петрову)

Наименование	Площадь (в тыс. га)	%
Подзолистые почвы . . . . .	1180,0	10,0
Лугово-черноземные и луговые . . . . .	1279,7	10,9
Осолоделые почвы и солади . . . . .	525,3	4,6
Торфяно-болотные . . . . .	4465,2	38,2
Черноземы . . . . .	1295,2	11,0
Солонцы и солончаки . . . . .	2294,2	19,7
Аллювиальные . . . . .	191,3	1,6
Итого . . . . .	11230,9	96,0
Под водой . . . . .	506,7	4,0
Всего по Барабе . . . . .	11737,6	100

Все многообразные виды и разновидности почв объединяются Б. Ф. Петровым в 7 типов, региональная приуроченность которых показана на почвенной карте (вкладка в конце книги), а занимаемая площадь приведена в табл. 23.

Из приведенной таблицы видно, что в почвенном покрове Барабинской низменности наиболее распространены (57,9%) торфяно-болотные почвы, солонцы и солончаки.

В северных районах Барабы в современную эпоху господствуют процессы прогрессивного заболачивания территории. Под многими из барабинских и васюганских болот установлено наличие темноцветных луговых, а местами и подзолистых почв, что указывает на смену подзолистого типа почвообразования — болотным. В центральной и южной Барабе широко развиты различные черноземы и лугово-черноземные почвы.

Качественная характеристика почвенного покрова и агропроизводственная оценка отдельных видов почв, за исключением болотных, которые будут рассмотрены в специальной главе, по Б. Ф. Петрову, рисуются в следующем виде.

#### ПОДЗОЛИСТЫЕ, СЕРЫЕ ЛЕСНЫЕ И ОСОЛОДЕЛЬНЫЕ ПОЧВЫ

Подзолистые почвы распространены в северной части Барабы. Основное значение среди них имеют дерново-подзолистые, большей частью средние и сильно оподзоленные, а также почвы со вторым гумусным горизонтом (вторично подзолистые), занимающие около 725 тыс. га (6,2% площади низменности). Большое распространение в этой части Барабы имеют болота различных типов, преимущественно лесные и гипновые.

На переходе между болотными и подзолистыми почвами распространены торфянисто-подзолисто-глеевые и торфянисто-перегнойно-глеевые почвы, площадь которых составляет 53 тыс. га.

Подзолистые почвы отличаются маломощным (8—10 см) дерново-перегнойным горизонтом  $A_1$  с невысоким процентом гумуса (1—6%) и непрочной комковато-зернистой структурой. Глубже следует подзолистый, белесоватый мучнистый горизонт  $A_2$ , содержащий 1,5—2% гумуса. Под ним с глубины 20—30 см (иногда 40—50 см) начинается бурый тяжелый, вязкий глинистый горизонт вмывания  $B$  — кислый и лишенный гумуса. Вскапывание в большинстве подзолистых почв обнаруживается на глубине около 150 см. На горизонте  $B$  часто застается верховодка. Кислотность этих почв незначительна — pH — водный 5,6—6,5, солевой 4—6.

Большинство подзолистых почв покрыто лесами, и степень использования их в земледелии невелика. Однако значительные площади этих почв под гарями и вырубками могут быть вовлечены в сельскохозяйственное использование при сравнительно небольших первоначальных затратах.

Для повышения плодородия этих почв необходимо увеличить мощность гумусного горизонта<sup>1</sup>, создать хорошо оструктуренный пахотный слой и обеспечить нормальный водно-воздушный режим корнеобитаемого слоя.

Улучшение здесь водно-воздушного режима корнеобитаемого слоя достигается применением глубокого рыхления и кротования, а также посевом многолетних трав. Последнее будет способствовать также и оструктуриванию пахотного горизонта.

Серые лесные почвы занимают в Барабе площадь около 460 тыс. га (3,9% территории) и располагаются, главным образом, в Пихтовском и Колыванском районах, где они являются основными пахотными угодьями. Встречаются эти почвы также вдоль среднего течения р. Тары и мелкими пятнами — среди выщелоченных черноземов на залесенных склонах балок Приобского плато. Основное значение среди них имеют темносерые почвы, которые залегают большими массивами, занимая как водоразделы, так и склоны древних речных террас. Однородность почвенного покрова этих массивов нарушается многочисленными глубокими западинами, занятыми болотами или густыми зарослями деревьев и кустарников с лугово-подзолистыми почвами.

Серые оподзоленные почвы Барабы по своим агротехническим показателям стоят выше аналогичных почв европейской части СССР. Они обладают мощным гумусовым горизонтом (17—70 см), хорошо восстанавливаемой травосеянью структурой, незначительной кислотностью и, как правило, не нуждаются в известковании. Количество гумуса в горизонте  $A_1 + A_2$  колеблется от 4,5 до 12%.

Осолоделые почвы и солоди занимают около 525 тыс. га, или 4,5% от площади Барабинской низменности.

Темносерые осолоделые почвы распространены в юго-западных районах Барабы и встречаются на гривах, где грунтовые воды залегают на глубине более 4—5 метров. Наряду с черноземами они почти все распаханы.

Темносерый или буровато-серый гумусовый горизонт имеет мощность 15—25 см, пылевато-комковатую или комковато-зернистую, легко размокающую в воде, структуру. Он обычно резко переходит в плотный красноватый или желто-бурый горизонт В, с затеками гумуса и кремнезема, прочной ореховатой структурой. С глубины 50—100 см горизонт В резко сменяется плотным карбонатным суглиником, реже супесью.

Благодаря залеганию на сравнительно узких гривах в почвах отмечаются недостаточные запасы влаги и малая мощность пахотного горизонта, в связи с чем здесь особо необхо-

<sup>1</sup> При обработке почвы за счет более глубоких горизонтов с одновременным внесением извеcтия или других органических удобрений.

димо принимать меры по задержанию влаги и предохранению от смыва пахотного слоя.

Мощность последнего необходимо увеличивать постепенным захватом подстилающего горизонта.

Светлосерые осолоделые почвы, занимающие переходную полосу в северной зоне Барабы, приурочены к повышенным элементам рельефа с неглубоким залеганием грунтовых вод. Эти почвы граничат на севере с дерново-подзолистыми и на юге — с черноземно-луговыми и солонцеватыми. Значительные территории среди серых осолоделых почв заняты болотами разных типов.

#### ЧЕРНОЗЕМЫ И ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНЫЕ ПОЧВЫ

Черноземы занимают почти 1 300 тыс. га, или 11% площади Барабы, и представлены большим числом подтипов и разновидностей. Наиболее существенное значение по распространенности имеют выщелоченные, обыкновенные среднегумусные и среднегумусные солонцеватые черноземы.

В северо-восточной части Барабы, на Приобском плато, залегают оподзоленные глинистые и тяжелые суглинистые выщелоченные черноземы с гумусным горизонтом ( $A_1 + A_2$ ) мощностью 30—40 см, отличающиеся высоким содержанием гумуса и слабым проявлением оподзоливания. Вскипание отмечается с глубины 120—150 сантиметров. Обширные массивы на гривах и приречных увалах центральных районов Барабы, главным образом по правому берегу р. Омь, заняты пылеватыми выщелоченными черноземами.

По содержанию гумуса приобские черноземы относятся к среднегумусным, а приомские преимущественно к тучным (гумуса 10—13%), хотя на некоторых гривах встречаются и среднегумусные. По мощности гумусового горизонта ( $A + B_1$ ) черноземы относятся к среднемощным; наиболее распространены черноземы с мощностью гумусового горизонта 40—50 сантиметров. Степень выщелачивания карбонатов средняя и слабая (вскипание в среднем с глубины около 75 см). Структура гумусового горизонта комковато-пылеватая, рыхло-комковатая и очень редко зернистая.

Обыкновенные черноземы (типичные, среднегумусные) распространены в крайних юго-западных и юго-восточных частях Барабы. В этих черноземах отмечается слабая остаточная солонцеватость и осолоделость и наличие небольшого количества легкорастворимых солей — хлоридов и сульфатов. По механическому составу они относятся большей частью к тяжело-суглинистым и глинистым пылевато-иловатым. Они расположены в зоне недостаточного увлажнения, поэтому здесь большое значение приобретают мероприятия, направленные на максимальное задержание выпадающих осадков, улучшение водного режима и повышение общего уровня агротехники.

*Черноземы среднегумусные солонцеватые* встречаются вместе с предшествующими и залегают на склонах равнины западной части Барабы. В большинстве случаев нижние горизонты этих почв засолены содово-сульфатными и кальциево-натриевыми солями со значительным количеством хлоридов.

*Лугово-черноземные почвы* занимают около 1 280 тыс. га, или 10,9% общей площади Барабы и являются одним из важнейших и характерных типов почв центральной части Барабинской низменности.

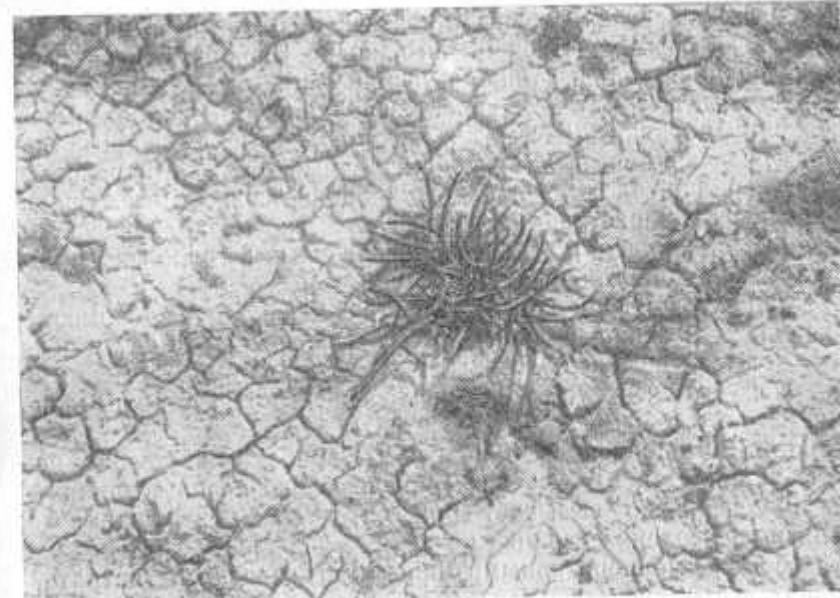
Благодаря прошлым, а частично и современным процессам засоления, в этих почвах явно выражены явления солонцеватости или солончаковатости; в северных районах к ним присоединяется осолождение. Наиболее распространены лугово-черноземные солонцеватые почвы, занимающие плоские водоразделы. Более пониженные и слабодренированные места занимают черноземно-луговые солончаковатые почвы.

Характерной особенностью лугово-черноземных солонцеватых почв является микрокомплексность, ярко выраженная западинным микрорельефом. Эти почвы в значительной степени распаханы, хотя наличие микрокомплексности приводит к раздробленности и пестроте пахотных угодий. По механическому составу эти почвы относятся к тяжело-суглинистым или иловато-пылевато-глинистым.

Западинный микрорельеф и тяжелый механический состав являются причиной того, что в годы с большим количеством атмосферных осадков пахотные угодья на лугово-черноземных почвах выпадают из хозяйственного использования из-за избыточной увлажненности. Это неблагоприятно сказывается на условиях ведения сельского хозяйства, так как мокрые периоды продолжаются в Барабе, как уже указывалось, на протяжении 3—5 лет.

Лугово-черноземные солонцеватые почвы являются почвами рассоления, и верхние горизонты их почти не испытывают влияния грунтовых вод.

Содержание гумуса в верхнем горизонте лугово-черноземных почв колеблется в зависимости от увлажнения почвы в пределах от 7—8% до 16—17%. С глубиной содержание гумуса быстро падает и на 30—50 см равно 1—2%. Емкость обмена этих почв высокая и достигает в пахотном горизонте 50—60 мг-экв. и на глубине 40—50 см — 30—35 мг-экв. Преобладающим катионом является Ca. Его содержание в верхнем горизонте достигает 50 мг-экв., книзу количество его уменьшается. Поглощенный Mg содержится в количестве 5—7 мг-экв. и равномерно распределен по почвенному профилю. Содержание поглощенного Na колеблется, в зависимости от степени солонцеватости от 0,7 до 7 мг-экв. Большей частью содержание Na в % от суммы катионов невелико.



Солончак.

Опытные данные Убинской опытно-мелиоративной станции показывают, что при внесении полных минеральных удобрений созревание зерновых культур на черноземно-солонцеватых почвах ускоряется. В условиях короткого лета Барабы это имеет большое значение.

#### ПОЧВЫ СОЛОНЦОВОГО И СОЛОНЧАКОВОГО РЯДА

Почвы солонцового ряда занимают в Барабе большие пространства. Их общая площадь достигает 1,7 млн. га, или 14,7% от площади Барабы. Солонцы распространены от юго-западной окраины Барабы, где они являются господствующим типом почв, и примерно до 56 параллели. Характерной особенностью участков, занятых солонцами, является большая пестрота и микрокомплексность почвенного покрова. Солонцы различаются по солевому и водному режиму, составу солей, мощности надстолбчатого и надсолонцового горизонтов, степени солонцеватости и солончаковатости, осолождения и т. п.

В солонцеватых почвах Барабинской низменности почти повсеместно проявляется осолождение, чему способствует преобладание содового типа засоления верхних горизонтов почв, западинный микрорельеф и периодическая промывка их поверхностными водами.

По механическому составу почти все солонцы, за исключением некоторых участков на юго-западе Барабы, относятся к тяжелоглинистым и тяжелосуглинистым, иловатым, мелкопылеватым. Поэтому коэффициент завядания на солонцах имеет величину порядка 20—25 %. По составу солей солонцы Барабы разделяются на содовые, смешанные (сульфатно-содовые или хлоридно-содовые) и содово-хлоридно-сульфатные. Среди катионов воднорастворимых солей во всех солонцах преобладает натрий, только в некоторых осоледелых и глубоких солонцах преобладание получает кальций.

Концентрация солей в солонцах в общем закономерно уменьшается от солончаковых к выщелоченным. Если в первых количество солей достигает 1—2 % (в горизонте максимального скопления), то в выщелоченных количества их снижается до 0,2—0,5 %.

Почти все солонцовье почвы в Барабе хозяйственном используются. Наиболее распространенный вид использования — пастбищный, что вызывает при интенсивном выпасе скота усиление засоления верхних почвенных горизонтов. Улучшение этих земель мелиоративными приемами связано с затратой значительных средств из-за невозможности подачи сюда воды самотеком. В связи с этим улучшение солонцовьих почв лучше производить агротехническими приемами — долгосрочное заделывание, гипсование. В качестве простейшей и наиболее доступной меры следует рекомендовать более осторожную пастбу скота.

Солончаки (почвы с содержанием более 1,5 % легкорастворимых солей), приурочены обычно к нижней части склонов гряд и понижениям рельефа. Механический состав их большей частью тяжелый, глинистый. Несмотря на большое разнообразие по составу солей и степени засоления, в распределении солончаков в Барабе наблюдается закономерная смена с севера к югу и юго-западу содовых солончаков смешанными, а последних хлоридно-сульфатными и сульфатно-хлоридными.

Земли с солончаковыми почвами, общая площадь которых превышает 500 тыс. га, т. е. 4,4 % от всей площади низменности, в настоящее время используются по мере возможности в качестве кормовых, преимущественно пастбищных угодий. Улучшение этих почв и перевод их в более интенсивно используемые угодья потребует проведения серьезных и дорогостоящих гидротехнических и химических мелиораций, сопровождаемых специальным комплексом агротехнических мероприятий.

Из приведенной характеристики почвенного покрова Барабинской низменности следует, что земель абсолютно непригодных для сельскохозяйственного или лесохозяйственного использования здесь нет, хотя площади земель, хозяйственное освоение и рациональное использование которых связано с

предварительным проведением тех или иных мелиоративных мероприятий (мелиоративный фонд), громадны. Точно так же здесь отсутствуют и абсолютно лесные земли, так как, благодаря почти идеальной равнинности территории, все ныне лесопокрытые площади в случае необходимости могут быть обращены в сельскохозяйственные угодья.

### ЗАСОЛЕНИЕ ГРУНТОВЫХ ВОД И ПОЧВ

Наиболее характерной особенностью Барабинской низменности, выделяющей ее среди других районов, расположенных в аналогичных климатических условиях, является широкое проявление процессов засоления почво-грунтов, в том числе и торфяных, связанное с засолением речных, озерных и грунтовых вод.

Проведенные исследования показали, что степень и типы засоления резко изменяются по территории и сильно колеблются во времени, причем колебания эти наблюдаются не только от года к году, но и от сезона к сезону.

Динаминость и недостаточная изученность этих явлений позволили ряду научных работников и специалистов выступать в печати и устно с утверждениями, что Бараба — район прогрессивного засоления, что работы по осушению, выполненные экспедицией И. И. Жилинского, еще более усугубили и ускорили процессы засоления территории, что борьба с засолением связана с громадными трудностями, поэтому продолжать здесь осушительные работы не следует, так как они еще более ухудшают мелиоративное состояние территории и т. д. и т. п. Однако с этими взглядами мы согласиться не можем.

В многочисленных высказываниях А. Ф. Миддендорфа, И. И. Жилинского и других авторов, изучавших Барабинскую низменность на протяжении последних 70—80 лет, отмечается засоленность Барабы, причем ни один из них не приводит сведений об усилении этого явления. Подробно и тщательно приводимые мной лично и другими сотрудниками Барабинской экспедиции опросы старожилов также не дают оснований считать, что засоление в Барабе за последние 30—50 лет увеличилось. Наоборот, по мнению некоторых аборигенов, оно даже несколько уменьшилось. Е. С. Филимонов (1892), подробно изучавший быт населения в Барабе и условия ведения здесь сельского хозяйства, прямо указывает на утверждение большинства старожилов, что черноземы образовались из «подсолонков» за счет их постепенной промывки.

Следует, конечно, признать, что засоление грунтовых вод и почвенного покрова в Барабинской низменности создает определенные трудности в сельскохозяйственном производстве, однако из этого вовсе не следует вывод, что оно является главной и основной причиной низкой урожайности полей, как стремятся

это доказать некоторые специалисты. Трудности, как известно, могут и должны быть преодолены, а для этого необходимо, прежде всего, установить причины их возникновения. Чтобы наметить наиболее рациональные приемы борьбы с засолением почв в Барабинской низменности, необходимо установить источники и динамику соленакопления, а также, хотя бы в первом приближении, определить направленность этих процессов.

Работами многих наших ученых (В. Р. Вильямс, В. И. Вернадский, Л. П. Розов, В. А. Ковда и др.) показано, что образование и передвижение запасов солей в почвах и грунтовых водах связано с процессами выветривания пород, почвообразованием, геоморфологическими и гидрогеологическими условиями, минерализацией растительных и животных остатков, а также хозяйственной деятельностью человека. Таковы общие причины возникновения и перераспределения солевых масс в грунтовых водах и почвах.

Каковы же причины засоления в условиях Барабинской низменности?

Как показали подсчеты, произведенные Н. И. Базилевич в Барабинской низменности, количество солей, поступающих за счет минерализации растительного опада, ничтожно. Так, если годовое поступление солей с поверхностным и грунтовым стоком колеблется для различных типов почв от 84 до 168 тонн на га, то за счет минерализации опада растительности поступает всего от 0,06 до 0,3 тонны на га. Не располагая данными о химическом составе растительности в дочетвертичный период, мы лишены возможности оценить количественно ее роль в засолении почвенного покрова. Но, судя по приведенным данным, а также учитывая, что в дочетвертичное время в низменность поступало громадное количество солей за счет выветривания окружающих ее возвышенностей, можно полагать, что и в то время удельный вес этого источника поступления солей имел также подчиненное значение. Следовательно, основная масса солей в Барабинской низменности обвязана своим происхождением процессам выветривания, хотя процессы почвообразования также имели существенное значение. Накопление же этих солей здесь произошло благодаря тому, что все поступавшие соли задерживались в почво-грунтах, водоемах и грунтовых водах в связи с равнинностью рельефа и общей бессточностью территории.

Этим, повидимому, объясняется сильное засоление неогеновых отложений. Последние в четвертичную эпоху неоднократно подвергались размыву и переотложению, что способствовало еще большему обогащению поверхностных и грунтовых вод солями.

Впоследствии, глубоко врезанные долины рр. Обь и Иртыш изолировали Барабинскую низменность от окружающих ее горных сооружений, что позволяет признать правильной точку зрения, высказанную В. А. Ковда и Н. И. Базилевич (1949),

о том, что в современную эпоху соли изве в Барабу не поступают и сейчас здесь происходит лишь перераспределение накопившихся ранее вековых солевых запасов.

Роль и значение микроорганизмов в процессах засоления Барабы до настоящего времени еще не изучены. Но судя по опытам, проведенным Р. Р. Вернером на Убинской опытно-мелиоративной станции, целый ряд бактерий безусловно оказывает влияние на засоление почвенного покрова. Особенно велика роль десульфирующих бактерий, продуктами жизнедеятельности которых является сода.

Степень засоления грунтовых вод и почв в Барабинской низменности закономерно увеличивается в направлении с северо-востока к юго-западу, т. е. увеличение засоления происходит в направлении общего уклона местности. Такой характер распределения засоленных территорий, а также увеличение в этом же направлении в составе солей удельного веса хлоридов является показателем того, что в условиях Барабы передвижение солевых масс осуществляется, главным образом, поверхностными и почвенными водами. Скорость этого передвижения, благодаря ничтожности поверхностных уклонов, слабой дренированности территории, наличию многочисленных болот и западин, в целом незначительна.

На этом фоне общего перемещения солевых масс происходит местное перераспределение, обусловливаемое влиянием климатических факторов, рельефа, геологического строения, заболоченности, растительного покрова и, наконец, хозяйственной деятельности человека, которые каждый порознь и все вместе вносят новые усложнения в условия формирования солевого режима отдельных районов низменности. Так, более повышенные и относительно лучше дренированные территории характеризуются не только менее выраженным соленакоплением, но и, как правило, рассолением, низины же и депрессии рельефа являются местными зонами аккумуляции солей.

Реки северной и северо-восточной части Барабинской низменности пресноводны. Солевой состав этих вод, как показали анализы, произведенные Почвенным институтом им. Докучаева и Новосибирским Санитарным институтом, представлен исключительно бикарбонатами щелочно-земельных оснований. По мере продвижения к югу наблюдается обогащение вод рек хлоридами и сульфатами. Местами — на отдельных участках рек с более медленным течением — наблюдается появление соды. Водоразделы в северных районах Барабы характеризуются преобладанием пресных и слабо минерализованных карбонатно-щелочно-земельных вод, а несколько южнее содовых грунтовых вод. К югу и юго-западу на поверхности этого типа происходит постепенное увеличение степени минерализации вод, сопровождающееся замещением содовых вод хлоридными или сульфатными водами.

Минерализация грунтовых вод склонов и слабо дренированных повышений несколько больше. В северной части территории имеют большое развитие карбонатные щелочно-земельные воды со значительными примесями хлоридов и сульфатов и карбонатные содовые воды, обогащенные хлоридами и сульфатами. В южных и юго-западных районах степень минерализации грунтовых вод таких поверхностей выше, причем здесь преимущественно распространены хлоридные или сульфатные воды, в большей или меньшей степени обогащенные содой.

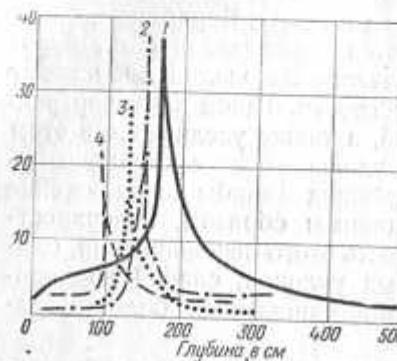


Рис. 27. Зависимость между минерализацией грунтовых вод и глубиной их залегания.

1 — Шелчиха (зона обсыпания); 2 — В. Чулым (сев. Бараба); 3 — Убинская (центр. Бараба); 4 — Издеры (южная Бараба).

Для низменных равнин и приболотной полосы северной и северо-восточной части Барабы характерно формирование карбонатных содовых вод невысокой минерализации, которые в центральных и южных районах замещаются сильно минерализованными сульфатными и хлоридными водами, обогащенными содой, и еще далее к югу и юго-западу сульфатными и хлоридными водами с небольшим содержанием соды. Высокоминерализованные сульфатно-хлоридные бессодовые воды получают чрезвычайно широкое распространение в пределах южных и юго-западных окраин территории.

Болотные почвы северной Барабы обычно являются пресными, и в торфах отмечается лишь следы хлоридных и сульфатных соединений. Несколько южнее, в районах верховьев рр. Тартас, Ича, Кама, Узакла, Омь, Карагат, Чулым, на общем фоне карбонатного засоления отмечены небольшими пятнами почвы содового типа засоления.

В северных районах центральной Барабы отмечается широкое развитие содового засоления, достигающего в отдельных районах высоких степеней. На торфяниках и почвах болотного типа здесь наблюдается формирование преимущественно суль-

фатных солевых аккумуляций, обогащенных содой или с небольшим содержанием ее. Общая степень засоления торфяников относительно невелика. В южных районах центральной Барабы наблюдается возрастание сульфатного засоления. Здесь как луговые, так и болотные почвы засолены преимущественно сульфатами натрия, магния и кальция, причем роль бикарбонатов натрия, по мере продвижения к югу и юго-западу, падает и в солевом составе почв возрастает значение кальция.

Равнины причановского понижения характеризуются преимущественно содово-сульфатным или содово-хлоридно-сульфатным соленакоплением в почвах. По наиболее пониженным элементам рельефа вокруг озер и болот развиты хлоридно-сульфатные и небольшими пятнами сульфатно-хлоридные луговые солончаки высокой степени засоления.

Торфяники, как правило, характеризуются значительно меньшим соленакоплением.

История развития Барабинской низменности и климатические особенности отдельных ее частей привели, как это установлено Почвенным институтом им. Докучаева, к обособлению на севере и северо-востоке зоны рассоления почв и в пределах бессточкой, наиболее пониженной, южной и юго-западной части низменности — зоны засоления. На пути движения солевых масс расположена центральная зона — транзита.

Характер распределения засоленных почв Барабинской низменности, а также типы их засоления показаны на карте-вкладке, составленной Почвенным институтом им. Докучаева.

При решении вопросов, связанных с использованием засоленных почв, наибольший практический интерес представляют

Таблица 24  
Запас солей, переходящих в водную вытяжку, в тоннах, на 1 га в слое

Степень засоления	Ряд рассоления			Ряд засоления		
	0—20 см	0—60 см	0—100 см	0—20 см	0—60 см	0—100 см
I. Незасоленные . . . . .	1	4—7	8—16	1	4—7	8—15
II. Очень слабо засоленные . . . . .	1—5	7—15	16—30	1—5	7—15	15—30
III. Слабозасоленные . . . . .	5—8	15—25	30—50	5—8	15—25	30—50
IV. Среднезасоленные . . . . .	8—13	20—30	30—100	8—13	20—50	30—100
V. Засоленные выше среднего . . . . .	13—23	30—70	80—150	13—23	30—70	80—150
VI. Сильнозасоленные . . . . .	23—50	60—100	90—200	23—50	60—100	90—200
VII. Очень сильно засоленные . . . . .	—	—	—	50—100	110—200	150—300

суммарный запас солей в корнеобитаемом слое, а также величина токсичной минерализации грунтовых вод и почвенных растворов.

По данным Почвенного института АН СССР, степень засоления почв в Барабинской низменности характеризуется величинами, приведенными в табл. 24.

Произведенное нами определение количества воды, необходимой для полной промывки почв разной степени и разных типов засоления (табл. 25), показало, что пахотный слой при

Таблица 25

Количество воды (в мм столба), необходимое для промывки засоленных почв Барабы

Степень засоления	Слой 0—60 см	Слой 0—100 см
V	25—75	55—170
VI	30—95	80—250
VII	75—250	110—400

всех степенях засоления, в условиях Барабы, может быть промыт за счет зимних осадков, выпадающих *in situ*; этими же осадками может быть промыт и корнеобитаемый слой на почвах первых шести степеней засоления. Полная промывка корнеобитаемого слоя в почвах с VII степенью засоления, а также метрового слоя может произойти лишь в годы обильного выпадения осадков.

Для сравнения напомним, что минимальная норма для промывки засоленных почв в Средней Азии принимается в 550—600 мм.

Одно из наиболее неблагоприятных явлений, наблюдаемых в районах распространения засоленных почв, это процесс солончакообразования, вызываемый накоплением воднорастворимых солей в корнеобитаемом слое при испарении почвой грунтовых вод. Этот процесс тесно связан со степенью минерализации, отточностью и величиной испарения грунтовых вод. В условиях Барабинской низменности солончакообразование наблюдается при содовом типе засоления и минерализации грунтовых вод около 1,5—2 г/л и хлоридно-сульфатном засолении около 2,0—2,5 г/л.

Обобщая сказанное, можно притти к следующим выводам.

1. Несмотря на широкую распространенность в Барабинской низменности процессов засоления почв и грунтовых вод, считать ее в целом районом прогрессивного засоления нет никаких оснований.

2. Трудности, возникающие при сельскохозяйственном использовании засоленных земель, в подавляющем большинстве случаев могут быть либо полностью ликвидированы, либо существенно уменьшены применением агротехнических мероприятий и, в первую очередь, освоением травопольной системы земледелия в комплексе с мерами, направленными на возможно более полное сохранение и накопление влаги на повы-

шенных элементах рельефа и склонах, а также на снижение испарения почвой.

3. При мелиорации болот и заболоченных земель необходимо тщательно учитывать водно-солевой режим и принимать меры по предохранению этих земель от возможности вторичного засоления. В частности, необходимо обеспечивать: условия отточности засоленных грунтовых вод, максимальное сокращение испарения почвой, поддержание устойчивого режима влажности корнеобитаемого слоя и предохранение осушаемых земель от поступления на них солевых масс с окружающей территории.

## Глава 5. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЖИВОТНЫЙ МИР

### ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ В РАСПРЕДЕЛЕНИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА

Неоднородность климатических условий Барабинской низменности, одновременно идущие процессы заболачивания и деградации болот, засоления и рассоления территории, а также хозяйственная деятельность человека обусловили большое разнообразие растительного покрова и резко изменяющееся в пространстве сочетание форм, составляющих отдельные растительные сообщества.

Особенно большое влияние на распределение растительного покрова низменности оказывали, помимо климатических факторов, особенности рельефа поверхности и его эволюция. Более раннее и более интенсивное обсыхание водоразделов и грив, вызвавшие перераспределение запасов солей, привели к повышению минерализованности понижений и изменению в них солевого состава. Сами же понижения из-за все возраставшей затрудненности стока поверхностных вод заболачивались. Древесная растительность, занимавшая первоначально незасоленные заболоченные понижения, по мере их засоления вытеснялась луговой и болотной растительностью на рассолившиеся повышенные элементы рельефа.

Широко развитые в Барабе микропонижения, образующие иногда почти неуловимые глазом изменения в рельефе поверхности и отличающиеся разнообразием почвенного покрова и условий увлажнения, служат причиной, столь характерной для Барабинской низменности, комплексности растительного покрова.

Северные равинные пространства покрыты лесными моховыми и травяно-моховыми болотами, обширные массивы которых разобщены смешанными и лиственными лесами. Вдоль некоторых рек, на расчищенных от леса участках, встречаются сравнительно узкими полосами пашни или злаково-разнотравные луга. К югу, по мере развития гривно-лощинного рельефа, болотно-лесные пространства сменяются: на гривах — редкими куртинами лесов и перелесков среди почти безлесных лугов;

в понижениях — травяными, слабо облесенными и в разной степени засоленными болотами. Еще далее к югу луговая и болотная растительность уступает место выгорающим к лету разнотравным степям на повышенях, солонцеватым и солончаковым лугам в депрессиях.

В соответствии с условиями, влияющими на формирование растительного покрова, и широтной зональностью, М. С. Кузьмина подразделяет Барабу на три зоны: болотно-лесную, лугово-болотную и лугово-степную и 12 районов (рис. 28).

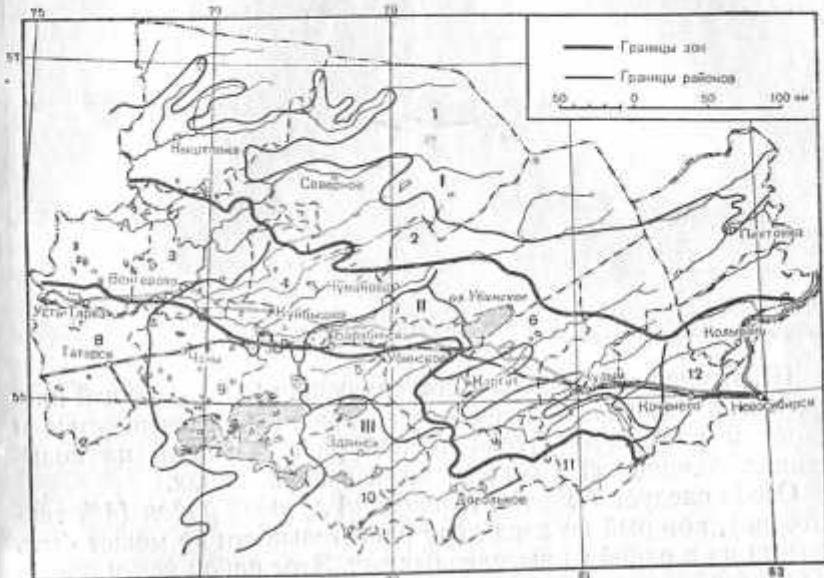


Рис. 28. Геоботаническое районирование Барабинской низменности.

- I. Зона болотно-лесная — районы: 1 — болотно-хвойно-лиственных лесов; 2 — болотно-лиственных лесов.
- II. Зона лугово-болотно-лесная — районы: 3 — болотно-озерно-солонцово-солончаковый; 4 — болотно-солончаковый; 5 — лесосланцевый; 6 — лугово-болотно-солончаковый облесенный; 7 — залежно-болотно-солончаковый.
- III. Зона лугово-степная — районы: 8 — озерно-солончаковый остеиненный; 9 — южной лесостепи; 10 — солончаково-луговой остеиненный; 11 — лугово-степной; 12 — приобско-луговой.

I. **Болотно-лесная зона** прогрессивного заболачивания, охватывающая 44 % от общей площади Барабы, характеризуется большой заболоченностью, достигающей 60 %, широким распространением хвойно-лиственных лесов, занимающих в среднем до 70—75 % территории, незначительным количеством лугов и слабой распаханностью.

II. **Лугово-болотно-лесная зона** — 30 % от площади Барабы. Характерной особенностью этой зоны является широкое развитие болотно-солонцовой растительности на пониженных элементах рельефа, а также лугово-лесной и лугово-степной по гравиям и повышениям.



Осоковые кочки на болоте.

III. Лугово-степная зона, составляющая 26 % от общей площади Барабы, характеризуется небольшой заболоченностью и широким развитием лугово-степной растительности на повышениях, солонцовой и солончаковой в понижениях.

Особо следует отметить Приобский луговой район (4 % территории), который по характеру растительности не может быть отнесен ни к одной из выделенных зон. Этот район почти лишен галофитной растительности. Все повышенные элементы рельефа заняты здесь сухими березовыми лесами и пашнями. Пойма р. Обь, ширина которой местами доходит до 10 км, представляет собой злаково-бобовые высококачественные заливные луга.

#### ЗОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ

На севере общий фон растительности представлен неравномерно распределенными по территории сосново-сфагновыми, лесными и гипново-осоковыми болотами с островами вкрайленных среди них хвойно-лиственных лесов, сменяющихся к югу лиственными березово-осиновыми лесами и тростниково-гипновыми болотами.

Основными древесными формами смешанных лесов являются ель (*Picea obovata*), пихта (*Abies sibirica*), сосна (*Pinus sylvestris*), кедр (*Pinus sibirica*), в меньшей мере лиственница (*Larix sibirica*), береза (*Betula pubescens*) и осина (*Populus tremula*).

В подлеске ива (*Salix sp.*), рабина (*Sorbus aucuparia*), малина (*Rubus idaeus*), черная смородина (*Ribes nigrum*). В бурно разросшемся травянистом покрове преобладает таежное разнотравье — живокость (*Delphinium clatum*), борец (*Aconitum Valabile*), вейник лесной и вейник Лангдорфа (*Calamagrostis arundinacea*, *Cal. Langsdorffii*).

Хвойно-лиственные леса тяготеют к рекам и по мере удаления от них незаметно сменяются переходными болотами, покрытыми береской (*Bet. pubescens*), сосной (*Pin. sil. f. Litwinovi*), гипновыми и сфагновыми мхами — *Drepanocladus vernicosus*, *Sphagnum Warnstorffii*, *Sph. Subbicolor*, постепенно наступающими на эти леса.

По мере продвижения к югу площадь лесов и сфагновых болот начинает сокращаться и господствующее значение приобретают тростниково-осоково-гипновые и гипновые болота, среди которых пятнами встречаются низкотравные осоково-гипновые и гипновые болота. Смешанные леса заменяются бересково-осиновыми, с богатым подлеском и единичными экземплярами сосны, ели и лиственицы, напоминающими о бывших здесь некогда хвойных лесах. В травяном ярусе уже много луговых форм (чина луговая, вейник наземный), но еще велико и таежное разнотравье — скерда сибирская (*Screpis sibirica*), борец (*Aconitum Septentrionalis*) и др.

В западной части, по южной окраине лиственных лесов, на островах среди тростниково-осоково-гипновых болот, начинают изредка встречаться небольшими участками — лисохвост солончаковый (*Alopecurus ventricosus*) и ячмень солончаковый (*Hordeum Secalinum*), что указывает на некоторое очаговое заселение этих мест.

На более дренированных участках, прилегающих к рекам, сосредоточены пашни и луга с полевицово-злаково-разнотравной растительностью, состоящей из полевицы белой (*Agr. Alba*), вейника ланцетного (*Cal. lanceolata*), канареекника (*Phalaris arundinacea*) и лабазника вязолистного (*Filipendula ulmaria*).

На юге болотно-лесной зоны лиственные леса некогда вклинивались в пределы лугово-болотной зоны языками, привороченными к повышенным равнинам и гравям.

В настоящее время эти леса почти целиком сведены и превращены в пашни, и только сравнительно небольшие перелески из крупных бересек (*B. verrucosa*) и осины среди пашни свидетельствуют о недавнем прошлом ландшафта. Вейник наземный (*Cal. epigelos*), коротконожка (*Brachypodium pinnatum*), лабазник (*Filipendula ulmaria*), канареекник (*Phal. arundinacea*) и другие типичные представители нескольких увлажненных лиственных лесов составляют травяной покров перелесков.

По мере приближения к железной дороге в травостое перелесков начинают преобладать луговые виды с участием лес-

ных — мятыник луговой (*Poa pratensis*), вейник наземный, тысячелистник (*Achillea millefolium*), лабазник шестилепестный (*Filip. hexapetala*), клубника (*Fragaria collina*). Южнее железной дороги, под воздействием человека, растительность грив и повышений среди равнин хотя и приобрела в настоящее время степной облик, но это не дает оснований считать район степным, так как в травостое и сейчас отмечается большое количество луговых и даже лесных видов, таких, как ангелика (*Angelica silvestris*), скерда сибирская (*Screpis sibirica*), лабазник вязолистный (*Filip. ulmaria*) и многие другие.

Далее к югу характер древесной растительности резко меняется. Высокоствольные осиново-березовые перелески исчезают, и по понижениям грив и увалов разбросаны мелкоствольные березовые колки. Травостой в этих колках оstepненный, среди которого встречается ковыль (*Stipa Ioannis*). Исключение составляют только гривы на юге восточной части Барабы, где в связи с опусканием южной границы леса часто встречаются березово-осиновые перелески с лугово-лесным травостоем.

Целинная лугово-степная растительность встречается на юге по склонам грив. Весной во время цветения эфемер — прострелов (*Pulsatilla patens*), ирисов (*Iris ruthenica*) и др.— склоны представляют собой весьма красочную картину; к середине лета эфемеры сменяются вейником наземным и ковылем.

В понижениях Приобского плато и в пойме р. Обь, почвы которых благодаря хорошей дренированности незасолены, растительный покров представлен чисто луговыми формами. Галофитная растительность встречается здесь очень редко, да и то узкими полосами вдоль некоторых маловрезанных рек.

В засоленных, из-за плохой дренированности, понижениях бассейнов рр. Баган, Чулым и Карагат, непосредственно примыкающих к Приобскому плато, развиты солончаковые луга: лисохвостовые, лисохвосто-вейниковые и лисохвосто-ячменевые.

В большинстве случаев эти луга примыкают или окружают в большей или меньшей степени засоленные кочкарно-травяные болота, в связи с чем они характеризуются несколько повышенной увлажненностью. В травостое их преобладают: лисохвост солончаковый (*Alopecurus ventricosus*), вейник вытянутый (*Cal. neglecta*), ячмень солончаковый (*Hordeum Secalinum*).

За полосой солончаковых лугов, в направлении повышения рельефа, мозаично расположены луга вейниково-волоснецово-белополынного типа с преобладанием в травостое вейника наземного (*Cal. epigeios*), волоснеца солончакового (*Elmus salsuginosus*) и морской полыни (*Artemisia maritima*).

К западу, в районах с хорошо выраженным рельефом, растительность представлена солонцово-солончаковыми комплексами, основу которых составляют вейниково-желтушницаевые луга с пятнами, по микропонижениям, волоснецово-вейниковых и волоснецово-щелковицевых лугов.

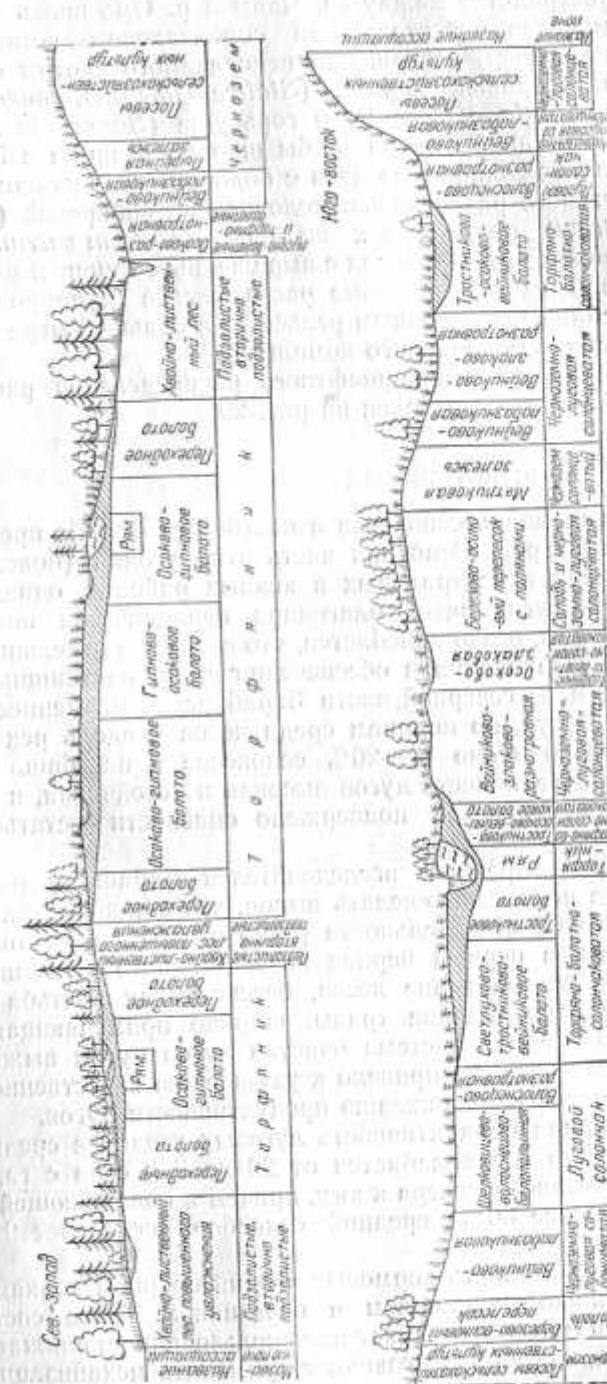


Рис. 29. Геоботанический профиль Барабы (северо-запад—юго-восток).

На пространстве между оз. Чаны и р. Омь вновь увеличивается значение растительности солончакового комплекса с большим участием совершенно непоедаемого скотом солончакового разнотравья: кермек (*Statice Gmelini*), подорожник Корнута (*Plantago Cornuta*) и горькуша (*Saussurea Amara*).

В юго-западной части Барабы широко развиты вейниково-желтушницео-солонцовые луга с большим количеством в травостое лугового разнотравья: колокольчик сибирский (*Campanula sibirica*), подмаренник желтый (*Gallium verum*) и др.

Таким образом, в районах с выраженным гравийным рельефом распространены солончаковые растительные группировки, а в районах с более слаженным рельефом в большей мере развита растительность солонцового комплекса.

Общий характер ландшафтного распределения растительности в Барабе представлен на рис. 29.

#### ЕСТЕСТВЕННЫЕ КОРМОВЫЕ УГОДЬЯ

Общая площадь сенокосов и пастбищ в Барабе превышает 2,5 млн. гектаров. Основная часть этих угодий (более 80%) сосредоточена в центральных и южных районах, однако продуктивность лугов здесь, благодаря периодически повторяющимся засухам, резко колеблется, что создает в отдельные годы серьезные затруднения в обеспечении скота пастбищным кормом и сеном. В северной части Барабинской низменности, где не бывает засух, по полянам среди лесов и вдоль рек размещается только около 15—20% сенокосов и пастбищ. В этих районах продуктивность лугов высокая и устойчивая, и животноводство здесь менее подвержено опасности остаться без кормов.

Материалы прежних исследователей Барабы и рассказы старожилов позволяют сделать вывод, что общий облик современной луговой растительности резко отличается от того, что наблюдалось в первый период хозяйственного освоения этой территории. Уничтожение лесов, бессистемная пастьба скота, постоянное выкашивание травы, широко применяющаяся до настоящего времени система очистки лугов путем выжигания сухой травы — все это привело к ухудшению качественного состава травостоя и к снижению продуктивности лугов.

Современная продуктивность луговых угодий в средний по увлажненности год колеблется от 20 до 7 ц сена с га, закономерно снижаясь с севера к югу, причем в подавляющей массе колхозов (более 80%) средний сеноуборок составляет 9—12 ц с гектара.

Значительная часть кормовых угодий покрыта кочками или заросла ивняком, тальником и березняком. Такое состояние поверхности лугов затрудняет их использование и снижает продуктивность, так как не позволяет применить механизацию при

сеноуборке и увеличивает потери урожая из-за невозможности полностью обкосить всю площадь.

Большие размеры сенокосов и пастбищ в Барабе создают богатые возможности для укрепления и расширения кормовой базы за счет полного и рационального использования естественных кормовых угодий. Правительство, рассматривая вопросы укрепления и развития сельского хозяйства в Барабе, особо подчеркнуло необходимость наиболее полного использования естественных пастбищ. Для этого необходимо проведение системы мероприятий, устраняющих влияние засух на урожайность кормовых угодий, а также повышающих их продуктивность как за счет увеличения и улучшения травостоя, так и за счет создания условий для применения широкой механизации сеноуборочных работ.

Естественные кормовые угодья Барабы применительно к требованиям указанных мероприятий (повышение продуктивности, механизированная сеноуборка) могут быть распределены на следующие группы:

Таблица 26

№ п/п	Наименование группы	Примерная площадь в % от общей площади (условно)
I	Угодья, требующие только эксплуатационных мероприятий . . . . .	30
II	Малопродуктивные угодья, рациональное использование которых может быть достигнуто проведением только агротехнических мероприятий . . . . .	6
III	Угодья, рациональное использование которых требует предварительного проведения мелиоративных и агротехнических мероприятий . . . . .	64
		100%

Первая группа — это суходольные и заливные луга, преимущественно сенокосного использования с относительно высокой и устойчивой продуктивностью. Злаково-бобово-разнотравный состав травостоя определяет высокие кормовые достоинства угодий этой группы. Так в 100 кг сена здесь содержится около 50 кормовых единиц (49—51) и от 2,5 до 3,1% переваримого белка; непоедаемая масса в сене составляет 10—15%.

Преимущественное распространение в группе имеют суходольные луга (около 60%) — вейниково-лабазниково-разнотравные, типчаково-ковыльно-разнотравные и мятыликово-злаково-разнотравные. Эти луга находятся обычно в более залесен-

ной местности, где колки и перелески занимают не менее 15% общей площади. Благодаря залесенности луговая растительность не испытывает угнетающего воздействия весенних засух, что обеспечивает устойчивую продуктивность этих лугов, которые дают около 10—12 центнеров сена с гектара.

Заливные луга этой группы — лисохвостово-ячменево-вейниковые, полевицево-злаково-разнотравные, канареекниково-кровохлебково-разнотравные и злаково-бобовые. Все эти луга, за исключением последних, размещаются в понижениях среди равнин, затопляемых снеговыми талыми водами. Последний же тип понемногу встречается в пойме Оби, а также небольшими участками по долинам рек северной части Барабы и нижнего течения р. Омь.

Основная часть заливных лугов размещена в центральной Барабе, однако обилие влаги обеспечивает получение и с этих лугов 20 и более центнеров сена с гектара. При своевременном скашивании заливные луга дают хорошую отаву, которая может быть с успехом использована для силосования, а в годы с поздней осенью — выкашиваться на сено.

Вторая группа угодий, распространенная в южной части Барабы, размещается на повышенных элементах рельефа с незасоленными или слабо солонцеватыми разностями. Это, по существу, остатки не превращенных еще в пашию грив и повышенный, покрытых изреженной злаково-разнотравной или разнотравно-злаковой растительностью непоедаемых и плохо поедаемых видов. Продуктивность этих лугов в годы с нормальным увлажнением едва достигает 6—8 ц сена с га; непоедаемая часть колеблется от 25 до 40%. Кормовые качества сена с этих лугов ниже предыдущих, количество кормовых единиц в 100 кг сена колеблется около 38—40. Используются луга этой группы в годы с нормальной увлажненностью для сенокошения, а в засушливые — как пастбища.

Малая продуктивность лугов объясняется неудовлетворительным водным режимом и недостатком в почве питательных веществ. Поскольку значительная часть их размещается среди пашен либо вблизи них, целесообразно включение этих лугов в общий полевой севооборот. В случаях же удаленности от полевых земель на них следует предусматривать организацию специального кормового севооборота.

Третью группу кормовых угодий составляют луга, покрытые злаково-разнотравной и солонцово-солончаковой растительностью. Сюда относятся: шелковицово-олоснецово-разнотравные, вейниково-белополынно-щелковицово-разнотравные и другие аналогичные растительные группировки. Луга этой группы расположены на склонах грив и межгривных долин, в большинстве случаев с близкими грунтовыми водами (до 1 метра). Почвы на них — солонцеватые и солончаковые вплоть до солонцов и солончаков. Луга этой группы наиболее распро-

странены в центральной и южной Барабе, где они являются основными кормовыми угодьями.

Продуктивность солонцово-солончаковых лугов очень неравномерна и определяется главным образом степенью и характером засоления. Даже в годы с нормальным увлажнением средний сбор сена на них колеблется от 4 до 12 центнеров с гектара. Столь же пестрыми являются и кормовые качества этих лугов. Так, непоедаемая часть в сене колеблется от 10 до 40%, а количество кормовых единиц в 100 кг сена от 30 до 50.

Луга этой группы используются преимущественно как пастбища, так как, помимо низкой продуктивности большинства участков, на них широко распространены земляные кочки, которые препятствуют сенокошению. Практикуемый здесь бессистемный и непомерный выпас еще более усиливает засоленность почвенного покрова.

Большой удельный вес лугов этой группы в общем фонде кормовых угодий Барабы и необходимость основывать на них кормодобывание во многих колхозах и совхозах показывает, что повышение продуктивности этих лугов должно стать одной из центральных задач в борьбе за кормовую базу в Барабинской низменности. А эта задача не простая, так как ее решение требует: уменьшить засоленность корнеобитаемого слоя, ликвидировать отрицательное воздействие засух на сеносбор, улучшить качественный состав травостоя и повысить количество получаемой зеленой массы.

Все это связано с проведением серьезных мелиоративных и агротехнических мероприятий, эффект от которых может быть получен не ранее чем через 3—5, а в отдельных случаях и большее количество лет.

Луга, состояние поверхности которых затрудняет применение широкой механизации сеноуборки, встречаются во всех группах, и особенно их много на угодьях третьей группы. Но в настоящее время этот вопрос уже не представляет большой трудности, так как машины, выпускаемые нашей промышленностью (кусторезы, фрезбарабаны, корчевалки, дисковые культиваторы и многие другие), дают возможность быстро и при сравнительно небольших затратах превратить любую площадь в состояние, пригодное для организации на ней механизированной сеноуборки.

Продуктивность естественных кормовых угодий тесно связана с системой их использования. Правильная система эксплуатации не только позволяет наиболее полно использовать кормовую площадь, но и улучшает ее состояние.

Однако до сих пор в использовании кормовых угодий Барабы наблюдается много ненормальностей. К сенокосу приступают с запозданием, а сроки сенокошения растягиваются на 1½—2 месяца, семенники при выкашивании трав не оставляются. Выпас производится бессистемный и без ограничения

нагрузки. Все это приводит к большим потерям питательных веществ в сене, а также к снижению продуктивности кормовых угодий.

Следовательно, первым мероприятием, направленным на повышение продуктивности естественных кормовых угодий и на улучшение качества получаемого сена, является *наведение порядка в пользовании лугами*.

Прежде всего необходимо обеспечить своевременное скашивание лугов. Время уборки должно устанавливаться дифференцированно для каждого участка, так, например, луга с преобладанием вейника или ковыля скашиваются до колошения, другие типы лугов следует скашивать в период колошения и в начале цветения. Скашивание трав в эти сроки не только обеспечивает хорошее качество сена и его высокий сбор, но и улучшает развитие травостоя. Поскольку более позднее скашивание положительно сказывается на вегетативном развитии травостоя, то сроки скашивания растений на одной и той же площади надо чередовать. Кроме того, в целях обеспечения естественного обесеменения лугов, площади, ежегодно используемые в качестве сенокоса, целесообразно разбить на 6—8 равных частей и одну из них ежегодно скашивать после осыпания семян, а отставу стравливать скоту.

Стравливание пастбищ может быть начато не раньше того, как трава отрастет до 15—20 сантиметров. Более ранняя пастьба приводит к выпадению злаковых компонентов, что обесценивает пастбище. Пастьбу скота надо вести загонную. Погодам должен соблюдаться пастбищеоборот, т. е. загон, который стравливался первым, в следующем году должен стравливаться последним, и т. д.

Продуктивность пастбищ зависит от ухода за ними. Элементарный, но чрезвычайно существенный уход заключается в скашивании на загоне вручную или машинами не стравленной скотом травы и в разравнивании боронами экскрементов животных. В центральной и южной Барабе, помимо перечисленных эксплоатационных мер, необходимо повсеместно создавать на кормовых угодьях защитные лесные насаждения и задерживать талые воды.

На значительных площадях естественных кормовых угодий земляные кочки, кустарники и мелколесье препятствуют механизированной сеноуборке. Для разделки земляных кочек на незасоленных лугах следует применять предложенную Убинской опытно-мелиоративной станцией рельсовую волокушу. Срезка кустарника и мелколесья легко осуществляется кусторезами или бульдозерами.

Проведение всех перечисленных мероприятий, доступных каждому колхозу и совхозу и не требующих капитальных затрат, позволит не только предохранить продуктивность лугов от снижения, но и повысить ее в ближайшие же 3—5 лет не

менее чем на 10—15 %. Особенно большой эффект даст применение этих мероприятий на угодьях первой группы, для которой они должны быть признаны обязательными.

Коренное улучшение засоленных кормовых угодий третьей (основной по площади) группы связано с проведением серьезных и дорогостоящих мероприятий по рассолению корнеобитаемого слоя. Отсутствие опыта освоения засоленных земель в Барабе позволяет в настоящее время лишь рекомендовать применение на этих землях защитных лесонасаждений, а впредь до развития лесных полос — снегозадержания. Эта мера будет способствовать снижению величины промерзания, весенней влагозарядке и до некоторой степени рассолению корнеобитаемого слоя.

Совершенно неотложной задачей в Барабе является сбор и размножение ценных в кормовом отношении видов трав, наиболее приспособленных к местным экологическим условиям.

К таким травам относятся люцерна, клевер, тимофеевка, канареекник, костер безостый, донник белый, овсяница луговая, лисохвост солончаковый, ячмень солончаковый, пырей ползучий и бескорневищный, бекмания. Эти травы широко распространены в Барабе, нередко встречаются в виде чистых зарослей, испытывались в посевах и показали хорошие результаты.

#### животный мир

Громадные пространства девственных лесов и болот, многочисленные водоемы, степные просторы, испещренные колками, — все это обусловило богатство и разнообразие животного мира Барабы.

В лесах здесь водятся медведи, волки, рыси, лисицы, росомахи, белки, горностай, колонок, соболи, дикие козы; в болотах — лоси, в степи косули; в озерах и реках — ондатра, водяная крыса и различные рыбы. Царство пернатых представлено многими видами боровой, степной и водоплавающей птицы.

Промысловое значение имеют: волки, лисицы, горностай, колонок, хомяк, бурундук, ондатра, из птиц — утки различных пород, гуси и гагары, а в северных районах — боровая дичь.

Волки и лисицы водятся в Барабе повсеместно. Численность их особенно увеличилась в военные годы. В настоящее время заготовка шкур этих зверей достигает 700—1 000 штук в год.

Основными местами обитания горностая, распространенного на всей территории Барабы, являются прибрежные заросли многочисленных водоемов и займищ. Численность горностая в зависимости от наличия кормов и метеорологических условий колеблется в значительных пределах. Несколько лет тому назад, из-за отсутствия кормов и высокого стояния воды в реках и озерах, заготовка его не превышала 15—20 тысяч штук в год. За последние годы в связи с обсыханием озер и займищ условия для размножения горностая улучшились и

заготовка его ценных шкурок возросла до 45—50 тысяч штук в год.

Заяц-белка встречается во всех районах Барабы, в тростниковых зарослях и бересово-осиновых колках. В 1941—1942 гг. произошел массовый мор зайцев, и они почти совсем исчезли. Начиная с 1945 года численность зайцев стала вновь увеличиваться. Количество заготавливаемых зайцев в отдельные годы колеблется от 25 до 50 тысяч штук.

Водяная крыса встречается во всех пресных и слабо засоленных водоемах Барабы. В годы, благоприятные для ее размножения, промысел водяной крысы достигает до 1,5 миллиона шкурок в год. Оndатра, или мускусная крыса, была завезена в Барабу в 1935 г. в количестве 1 700 штук, быстро акклиматизировалась и заняла большинство пригодных для ее обитания водоемов. Основные места обитания ондатры — непромерзающие до дна пресные и мало засоленные озера и медленно текущие реки и старицы. Кормом для нее служит прибрежная водная растительность.

Основные районы добычи ондатры: Куйбышевский, Барабинский, Чановский, Венгеровский, Усть-Тарский и Татарский, где созданы специальные ондатровые хозяйства, за которыми закреплены определенные водоемы. Среднегодовая добыча ондатры в настоящее время достигает 200—250 тыс. штук.

Из боровых птиц здесь распространены: тетерев и глухарь, обитающие, главным образом, в бересово-осиновых колках, и рябчик, обитающий в урмане. Среднегодовая заготовка боровой дичи составляет 40—50 тыс. штук.

По изобилию водоплавающей птицы Барабе принадлежит одно из первых мест в нашей стране. Количество ее здесь столь велико, что в ряде районов колхозам приходится организовывать охрану посевов от диких гусей, табуны которых, нападая на поля, нередко в течение одной ночи уничтожают урожай на площади в несколько гектаров.

Видовой состав водоплавающей и болотной птицы отличается большим разнообразием. Кроме различных видов уток и гусей, здесь много журавлей, лебедей и других птиц.

Из 911 видов птиц, обитающих в водоемах и на болотах Барабы, около 30 имеют промысловое значение. В заготовках водоплавающих птиц преобладают: серый гусь, кряква, серая утка, чирок, лысуха и красноголовый нырок.

В реках, впадающих в Обь, много стерляди, нельмы и других ценных видов. Основными и наиболее распространенными породами рыб, обитающих почти во всех озерах Барабы, являются чебак (сибирская плотва), окунь, щука, карась, язь. В настоящее время ведутся опыты по акклиматизации в озерах Убинское и Сартлан леща и балхашского сазана, которые дают вполне удовлетворительные результаты.

## Глава 6. БОЛОТА

### ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ БОЛОТ

Характерной особенностью ландшафта Барабинской низменности является ее заболоченность. Наиболее заболочены северные окраины Барабы, где болота занимают как плоские долины междуречий, так и слабо выраженные водораздельные пространства. В южной части болота занимают только отдельные понижения рельефа — межгривные ложбины, обширные плоские котловины и западины, а также мелкие впадины и блюдца, которыми изобилуют пологие склоны водоразделов и гряд.

Заболоченность Барабы, так же как и площадь водного зеркала озер, подвержена сравнительно резким изменениям как в многолетнем периоде, так и в течение года. Если площадь болот (торфянников) для относительно короткого периода с некоторой условностью может быть принята стабильной, то площадь заболоченных земель и, особенно земель временного избыточного увлажнения, весьма неустойчива. В годы с большим выпадением осадков избыточная влага, скопляясь в различных понижениях рельефа, ведет к увеличению заболачивания, а также к временному переувлажнению новых площадей; в засушливые годы происходит обратное явление. Таким образом, площадь заболоченных и избыточно увлажненных земель из года в год непрерывно изменяется как в одну, так и в другую сторону.

Палеоботаническое изучение болот Барабинской низменности, показавшее, что видовой состав ископаемой растительности торфянников представлен исключительно формами, распространенными в Барабе и в настоящее время, позволяет отнести их возникновение к послеледниковому периоду. Н. Я. Кац (1950) на основании анализа ряда показателей, определяет абсолютный возраст барабинских болот примерно в 5—8 тысяч лет.

Наличие в нижних слоях торфа пыльцы и остатков таких растений, как ель, сфагнум, ольха (*Alnus*) и вяз (*Ulmus*), широко распространенных и сейчас в незасоленных районах Западной Сибири, свидетельствует о том, что первоначально болотообразование в Барабинской низменности происходило на фоне большей обводненности и меньшей засоленности территории.

По мере уменьшения обводненности и с обсыханием поверхности на ход болотообразовательного процесса все большее влияние начинали оказывать климатические факторы, характер рельефа и динамика его развития, а также геологическое строение территории. Все эти условия и явились причиной того, что на территории Барабинской низменности встречаются болота как водоемного, так и суходольного заболачивания, причем последнее в целом по Барабе имеет большее распространение (83,5 % от общей площади).

Водоемные болота как в прошлом, так и в настоящем обраются, главным образом, благодаря зарастанию и прорастанию озер, стариц и медленно текущих водотоков, причем путь заболачивания водоемов определяется степенью минерализации вод.

В связи с небольшими глубинами барабинских озер прорастание и застарение их происходит очень быстро. Особенно благоприятствует заболачиванию водоемов периодическое снижение в них горизонтов воды. В годы с малым количеством атмосферных осадков освободившаяся от воды поверхность озерной чаши покрывается буйной растительностью, неразложившиеся остатки которой повышают уровень склонов и дна и тем самым сокращают площадь водного зеркала. Интенсивность этого процесса настолько велика, что нередки случаи, когда на гла-зах одного поколения озеро превращается в болото. Так, например, в Куйбышевском районе болото, называемое «Лебяжье», по свидетельству старожилов, лет 40—50 тому назад было местом охоты на лебедей. На картах съемки конца прошлого — начала нашего столетия показано много озер, которые в настоящее время представляют собой заболоченные пространства.

Суходольное заболачивание, как показал В. Р. Вильямс (1946), является следствием недостатка в почве зольных элементов пищи растений, который обусловливается наличием анаэробных условий в корнеобитаемом слое. Эти условия, по мнению В. Р. Вильямса, являются результатом воздействия только биологических факторов, действующих в процессе почвообразования. Избыточная же увлажненность «есть простое следствие большой влагоемкости органического вещества» (Вильямс, 1946, стр. 137).

Правильна ли такая категорическая формула В. Р. Вильямса? По нашему мнению, нет, и вот почему.

Представим себе понижение, в котором скопляется вода, стекающая с окружающих возвышенностей. В силу малой проницаемости почвенного слоя или благодаря неглубокому залеганию водоупора эта вода не может просочиться вглубь и застывает на поверхности. В результате в корнеобитаемом слое будут созданы анаэробные условия и растущая здесь растительность будет вначале подавлена, а затем постепенно уступит свое место другим, более приспособленным к этим условиям, видам, в конечном счете болотным мхам. Точно такую же картину можно нарисовать и для случая, когда все поры в корнеобитаемом слое заполнены влагой из-за высокого стояния уровня грунтовых вод.

Приведенные элементарные примеры, по нашему, совершенно достаточны, чтобы подтвердить реальную возможность возникновения анаэробных условий, независимо от воздействия биологических факторов.

Следовательно, анаэробные условия могут создаваться как за счет биологических факторов, так и за счет неурегулированности поверхностного стока или высокого стояния уровня грунтовых вод.

А раз это так, то и первопричиной возникновения болот на суходолах могут быть либо биологические факторы, либо избыточная увлажненность корнеобитаемого слоя. Из этого, конечно, не следует, что при последующих фазах развития болот не участвуют обе эти причины.

Какова же история возникновения суходольных болот в Барабинской низменности? Учитывая приведенное выше мнение Н. Я. Каца о последедниковом возрасте барабинских болот, свой анализ мы ограничим только этой эпохой.

Как показывают исследования П. А. Никитина (1935, 1940-1, 1940-2), климат в северной части Западной Сибири в начальный период последникового времени был значительно мягче современного. Эти климатические условия и определили распространение степной и галофитной растительности, как это вытекает из приводимых Н. Я. Кацем (1946) пыльцевых диаграмм, далеко на север по сравнению с настоящим временем. «Пыльцевой спектр этого периода,— пишет Н. Я. Кац,— близок к современному спектру лесостепи». Из этого можно сделать вывод, что в начальный период болотообразование на севере происходило в условиях, аналогичных современным условиям в центральной и южной Барабе.

Поэтому для получения ответа о первопричине возникновения болот в Барабинской низменности можно ограничиться анализом современных условий динамики почвообразования в центральной и южной Барабе, причем анализ этот мы ограничим только водораздельными поверхностями, где роль биологических факторов в процессах заболачивания оказывается в наиболее чистом виде (В. Р. Вильямс, 1946, стр. 136).

В центральной и южной Барабе мы не имеем водоразделов с развитым подзолом, поэтому недостаток в элементах зольного питания здесь может образоваться только при условии накопления неразложившегося органического вещества, как это имеет место по схеме В. Р. Вильямса, например, в нижней трети склона. Специально заложенные нами многочисленные шурфы на водоразделах, громадное количество анализов, выполненных Почвенным институтом им. Докучаева и Новосибирским Управлением землеустройства при изучении почвенного покрова в Барабе, позволяют с уверенностью утверждать, что такого накопления органического вещества при нормальном увлажнении не происходит. Это объясняется тем, что при существующем соотношении между положительными и отрицательными температурами в Барабе весь годовой опад растительности очень быстро разлагается.

Следовательно, недостаток в зольных элементах пищи растений в Барабе может возникнуть только при условии образования анаэробных условий из-за избыточной увлажненности. Иными словами, первопричиной возникновения болот на суходолях Барабы следует считать избыточную увлажненность корнеобитаемого слоя. Этот вывод подтверждается, между прочим, и тем, что водоразделы и равинные повышенные элементы рельефа в центральной и южной Барабе не заболочены, хотя они веками заняты древесной и луговой растительностью.

Вопрос о путях возникновения избыточной увлажненности, а значит и причинах заболачивания Барабинской низменности, уже давно привлекает к себе внимание многих исследователей, однако он мог быть, в основном, решен только на основании материалов обследований последних лет.

По этому вопросу существует две резко противоположные точки зрения. Одна, высказанная еще И. И. Жилинским, который считал, что причиной образования болот в Барабе являются поверхностные воды, которые стекают с повышенных элементов рельефа, скапливаются в понижениях и задерживаются там из-за их бессточности, малых уклонов поверхности и слабой проницаемости покровных почво-грунтов. И вторая, высказанная А. Д. Брудастовым (1946), который считал причиной болотообразования в Барабе — напорные воды четвертичных и более глубоких водоносных горизонтов, поступающие на территорию низменности с Алтайских гор. При этом А. Д. Брудастов утверждает, что в условиях Барабы, где сильное испарение, поверхностные воды не могут являться источниками образования болот.

Произведенный нами (1946 г.) схематизированный подсчет для осредненных условий Барабинской низменности показал, что во всякой бессточной депрессии, площадь водосбора которой превышает ее площадь в 10—12 раз, неизбежно образова-

ние невысыхающего водоема. При меньших величинах площадей водосборов вместо водоемов будут образовываться болота, интенсивность роста и развития которых определяются величиной водосбора, климатическими условиями и геологическим строением. Для проверки этого подсчета инж. С. К. Науман (1948 г.) произвел математическую обработку данных по 580 обследованным болотам, которая показала наличие тесной связи между площадями болот и площадями водосборов (коэф. корреляции от 0,79 до 0,94), а также увеличение относительной площади водосбора в среднем от 1,5 на севере до 5,2 на юге.

Иными словами, если на севере Барабы возникновение и дальнейшее развитие болота происходит в случаях, когда площадь водосбора превышает площадь болота в 1,5 раза, то на юге, где испарение больше, болото может образоваться только в случаях, когда площадь водосбора больше его площади в 5,2 раза.

Из этих данных можно сделать такие выводы:

а) поскольку между величинами площадей водосборов и болот в отдельных зонах существует тесная связь, основной причиной заболачивания являются поверхностные воды, так как, если бы заболачивание происходило под влиянием выклинивающихся грунтовых вод, такая региональная связь не имела бы места;

б) увеличение к югу более чем в 3 раза относительной площади водосбора свидетельствует о том, что ни о каком выклинивании грунтового потока, идущего с Алтая, речи быть не может, так как в этом случае наблюдалось бы либо обратное отношение между площадями, либо оно сохранялось бы постоянным для всей Барабы.

Что же касается участия в заболачивании напорных грунтовых вод, то в дополнение к сказанному в главах 3 и 5 можно отметить следующие обстоятельства.

Несмотря на довольно тщательное и подробное обследование центральной и южной Барабы (65 000 кв. км), нигде не было обнаружено явных выходов на дневную поверхность грунтовых вод в виде ключей или родников. Опрашиваемое же местное население также категорически отрицает существование таких выходов.

Обнаруженные при обследовании заглубленных речных русел (рр. Тара, Омь, Каргат, Тартас и др.) в нижней части береговых откосов на глубине 4—5 м от бровки выходы грунтовых вод еще более опровергают участие их в заболачивании. Прежде всего потому, что указанные выходы отмечались только в дождливые годы; кроме того, как правило, в местах появления этих вод не далее чем в 100—200 м от русла были расположены либо болото, либо озеро-старица, уровень вод которых превышал на 4—5 м горизонт выклинивания грунтовых вод в береговом откосе.

Таблица 27

## Типы водного питания болот и заболоченных земель

Приуроченность заболоченностей к рельефу по элементам	Тип водного питания	
	Основной	Сопутствующий
Водораздельные плато, понижения на верховых болотах.	Атмосферное.	—
Понижения на водораздельных плато и вершинах грив, верхние и средние части склонов водоразделов.	Намывное (склоновые воды).	Атмосферное.
Межгривные понижения, логи, котловины, нижняя часть склонов водоразделов.	Намывное (склоновые воды).	Атмосферное, грунтовое.
Речные долины, займища, приозерные низины.	Намывное (речные и склоновые воды).	Грунтовое, атмосферное.

гоприятные условия для развития тростника, присутствие которого и отмечается в различных горизонтах торфяников.

Суходольное заболачивание в центральной и южной зонах Барабинской низменности привело к образованию низинных болот с мощностью торфа, редко превышающей 1,5—2,0 метра. В связи с наблюдающимися в этих зонах процессами засоления торфяников переход низинных болот в верховые здесь невозможен и только на севере Барабы, где отсутствуют засоленные грунты и сильно минерализованные грунтовые воды, отмечается переход низинных болот в верховые, мощность торфа в которых достигает 4,5—5 метров.

В современную эпоху болотообразование в Барабинской низменности происходит под главенствующим влиянием хозяйственной деятельности человека, нарушающей и видоизменяющей действие природных факторов. Хозяйственное освоение территории низменности человеком не только значительно усилило создавшуюся ранее неравномерность в распределении болот, но и сильно дифференцировало направленность современных болотообразовательных процессов. Так, если в северной части Барабы и в настоящее время отмечается прогрессирующее заболачивание, преимущественно суходольного типа, то в южной и юго-западной частях развиты: процессы деградации суходольных и ранее сформировавшихся водоемных болот, заболачивание многочисленных озер и старин, а также появление в мокрые годы болотной растительности в западинах и понижениях рельефа, исчезающей в сухие годы.

Ведущей причиной затухания в центральной и южной Барабе болотообразовательных процессов является уничтожение лесов и увеличение распаханности территории. Вырубка лесов повлекла за собой усиление иссушающего действия ветров. Снег, который ранее скапливался в лесах, переносится теперь ветром

Дно болот в Барабе сложено плотными, малопроницаемыми тяжелыми суглинками и глинами, обычно сильно оглеенными. Наличие оглеения указывает на развитие здесь иллювиальных процессов, обусловливаемых преобладанием в верхних горизонтах почво-грунтов нисходящих токов.

Приведенные данные и соображения позволяют нам утверждать, что в условиях Барабинской низменности *анаэробность корнеобитаемого слоя создается, главным образом, за счет неурегулированности поверхностного стока*. Это приводит к скапливанию в понижениях избыточного количества влаги, своевременный отток которой затруднен геоморфологическими (малые уклоны, замкнутость котловин, слабая дренированность), климатическими (глубокое промерзание и медленное оттаивание поверхностных слоев, перераспределение снежевых масс по элементам рельефа, высокая влажность воздуха) и почвенно-геологическими (малая проницаемость покровных и подстилающих горизонтов, оглеенность и солонцеватость почв) условиями.

В северной и, особенно, северо-восточной части Барабинской низменности широко распространены гипновые болота, развитие которых, как известно, связано с жестководным режимом. Хорошая жизненность этих болот свидетельствует о том, что такой режим имеет место и в настоящее время, тогда как химический состав почв и грунтов, слагающих водосбор этой части низменности, не дает оснований к образованию жестководного режима. Возникает предположение, что происхождение и развитие гипновых болот связано с грунтовыми водами, поступающими на Барабу из Васюганья. Имеющиеся, правда очень редкие, описания маршрутов по васюганским болотам показывают, что подстилающие Васюганское плато слои, по крайней мере залегающие непосредственно под торфами, имеют уклон в сторону Барабы, в связи с чем подземный бассейн, питающий ее с севера, значительно больше определяемого по топографическим картам. Насколько это предположение правильно, покажут будущие исследования.

Типы водного питания болот Барабы, определяющиеся, главным образом, приуроченностью территории к элементам макро- и мезорельефа, приведены в табл. 27.

Избыточная увлажненность, вызываемая неурегулированностью поверхности стока, отличается крайним непостоянством, так что в течение вегетационного периода обводненность территории может неоднократно сменяться обсыханием и наоборот. Вследствие таких условий водного режима первыми поселенцами при заболачивании суходолов являются осоки: дернистая (*Car. caespitosa*) и опущенная (*Car. orthostachya*). По мере развития осоковых кочек и связанного с этим уменьшения испарения и поверхностного стока продолжительность стояния воды на поверхности болота увеличивается, что создает благоприятные условия для развития тростника, присутствие которого и отмечается в различных горизонтах торфяников.

в более северные районы и увеличивает там избыточную увлажненность. Глубина промерзания открытых и безлесных пространств намного увеличилась. Кроме того, распаханность территории привела к снижению поверхностного стока, так как выпадающие атмосферные осадки просачиваются во вспаханную почву скорее, чем в задернованную.

Однако все это не означает, что проведение искусственных лесопосадок, которые крайне необходимы в некоторых районах Барабы, вызовет вновь усиление заболачивания. Площадь защитных лесонасаждений, выполняемых по определенной системе, как показывает практика, никогда не превышает 3—5%, т. е. является настолько незначительной, что не может вызвать таких последствий, какие вызываются сплошными лесами, занимающими 60 и более процентов территории, как это наблюдается в северной Барабе сейчас или как это имело место в центральной Барабе, например, во времена Миддендорфа.

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛОТ

Различные по условиям своего происхождения болота, расположенные в одной и той же зоне Барабинской низменности, отличаются удивительным однообразием растительного покрова, что нередко затрудняет определение по внешним признакам их генезиса. Это однообразие объясняется тем, что водный режим болот водоемного заболачивания при выполнении водоемов торфом так же неустойчив, как и водный режим в болотах суходольного заболачивания, так как водное питание их на этой стадии развития становится грунтово-намывным. А характер растительности, указывает В. Н. Сукачев, «есть производное... в первую очередь условий питания болот»...

По приуроченности к элементам рельефа болота Барабы подразделяются на две основные группы:

1) болота повышенных элементов рельефа (водораздельные равнины) и 2) болота пониженных элементов рельефа (древние лощины стока, межгривные понижения и озерные котловины).

*Болота повышенных элементов рельефа (водораздельных равнин).* Болота этой группы, преимущественно суходольного заболачивания, расположены в северной части Барабинской низменности.

Наиболее распространенными типами болот этой группы являются гипново-осоковые и осоково-гипновые облесенные болота и менее — гипновые, переходные лесные и верховые болота.

Помимо болот, образовавшихся ранее, здесь наблюдается интенсивное заболачивание территории, и в настоящее время главным образом в лесах. Оно начинается с появлением тростниково-осоково-вейниковый растительности (осока вилвойская, вей-

ник ланцетный, тростник), которая на следующих этапах развития вытесняется вначале осоково-гипновыми ассоциациями (*Car. diandra*, *C. gracilis*, *C. vesticaria*; *Drepanocladus vernicosus*), а затем сфагновыми мхами (*S. warnstorffii*, *S. Subbicolor*).

Осоково-гипновые облесенные болота являются наиболее облесенными из всех травяно-моховых болот севера Барабы. Основу древесной растительности составляют береза опущенная (*Bet. pubescens*), береза карликовая (*Bet. nana*) и кустарники ивы (*Sal. pentandra*, *Sal. lapporum*).

В травостое преобладает осока круглостебельная (*Car. diandra*), а также встречаются осоки вилвойская (*Car. villosa*), изящная (*C. gracilis*) и режущая (*C. vesticaria*). Гипновые мхи, среди которых преобладает *Drepanocladus vernicosus*, встречаются отдельными куртинами среди небольших кочек, образованных осокой круглостебельной. Поверхность болот кочковатая, кочки высотой до 20 см и диаметром до 15 см. Число кочек достигает 5—10 тыс. штук на га.

Мощность торфа обычно небольшая — 0,5—0,8 м. Дернина мощная (до 20—30 см), связная и волокнистая. Степень разложения торфа 20—40%. Поверхность болот обычно обводнена, иногда до 30 см. Торф подстилается оглеенными глинами и суглинками.

Гипново-осоковые болота отличаются от описанных выше отсутствием лесной растительности, большей обводненностью поверхности (до 40—60 см) и преобладанием в растительном покрове зеленых мхов, также преимущественно *Drepan. vernicosus*. Очень скучная травяная растительность представлена, главным образом, топяным хвощом (*Equisetum limosum*), осокой круглостебельной и сабельником (*Comarum palustre*). Редко встречается кассандра (*Cass. caliculata*), клюква (*Vaccinium oxycoccus*) и сфагновые мхи (*Sph. warnstorffii* и *Sph. Subbicolor*).

*Болота пониженных элементов рельефа.* Болота этой группы наиболее распространены в центральной и южной зонах Барабинской низменности и представлены преимущественно низинными травяными болотами водоемного и суходольного заболачивания. Болота эти встречаются как однотипными контурами, так и массивами, образованными сочетанием болот различных типов.

Характер растительного покрова болот этой группы меняется в зависимости от стадии развития, типа водного питания, степени и вида засоления (минерализации вод).

*Болота водоемного заболачивания* чаще всего встречаются в южной и юго-западной части низменности. Образование их из слабо минерализованных водоемов (озер, старниц) происходит двояко: зарастанием и прорастанием.

Заболачивание водоемов путем зарастания начинается с образования осоково-шнейхцериево-сфагновых сплавин, на кото-



Рям в Убинке.

рых по мере их уплотнения господствующее положение начинают занимать сфагновые мхи (*Sph. teres*, *Sph. recurvum*). Такой тип сплавин, как это было вначале показано М. С. Кузьминой, а затем подтверждено и Н. Я. Кацем, дает начало формированию верховых болот — рымов, характерной особенностью которых является островное размещение среди низинных травяных болот (последние защищают рымы от притока солей).

Сложены рымы мощным слоем (нередко до 5—7 м) мало разложившегося (до 10%) сфагнового торфа с небольшой примесью остатков цветковых растений. В некоторых из рымов под слоем сфагнового торфа встречаются прослойки осоково-сфагнового или тростниково-сфагнового торфа, характеризующиеся большей степенью разложения.

Современный растительный покров рымов представлен преимущественно сфагновыми мхами, среди которых преобладает *Sph. fuscum*; помимо мхов, развиты багульник, брусника, кассандра, клюква и из древесных пород болотная сосна (*Pinus sylvestris f. Littoralis*). Рымы, как правило, окружены по периферии узким кольцом переходного болота, где наряду с сосной произрастает береза опущенная и карликовая, а в нижнем ярусе преобладающее значение имеют *Sph. warnstorffii* и *Sph. subbicolor* и зеленые мхи (*Drepan. vernicosus*). Поверхность этих болот имеет явно выраженную куполообразную форму, наивысшие отметки купола превышают окружающую территорию на

3—5 м, а иногда и более. Микрорельеф — кочки, гряды и мочажины.

Наиболее распространены такие рымы в центральной Барабе и южной части северной Барабы.

Встречающиеся в южной Барабе рымы, в отличие от описанных, характеризуются увеличивающейся кверху степенью разложения торфа и обилием гипновых мхов. Такое строение этих болот, как объясняет М. С. Кузьмина, вызвано их деградацией.

При заболачивании пресных водоемов путем прорастания, последнее начинается с укоренения тростника и камыша озертного (*Scirpus lacustris*) в прибрежных и мелководных участках. Дальнейшее развитие болот на прорастающих водоемах идет в направлении развития тростниково-осоково-вейниковых ассоциаций. Болота этого типа отличаются сравнительно неглубокими торфами и встречаются преимущественно на севере центральной Барабы.

При прогрессивном заболачивании они переходят в осоково-гипновые (*Car. villosa*, *Drep. vernicosus*), а при деградации, связанный с усиливением засоления, в растительном покрове начинают преобладать солеустойчивые формы: вейник вытянутый, осока дернистая и опущенная; интенсивно образуются кочки; повышается степень разложения торфяника к поверхности.

Болота, возникшие и возникающие в результате прорастания минерализованных водоемов, широко распространены на юге и западе Барабы. Начало заболачиванию этих водоемов дают чистые заросли тростника или тростника с камышом морским (*Scirp. maritima*), которые постепенно захватывают все большую и большую поверхность озера. Болота этого типа отличаются значительной обводненностью и обычно в 200—300 м от берега непроходимы.

Мощность торфа на них редко достигает 50—60 см, а степень разложения его, одинаковая по всей глубине, обычно колеблется в пределах 25—35%. В последующих стадиях развития эти болота превращаются в тростниково-светлуховые, причем светлуха занимает периферийную часть и пятна с более мелкими торфами внутри болота. Наряду со светлухой по окрайкам распространены осоки — береговая и дернистая.

В северной части Барабы, где минерализованность водоемов ничтожна, развитие водоемных болот происходит по нормальному генетическому ряду: травяное → переходное → верховое.

Болота суходольного заболачивания, приуроченные к понижениям мезорельефа, имеют наибольшее развитие в районах гравно-котловинного рельефа, и их возникновение связано с историей первоначального заболачивания Барабы. В настоящее время, в связи с развитием хозяйственной деятельности человека, возникновения болот этой группы не наблюдается, если,

не считать отдельных небольших понижений, где в дождливые годы поселяются болотообразующие виды, которые погибают и полностью разлагаются в первые годы сухих периодов. Развитие болот суходольного заболачивания в центральной Барабе заканчивается в нашу эпоху на стадии низинных типов, преимущественно травяных, и только в периоды дождливых лет на них можно встретить редкие и незначительные по площади куртинки сфагновых мхов.

Наибольший удельный вес среди болот этой группы занимают болота *тростниково-осоково-гипнового типа*, образующие большие массивы в северной и северо-восточной частях центральной Барабе и переходящие далее к северу в ранее описанные осоково-гипновые болота водоразделов.

Тростниково-осоково-гипновые болота неравномерно облесены мелкоствольной бересой (*Bet. pubescens*), диаметром 5—7 см и высотой до 5 м и кустарниками ивы (*Sal. sibirica*), высотой до 3 метров. Облесенные участки чередуются с более обширными открытыми. В густом и высоком травостое преобладают в первом ярусе тростник, во втором вейник узколистный и в третьем осоки — *Car. omskiana*, *Car. caespitosa* и реже *C. diandra*. Моховой покров, представленный, главным образом, *Drep. vernicosus* и *Aulacomnium palustre*, развит неравномерно. На отдельных участках по периферии встречается светлуха. Поверхность болот сильно закочкарена осоковыми кочеками высотой до 25 см и диаметром 15—20 см, количество которых достигает до 15—20 тыс. штук на га. Дернина мощная (10—15 см), волокнистая, среднесвязная. Питание преимущественно намывное (склоновое) минерализованными водами. Водный режим неустойчив и крайне неравномерен; весной (а в более влажные годы до конца июля) болота обводнены, во вторую половину лета пересыхают. Мощность торфа различна, от 0,5 до 3 метров. Торфяники сложены в основном осоковыми торфами со степенью разложения от 40 до 50 %.

Среди этих болот отдельными включениями встречаются болота водоемного типа с развитием тростниковых зарослей и более глубокими торфами, в нижних слоях которых много остатков сфагнума.

Ослабление водного питания, вызванное увеличением мощности торфа, или повышение засоленности приводят к выпадению гипновых мхов и большему участию в травостое болотных галофитов — вейника вытянутого и светлухи. На болотах этого типа (тростниково-осоково-вейниковое) резко снижается облесенность и увеличивается степень разложения торфа к поверхности. По характеру растительности и степени засоления эти болота близки к следующему типу.

*Займищные тростниково-осоково-вейниковые болота*, занимающие по удельному весу второе место, наибольшее распространение имеют в центральной Барабе. Они приурочены к

озеровидным расширениям речных долин, и возникновение их связано с избыточной увлажненностью, вызываемой длительным стоянием речных полых и весенних талых вод, притекающих с водосбора.

Отличительные особенности займищных болот: неоднородность происхождения отдельных участков (заболоченные суходолы чередуются с заболоченными водоемами); ярко выраженная комплексность распределения растительных сообществ, вызываемая неоднородностью степени засоления и разнообразием глубин залегания торфа, обусловленных изрезанностью дна; слабая облесенность и неравномерная закочкаренность поверхности; резко выраженная изменчивость водного режима в многолетнем цикле и на протяжении одного года.

Основная растительность займищных болот — тростник, осока дернистая, вейник узколистный и светлуха. Последние два вида приурочиваются обычно к периферии и участкам с неглубокими торфами. На поверхности болот много кочек, особенно в периферийных частях и на пониженных участках, где полые воды стоят в течение всей первой половины лета. Кочки, образованные осокой дернистой, достигают высоты до 70 см, а число их колеблется от 30 до 50 тыс. штук на га. Дернина связная, тонкая — 3—5 см толщины.

Мощность торфа разнообразна и в большинстве случаев не превышает 2 м и только на отдельных участках достигает 4,5—5 метров. Многие из займищ засоляются, о чем можно судить по различной степени разложения торфа (М. С. Кузьмина, 1948) и выцветам солей на поверхности болот и кочек в сухие годы. Даже в дождливые годы засоление не пони-

Таблица 28

Группы	Заболачивание водоемов			Заболачивание суходолов			Всего		
	Незасоленные	Засоленные	Всего	Незасоленные	Засоленные	Всего	Незасоленные	Засоленные	Итого
Минеральные забо- лоченные земли . . . . .	—	—	—	3 111	4 818	7 929	3 111	4 818	7 929
Низинные бо- лота . . . . .	2 856	2 695	5 551	12 480	3 995	16 475	15 335	6 690	22 026
Верховые бо- лота . . . . .	918	—	918	4 520	—	4 520	5 438	—	5 438
Переходные бо- лота . . . . .	—	—	—	3 842	—	3 842	3 842	—	3 842
Итого по Бараба- бе кв. км . . . . .	3 774	2 695	6 469	23 953	8 813	32 766	27 727	11 508	39 235
% . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	100%

жается, а, наоборот, увеличивается в связи со слабой дренированностью. Ярким примером одного из засоляющихся земель является Кундранское (у с. Кундрань на р. Каргат).

По мере усиления засоления, в травостое залежиных болот все больший удельный вес начинают приобретать светлуха и

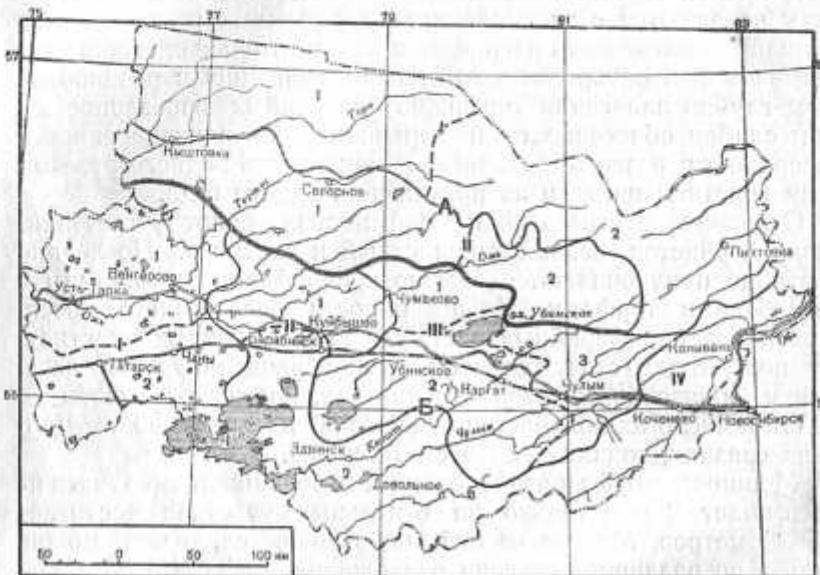


Рис. 30. Районирование болот Баабинской низменности.

**A.** Зона пресных болот с преобладанием лесных переходных с пятнами лесных верховых и открытых гипновых болот. I. Район лесных гиацино-сфагновых и осоково-гиациновых болот; 1 — подрайон преобладания лесных переходных гиацино-сфагновых и верховых сфагновых болот в комплексе с открытыми ровными гиацино-осоковыми; 2 — подрайон преобладанием низинных облесенных осоково-гиациновых болот в комплексе с ровными, открытыми гипновыми и деснями верховыми болотами. II. Район низинных травяно-гиациновых болот суходольного и, в меньшей мере, подземного заболачивания: 1 — подрайон тростниково-осоково-гиациновых кочковатых, неравномерно облесенных болот, с острывами лесных верховых болот; 2 — подрайон облесенных кочкарных осоково-гиациновых и тростниково-осоково-гиациновых болот.

**B.** Зона минерализованных комплексных травянистых, реже травяно-кошачьих болот. I. Район травянистых заболоченных минерализованных земель, образовавшихся за счет зарастания мелких озер: 1 — подрайон тростниково-кошачьих открытых, ровных, сильно засоренных минерализованных земель; 2 — подрайон открытых, осоково-вейниковичных кочковатых заболоченных земель, и, в меньшем количестве, ровных, открытых тростниково-светлуховых болот. II. Район открытых, ровных, низинных тростниковых светлых луговых болот: 1 — подрайон открытых комплексных тростниковых, тростниково-светлуховых и тростниково-осоково-нейлоновых кочкарных болот; 2 — подрайон ровных, открытых часто тростниковых или чисто светлуховых болот. III. Район низинных земельных, кочкарных тростниково-осоково-вейниковичных болот: 1 — подрайон низинных, тростниково-осоково-кочкарных болот, неравномерно облесенных; 2 — подрайон низинных, тростниково-осоково-кочкарных и тростниково-осоково-вейниковичных болот. IV. Район с очень небольшим количеством заболоченных минерализованных земель.

осока дернистая, которые приводят к образованию светлухово-тростниково-осоковых и осоково-тростниковых типов. Однако эти типы болот не представляют самостоятельных болотных массивов, а вкрапливаются пятнами или располагаются по окраинам описанных ранее типов.

Региональное распределение болот различных типов показано на карте, составленной руководителем геоботанических работ Баабинской экспедиции МСХ РСФСР М. С. Кузьминой (рис. 30).

Болота и заболоченные земли по группам и минерализованности, по определениям инж. С. К. Наумана, распределяются следующим образом (табл. 28).

### ТОРФЯНЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Учет и изучение запасов торфа в Баабинских болотах, начатые всего несколько лет тому назад, еще не закончены, поэтому учтенные торфяные ресурсы здесь ежегодно увеличиваются. Выявленные пока запасы торфа по отдельным районам распределяются следующим образом.

Таблица 29

Распределение выявленных запасов торфа (в %)<sup>1</sup>

Наименование района	Запас торфа	Наименование района	Запас торфа
Баабинский . . . . .	7,7	Михайловский . . . . .	12,1
Венгеровский . . . . .	0,6	Пихтовский . . . . .	0,1
Доволенский . . . . .	2,3	Татарский . . . . .	0,2
Здвинский . . . . .	1,7	Убинский . . . . .	6,6
Каргатский . . . . .	8,9	Усть-Таркский . . . . .	0,1
Кольванский . . . . .	12,0	Чулымский . . . . .	21,7
Коченеевский . . . . .	12,1	Чаповский . . . . .	2,3
Куйбышевский . . . . .	12,7		

<sup>1</sup> По Кыштовскому и Северному районам данные отсутствуют.

Торфяники Баабы выгодно отличаются отсутствием пней и равномерностью глубины залежей. Зольность низинных торфяников колеблется в пределах от 15—20 до 40—45% и в среднем может быть принята около 25—30%, зольность верховых болот значительно ниже и в среднем составляет 3 800—4,5—6%. Теплотворная способность низинных торфов 3 800—4 500 кал., верховых 4 700—5 000 калорий. Несмотря на столь значительные запасы торфа, он в настоящее время используется в очень ограниченных размерах и только на топливо. В некоторых районах Баабы существуют небольшие полукустарные разработки, где добывается ручным способом по нескольку тысяч тонн резного торфа. Ни на удобрения, ни на подстилку торф в Баабе не добывается. Отсутствуют также и предприятия по химической переработке торфяной массы.

## СОВРЕМЕННОЕ И ВОЗМОЖНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БОЛОТ

Болота с их богатой растительностью могут найти разностороннее использование даже и до их мелиорации и окультуривания. Громадные запасы зеленой массы тростника и камыша, которые, по самым скромным подсчетам, достигают в Барабе 5—7 млн. тонн в год, могут служить прекрасным сырьем для выработки грубых сортов бумаги; кровельных и стенных плит, отличающихся легкостью, звуконепроницаемостью и плохой теплопроводностью; топливных брикетов. На базе этих запасов только одной бумаги можно выработать 500—600 тыс. тонн, а если учесть еще громадные площади озер, заросших тростником и камышами, — эта цифра может быть увеличена по меньшей мере в 1,5—2 раза.

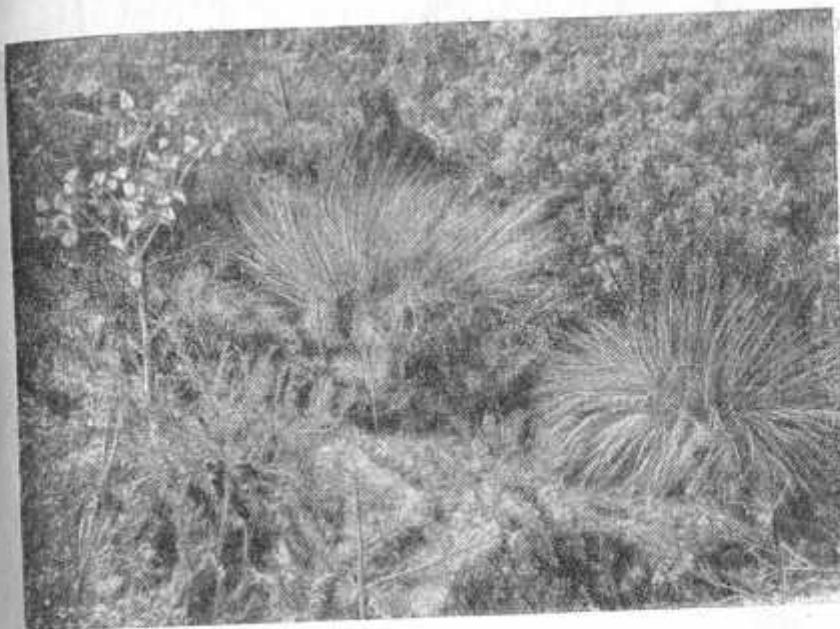
Скошенная в раннем возрасте болотная трава дает высококачественный силос и сено, не уступающее по своим кормовым достоинствам сену сеяных трав. Сфагновый очес является одним из лучших видов упаковочного материала для перевозки фруктов, яиц, посуды и других хрупких предметов. Известно значение сфагнового мха как замечательного антисептического средства.

На верховых болотах в громадных количествах растет клюква, заготовка которой может дать сотни тонн клюквенного экстракта, являющегося высокоценным продуктом по содержанию витаминов.

Вот далеко не полный перечень того, что могут дать барабинские болота народному хозяйству в их современном состоянии. Однако до сих пор эти возможности либо не используются совсем, либо используются крайне недостаточно. В сухие годы, когда кормовые угодья на грявах выгорают или дают очень низкий урожай, а болота, наоборот, несколько подсыхают, ближайшие к селениям болота выкашиваются и используются для выпаса скота. В остальные же годы громадные количества болотных трав остаются без использования, а сами болота, особенно расположенные вблизи рек и озер, являются только местами гнездования уток, гусей и прочей водоплавающей дичи.

Высохшие и выветрившиеся за зиму болотные травы от малейшей искры вспыхивают. Для самих болот, обычно с весны сырых, эти пожары непосредственной опасности не представляют, но огонь легко перебрасывается ветром на леса, стога с сеном и даже иногда на селения, и в этих случаях пожары приносят громадные убытки.

Ограничение использования болот объясняется не отсутствием потребности, а невозможностью применить на болотах механизацию. До осушения, до постройки дорог, на болота нельзя загнать ни трактор, ни сенокосилку, ни плуг. Следовательно, полное и рациональное использование болот в Бараба-



Растительность рима (крупным планом).

бинской низменности связано с необходимостью их предварительного осушения.

Осушение болот, их окультуривание еще больше расширит возможности разностороннего использования этих «кладовых сокровищ» (по меткому выражению М. М. Пришвина).

Наиболее пригодными для целей сельскохозяйственного использования являются незасоленные заболоченные земли и низинные болота, площадь которых составляет примерно 18,5 тыс. кв. км или около 50% всех болот низменности (табл. 28). Однако основная масса этих земель (до 80—85%) расположена в северных необжитых районах, что пока затрудняет их освоение. Подавляющая же часть низинных болот и заболоченных земель центральной и южной Барабы, где сосредоточено большее количество населения и сельскохозяйственных предприятий, и где хозяйства более всего нуждаются в освоении болот, в той или иной мере засолены, что создает известные трудности при осуществлении мелиорации. На верховых и переходных болотах рационально организовать торфоразработки и посадку лесов. Таким образом, для сельского хозяйства целесообразно использовать 2,5—3 млн. га, а под торфоразработки и леса 1,0—1,5 млн. гектаров.

Хотя осушительные мероприятия, как уже указывалось, и не повлекут за собой усиленного засоления, а, судя по опыту Убинской опытно-мелиоративной станции и ряда колхозов,

освоение засоленных болот в Барабе вполне эффективно, осушение этих земель обычно принятыми приемами, направленными только на отвод воды, не обеспечит возможности рационального использования их после мелиорации. Применение этих приемов в условиях Барабы в целом, и особенно в условиях центральной и южной частей ее, недопустимо, так как неизбежно приведет к переосушке территории и связанному с нею выпадению осущенных земель из хозяйственного оборота. В основу мелиорации в Барабе должен быть положен принцип регулирования водно-солевого режима в корнеобитаемом слое. Это значит, что *борьба с водой должна быть превращена в борьбу за воду*. Это положение должно быть краеугольным при установлении методов мелиорации болот и заболоченных земель в Барабе.

## Часть II. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БАРАБИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

### Глава 7. ЗЕМЕЛЬНЫЙ ФОНД И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

#### ИЗУЧЕННОСТЬ И УЧЕТ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА

Изучение почвенно-растительного покрова Барабинской низменности находится еще в начальной стадии. Если сельскохозяйственные угодья колхозов и совхозов охвачены первичной инвентаризацией при землеустройстве, то громаднейшие площади лесов и болот ждут еще своего изучения.

Исследование полезных ископаемых Барабы начато всего несколько лет тому назад, поэтому в настоящее время еще не имеется о них достаточно полных материалов, за исключением данных по некоторым из наиболее крупных месторождений местных строительных материалов.

Периодическая смена лет с большим количеством осадков — засушливыми годами, а также чередование дождливых и бездождливых периодов внутри отдельных лет вызывают резкие колебания в размерах площадей водоемов, изменение внешних признаков болот, заболоченных и засоленных земель и характера травяной растительности. В дождливые циклы многие участки пахотных и сенокосных угодий, будучи затоплены, выпадают из хозяйственного использования. Несмотря на то, что площадь таких периодически переувлажняемых земель ориентировочно оценивается в 1 250—1 300 тыс. га, ни на одной карте они не показаны. Все это сильно затрудняет инвентаризацию и учет распределения земельного фонда и приводит к разнобою в данных различных организаций и разных лет.

Разнобой этот объясняется, главным образом, тем, что топографы и землеустроители при определении характера угодий основываются на видах растительности и обводненности территории в период выполнения ими работ. А эти признаки в условиях Барабы крайне непостоянны. Так, например, снижение или подъем уровня воды в озерах на 1 м приводит к изменению площади под водой более чем на 100 тыс. га, или на 20—25% от площади, числящейся под водой в экспликации 1947 г.

Новосибирского управления землеустройства. В периоды дождливых лет, а нередко и за один дождливый год, растительность, свойственная сенокосам и пастбищам, подавляется водолюбивыми и менее галофитными формами, которые и определяют общий фон растительного покрова. В сухие же годы, наоборот, на этих же площадях бурно развиваются шелковица, светлуха, соляники и прочие галофиты, создающие впечатление сплошной засоленности громадных территорий, которые в обычные по увлажнению годы представляют собой нормальные луговые или пахотные угодья.

Из сказанного следуют такие основные выводы:

а) непосредственное использование для земельной статистики в Барабинской низменности данных топографических и землеустроительных съемок возможно только при условии учета характера обводненности года производства работ и периода, в течение которого выполнялась съемка (весна, лето, осень); без этого сделанные выводы могут быть ошибочными;

б) чтобы получить полноценные для земельной статистики данные при дешифрировании материалов аэрофотосъемки, а также для определения типов угодий при наземных съемках, помимо внешних признаков, перечисленных обычно в инструкциях, необходимо учитывать характер почвенного покрова и водного режима территории, время года, а также климатические условия в период производства съемок;

в) для достижения должной качественной оценки земельного фонда к этому делу, помимо топографов, должны быть привлечены также почвоведы, геоботаники, мелиораторы и агрономы.

Одновременно следует отметить желательность пересмотра установленной Министерством сельского хозяйства СССР общеобязательной формы земельного баланса, которая не дает возможности отразить агропроизводственное состояние земельного фонда и его динамику.

#### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ БАРАБЫ ПО ВИДАМ УГОДИЙ

Общая площадь Барабинской низменности, по данным Новосибирского управления землеустройства, составляет 11 737,7 тыс. га, которые по видам угодий распределяются следующим образом (в % по данным 1947 г.).

I. Сельскохозяйственные угодья—39,4	III. Селитебная территория, дороги и прочие неиспользуемые земли . . . . .	1,3
1. Пашня . . . . . 14,75	IV. Под водой . . . . .	4,0
2. Сенокосы . . . . . 11,75	V. Неудобные земли . . . . .	35,5
3. Выгоны . . . . . 12,4	1. Болота . . . . .	33,2
4. Огороды . . . . . 0,5	2. Прочие неудобья . . . . .	2,3
11. Леса и кустарники . . . . . 19,8		

Несмотря на то, что сельскохозяйственные угодья имеют наибольший удельный вес (39,4%), все же в целом следует признать освоенность территории невысокой, особенно если учесть, что по некоторым районам удельный вес этих угодий не достигает и 20% (рис. 31).

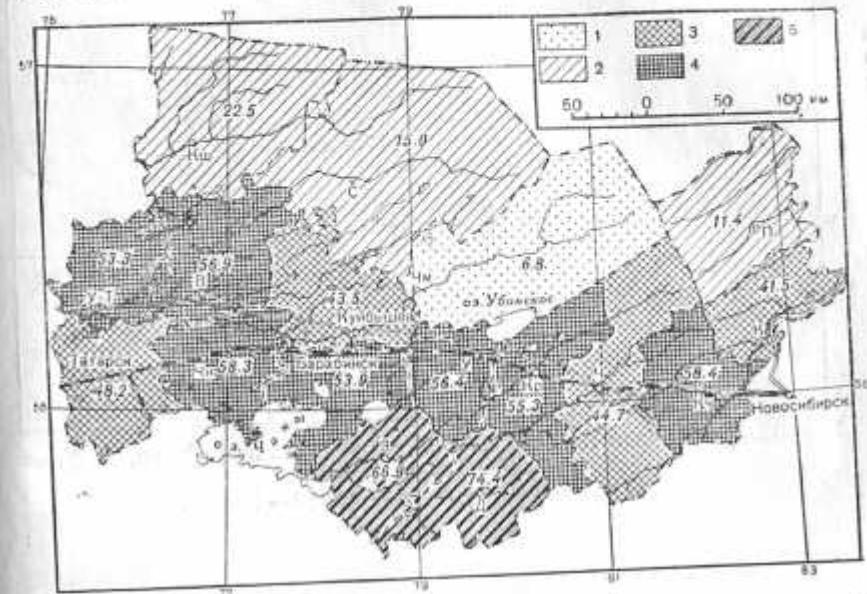


Рис. 31. Удельный вес сельскохозяйственных угодий по районам Барабы (в %): 1—до 10; 2—10-30; 3—40-60; 4—50-60; 5—более 60. Сокращенные названия населенных пунктов: В—Венгерово; Д—Довольное; З—Здинск; Кр.—Каргат; К—Кодызы; Кч—Коченево; Кп—Кынтовка; С—Северное; У—Убинское; У-Т—Усть-Тары; Ч—Чаны; Чм—Чумаково.

Для Барабы характерно наличие значительных площадей сенокосов и пастбищ, которые занимают почти  $\frac{2}{3}$  сельскохозяйственных угодий, и около  $\frac{1}{4}$  территории Барабы. На 100 га пашни в Барабе приходится около 166 га сенокосов и пастбищ, в то время как в среднем по Союзу на 100 га пашни их приходится всего около 80 га, или в два раза меньше. По относительной обеспеченности кормовыми угодьями, если исключить из сопоставления Казахстан и Якутию, Барабинская низменность уступает только Архангельской (242 га) и Вологодской (200 га) областям.

Второе место по распространенности занимают неудобные земли — 35,5%. Как уже указывалось, в Барабе нет «абсолютно» неудобных земель, т. е. таких, например, как каменные осыпи, которые не могут быть превращены после мелиорации в плодородные сельскохозяйственные угодья. Здесь неудобные земли представлены болотами (33,2%) и не совсем определенной категорией земель, именуемых в земельной экспликации —

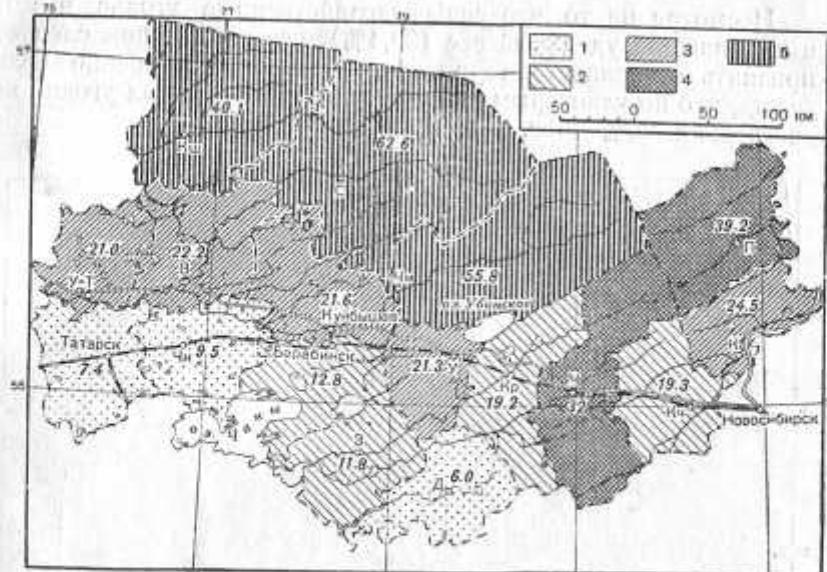


Рис. 32. Заболоченность Барабинской низменности по районам, в % от общей площади района:

1 — до 10; 2 — 10-20; 3 — 20-30; 4 — 30-40; 5 — более 40.

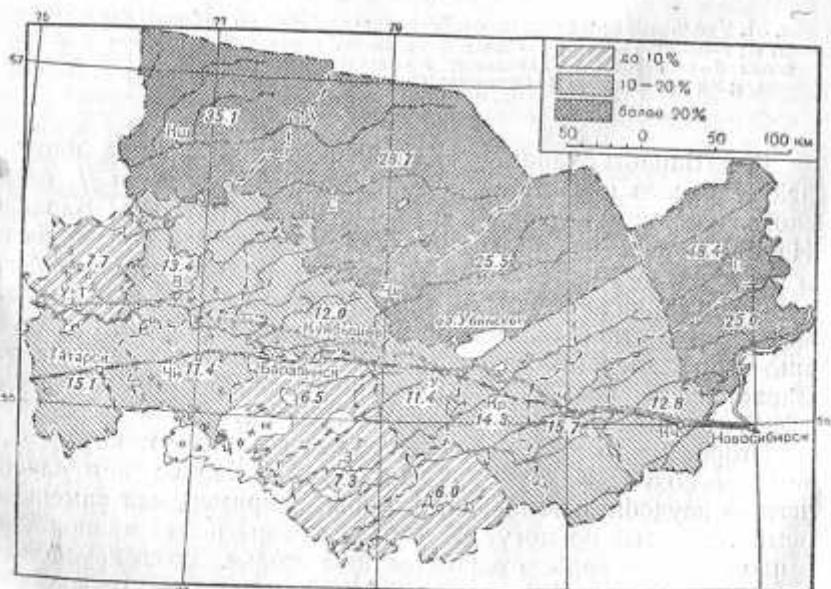


Рис. 33. Удельный вес площади лесов по районам (в %).

«прочие неудобные земли» — 2,3%. В эту категорию зачисляются при землеустройстве злостные солончаки, а также окрайки и прилегающие к озерам и рекам мелкие разрозненные участки, неиспользуемые ввиду их удаленности и неудобной конфигурации.

Болота и заболоченные земли, занимающие больше  $\frac{1}{3}$  территории низменности, встречаются во всех районах. Наиболее заболочена северная часть, где располагаются крупные массивы верховых и переходных болот, занимающих, например, в Северном районе более 60% территории. По мере продвижения к югу заболоченность снижается, размеры болотных массивов уменьшаются и увеличивается удельный вес низинных болот (рис. 32). По общему проценту заболоченности низменность относится к группе наиболее заболоченных районов Союза, таких, как, например, Полесье.

Последним из наиболее распространенных в Барабе видов угодий являются леса и кустарники, занимающие около  $\frac{1}{5}$  общей площади. Распределяются они по территории низменности неравномерно, в силу чего и залесенность отдельных районов колеблется от 7% на юге, где встречаются леса только типа коксов, до 35—50% на севере. Здесь леса обычно представляют собой сплошные, большей частью заболоченные массивы, простирающиеся на десятки километров (рис. 33).

В распределении отдельных видов угодий по территории низменности наблюдается закономерное снижение в направлении с севера к югу площади болот и лесов и увеличение в этом же направлении площади, занятой сельскохозяйственными угодьями.

Рассматривая почвенный покров, мы пришли к выводу, что в Барабе отсутствуют «абсолютно неудобные» и «абсолютно лесные» земли, что означает возможность значительного расширения здесь площадей сельскохозяйственных угодий.

Практика хозяйственного освоения Барабы, которое было связано с выжиганием и вырубкой лесов, показала, что уничтожение лесов приводит к иссушению территории; это подтверждается рис. 34, из которого видна тесная зависимость между количеством лесов и болот. Поэтому для предохранения территории Барабы от иссушения необходимо не только сохранить современные леса, перелески и колки, но и провести серьезные работы по посадке или посеву защитных лесонасаждений в безлесных и малооблесенных районах низменности.

Растущие потребности промышленного, жилого и культурного строительства в городах и селах Барабы, реконструкция существующих и постройка новых железнодорожных линий и автогужевых дорог предъявляют с каждым годом все большие и большие требования на лесные материалы. А это также означает необходимость не только сохранения, но и существенного расширения лесных насаждений в Барабе.

Большие лесные массивы в северной части низменности, хорошие рощи на гривах и многочисленные колочные леса в центральной и южной частях, а также опыт барабинских колхозов по защитному лесоразведению показывают, что почти все почвы в Барабе (кроме, разве, солончаков) пригодны для нормального развития лесной растительности.

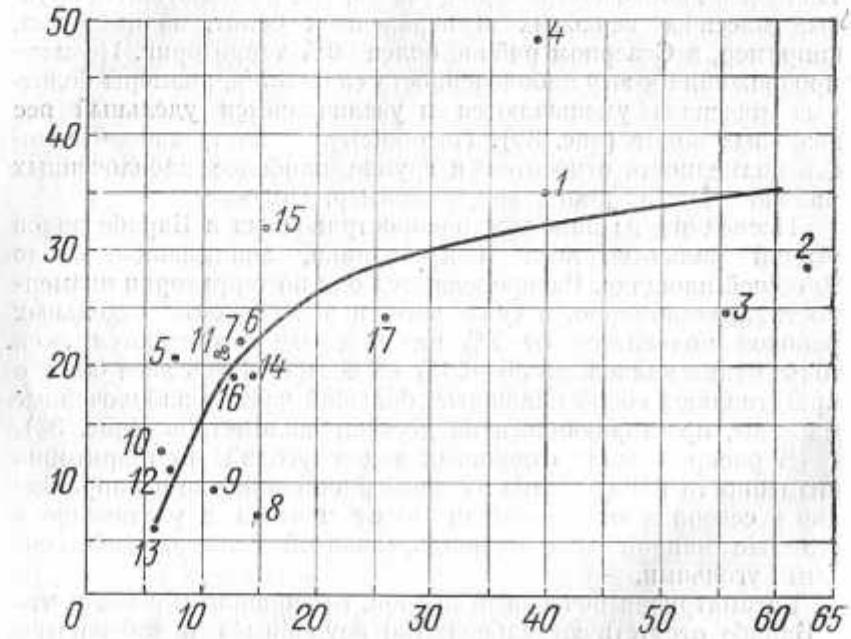


Рис. 34. График зависимости между залесенностью районов и их заболоченностью.

По вертикали — залесенность (в %); по горизонтали — заболоченность (в %).

Районы: 1 — Кынгтовский; 2 — Северный; 3 — Михайловский; 4 — Пыктовский; 5 — Усть-Тарский; 6 — Венгеровский; 7 — Курбышевский; 8 — Татарский; 9 — Чановский; 10 — Барабинский; 11 — Убинский; 12 — Киргатский; 13 — Чулымский; 14 — Коченевский; 15 — Колтаванский; 16 — Здвинский; 17 — Доволенский.

Мы полагаем целесообразным отнести к категории потенциально лесных земель площади с торфянисто-подзолисто-глеевыми почвами, заболоченные и подколочные солиди, верховые и переходные болота, боровые пески, а также те участки полевых и сенокосных угодий, где затруднена механизированная уборка. Это даст возможность увеличить площадь под лесами в Барабе на 500—700 тыс. гектаров.

Таким образом, общая площадь земель, подлежащих лесохозяйственному использованию, вместе с площадью, занятой

Таблица 30  
Земельный фонд барабинской низменности (по данным Новосибирского управления землеустройства на 1/XI 1947 г.)  
(в тыс. га)

Наименование	Всего по Барабе		Сельхоз		Городской фонд		Гослесфонд		Прочие земельные фонды	
	Площадь	%	Площадь	%	Площадь	%	Площадь	%	Площадь	%
Общая площадь земельных угодий . . . . .	11737,7	100	5984,9	100	634,8	100	3564,8	100	800,9	100
Пахотные . . . . .	1722,5	14,75	1376,9	23	157,5	20,9	25,0	0,7	117,0	14,6
Сенокосы . . . . .	1373,4	11,75	1017,7	17	147,6	19,6	8,5	70,2	84,0	10,4
В том числе заболоченные . . . . .	172,6	—	110,3	—	14,4	—	—	31,1	—	16,8
Выгоны . . . . .	1451,1	12,4	1142,5	19,1	186,5	24,9	27,3	4,3	21,2	0,6
Огороды . . . . .	58,0	0,5	1,4	0	15,8	2,1	—	—	—	—
Леса и кустарники . . . . .	2328,2	19,8	855,0	14,3	96,0	12,7	104,7	16,5	1234,4	34,6
Болота . . . . .	3899,8	33,2	1126,8	18,8	128,4	17,0	359,6	58,2	2172,3	60,9
Под водой . . . . .	475,3	4,0	156,4	2,6	16,7	2,2	10,0	1,5	4,6	0,1
Прочие неудобные . . . . .	271,6	2,3	164,0	2,7	3,8	0,6	17,8	2,8	287,6	35,9
Прочие угодья . . . . .	157,8	1,3	144,2	2,5	—	—	5,4	0,9	57,1	7,2
									8,2	0,3

под водой и прочими угодьями, составит около 3,0—3,5 млн. га, или 25—30%. Следовательно, под сельское хозяйство может быть освоено не меньше 70%, т. е. без малого в два раза больше, чем осваивается в настоящее время.

Оценивая остальные почвы низменности с точки зрения наиболее рационального их использования, очевидно, что все черноземные, оподзоленные, осолонелые и дерново-подзолистые почвы целесообразнее всего использовать в системе полевых и прифермских севооборотов, а лугово-черноземные, болотно-луговые, торфяно-болотистые и солончаковые — в системе кормовых севооборотов или под долгосрочное залужение.

Около 3—3,5 млн. га против современных 1,7 млн. га может быть освоено в Барабе под полевые севообороты и около 6—6,5 млн. га против современных 2,8 млн. под кормовые севообороты и долгосрочное залужение.

Совершенно очевидно, что хозяйственное освоение такой значительной площади будет возможно лишь при условии проведения серьезных мелиоративных мероприятий.

Основные землепользователи Барабинской низменности — колхозы, которым принадлежит более 50% территории, и Министерство лесного хозяйства, которому передано немногим более 30%. Остальные земли закреплены за совхозами (около 6%), городами, населенными пунктами, МТС и другими предприятиями. В госземфонде числится около 5,3%.

Из всех сельскохозяйственных угодий 76% закреплено за колхозами и около 11% за совхозами. Таким образом, подавляющая часть сельскохозяйственных угодий (почти 90%) находится в пользовании колхозов и совхозов.

Обратное соотношение наблюдается в распределении других видов земельных угодий. Так, за Министерством лесного хозяйства закреплено более 50% лесов и кустарников и почти 60% всех болот Барабы.

Сводные данные, характеризующие распределение земель Барабы по видам угодий и землепользователям, приведены в табл. 30.

### ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛХОЗОВ И СОВХОЗОВ

Сельскохозяйственные угодья в общем землепользовании колхозов занимают 59,1%. Значителен также удельный вес болот — 18,8%, лесов и кустарников — 14,3%. Крайне неравномерное распределение сельскохозяйственных и прочих видов угодий, свойственное Барабе в целом, находит свое отражение также и в землепользовании колхозов, в связи с чем структура земельных угодий по районам сравнительно резко колеблется (табл. 31). Особенно бросается в глаза высокий удельный вес

Таблица 31  
Структура земельных угодий в колхозах по районам Барабинской низменности (в %)

Район	Ко всей общественной земле в колхозах					К плодородн. с.-х. угодий в колхозах			
	с.-х. угодья	кустарники	лес	болота	прочие земли	пахотн.	выгон	сенохоз.	прочие земли
Кыштовский	61,3	0,2	17,3	19,6	1,6	43,2	29,8	24,7	2,3
Северный	29,5	4,3	31,6	28,8	5,8	41,0	24,4	33,0	1,6
Михайловский	38,1	2,3	23,5	33,7	2,4	41,2	26,1	30,2	2,5
Птихтовский	41,6	0,2	30,4	27,5	0,3	36,3	26,2	34,3	3,2
Усть-Таруский	57,0	0,3	6,2	22,6	13,9	33,9	31,6	28,8	5,7
Венгеровский	60,1	0,5	11,4	22,2	5,8	40,0	32,4	26,4	1,2
Куйбышевский	56,3	0,5	11,4	24,6	7,2	33,4	45,7	18,8	2,0
Татарский	68,8	4,2	10,9	7,8	8,3	46,9	30,9	19,1	3,1
Чаплынский	72,5	0,9	10,7	12,7	3,2	29,3	40,9	26,0	3,8
Барабинский	71,9	0,6	6,4	16,1	5,0	30,7	46,6	21,2	1,5
Убинский	59,5	1,4	10,7	19,1	9,3	36,6	31,4	27,1	4,9
Картатский	65,1	1,8	11,0	21,3	0,8	28,8	29,9	36,6	4,7
Чулымский	63,6	0,3	12,0	17,4	6,7	37,1	27,3	34,7	0,9
Коченевский	70,9	1,0	8,9	12,0	7,2	51,4	24,6	22,8	1,2
Кольянский	62,2	3,8	12,3	19,0	2,7	51,3	14,5	23,6	10,6
Здинский	74,0	0,5	5,8	12,9	6,8	46,1	22,4	3,6	3,6
Доволенский	78,3	1,2	5,4	3,7	11,4	31,8	28,0	39,7	0,5
Итого по Барабинской низменности . . .	59,1	1,5	12,8	18,8	7,8	37,0	33,0	27,2	2,9

сельскохозяйственных угодий в колхозах Кыштовского района<sup>1</sup> (61,3%), близкий к таковому в южных районах Барабы.

Удельный вес пахотных земель в колхозах в среднем по Барабе составляет 23% от общей площади землепользования и 37% от площади сельскохозяйственных угодий с колебаниями от 27,9% (Здвинский район) до 51,4% (Коченевский район). Также в сравнительно больших пределах колеблется по районам удельный вес сенокосов и выгонов, причем увеличение его наблюдается, главным образом, в южных, наиболее засоленных районах. В северных и восточных незасоленных районах удельный вес выгонов наименьший, а пашни и сенокосов здесь относительно больше, чем на юге.

Болота, имея в целом наибольший удельный вес в северных районах, распределяются по отдельным колхозам внутри районов неравномерно. Так, по данным П. Р. Рубина (1947), в южных и центральных районах у большинства колхозов заболоченность земель не превышает 10%, тогда как в северных районах она значительно больше.

Эти закономерности в распределении сельскохозяйственных угодий и следует иметь в виду при установлении системы дальнейшего использования земель колхозами и совхозами. Особенное значение при определении порядка пользования естественными кормовыми угодьями и необходимой трансформации угодий должно придаваться тому, что в условиях Барабы, где широко распространены засоленные земли, пастбищное использование осушаемых болот, особенно в первые 5—10 лет их освоения, должно допускаться лишь как исключение.

Равнинный и мало пересеченный рельеф, отсутствие балок и оврагов, сравнительно небольшое количество протекающих в Барабе рек, а также крупный размер землепользования отдельных колхозов,— все это создает впечатление об отсутствии препятствий для широкого применения здесь мощных тракторов, комбайнов и прочей техники, поступающей в больших количествах на поля барабинских колхозников. Это впечатление, или, правильнее сказать, даже уверенность до последнего времени были распространены как среди специалистов сельского хозяйства, так и среди широких масс людей, читавших описания Сибири в специальных и популярных изданиях, а также в многочисленных отчетах и рассказах путешественников и писателей.

Попав в Барабинскую низменность, я был несклонен<sup>2</sup> поражен, увидав там размещенные среди лесов, колков и болот сравнительно мелкие участки пашен и сенокосов, имеющие зачастую замысловатую и неправильную форму. Более того, из расспросов многих трактористов, комбайнеров и специалистов машинно-тракторных станций можно было установить,

что в ряде случаев использование мощных тракторов, комбайнов и сенокосилок связано с большими трудностями, так как из-за незначительных размеров полей возникает много холостых переездов и т. д. Колхозники Михайловского и северных частей Куйбышевского и Каргатского районов указывают на то, что, вследствие малых размеров полей, окружных лесами или колками, возникают большие потери урожая из-за мышей, бурундуков и других грызунов. Все это вынудило нас провести специальный анализ размеров полей и луговых участков в Барабинской низменности.

Обследования, проведенные агроэкономической группой Барабинской экспедиции во всех районах и колхозах Барабы, подтвердили, что наряду с крупными и компактными участками пашен и сенокосов немало мелких, раздробленных участков. Площадь таких участков не превышает 5—10 га, а в ряде случаев и значительно меньше. Удельный вес средних и крупных участков, площадью свыше 20 га, в северных районах не превышает 35—40%, а в южных достигает 80—90%. В соответствии с этим в южных районах поля севооборотов, почти как правило, размещаются в одном, редко двух участках, тогда как в северных районах есть случаи, когда одно поле размещено на 19—26 участках, площадь которых колеблется около 1,5—2 гектаров. Как показывают имеющиеся данные, произошедшее укрупнение колхозов существенного влияния на укрупнение контуров пашни не оказалось.

Поэтому в колхозах, где сельскохозяйственные угодья представлены мелкими контурами, создание условий для рационального использования средств механизации потребует сведения мелких участков в крупные, компактные. Последнее же будет возможно только при условии осушения и освоения болот, а также перевода в сельскохозяйственные угодья перелесков и кустарников, разделяющих эти участки.

Это означает, что при проведении землеустройства укрупненных колхозов в Барабе необходимо определять объем и характер мелиоративных мероприятий, вызываемых потребностями рациональной организации территории.

Землепользование совхозов Барабы, по данным землестроительной экспликации, следующее: из общей площади закрепленных за совхозами земель в 752 тыс. га, сельскохозяйственные угодья составляют 491,6 тыс. га (65,4%); из не используемых в сельском хозяйстве 260,6 тыс. га — 128,4 га представлены болотами. В отличие от колхозов совхозы по размеру закрепленной за ними площади и по составу угодий отличаются друг от друга незначительно, и разница в использовании земельной площади совхозов по зонам является следствием наличия в ней той или иной площади болот и лесов.

<sup>1</sup> Этот район начал заселяться одним из первых в Барабе.

## Глава 8. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Основа экономики Барабинской низменности — сельское хозяйство. Промышленность здесь развита слабо, и в ней преобладают отрасли, связанные с переработкой сельскохозяйственной продукции.

Несмотря на значительное развитие в Барабинской низменности за последние 10—15 лет полеводства, в товарной продукции колхозов и совхозов продукты животноводства составляют 70—80%. Это означает, что искажи сложившееся животноводческое направление сельскохозяйственного производства в Барабе сохраняется и при одновременном росте полеводства. Это находит свое отражение в ведущем положении, занимаемом Барабой по поголовью скота в Новосибирской области (табл. 32).

Таблица 32

Удельный вес отдельных частей Новосибирской области, в % (данные за 1950 г.)

	Бараба	Кулунда	Централь- ная и восточная
Число колхозов . . .	52,0	48,5	
Число совхозов . . .	53,5	46,9	
Количество МТС и ЛМС . . .	44,1	55,0	
Число хозяйств в кол- хозах . . .	43,8	19,8	36,4
Посевные площади . . .	33,5	28,2	35,3
Крупный рогатый скот	52,5	16,6	30,9
Коровы . . .	50,7	15,9	33,4
Производство масла . . .	64,5	16,5	19,0

В общем составе сельского населения Барабинской низменности колхозники составляют 62% и рабочие совхозов 10,7%.

Распределение населения по территории Барабы неравномерно. Так, если принять за 100% среднюю плотность населения по низменности в целом, то в северной части она колеблется от 22 до 38%, а в центральных и южных районах — от 140 до 190%.

Большая часть населения (около 60%) сосредоточена в районах, пересекаемых железной дорогой или расположенных в непосредственной близости от нее, хотя по плотности эти районы из прочих и не выделяются.

В отношении молочного животноводства барабинские колхозы еще в довоенные годы по всем основным производственным показателям (размеры, обеспеченность трудом, структура животноводства, энергоооруженность, продуктивность) резко отличались от колхозов прочих районов Новосибирской области, а также от колхозов соседних с ней Омской области и Алтайского края и колхозов главных маслодельческих областей Союза (Архангельской, Вологодской, Кировской, Молотовской).

Барабинский колхоз крупнее среднего колхоза в Союзе: по общей площади закрепленных земель почти в 3 раза, по площади сельскохозяйственных угодий в 2,3 раза, по количеству общественного скота более чем в 3 раза и коров более чем в 4 раза<sup>1</sup>.

Количество продуктивного скота и коров на 100 га сельскохозяйственных угодий в среднем колхозе Барабы превышало (до войны) соответствующие данные по среднему колхозу в Союзе в 1,5 и 2 раза. Только в Архангельской и Вологодской областях относительное количество продуктивного скота выше, чем в Барабинской низменности, хотя абсолютное количество скота, приходящееся на 1 колхоз, и в этих областях во много раз ниже, чем в Барабе.

Но несмотря на значительно больший объем производства, энергоооруженность среднего колхоза Барабы примерно на  $\frac{1}{3}$  ниже, чем по Союзу в целом, что в значительной степени сдерживало возможные темпы расширения хозяйства колхозов. Так, энергоооруженность барабинских колхозов на 100 га сельскохозяйственных угодий составляла всего 40% от средней по Союзу и была наиболее низкой из всех сопоставляемых областей. Обеспеченность трудовыми ресурсами по Барабе более чем в 2 раза ниже общесоюзной.

Сельскохозяйственных угодий же в Барабе на одного трудоспособного приходится в 2,4 раза, пашни в 1,6 раза, а сенокосов в 4,8 раза больше, чем в среднем по Союзу; количество продуктивного скота на одного трудоспособного также почти в 3 раза превышает средние данные по Союзу.

Удельный вес крупного рогатого скота в общественном стаде барабинских колхозов составляет 62,4%, в 1,5 раза

<sup>1</sup> Все сопоставления приводятся по данным 1938—1940 гг.

выше, чем по стране в целом, и значительно превышает удельный вес крупного рогатого скота в таких областях, как Вологодская и Кировская. Только Архангельская область имеет показатели, близкие к барабинским.

Выполняя постановление ЦК ВКП(б) и Совета Министров СССР о трехлетнем плане развития общественного животноводства (1949 г.), колхозы Барабы за последние годы значительно увеличили поголовье свиней и птицы, но крупный рогатый скот в общественном стаде попрежнему занимает первое место.

По количеству производимой на одного трудоспособного колхозника продукции животноводства колхозы Барабы также занимают передовое место по сравнению с другими районами Союза. На одного трудоспособного в колхозах Барабинской низменности по сравнению со средними данными по Союзу вырабатывается в 7,2 раза больше молока и почти в 3 раза больше мяса.

Даже в таких областях с развитым молочным животноводством, как Архангельская и Вологодская, уровень производства молока не достигает и половины барабинского. Наряду с высоким уровнем производства продуктов животноводства, в Барабе высок и уровень производства зерна.

Укрупнение колхозов, которое произошло в стране за последние годы, возможно, и изменит несколько соотношение по отдельным показателям, но в целом и после укрупнения барабинские колхозы, как показывают предварительные данные, остаются в рассмотренных районах Союза самыми крупными.

То же самое можно сказать и о совхозах Барабы. Они являются наиболее крупными по сравнению с молочно-животноводческими совхозами страны, и производство молока в этих совхозах на одного рабочего и на единицу основных средств также наибольшее в Союзе.

Все это служит показателем того, что благодаря крупному масштабу сельскохозяйственного производства и значительному удельному весу естественных кормовых угодий, социалистическое сельское хозяйство Барабы способно дать сельскохозяйственной продукции значительно больше, чем многие другие районы Союза. Вот в этом и заключается *большое народнохозяйственное значение Барабинской низменности*.

## КОЛХОЗЫ

До укрупнения в Барабе было 1 278 колхозов, из которых 1 240 сельскохозяйственных артелей, 38 рыболовецких и промысловых артелей. За сельскохозяйственными артелями закреплено 5,77 млн. га земли. После укрупнения число колхозов в Барабе стало меньше 500. Окончательных данных, характеризующих результаты укрупнения, еще нет, поэтому мы

вынуждены строить характеристику состояния колхозов по итогам их работы до укрупнения, приводя попутно сведения, отражающие изменения, возникшие после него.

По данным 1946 г., среднее число дворов на 1 колхоз по районам колебалось от 34 (Пихтовский) до 74 (Кыштовский район), однако внутри районов наблюдаются значительные различия в количестве дворов по отдельным колхозам.

После укрупнения число дворов в 1 укрупненном колхозе колеблется от 92 (Пихтовский район) до 255 (Здвинский район). Среднее число дворов на 1 колхоз увеличилось более чем в 2,5 раза.

Так же, как и количество дворов, по районам и внутри районов резко колеблется и землеобеспеченность колхозов.

В среднем размер землепользования одного колхоза в Барабе после укрупнения составляет около 12 тыс. га, из которых около 7 тыс. га сельскохозяйственных угодий. По отдельным районам эта величина меняется в довольно значительных размерах.

Наименьшая площадь укрупненного колхоза в Барабе превышает 6 тыс. га, а наибольшая достигает 30 тыс. га. Количество сельскохозяйственных угодий, приходившихся на одного трудоспособного колхозника до укрупнения, колебалось от 15,6 (11,5% колхозов) до 101,6 га (6,6% колхозов), составляя в среднем 34,2 га. По отдельным районам эти цифры колеблются также в широких пределах.

Столь значительная нагрузка на одного трудоспособного колхозника свидетельствует о *крайней важности* обеспечения в Барабе наиболее полной и комплексной механизации трудаемых процессов производства как в полеводстве, так и, особенно, в животноводстве, где механизация, по существу, еще не применяется. Широкому применению и эффективному использованию мощных и высокопроизводительных тракторов и других машин особенно способствует укрупнение колхозов.

Животноводство, как уже указывалось, является в барабинских колхозах ведущей отраслью хозяйства, которая развивалась быстрыми темпами до 1939 года. В зиму 1939/40 г. в Барабе прошли небывалые снегопады, из-за которых не было возможности вывезти с лугов заготовленное сено, что вызвало резкое сокращение поголовья скота. По свидетельству колхозников Убинского, Каргатского и других районов, многие колхозы делали попытки перегнать скот к стогам, но и это не помогло, так как скот погибал от обмерзания.

Начавшаяся затем Великая Отечественная война не дала возможности колхозам быстро ликвидировать последствия этого стихийного бедствия, и поголовье скота существенно стало увеличиваться только после окончания войны.

В ответ на постановление ЦК ВКП(б) и Совета Министров СССР о плане развития общественного животноводства в кол-

хозах и совхозах на 1949—1951 гг. барабинские животноводы взяли на себя обязательство досрочно достичнуть установленного планом поголовья скота (газета «Правда», № 216 от 4/VIII 1949 г.). В довоенные годы средний размер поголовья на молочнотоварных фермах колхозов достигал 300—320 голов, из которых коров было не менее 100 голов. В настоящее время, в связи с ростом поголовья скота, фермы опять достигли значительных размеров.

Наибольший удельный вес в поголовье общественного скота (60—70%) имеет крупный рогатый скот, на втором месте лошади (21,8—29,3%). Сравнительно небольшой удельный вес овец (5,2—10,3%) и особенно свиней (0,8—1,7%)<sup>1</sup>.

Одностороннее развитие продуктивного животноводства привело к тому, что мясопоставки колхозами выполнялись преимущественно за счет крупного рогатого скота, а не за счет быстро растущих видов — свиней, овец и птицы, что отрицательно сказалось на развитии молочного животноводства Барабы.

Особенно следует остановиться на недооценке земельными органами и колхозами Барабы птицеводства и, в частности, разведения водоплавающей птицы. Большие площади озер и болот, расположенных вблизи населенных пунктов, создают исключительно благоприятные условия для быстрого развития водоплавающей птицы, которая в этих условиях требует минимального количества кормов. Правда, в последние годы во всех колхозах Барабы организованы птицеводческие фермы, снажаемые молодняком со специально построенных инкубаторско-птицеводческих станций.

Задачи, поставленные партией и правительством в области развития животноводства, могут быть наиболее успешно решены только при условии разностороннего его развития. Поэтому, наряду с ростом поголовья крупного рогатого скота, необходимо увеличивать поголовье овец, свиней и птицы в рационально сочетающихся с основной отраслью размерах.

Это не только не снижает, как думают некоторые, а, наоборот, предполагает еще более четкую выраженную основной специализации продуктивного животноводства, направленной на производство большого количества масла и сыра. При развитии прочих отраслей животноводства необходимо учитывать природные условия отдельных районов и колхозов. Так, например, в северных районах, где мало сухих пастбищ, нерационально в больших объемах развивать овцеводство, особенно тонкорунное, и т. д.

Продуктивность скота в индивидуальном крестьянском хозяйстве была очень низкой. Удой на фуражную корову составлял всего 700—800 л в год. После организации колхозов, в связи с коренным изменением условий содержания и кормле-

ния скота, удои коров стали повышаться и достигли к 1942 г. 1300—1400 л на фуражную корову. В первый год войны удой снизился до 910 л, но затем начал вновь увеличиваться и в 1949 г. достиг почти 1600 литров. Сотни доярок надавывали от закрепленных за ними коров по 2—2,5 тыс. л в год. На молочной ферме колхоза «Красная звезда» (Куйбышевский район) на каждую фуражную корову в 1947 г. было надоено 2539 л молока, а в колхозе имени Буденного (Чановский район) 2188 литров.

Дальнейший рост поголовья скота и увеличение его производительности могут быть достигнуты лишь при условии создания устойчивой и обильной кормовой базы. Подсчеты, произведенные по колхозам разных районов, показывают, что во многих колхозах расширение животноводства уже сейчас тормозится из-за недостатка кормов.

Повышение культуры земледелия, вовлечение в хозяйственное использование болот и улучшение существующих сенокосов и пастбищ позволит не только полностью ликвидировать наблюдающийся в настоящее время недостаток в кормах, но и значительно увеличить поголовье скота при одновременном увеличении его производительности.

**Полеводство** — вторая основная отрасль в колхозном производстве Барабинской низменности.

На протяжении всей истории своего развития как до колхозизации, так и после — полеводство в Барабе имеет резко выраженное одностороннее зерновое направление (табл. 33), что является одной из основных причин, мешающих достигнуть здесь высокой урожайности полей.

Таблица 33  
Структура посевных площадей в колхозах Барабы (в % к общей посевной площади)

Наименование показателей	Годы				
	1938	1940	1942	1944	1946
Вся посевная площадь . . . . .	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Зерновые . . . . .	91,8	91,3	90,6	92,2	93,0
в т. ч. озимые . . . . .	13,3	12,6	18,5	29,5	24,9
» » яр. пшеница . . . . .	45,1	44,4	38,6	28,5	33,3
» » фуражные . . . . .	30,8	32,5	25,8	23,0	28,6
Крупяные и бобовые . . . . .	2,6	1,8	6,7	11,2	6,2
Технические . . . . .	5,3	5,1	6,3	5,2	4,5
Картофель и овощи . . . . .	0,7	0,6	0,8	1,0	1,2
Кормовые . . . . .	0,6	0,6	0,3	0,5	0,5
Сеянные травы . . . . .	1,4	1,95	1,6	1,1	0,8
Прочие . . . . .	0,2	0,44	0,4	—	—

Яровая пшеница, занимающая главное место в посеве зерновых культур, размещается преимущественно в южных и

<sup>1</sup> Удельный вес отдельных видов скота определен по затрате кормов.

центральных районах низменности. На втором месте по удельному весу среди зерновых стоят яровые зернофуражные культуры (овес и ячмень), которые высеваются повсеместно, и на последнем озимая рожь, распространенная главным образом в северных районах.

В развитии полеводства за последние 15—20 лет произошли существенные изменения. С организацией колхозов и машинно-тракторных станций посевные площади в Барабинской низменности начали резко возрастать и достигли к 1942 г. своего максимума.

Анализ хода расширения посевных площадей в районах Барабы по размерам пашни в обработке (посев + пар) с 1928 по 1943 г. показывает, что в период с 1928 по 1938 г. посевные площади в колхозах увеличивались одновременно с ростом пашни в обработке. Это свидетельствует о том, что расширение посевных площадей происходило за счет освоения целинных и залежных земель. Начиная с 1938 г., расширение посевных площадей происходило без увеличения площади пашни в обработке, т. е. за счет сокращения площади пара. Если же учесть легкую выпахиваемость барабинских почв и то, что ежегодно производился посев одних и тех же культур (больше 90% зерновых), то станет понятным, почему барабинские поля распылились, засорились сорняками и чем вызвано снижение урожайности.

После 1942 г. посевные площади по всем культурам, за исключением огородных, сократились. Площадь огородных культур продолжала увеличиваться и выросла к 1947 г. в три раза по сравнению с 1938 годом.

Сокращение посевных площадей после 1942 г. было связано с отвлечением в военное время значительного количества трудоспособных колхозников в армию и на работу в промышленность, а также ухудшенным состоянием в эти годы тракторного парка МТС. В первый же послевоенный год по ряду районов уже отмечался некоторый рост посевных площадей, однако это не стало общим явлением для низменности в целом из-за исключительной дождливости 1946 и 1947 годов.

Пахотные земли в эти годы во многих местах и районах были не только переувлажнены, но и затоплены водой. Так, например, Чулымский райисполком сообщал в 1947 г. о том, что в ряде колхозов весенний сев производить негде, так как вся их пашня покрыта водой. За последние два года увеличение посевных площадей в Барабе происходит уже во всех районах. Чтобы избежать повторения печального опыта прошлого и обеспечить прогрессивный рост плодородия почвы, необходимо расширение посевных площадей производить одновременно с освоением правильных севооборотов, посадкой защитных лесонасаждений и с осуществлением всего комплекса агротехнических мероприятий. К величай-

шему сожалению, как показало произведенное мною летом 1951 г. ознакомление с проводимыми в Барабе сельскохозяйственными работами, это соблюдается далеко не всюду, хотя в условиях Барабы перечисленные меры являются главнейшими для обеспечения возможности получения высоких урожаев.

Сопоставление размеров посевных площадей с размерами закрепленной за колхозами пашни показывает, какими громадными возможностями в деле расширения полеводства располагают барабинские колхозники. За счет полного освоения пахотных земель, которое в подавляющем большинстве случаев связано только с проведением агротехнических мероприятий, посевная площадь при соблюдении правильных севооборотов может быть увеличена по сравнению с 1950 г. не менее чем в 2 раза.

В условиях единоличного крестьянского хозяйства урожайность в Барабинской низменности была и невысокой, и неустойчивой. Так, в среднем за 1911—1915 гг. урожайность зерновых в Барабе составила 6,7 ц с гектара. С организацией колхозов урожайность стала повышаться, но все же еще не достигла высокого уровня по сравнению с другими районами Союза. Повышение урожайности в колхозах Барабы может быть достигнуто, главным образом, за счет внедрения травопольных севооборотов, соблюдения агротехнических правил, рациональной системы использования сельскохозяйственных угодий.

**Валовая и товарная продукция.** В самом начале книги, разбирая историю хозяйственного освоения Барабы, мы уже показали, насколько ограничена была товарность основной массы крестьянских хозяйств до коллективизации. После создания в Барабе колхозов валовая и товарная продукция стала быстро увеличиваться и достигла к 1938 г. максимума. В годы Великой Отечественной войны количество валовой продукции в колхозах Барабы снизилось, но с 1945 г. начало увеличиваться вновь. Несмотря на снижение валовой продукции, которое, естественно, привело к снижению и товарной продукции (в абсолютных показателях), уровень товарности хозяйства на протяжении всех военных лет оставался очень высоким. Так, например, по молоку он колебался на уровне 78—80%, а по зерновым продуктам на уровне 41—53%.

Приведенные данные со всей силой подчеркивают преимущества социалистического сельского хозяйства, сохранившего высокий уровень товарности даже в тяжелых условиях военного времени.

Производительность труда в колхозах Барабы в довоенный период была, как указывалось, значительно выше средних данных по Союзу и выше, чем в других маслопроизводящих районах страны. Такая же высокая производительность сохранилась и в настоящее время. Так, например, даже в 1946 г., который был неблагоприятным по климатическим условиям,

в среднем на одного трудоспособного колхозника было произведено: зерна — 18 ц, молока — 4,6 ц, мяса — 1,6 ц и шерсти — 3 килограмма. Эти данные значительно превышают среднюю производительность труда колхозника в Молотовской, Архангельской и Омской областях.

### МАШИННО-ТРАКТОРНЫЕ СТАНЦИИ

«Партия добилась решающего перелома в деле коллективизации, неуклонно осуществляя политику индустриализации страны...»<sup>1</sup>, которая дала возможность обеспечить сельское хозяйство мощной и передовой техникой и создать широкую сеть МТС, являющихся «...главнейшим рычагом преустройства сельского хозяйства на социалистический лад и непрерывного усиления советского влияния на колхозников...»<sup>2</sup>. С тех пор, как были вынесены эти исторические решения, прошло много лет, и роль МТС за эти годы еще более повысилась. В настоящее время машинно-тракторные станции являются важнейшей силой в колхозном производстве. Громадная роль и значение этих станций в полной мере были оценены в годы войны, когда рабочая сила и живое тягло существенно уменьшились.

Оснащение сельскохозяйственного производства Барабинской низменности машинной техникой шло, как и в других районах Союза, чрезвычайно быстрыми темпами. В послевоенные годы тракторный и машинный парк почти нацело обновился за счет завоза новых, более производительных мощных тусеничных тракторов, самоходных комбайнов и других сельскохозяйственных машин.

Первые машинно-тракторные станции в Барабе возникли в самом начале организации колхозов, затем их количество из года в год увеличивалось, укреплялось их организационно-хозяйственное состояние, рос парк машин, строились ремонтные заводы и мастерские. Вместе с ростом и укреплением МТС укреплялись также и колхозы, обслуживаемые ими. В 1938 г. в районах Барабинской низменности насчитывалось уже 27 машинно-тракторных станций, через 2 года количество их достигало 42. В 1942 г. число машинно-тракторных станций составляло 51. В настоящее время в Барабе работают 54 машинно-тракторные станции и 5 лугово-мелiorативных станций, созданных специально для улучшения кормовых угодий и механизации сенокошения.

В первые годы машинно-тракторные станции создавались с расчетом охвата каждой станцией возможно большего числа

<sup>1</sup> Резолюция XVI съезда ВКП(б). О колхозном движении и подъеме сельского хозяйства. ВКП(б) в резолюциях. Часть II, 1940, стр. 428.

<sup>2</sup> Цели и задачи политических отделов МТС и совхозов. Резолюция объединенного Пленума ЦК и ЦКК ВКП(б) (январь 1933 г.), ВКП(б) в резолюциях. Часть II, 1940, стр. 517.

колхозов при относительно невысоком удельном весе тракторных работ в каждом из них. По мере увеличения числа МТС и оснащения их тракторами, комбайнами и прочими машинами число колхозов, обслуживаемых одной МТС, сокращалось, а объем тракторных работ и общий уровень механизации повышалась.

В то же время, общее число колхозов и посевная площадь, обслуживаемые МТС, возрастают. Даже в самый тяжелый, военный, 1942 г. МТС обслуживали 79,1% колхозов и 86,2% общей посевной площади в Барабе.

Разукрупнение машинно-тракторных станций повышает их организующую роль в колхозном производстве, обеспечивает также лучшее изучение персоналом МТС и трактористами земель обслуживаемых колхозов, ликвидирует обезличку в обработке земли и ведет к повышению урожайности. Особенное значение приобретает приближение машинно-тракторных станций к колхозам, в связи с тем, что на них возложены механизированные работы по заготовке кормов.

Различие природных условий в отдельных районах низменности, разный размер участков, подлежащих обработке тракторами, и их взаимное размещение оказывают существенное влияние на нормы выработки тракторного парка и прицепных машин, а также на общие результаты работы машинно-тракторных станций.

Как показали исследования, проведенные агрономом Е. Е. Трусовой, в северных районах Барабинской низменности, где участки имеют наименьшие размеры, производительность тракторов всех марок наименьшая, а затраты горючего на полезную работу и холостые переезды наибольшие. В южных районах, где площади более крупные и компактные, выработка тракторов в 1,5—2 раза выше, а затраты горючего на 25—50% ниже.

В условиях больших земельных просторов Барабы и сравнительно невысокой обеспеченности колхозов рабочей силой роль МТС в успешном разрешении задач, поставленных XIX съездом партии в области сельского хозяйства особенно велика.

### СОВХОЗЫ

В Барабинской низменности расположено 44 крупных животноводческих совхоза Министерства совхозов СССР и несколько сравнительно мелких совхозов, по существу подсобных хозяйств различных предприятий. В первой группе совхозов сосредоточено около 11% сельскохозяйственных угодий,  $\frac{1}{3}$  поголовья крупного рогатого скота и около 40% производства молока. Земельные фонды и объем производства остальных совхозов по сравнению с совхозами Министерства совхозов ничтожны. По сравнению с совхозами, размещенными в других районах Новосибирской области, совхозы Барабы

по размерам закрепленной за ними земельной территории и по удельному весу в производстве молока занимают ведущее положение.

В отличие от колхозов совхозы размещены только в южных и центральных районах Барабинской низменности. В северных районах их еще нет.

Барабинские совхозы по размерам довольно близки друг к другу, и их организационно-экономические показатели не столь резко различаются, как в колхозах (табл. 34).

Таблица 34  
Средний размер совхозов Барабинской низменности (1946 г.).

На 1 совхоз	Основные фонды (в тыс. руб.)	Среднее годовое наслоение рабочих	Земельная площадь (в тыс. га)		Поголовье скота (в тыс. голов.)
			всего	сельхозугодий	
По Барабинской низменности в целом . . .	2 273	405	18,81	12,3	1756
По центральной зоне . . .	2 162	374	18,51	10,8	1700
По южной зоне . . .	2 395	439	19,14	13,9	1840

Главной отраслью хозяйства барабинских совхозов является животноводство, которое создает от  $\frac{2}{3}$  до  $\frac{3}{4}$  всей товарной продукции, причем около 80% ее дает крупный рогатый скот, занимающий первое место в видовой структуре стада (83—85%). На втором месте стоят лошади (9—12%); свиноводство и овцеводство имеют ничтожный удельный вес.

Удойность крупного рогатого скота в совхозах Барабы значительно выше, чем в колхозах. Годовой убой в 1947 г. составлял в среднем на фуражную корову 1328 л, в 1948 г. он повысился почти до 2 000, а в 1949 г. по Барабинскому тресту совхозов был близок к 2 300 литрам. В 1950 и особенно в 1951 г. многие фермы достигли среднего убоя на одну фуражную корову, близкого к 3 000—3 500 литрам.

Размеры посевных площадей в совхозах на протяжении периода их существования также неоднократно изменились.

До 1941 г. эти площади все время возрастали, в период войны они довольно существенно сократились, а в послевоенные годы вновь отмечается не менее существенное их увеличение (табл. 35).

Таблица 35  
Структура посевов в совхозах Барабинской низменности по годам (в %)

	1938 г.	1940 г.	1945 г.	1947 г.
Зерновые . . .	75,8	67,7	72,4	78,9
в т. ч.:				*
продовольственные . . .	25,2	24,2	45,2	31,8
фуражные . . .	50,6	43,5	27,2	47,1
Травы . . .	15,7	23,9	19,3	14,0
Сочные корма . . .	3,1	5,2	2,7	2,9
Прочие . . .	4,4	3,2	5,6	4,2

\*

Сельское хозяйство в Барабинской низменности в своем развитии претерпевало большие изменения. До социалистического переустройства оно отличалось неустойчивостью и резко выявленной подверженностью влиянию природных условий. Мелкое индивидуальное крестьянское хозяйство базировалось на хищническом использовании природы. Это вело к деградации земледелия, выражавшейся в резком снижении урожайности полевых и кормовых угодий, а также неустойчивости животноводства.

Организация колхозов и совхозов внесла коренные изменения в сельскохозяйственное производство Барабинской низменности. Быстро увеличилось поголовье скота, расширились посевые площади, выросло производство масла и других продуктов. Неизвестно изменилась жизнь колхозников.

Колхозы и совхозы Барабы располагают неисчерпаемыми ресурсами и огромными резервами, правильное использование которых обеспечит невиданный рост сельского хозяйства и повышение производительности труда колхозников, работников МТС и совхозов.

Богатейшая практика социалистического сельского хозяйства и передовая советская наука накопили достаточно средств, организованное применение которых обеспечит прогрессивное развитие сельскохозяйственного производства в Барабе. Эти средства в конкретных формах изложены в исторических решениях XIX съезда партии. Задача заключается в претворении этих решений в жизнь.

## Глава 9. ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, ПРОМЫСЛЫ, ТРАНСПОРТ

Ведущей отраслью промышленности в Барабинской низменности является **молочно-маслодельная**, которая особенно интенсивно начала развиваться после создания колхозов и совхозов.

Так, если принять выработку масла в Барабе в 1932 г. за 100%, то к 1936 г. она достигла 150%, а к началу третьей пятилетки — почти 200%.

Такое увеличение производства масла, сыра и других продуктов животноводства стало возможным только в результате полной реконструкции существовавших ранее в Барабе мелких «кустарных заводов» и постройки новых крупных предприятий, оснащенных новейшим оборудованием. В 1928 г. в Барабе был 31 механизированный маслозавод и 413 мелких предприятий с ручным способом производства. Кроме того, работало около 500 сепараторных пунктов. К 1938 г. за счет нового строительства и реконструкции старых предприятий количество маслозаводов в Барабе было значительно увеличено, а количество сепараторных пунктов доведено до 935.

В 1947 г. был пущен самый крупный в Сибири молочный комбинат, перерабатывающий 20 тыс. т молока в год. Для сравнения укажем, что существовавшие в Барабе до советской власти молокозаводы перерабатывали в год не более 300—350 т молока.

Промышленная продукция маслозаводов, сырьем для которых является молоко, отличается исключительным разнообразием видов. Кроме масла, сыра, сухого и сгущенного молока и казеина, маслодельно-сыроваренная промышленность Барабы производит также свежий и сухой творог, цельное и пастеризованное молоко, сырковую массу, простоквашу, мороженое, альбумин и многие другие виды молочных продуктов.

Наиболее высокого уровня выпускаемой продукции достигла Барабинская маслодельно-сыроваренная промышленность в 1938 г., когда ею было выработано 111 тыс. ц масла, 1 596 ц сыра и 7 275 ц казеина. Интересно сопоставить эти цифры с выработкой других маслодельческих районов Советского Союза.

Таблица 36  
Уровень производства масла  
(по данным 1938 года)

Область, край	Произведено масла, в тыс. центн.	В % к произведенному в Барабинской низменности
Архангельская . . . . .	31,1	28
Вологодская . . . . .	58,8	54
Кировская . . . . .	29,5	25,7
Итого в 3-х северных областях . . . . .	119,4	107,7
Свердловская . . . . .	11,4	10,3
Челябинская и Курганская . . . . .	71,1	64,0
Итого в 3-х уральских областях . . . . .	82,5	74,3
Омская . . . . .	107,5	97
Алтайский . . . . .	110,3	99,5

По данным 1946 г., в Барабе насчитывалось свыше 80 крупных маслозаводов, отличающихся высокой механизацией производства, на которых вырабатывается 85% всей продукции.

Годовая выработка масла на наиболее крупных механизированных предприятиях достигает 1 000—1 600 центнеров.

Производство сыра по сравнению с производством масла невелико. Специализированных заводов, на которых вырабатывается только сыр, в Барабе немного. Кроме того, сыры изготавливаются на маслодельно-сыроваренных заводах. Среднегодовая выработка сыра одним предприятием составляет 80—90 центнеров.

Современная техническая производственная мощность барабинских маслозаводов недостаточна для переработки молока, которое будет произведено колхозами и совхозами Барабы уже в ближайшие годы, и поэтому должна быть увеличена по крайней мере в два раза.

В настоящее время в Барабе ведется строительство новых крупных маслозаводов, где будет вырабатываться также

сухой обрат, казеин и сыр и намечено строительство нескольких десятков мелких заводов, главным образом в районах, значительно отдаленных от крупных заводов.

Несмотря на то, что температурный режим барабинской зимы создает широкие возможности создания холодильников за счет использования природного холода, на успешности работы многих заводов отрицательно сказывается недостаток холодильников и простых ледников. Здесь следует рекомендовать широкое применение снеговых холодильников, системы лауреата Сталинской премии М. Крылова, уже внедренных на предприятиях Министерства торговли и Министерства пищевой промышленности СССР.

*Рыболовство и рыбная промышленность.* На втором месте по стоимости производимой продукции и на первом по количеству занятых рабочих в Барабинской низменности стоит рыбный промысел и рыбная промышленность.

Рыбный промысел в районах Барабы, богатых озерами и другими водоемами, был распространен исстари и имел большое значение в жизни местного населения. Среди водоемов Западной Сибири барабинские озера по количеству добываемой рыбы занимают одно из первых мест. В лучшие годы улов рыбы в Барабе достигал 140—150 тыс. ц, а ведь один центнер рыбы заменяет мясо одной головы крупного рогатого скота. Полтораста тысяч голов крупного рогатого скота — вот народнохозяйственное значение рыбного промысла в Барабе.

Основными рыбохозяйственными водоемами являются озера Чаны, Сартлан и Убинское, дающие в среднем 80—85% общего улова; существенное значение имеют также озера Тандово, Юрюм, Яркуль.

За последние два десятилетия валовой улов рыбы на оз. Чаны в наиболее благоприятные годы достигал 30—35 кг с одного га водной поверхности, а в неблагоприятные снижался до 2—3 килограммов. Средний улов на оз. Сартлан, по данным за 12 лет, составлял 25,6 кг с га и на оз. Убинском 16 килограммов.

За последние годы, в связи с падением уровня воды в озерах, в составе уловов произошло сильное изменение. В периоды высокого стояния уровня воды основу промысла составляла плотва — наиболее ценный вид рыбы в озерах, а в годы с низкими уровнями стали ловиться, главным образом, окунь и другие менее ценные породы рыб.

Рыбная промышленность в Барабе представлена Барабинским (город Барабинск) и Убинским (с. Убинское) рыбозаводами, ведущими переработку рыбы, поставляемой из 10 тяготеющих к ним районов. Рыба, вылавливаемая в Колыванском районе, поставляется для переработки на Новосибирский рыбозавод, находящийся вне пределов Барабы.

До 1942 г. рыбная промышленность Барабы имела местное

значение и ежегодная переработка рыбы не превышала 25—28 тыс. центнеров.

В январе 1942 г. было положено начало созданию в Барабе крупной рыбной промышленности союзного значения. Рыбозаводы получили новое техническое оснащение, а лов рыбы в значительной степени был усовершенствован и механизирован.

Все это обеспечило быстрый рост количества вылавливаемой рыбы, что имело громадное народнохозяйственное значение в годы войны.

Состояние сырьевых запасов, засоренность водоемов хищной рыбой и водоплавающей растительностью, неудовлетворительный кислородный режим многих озер делают неотложным проведение коренных мер по мелиорации озер, повышению количественного и качественного состава рыбного стада, а также улучшению и рационализации методов рыбной ловли, не допускающих истребления молоди и неполовозрелых рыб.

Из остальных видов промышленности в Барабинской низменности развиты кирпичное, шорно-обозное и пимокатное производство. Общее число этих предприятий, имеющих чисто местное значение, около 300. Среднегодовое количество рабочих в них — до 10 тыс. человек.

Более крупные предприятия — мясокомбинаты, спиртоvodочные заводы, мельницы, металлообрабатывающие заводы, значение которых выходит за пределы местных, встречаются в Барабе единицами и существенного влияния на ее экономику не оказывают.

*Леса и лесное хозяйство.* Бараба располагает громадными лесными ресурсами. По далеко неполным данным (леса Барабы еще мало изучены), эксплоатационные запасы древесины в барабинских лесах немногим меньше 100 млн. куб. м, из которых около 90% приходится на долю спелых и приспевающих насаждений. В основном это лиственные насаждения (береза, осина). Хвойные породы (сосна, ель, пихта, кедр) встречаются главным образом в северной части Барабы у границы ее с Нарымом. Основная масса лесов (более 80%) сосредоточена в заболоченной, наименее обжитой и наименее обеспеченной дорогами северной и особенно северо-восточной ее части. Южная граница основного сосредоточения лесов проходит километров на 40—70 севернее железной дороги. В связи с истощением лесосечного фонда приобских районов, откуда до сих пор удовлетворялись нужды Барабы в древесине, возникает необходимость широкого освоения барабинских лесов, а это связано, в первую очередь, с организацией правильного использования лесосечного фонда, устройством путей для вывозки леса к железной дороге или рекам, так как леса в зоне, непосредственно примыкающей к водотокам, уже давно вырублены.

Наиболее благоприятным районом для первоочередной организации лесоразработок является Пихтовский, где сосредоточены наибольшие, по сравнению с другими районами Барабы, запасы древесины и который связан с железнодорожной магистралью Кокошинской лесовозной веткой. При продлении этой ветки на 60—80 км в хозяйственный оборот смогут быть вовлечены не только лесные массивы Барабы, но и леса соседнего с нею Бочкарского района Томской области, где сосредоточены большие запасы деловой древесины. Это позволит обеспечить деловой древесиной и дровами не только Барабу, но и другие районы Новосибирской и Омской областей, Алтайского края и Казахстана.

Подавляющее большинство колхозов и совхозов центральной и южной Барабы удалено от железной дороги и рек, протекающих через лесные массивы, в связи с этим заготовленная древесина должна будет доставляться от железнодорожных станций или мест выгрузки плотов автотранспортом. В этих условиях особенно большое значение приобретает централизованная заготовка различных строительных деталей в местах лесоразработок.

Также гораздо целесообразней вместо дров возить брикеты, тем более что для их изготовления могут быть использованы пни, ветви, щепа и прочие отходы, которые обычно сжигаются в целях предупреждения пожаров. Следовательно, наряду с организацией лесоразработок в северных районах Барабы, необходимо создавать там заводы по изготовлению деталей сооружений, по выработке брикетов, древесного угля и смолы.

Широкие возможности получения путем химической переработки древесины высокоценных и разнообразных продуктов, применяющихся в различных отраслях народного хозяйства, показывают целесообразность одновременной организации здесь и химических предприятий. Такое комплексное использование лесов значительно повысит рентабельность их разработки, предохранит насаждения от заражения короедом и прочими вредителями, что неизбежно возникает при оставлении без использования пней, веток, щепы и прочих отходов, а также снизит затраты труда и средств, связанные с перевозкой древесины.

Вторая мера, направленная на снижение транспортных расходов,— приближение лесонасаждений к местам потребления.

Большая часть лесов Барабы заболочена и характеризуется насаждениями низких бонитетов.

Как показывает практика Белоруссии, Смоленской, Псковской и других областей, одним из основных и наиболее радикальных мероприятий, обеспечивающих повышение лесопродуктивности и бонитета заболоченных лесов, является *осушение*, которое благотворно оказывается также и на водном режиме окружающих леса незаболоченных территорий. Судя по имею-

щимся данным, осушение барабинских лесов позволит увеличить годовой прирост древесины не менее чем в 4—5 раз и получить в сравнительно короткий срок взамен дровяника строевой лес.

Осушительные каналы без нарушения их прямого назначения могут быть в безледовый период использованы для лесоплава, а зимой в качестве ледяных лесовозных путей.

В северной Барабе, помимо мероприятий, связанных непосредственно с организацией промышленной разработки лесов, необходимо и целесообразно проведение серьезного комплекса мер, направленных на улучшение экологических условий и расширение площади лесонасаждений.

Сильные ветры, сдувающие снег с повышенной и иссушающей ими, губительные суховеи в южных и центральных районах, пагубные для урожая, вызывают необходимость широкого развертывания в центральной и южной Барабе лесопосадочных работ. Возможность искусственного разведения леса в этих районах подтверждается также опытом ряда колхозов, где заложенные полезащитные лесные полосы прекрасно растут и развиваются.

Для успешного решения задач, связанных с промышленным использованием лесных богатств Барабы, правильной эксплоатацией существующих и созданием новых лесонасаждений, необходимо подробное и всестороннее изучение барабинского лесного фонда и его особенностей.

*Охотничий промысел* в Барабе в настоящее время, несмотря на большие возможности, развит слабо и носит любительский характер.

Важнейшим условием улучшения охотничьего промысла и увеличения заготовок водоплавающей дичи является: закрепление охотничьих угодий за отдельными заготовителями; организация специальных охотничьих хозяйств по типу ондатровых, лучшей организационной формы, полностью оправдавшей себя на практике. Водоемы, в которых водится ондатра, в большинстве случаев совпадают с водоемами, где много дичи, поэтому целесообразно сочетание промысла ондатры и водоплавающей птицы. Это обеспечило бы лучшую организацию промысла, охрану охотничьих угодий и облегчило бы проведение других хозяйственных мероприятий и заготовок. Кроме того, подобное сочетание промыслов создало бы возможность равномерно использовать труд охотников на протяжении сезона, так как сроки охоты на ондатру и дичь различны.

Заготовки водоплавающей дичи в Барабе наибольших размеров достигали в 1930—1932 годах, когда добыча доходила до 2 миллионов штук, что составляло свыше 20 тысяч центнеров мяса. В настоящее время заготовки водоплавающей дичи составляют 70—80 тыс. штук в год и далеко не исчерпывают

имеющихся в этом отношении возможностей. Мне самому приходилось быть неоднократно свидетелем того, как один-два охотника в течение дня заготавливали по 200—300 штук уток.

**Транспорт.** Из общего годового грузооборота Барабинской низменности почти 90% составляют местные грузы, перевозимые внутри Барабы или вывозимые за ее пределы. Львиная доля всего грузооборота (до 70%) приходится на внутрихозяйственные перевозки колхозов и совхозов.

При такой структуре грузооборота особенно большое значение приобретает разветвленность сети местных и подъездных путей (автогужевые дороги, водные пути).

Основными транспортными путями в Барабинской низменности являются автогужевые дороги, плотность которых на 1 кв. км территории колеблется по отдельным районам от 27 м до 197 м, по отношению же к сельскохозяйственным угодьям, эта плотность изменяется от 147 до 398 м на 1 кв. километр. В условиях Барабы и аналогичных с ней районов, где в грузообороте преобладают внутрихозяйственные перевозки, второй показатель имеет гораздо большее значение, чем первый. Это особенно разительно сказывается на примере таких мало обжитых районов, как Михайловский, Пихтовский и Северный, которые по плотности дорожной сети на 1 кв. км территории относятся к наименее обеспеченным дорожной сетью, а по плотности на 1 кв. км сельхозугодий находятся почти в наилучших условиях (табл. 37).

С востока на запад Барабинская низменность пересекается Транссибирской железнодорожной магистралью, от которой в границах Барабы отходят три подъездные ветки — одна на юг от гор. Татарска до гор. Павlodара и две на север — от гор. Барабинска до гор. Куйбышева и от ст. Кокошино до ст. Пеньки. Дорога Кокошино — Пеньки построена специально для вывоза леса и дров, но попутно ее используют для вывоза хлебных грузов. По двум первым веткам происходит регулярное товаро-пассажирское движение.

Таблица 37

Густота дорожной сети, в % от средней по Барабинской низменности

Районы	Густота* дорожной сети на 1 кв. км	
	террито-рии	сельхоз-угодий
Барабинский	169	121
Венгеровский	98	95
Доволенский	122	64
Здинский	188	111
Каргатский	118	81
Кольванский	128	165
Коченевский	101	69
Куйбышевский	164	120
Кыштовский	48	84
Михайловский	40	104
Пихтовский	45	154
Северный	29	159
Убинский	210	145
Усть-Таркский	179	130
Татарский	196	117
Чановский	160	110
Чулымский	69	61

Из 17 районных центров Барабы на железной дороге расположено только 8, остальные же удалены от нее на расстояние от 30 до 180 километров. Удаленность хозяйственных центров колхозов от железной дороги колеблется от 12 до 243 км, причем большинство их расположено в расстоянии, превышающем 40 километров.

Современное состояние автогужевых дорог Барабы, особенно в дождливые годы, неудовлетворительно, что свидетельствует о необходимости развертывания здесь серьезных работ по благоустройству дорожной сети.

В условиях редкой железнодорожной сети и неудовлетворительного состояния автогужевых дорог внимание исследователя невольно сосредоточивается на вопросе возможности использовать для транспортных целей протекающие в Барабе реки.

Анализ гидрологического режима барабинских рек и состояния их русел показал, что свободное мелкотоннажное судоходство возможно только по наиболее крупным рекам — таким, как Тара, Омь, частично Тартас, да и то только в весенне и осенне время. В летнее время из-за резкого снижения расходов воды и глубин свободное судоходство на этих реках невозможно. Что же касается прочих рек, то использование их для судоходства сопряжено с необходимостью устройства шлюзов и значительных работ по срезке перекатов. Произведенные технико-экономические подсчеты показали экономическую нецелесообразность организации постоянно действующего флота на реках Барабы, за исключением названных крупных рек. Однако следует рекомендовать колхозам и совхозам, расположенным вдоль таких рек, как Каргат, Чулым, Ича, Узакла, Угурманка, или таких каналов, как Карапузский, Кужурлинский и др., иметь небольшие баржи грузоподъемностью до 5—10 т, с тем чтобы в периоды высокой воды иметь возможность воспользоваться этими водотоками как транспортными путями.

### Часть III. ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ ХОЗЯЙСТВА В БАРАБЕ

#### Глава 10. РАЙОНИРОВАНИЕ БАРАБИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Успешное осуществление мероприятий, обеспечивающих дальнейшее развитие и рост общественного производства в Барабинской низменности, связано, как уже говорилось ранее, с проведением больших работ по преобразованию резко различающихся природных условий в отдельных частях Барабы.

Товарищ Сталин учит, что «...люди, познав законы природы, учитывая их и опираясь на них, умело применяя и используя их, могут ограничить сферу их действия, дать разрушительным силам природы другое направление, обратить разрушительные силы природы на пользу общества»<sup>1</sup>.

Одним из способов, помогающих познанию законов природы и умелому их применению на практике, является районирование, которое позволяет:

- выделить отдельные части территории, характеризующиеся определенной совокупностью природных и экономических особенностей;
- оценить, насколько эти особенности благоприятствуют развитию народного хозяйства;
- установить меры, необходимые для преобразования неблагоприятных природных условий или ограничения сферы их действия. Совершенно очевидно, что всякое районирование, с какой бы степенью подробности оно ни было произведено, на каких бы материалах и данных оно ни базировалось, не может и не должно рассматриваться как нечто незыблемое и постоянное. Наоборот, по мере дальнейшего подъема социалистической экономики и роста техники, по мере познания законов природы и преобразования природных условий, районирование должно углубляться и изменяться в соответствии с задачами, которые будут стоять перед той или иной частью страны.

<sup>1</sup> И. Стalin. Экономические проблемы социализма в СССР. Гослитиздат, 1952, стр. 4.

Поскольку в Барабе преобладающую роль играет сельское хозяйство, тесно связанное с природными особенностями различных частей низменности, мы считаем возможным на первом этапе районирования положить в его основу природные факторы.

Предлагаемое районирование Барабинской низменности мы рассматриваем как первую попытку, которая должна помочь областным и районным организациям с большей обстоятельностью подходить к вопросам планирования сельского хозяйства в районах Барабы. Попытку, которая должна быть в дальнейшем, по мере накопления новых материалов и данных, уточнена и соответственно исправлена.

Климатические условия, почвенно-растительный покров, степень заболоченности и типы болот, засоленность грунтовых вод и почв,— все эти элементы природного комплекса находятся в теснейшей взаимосвязи, а распространенность их по территории Барабы, как это видно из приведенных выше данных, почти строго тождественна зональности климата.

Следовательно, при общем равнинном рельефе Барабинской низменности и относительно небольшой разнице в высотных отметках, решающее влияние на формирование природных зон Барабы оказывает характер климата. В этих условиях главнейшим результирующим показателем направленности процессов, свойственных той или иной природной зоне<sup>1</sup>, является *приходо-расходный баланс влаги*, который и кладется нами в основу зонального подразделения Барабы на три, следующие в направлении с севера на юг, природные зоны (рис. 35).

I. Зона положительного баланса влаги — *северная*, охватывающая 46% Барабинской низменности.

II. Зона переменного баланса влаги — *центральная*, занимающая 24% территории Барабы.

III. Зона отрицательного баланса влаги — *южная*, охватывающая 30% низменности.

Различие природных условий не могло не сказаться и на организационно-экономических условиях ведения сельского хозяйства, которые хотя и различаются между собой, но различия эти в основном тождественны климатической зональности. Азональные же особенности в экономических условиях вызываются, главным образом, такими мощными экономическими факторами, как железная дорога и близость крупного промышленного центра — гор. Новосибирска.

Следовательно, более дробное районирование, в пределах выделяемых нами в Барабе зон, должно проводиться на основе

<sup>1</sup> Выделяемые нами в Барабе природные зоны, по сравнению с общепринятыми географическими зонами, несколько смешены к югу.

геоморфологических и геологических особенностей с учетом характера почвенно-растительного покрова.

Геоморфологические и геологические особенности определяют степень дренированности территории, условия поверхностного стока, глубину залегания и условия циркуляции грунтовых вод, степень и тип их минерализации, характер почвообразования и интенсивность процессов болотообразования. Иными словами, геология и рельеф вносят в природу Барабы азональные черты, что и выражается в неравномерном развитии по территории низменности болот, различных по степени и типу засоления почв, растительных группировок и т. п.

На основе всех этих данных мы разделяем каждую зону на следующие природные районы.

#### *Северная зона*

1. Тарский повышенный лесоболотный район.
2. Тартас-Шегарский лесоболотный.
3. Верхнеомский болотно-березовый.

#### *Центральная*

4. Среднеомский гривно-озерный лугово-болотный район
5. Убинский болотно-луговой.

#### *Южная*

6. Нижнеомский гривно-равнинный лугово-болотный район.
7. Сартлан-Чановский лугово-солончаковый.
8. Чулым-Каргатский гривный, болотно-солончаковый.
9. Багано-Оешский гривно-займищный.
10. Приобский район.

*Северная зона* примыкает к громадным заболоченным пространствам Васюганья, продолжением которых она, по существу, и является.

Годовое количество выпадающих в зоне осадков превышает годовое испарение на 25—30%, осадки за вегетационный период больше испарения на 5—10%. Превышение осадков над испарением способствует возникновению в толще почво-грунтов нисходящих токов, прогрессивному заболачиванию и рассолению территории. В связи со значительной залесенностью и ослабленным действием ветра снежной покров распределется по территории более или менее равномерно, благодаря чему глубина промерзания почвы здесь значительно меньше, чем в других, более южных, районах низменности.

Тяжелый механический состав покровных пород и относительно невысокая степень канализованности территории являются причинами возникновения здесь болот, преимущественно суходольного заболачивания.

Грунтовые воды — пресные; в южной части зоны — слабо минерализованные (содовый тип засоления). Глубина залегания грунтовых вод колеблется от 5—8 м на повышенных элементах рельефа до 1 м на пониженных. Болота нередко покрыты слоем воды мощностью до 0,3—0,4 метра.

Почвенный покров представлен в основном подзолистыми, осоледелыми и лугово-болотными почвами; растительность — преимущественно хвойно-мелколиственным лесом. Общая залесенность зоны составляет 75%.

Зона в целом характеризуется незначительным удельным весом сельскохозяйственных угодий и малой распаханностью.

Пахотные угодья сравнительно небольшими по площади контурами размещаются по повышениям вдоль рек, по вырубкам среди лесов и на островах среди болот. Количество лугов незначительно. Основные кормовые угодья приурочены к лесным полянам и при слабом использовании в сравнительно короткий срок покрываются древесной растительностью.

В полеводстве преимущественно развиты посевы озимой рожи (30—35%) и яровых фуражных культур (40—45%). Ввиду отсутствия засух урожайность пахотных и кормовых угодий устойчивая.

Количество сельскохозяйственных угодий и продуктивного скота на одного трудоспособного в этой зоне наименьшее, по сравнению с другими зонами Барабы, хотя крупный рогатый скот и свиньи в общем поголовье продуктивного животноводства имеют наиболее высокий удельный вес.

Зона наиболее удалена от железной дороги и имеет наименьшее количество (по сравнению с другими зонами) МТС и маслозаводов, преимущественно мелких.

Дальнейшее расширение сельскохозяйственного производства и его интенсификация требуют, помимо общих мероприятий, направленных на повышение культуры земледелия и животноводства, проведения работ по осушению и освоению болот, спрямления контуров сельхозугодий и их укрупнения за счет раскорчевки и расчистки леса и кустарника, создания сети подъездных дорог и благоустройства населенных пунктов, организации новых МТС и расширения сети маслозаводов.

Наличие на территории зоны значительного количества лесов и верховых болот создает предпосылки для широкого развития здесь лесообрабатывающих и лесохимических предприятий, а также для организации торфодобывающих и торфоперерабатывающих предприятий. Велики возможности по организации охоты на боровую дичь, пушного промысла и заготовок ликорастущих ягод (клоква, черная смородина, местами лесная клубника). Дальнейшее хозяйственное развитие зоны связано также с присоединением ее к железнодорожной сети и освоением в транспортных целях наиболее крупных из протекающих здесь водотоков.

1. Тарский повышенный лесоболотный район. Площадь — 14 182,8 кв. км, или 27% зоны и 12,1% площади Барабы. Занимает бассейн р. Тары, ограничиваясь на востоке водоразделом р. Тартас, а на юге волнистой линией, соединяющей с. Северное с устьем р. Тары.

Район приподнят над уровнем моря, имеет слабый уклон с севера на юг и относительно хорошо дренирован Тарой с ее правобережными притоками Майзас, Чека, Бергамак, которые имеют достаточно разработанные долины, особенно в среднем и нижнем течении.

Среднегодовое количество осадков колеблется от 450 до 400 мм; в течение вегетационного периода — 275 миллиметров.

Поверхность района представляет собой чередование плоских междуречий, испещренных западинами, и речных долин. Наиболее пересечено правобережье Тары, где максимально развита овражно-балочная сеть.

Район в основном сложен нижнечетвертичными аллювиальными-озерными отложениями, по преимуществу глинистого и тяжелосуглинистого механического состава.

Водонепроницаемость грунтов, при общей равнинности водоразделов и значительном количестве осадков, способствует прогрессивному заболачиванию водораздельных и междуречных пространств, которое увеличивается к востоку.

В районе преобладают крупные массивы лесных переходных гипново-сфагновых болот и сфагновых верховых болот с вкраплениями открытых ровных гипново-осоковых болот. Болота незасоленные, преимущественно суходольного заболачивания. Питание основной массы болот атмосферное, поверхность их обычно сильно обводнена.

В почвенном покрове среди зональных подзолистых разностей широко развиты почвы болотного ряда: торфяно-болотные и иловато-болотные. На наиболее дренированных участках распространены дерново-подзолистые почвы с глубоким горизонтом вскипания.

Район облесен на 80%. В видовом составе лесов на заболоченных пространствах преобладает береза; на суходолях — ель, кедр, сосна, пихта, береза и осина; в подлеске — древовидная ива, рябина, шиповник. На вырубках — вкрапления мелколиственных березово-осиновых рощ. В травяном покрове преобладают таежно-лесные формы.

Пахотные земли в районе расположены на приречных наиболее дренированных пространствах и на вырубках; участки пашен, как правило, имеют незначительные размеры.

Кормовые угодья, так же как и пахотные, приурочены к приречным повышенным пространствам, весьма незначительны по площади и размещаются мелкими и раздробленными участками по вырубкам и лесным полянам близ населенных пунк-

тов. Эти угодья к общей площади района составляют не более 10%.

Грунтовые воды — пресные карбонатные. На повышенных элементах рельефа они залегают на глубине 10—15 м, в понижениях — от 0,5 м и меньше.

2. Тартас-Шегарский лесоболотный район. Площадь — 16 123,6 кв. км, или 30,3% зоны и 13,7% общей площади Барабы. На западе граничит с Тарским районом; на юге — с болотно-березовым; на востоке почти примыкает к р. Обь.

Район сложен среднечетвертичными глинисто-суглинистыми озерно-аллювиальными отложениями, мощностью до 40 метров.

Поверхность его — равнина с большим количеством неглубоких западин и котловин. Максимальные высоты приурочены к Обь-Иртышско-Чановскому водоразделу, где они достигают 147—150 м; к югу высоты снижаются до 120—130 метров.

Гидрографическая сеть — верховья рр. Каргат, Омь, Ича-Омская, Кама, Тартас, Шегарка. Однако дренирующее значение их невелико. Все реки, за исключением Шегарки, имеют столь малые уклоны, что иногда бывает трудно определить даже направление их течения. Зачастую реки протекают среди болот, сливаясь с ними в одно целое.

Среднегодовое количество осадков в районе достигает 450 мм и в течение вегетационного периода — 250—275 миллиметров.

Равнинность рельефа и малая водопроницаемость почвогрунтов являются причинами интенсивного и прогрессивного заболачивания района. В результате общая заболоченность района достигает 60%. Среди болот преобладают низинные осоково-гипновые и открытые ровные гипновые болота. Площадь верховых сфагновых болот невелика; заболачивание в районе преимущественно суходольное. Питание болот атмосферное и грунтовое.

Грунтовые воды, пресные на севере, к югу приобретают известную жесткость, что еще в большей степени способствует развитию гипновых, сильно обводненных болот (в дождливые годы они покрываются слоем воды до 0,2—0,3 метра).

Почвенный покров на повышенных элементах рельефа — подзолистые почвы с погребенным гумусовым горизонтом на глубине около 20 сантиметров. Растительность сходна с растительностью соседнего Тарского района. В северо-восточной части увеличиваются хвойные леса. Пахотные и кормовые угодья размещаются по отдельным небольшим полянам и вырубкам среди лесов и на островах среди болот. Вдоль рр. Шегарки и Баксы имеются узкие полосы заливных лугов, отличающихся высокой продуктивностью.

3. Верхнеомский болотно-березовый район. Площадь его 22 076,6 кв. км, что составляет 42,2% от площади

зоны и 18,8% от общей площади Барабы. Район вытянут вдоль южной границы зоны и сложен малопроницаемыми суглинистыми и глинистыми разностями. В западной части района развит гривно-волнистый рельеф, переходящий к востоку в равнинный и равнинно-пересеченный. Наблюдается постепенное снижение высотных отметок к югу и некоторое уменьшение осадков, среднегодовое количество которых колеблется между 400 мм на севере и 370 мм на юге. За вегетационный период выпадает около 250—260 миллиметров.

Гидрографическая сеть представлена рр. Тартас, Кама, Ича, Омь, Бакса. Из этих рек только Тартас и Бакса имеют относительно хорошо разработанное русло, остальные протекают в слабо выраженных долинах. Дренирующее действие рек незначительно. Грунтовые воды на севере пресные, а к югу местами встречаются очаги слабо минерализованных вод с содовым типом засоления.

Заболоченность попрежнему велика (больше 50%), но характер болот несколько меняется. Преобладают низинные кочкарные осоково-гипновые болота, преимущественно суходольного заболачивания, с островами сфагновых болот — рямов. Болота строго приурочены к понижениям междуречных пространств.

На повышенных элементах рельефа почвы подзолистые и осолоделые. Местами встречаются луговые и лугово-болотные, а в южной части района слабосолонцеватые лугово-черноземные почвы.

Район характеризуется развитием высокостволовых бересово-осиновых лесов на серых оподзоленных либо осолоделых почвах. К югу леса редеют и зачастую приобретают парковый характер.

В многочисленных понижениях на торфянисто-болотных и слабо засоленных черноземно-луговых почвах формируется луговая растительность, представленная вейником, мятыником, подмареником, мытником и другими видами. Окрайки болот в большинстве случаев покрыты мелколиственными лесами, сильно угнетенными из-за избыточного увлажнения.

Пахотные земли расположены небольшими контурами на гривах, приречных увалах и на повышенных островах среди болот и лесов. Общая распаханность района незначительна. Кормовые угодья — преимущественно лугово-лесные сенокосы среди лесов — отличаются высокой и устойчивой продуктивностью. Кроме того, по рр. Тартас и Ича встречаются периодически заливаемые высокопродуктивные сенокосы.

Центральная зона в южной части, почти на всем протяжении, примыкает к железной дороге. В ее границах проходит также Кокошинская железнодорожная ветка и ветка Куйбышев — Барабинск.

Среднегодовое количество осадков превышает испарение

на 20—25%, осадки за вегетационный период меньше испарения на 10—15%. Зона периодически подвержена засухам, особенно весенним.

Невысокая залесенность и бессистемное расположение лесных насаждений не оказывают существенного влияния на ветровой режим. Благодаря этому снег с повышением сдувается в пониженные места, а оголенные от снега поверхности зимой глубоко промерзают и растрескиваются. Пахотный слой на них интенсивно выдувается ветром; весной эти повышения быстро обсыхают. Превышение годовых осадков над испарением способствует возникновению и в этой зоне исходящих токов. Однако благодаря превышению испарения над осадками в вегетационный период в толще почво-грунтов возникают периодически восходящие токи, что является одной из причин засоления почв, хотя заболоченные площади здесь превышают засоленные.

Широкое развитие межгривных понижений, бессточных заливаний и озер, преобладающее участие в строении почво-грунтов пылеватых и глинистых фракций, скопление в понижениях снежных масс — все это, на фоне ничтожной дренированности территории, привело к образованию слабо- и среднезасоленных болот и заболоченных земель. Преобладают здесь низинные болота. Верховые болота (рямы) вкраплены небольшими островами среди низинных болот. Заболоченность зоны неравномерна и возрастает к северу и востоку. В среднем по зоне она составляет 25—30%.

Пресные грунтовые воды комплексируются с минерализованными. Глубина залегания грунтовых вод колеблется от 5 м на повышениях до 0,2 м в понижениях.

Почвенный покров на повышенных элементах рельефа представлен выщелоченными черноземами, переходящими к югу в обыкновенные. Растительность по повышениям — бересово-осиновые перелески и колки, чередующиеся с дернисто-луговыми ассоциациями на севере и разнотравно-луговыми на юге. Общая залесенность зоны составляет 26%. Широко развиты луговые и пастбищные угодья солонцово-солончакового комплекса. Продуктивность их, в зависимости от расположения по элементам рельефа и метеорологических условий отдельных лет, колеблется в значительных пределах.

Пахотные угодья, как правило, размещены по гривам и на повышениях относительно компактными и крупными массивами. Общая распаханность по зоне составляет 17,2%. В полеводстве наибольший удельный вес занимают фуражные культуры (около 50%) и яровая пшеница (около 30%).

Количество сельскохозяйственных угодий и продуктивного скота на одного трудоспособного, равно как и количество продуктивного скота на 100 га сельскохозяйственных угодий в зоне — наиболее высокие (по Барабе). В структуре продук-

тивного скота значителен удельный вес овец, особенно в южной части зоны. Здесь размещается  $\frac{1}{3}$  всех МТС, все машинно-мелиоративные станции, больше  $\frac{1}{2}$  совхозов и подавляющее большинство маслозаводов.

Укрепление и дальнейшее расширение сельскохозяйственного производства связано с проведением серьезных мер по борьбе с быстрым обсыханием повышений и переувлажнением понижений, улучшению засоленных пахотных и кормовых угодий, осушению и освоению болот. Особенно необходимо здесь скорейшее освоение травопольных севооборотов и улучшение естественных сенокосов и пастбищ. Вопросы создания сети нормально действующих подъездных путей, расширения сети МТС и маслозаводов, а также благоустройства населенных пунктов сохраняют все свое значение и в этой зоне.

Значительное количество озер, многие из которых богаты зарослями тростника и камыша, создает предпосылки для широкого развития культурного птицеводства (гуси, утки), ондатрового промысла, рыболовства, охоты на водоплавающую дичь и для организации производства из тростника и камыша кровельных и стеновых материалов и бумаги. Верховые болота (рямы), имеющиеся почти во всех районах зоны, дают возможность наладить разработку торфа на подстилку, топливо и упаковочные материалы, а также обеспечить колхозы и совхозы торфяными горшочками для огородной рассады.

4. Среднеомский лугово-болотный район. Его площадь — 14 481,3 кв. км, т. е. 54,5% площади зоны и 12,3% общей площади Барабы. Занимает западную часть зоны, охватывая срединную часть бассейна р. Омь, с низовьями притоков — Узакла, Ича, Кама, Тартас.

Высотные отметки на севере колеблются в пределах от 140 до 120 м, уменьшаясь к югу до 105—110 метров.

Рельеф района гривно-равнинный, причем гривный рельеф наиболее ярко выражен в центральной и западной частях его (Венгерово, Куйбышев). Гривы простираются с северо-востока на юго-запад, уменьшаясь в высоте к северо-востоку, где они постепенно сливаются с окружающими пространствами. Западная часть района равнинная, с многочисленными озерными котловинами.

В сложении поверхности участвуют среднечетвертичные суглинки, заменяющиеся в поймах рек верхнечетвертичными суглинками и супесями. Мощность четвертичных отложений невелика, и долина р. Омь врезана уже в толщу плиоценена. В южной части района плиоценовые осадки (Черлакская свита) местами выклиниваются на поверхность.

Речная сеть довольно густая, однако скорость течения рек незначительна.

Среднегодовое количество осадков 325—375 мм; в течение вегетационного периода осадки достигают 225—250 миллиметров.

По всей территории грунтовые воды близки к поверхности. В понижениях верховодка часто засолена, обнаруживая присутствие как соды, так и хлоридосульфатов.

Заболоченность попрежнему велика, при этом значительное распространение получают засоленные болота. Основная масса болот сосредоточена в северной и восточной частях района; к юго-западу количество болот резко снижается, в этом же направлении увеличивается и их засоленность. Подавляющая часть болот — низинные, образовавшиеся за счет зарастания мелких озер камышом, тростником и осокой. Реже встречаются тростниково-осоково-гипновые болота с вкрапленными рямыми. На юго-востоке распространены светлуховые болота.

В почвенном покрове по повышениям преобладают вышелоченные черноземы и черноземно-луговые почвы, иногда темносерые осололедовые почвы, в западинах под березовыми колками — солоди. Мезо- и микрорельеф обуславливает возникновение пестрого комплекса корковых и среднестолбчатых солонцов, солевых солончаков и болотных почв.

Древесная растительность встречается только по гривам, на северо-востоке — перелески, а в остальной части — березово-сосновые колки. Средняя залесенность района составляет 18%, увеличиваясь к северу и северо-востоку и снижаясь к западу.

Травяная растительность представляет собой мозаичное сочетание солонцовых и солончаковых форм невысокого корневого достоинства.

Распаханность района хотя еще сравнительно небольшая, но все же значительно превышает распаханность районов северной зоны.

Кормовые угодья — вейниково-волоснецовые и шелковицово-белополыниевые луга, покрытые кочками, пригодны преимущественно только для пастбищного использования. Производительность этих пастбищ низкая и весьма неустойчивая.

На этом фоне резко выделяются высокопродуктивные, периодически заливаемые луга по р. Омь, являющиеся, по существу, почти единственными представителями этого типа лугов в Барабинской низменности.

5. Убинский болотно-луговой район. Площадь его составляет 12 083,33 кв. км — 45,5% от зоны и 10,3% от площади Барабы в целом. Район охватывает бассейн оз. Убинское, верхнюю часть бассейнов рр. Чулым и Каргат, а также часть бассейна среднего течения р. Омь. Северная и южная границы района совпадают с границами зоны; на западе район примыкает к Среднеомскому, а на востоке — к Баганскому району.

Общий характер рельефа поверхности отличается исключительной равнинностью, с незначительным уклоном с северо-востока на юго-запад. Водоразделы незначительно приподняты над долинами и имеют отчетливо выраженный гривистый

рельеф, особенно развитый на юго-западе. Многочисленные блюдца диаметром до 50 м при глубине до 1 метра.

Слагающие породы представлены среднечетвертичными глинами и тяжелыми суглинками, и только на крайнем юге появляются более облегченные грунты. Общая мощность четвертичных отложений достигает 60—80 метров.

Атмосферных осадков выпадает от 350 до 380 мм в год.

Грунтовые воды среднеминерализованные, со смешанным сульфатно- или хлоридно- sodовым засолением, однако удельный вес пресных грунтовых вод еще велик, особенно на севере. Глубина залегания верховодки различна и колеблется в пределах от 2—4 м на гравах до 0 в понижениях рельефа.

Центральная часть района богата озерами. Наибольшее из них — Убинское. Заболоченность района значительна и составляет в среднем 25%; в восточной и северо-восточной части она значительно возрастает, достигая 50—60%. Заболоченность вызывается равнинностью рельефа, ничтожной проницаемостью покровных почво-грунтов, а также особенностями мезорельефа и слабой дренированностью территории. В районе преобладают низинные болота суходольного и водоемного типа.

Наиболее повышенные участки водоразделов и гравы заняты черноземно-луговыми и лугово-черноземными почвами и выщелоченными черноземами. К низинам обычно приурочены содовые солончаки и солонцы. На юге удельный вес болотных почв сокращается, зато появляются лугово-солончаковые разности и хлоридно-сульфатные солончаки; нижние части склонов гравов заняты солонцами.

Значительная облесенность района на северо-востоке к югу уменьшается. Главные древесные породы — береза и осина. В травянистой растительности северной части района преобладают лугово-лесные формы, к югу увеличивается удельный вес лугово-степной и галофитной флоры. На гравах господствуют разнотравно-злаковые ассоциации из полевицы, костра, вейника, овсяницы, мышного горошка и др.

Пахотные угодья, как правило, окружены болотами или расположены среди лесов, что сильно затрудняет их использование, особенно в дождливые годы. В районе нередки случаи, когда болота мешают тракторам дойти до участка. Величина контуров пашни в северной части района незначительная, в южной части несколько большая.

Незаболоченные пространства межгривных понижений сплошь покрыты солонцово-солончаковатыми вейниково-желтушницевыми лугами, с невысокими кормовыми качествами и множеством кочек, благодаря чему использовать их можно только как пастбища.

Южная зона на севере примыкает к центральной, а на юге продолжается далеко за пределами низменности (в рассматриваемых границах).

Испарение как годовое, так и за вегетационный период превышает осадки, зона периодически подвержена засухам.

Ничтожная залесенность практически не влияет на режим ветров, в результате действия которых зимой происходит сдувание снега в понижения и выдувание мелкоземлистых частиц из пахотного слоя. Промерзание оголенных от снега поверхностей достигает здесь наибольших в Барабе величин. Летом свободно дующие сухие, горячие ветры пагубно сказываются на урожайности полевых культур и трав.

Водно-солевой режим формируется в условиях восходящих токов. Вследствие этого площадь засоленных земель в зоне достигает значительных размеров, увеличиваясь к югу и, особенно, к юго-западу, где большую роль в развитии процесса засоления играют неглубоко залегающие третичные засоленные глины.

Почвенный покров на повышенных элементах рельефа представлен маломощными черноземами; к отрицательным формам рельефа приурочены солонцы и солончаки, а в колках обычны солоди.

Засоление почв и грунтовых вод — хлоридно-сульфатное и сульфатно-хлоридное. Растительный покров в основном представлен лугово-степными формами. По вершинам гравов развиты бересово-осиновые колки, к югу переходящие в остеиненные бересовые. Общая залесенность зоны составляет 10—14%.

Площадь болот в зоне резко сокращается. В займишах и межгривных понижениях распространены болота суходольного и водоемного заболачивания. Большинство болот засолены. Болота, особенно суходольного заболачивания, находятся в стадии деградации.

Удельный вес сельскохозяйственных земель наиболее высокий в Барабе. Пахотные угодья, занимающие повышенные элементы рельефа, представлены в основном крупными массивами и наиболее благоприятны для использования средств механизации. Кормовые угодья преимущественно пастбищные на лугово-солонцовых и лугово-солончаковых почвах, сенокосов мало. Урожайность пахотных земель и продуктивность кормовых угодий, в зависимости от условий погоды отдельных лет, подвержены резким колебаниям.

Ведущее место в полеводстве занимают посевы яровой пшеницы (42%), удельный вес озимых посевов незначителен (12,7%). По сравнению с другими зонами, в составе продуктивного стада имеют наибольший удельный вес овцы. Количество сельскохозяйственных угодий на одного трудоспособного на 30%, а продуктивного скота на 50% больше, чем в северной зоне. На территории зоны размещены почти половина всех МТС Барабы, много маслозаводов и рыбозаводов.

Зона в целом удалена от железной дороги, хотя сеть автомобильных дорог здесь достаточно плотная.

Дальнейшее развитие сельского хозяйства связано с мероприятиями, направленными на борьбу с периодическими засухами, на улучшение засоленных пахотных и кормовых угодий, осушение и освоение болот и заболоченных земель. Особую остроту приобретает в зоне вопрос питьевого и хозяйственного водоснабжения, особенно на полевых станах и пастбищах. Расположенная в зоне основная масса (по площади водного зеркала) озер позволяет широко развить рыболовство, охоту на водоплавающую дичь, ондатровый промысел, а также культурное птицеводство. Немалые возможности имеются по организации переработки тростника и камыша, которыми богаты многие озера.

6. Нижнеомский гравийно-равнинный лугово-болотный район. Площадь его — 5 654,44 кв. км, что составляет 17,4% от площади зоны и 4,8% от площади всей Барабинской низменности. Поверхность района, для которого характерно отсутствие более или менее значительных водотоков, представляет собой слегка волнистую равнину. На западе район примыкает к повышенному Прииртышскому увалу, постепенно сливающемуся с равниной. В восточной части встречаются целые серии слабо приподнятых и небольших по протяженности грив с основной ориентировкой с северо-востока на юго-запад. Отличительной чертой района является малая мощность четвертичных отложений (до 10 м), залегающих на серых засоленных плиоценовых глинах, что и является причиной широкого распространения засоленных озер и почв. Покровные отложения представлены мало проницаемыми суглинками и супесями, в толще которых линзообразно залегают грунтовые воды, характеризующиеся преимущественно сульфатно-хлоридным засолением.

Среднегодовое количество осадков колеблется от 350 до 300 мм, в течение вегетационного периода — от 225 до 175 мм.

Заболоченность района незначительна. Наиболее распространены открытые кочковатые осоково-вейниковые заболоченные земли, которые только в понижениях, имеющих значительные площади водосборов, сменяются тростниково-светлуховыми болотами с торфом незначительной мощности.

В противовес болотам, почвы солонцово-солончакового комплекса достигают значительного развития. По понижениям, среди равнин, группируются хлоридно-сульфатные солончаки, несколько выше по склонам — столбчатые солонцы.

Выравненные повышения между речей, как правило, заняты обыкновенными черноземами, чередующимися на породах облегченного механического состава с выщелоченными черноземами; в блюдцах под колками развиты солоди.

Растительность на повышениях — лугово-степная; на гривных западинах — березовые колки со злаково-разнотравными полянами; по пониженным равнинным участкам распростра-

нены вейниково-желтушницево-разнотравные и вейниково-волоснецовые луга с пятнами шелковицово-белополынных ассоциаций. Пестрота распределения растительных группировок, незначительная высота травостоя и распространенность минеральных кочек затрудняют сенокосное использование этих лугов.

Распаханность района значительна; пашни, как и всюду, приурочены к повышенным элементам рельефа и расположены обычно сравнительно крупными контурами. Среди пашен развиты солонцовье пятна.

7. Сартлан-Чановский лугово-солончаковый район. Площадь его 13 007,08 кв. км, или 39,9% зоны и 11,1% общей площади Барабы. Район охватывает пониженную, слегка покатую с северо-востока на юго-запад равнину. В целом спокойный, рельеф поверхности осложнен гравиями различной высоты и протяженности. К юго-западу гравии исчезают, и глазу открывается необъятная глинисто-солончаковая равнина.

Наиболее пониженные участки района заняты крупными озерами; важнейшие из них — Чаны, Сартлан, Урюм.

Среднегодовое количество осадков колеблется от 325 до 275 мм, в течение вегетационного периода — от 225 до 180 мм.

Район сложен верхнечетвертичными глинистыми и мелкозылеватыми осадками, мощностью до 20 м. Грунтовые воды залегают неглубоко и, как правило, минерализованы. Тип засоления грунтовых вод понижений — хлоридно-сульфатный на севере района и сульфатно-хлоридный на юге. Развитие солонцов и хлоридно-сульфатных солончаков велико, зато заболоченность незначительная. Болота — открытые светлуховые и тростниковые водоемного заболачивания, в подавляющем большинстве засолены. В северо-восточной части района встречаются тростниково-осоково-вейниковые болота, преимущественно суходольного заболачивания с резкими признаками деградации.

Под лугами на гравиях формируются черноземно-луговые и серые осоледельные почвы; под березовыми колками — солодки. В межгравийных понижениях — многочисленные солончаки и солончаковые лугово-болотные почвы. На склонах гравий — корковые солонцы.

В растительном покрове на гравиях прослеживается значительное оstepнение.

Пахотные угодья, расположенные преимущественно по гравиям и их склонам, представлены крупными и компактными массивами. Кормовые угодья приурочены исключительно к пониженным элементам мезорельефа и представляют из себя пятна чередующихся вейниково-желтушницевых и вейниково-волоснецово-шелковицевых лугов невысокой производительности, преимущественно пастищного использования.

# РАЙОНИРОВАНИЕ БАРАБИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

40 0 40 80 км

- I СЕВЕРНАЯ ЗОНА**
- 1 Таргинский повышенный лесо-болотный район
- 2 Тартас-Шасгарский лесо-болотный район
- 3 Верхнеомский болотно-бересковый район
- II ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЗОНА**
- 4 Средневомский гравно-заборный лугово-болотный район
- 5 Убинский болотно-луговой район
- III ЮЖНАЯ ЗОНА**
- 6 Мининовский гравно-равнинный, лугово-болотный р-н
- 7 Сартлан-Чановский лугово-солончаковый район
- 8 Чулым-Каргатский гравийный, болотно-солончаковый район
- 9 Багдано-Оешинский гравно-займищный район
- 10 Приобский район

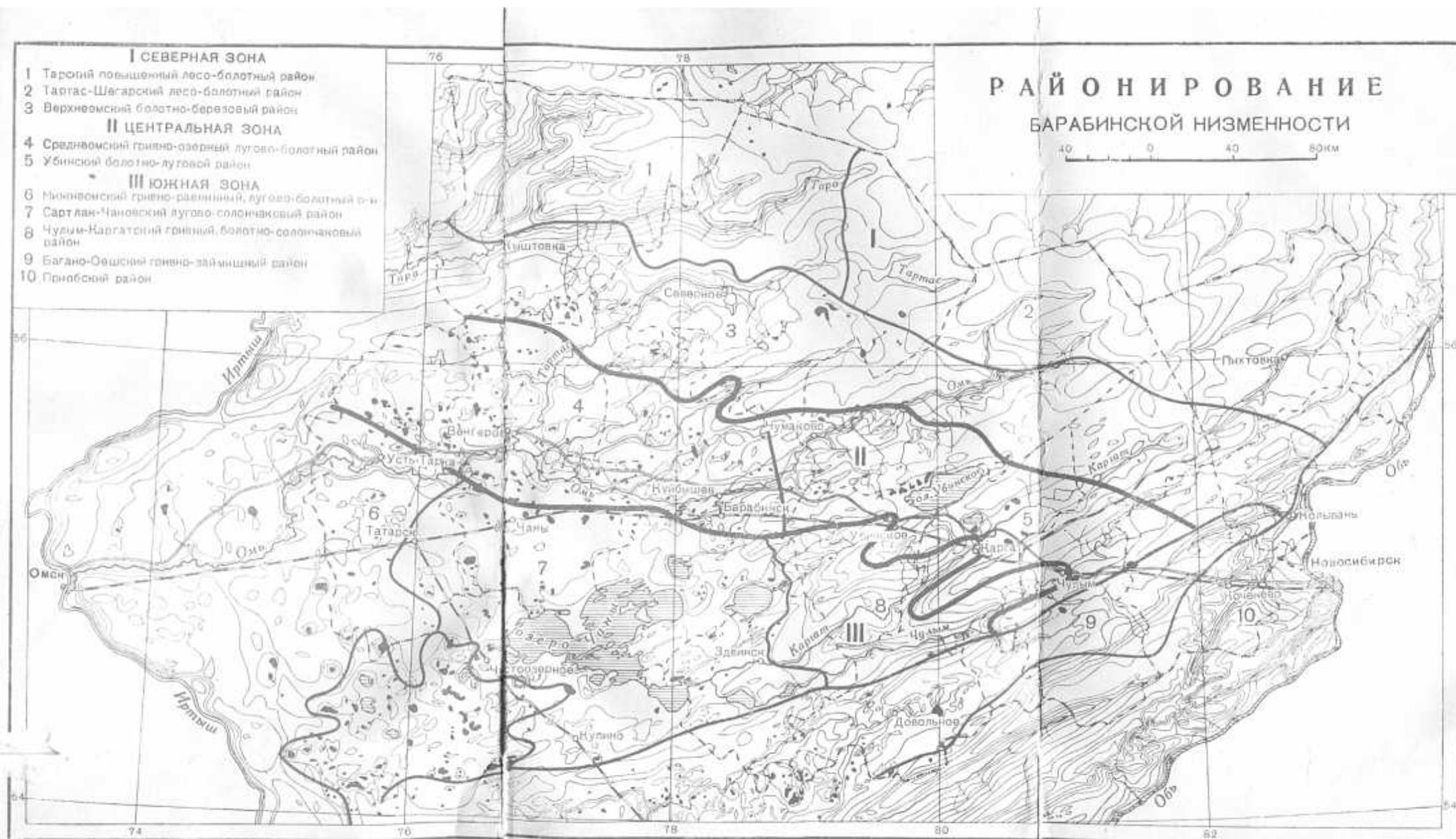


Рис. 35. Приводные пайоны Барабинской низменности.

8. Чулым-Каргатский болотно-солончаковый район. Площадь — 9 200 кв. км.— 28,2% площади зоны и 7,9% площади Барабы в целом. Охватывает срединные части бассейнов рр. Чулым и Каргат и почти целиком бассейн р. Карапуз.

Район представляет собой переходную территорию от Приобской возвышенности к Причановской пониженной равнине и является бывшим путем стока для многочисленных водных артерий, оставивших после себя хорошо выраженные ложбины.

Поверхность района сложена четвертичными отложениями мощностью до 80—100 м, главным образом породами тяжелого механического состава.

Основная гидрографическая сеть — рр. Карапуз, Каргат, Чулым. Несмотря на значительную глубину речных долин, достигающих местами 5—8 м, дренирующее действие их ничтожно. Скорость течения в реках незначительна, и русла их заросли водолюбивой растительностью. Помимо перечисленных рек, в районе имеется значительное количество давно вырытых каналов, которые заменили протекавшие там в свое время реки.

Среднегодовое количество осадков — около 350 миллиметров. Баланс влаги в северной части переменный, в южной — отрицательный. Грунтовые воды залегают на различной глубине и имеют смешанное засоление.

Благодаря широкому развитию гривного рельефа и наличию озеровидных расширений речных долин, заболоченность района значительна и достигает 30%. В районе расположено крупнейшее в Барабинской низменности займище — Кундранское, площадью 295,4 кв. километра. Кроме того, значительны по площади и другие болота, как например, Карапузское, площадью около 100 кв. км и др.

Преобладают низинные тростниково-осоково-вейниковые и тростниково-осоково-кочкарные болота. Среди них много минеральных островов и рямов. Болота имеют преимущественно поверхностное питание и, как правило, минерализованы. Степень засоления различна, от слабой на севере до сильной на юге. Тип засоления хлоридно-сульфатный.

В западной и юго-западной частях значительного развития достигает солонцово-солончаковый комплекс. Почвенный покров грив и междууречий — обыкновенные черноземы и лугово-черноземные почвы; развиты также луговые солончаковые почвы. В понижениях обычны солончаки или засоленные болота.

В растительности преобладают лугово-болотно-солонцовые и болотно-солончаковые ассоциации. Лесная растительность, встречающаяся на гривах и на склонах, представлена бересковыми колками, количество которых убывает к юго-западу.

Кормовые угодья — луга с преобладанием солончакового комплекса. Болота оконтурены полосами различной ширины лисохвостово-ячменево-вейниковых лугов высокой продуктивности, с травостоем хорошего качества. Эти луга переходят в комплексные вейниково-волосницево-разнотравные солонцово-солончаковые луга с преобладанием последних.

9. Багано-Оешский гравно-займищий район. Площадь его — 4 740 кв. км, или 14,6% зоны и 4% от площади Барабы. Занимает юго-восточную часть Барабы, охватывая бассейны рр. Баган, Большая и Малая Сума и Оеш. Рельеф поверхности — плоская равнина, рассеченная гривами и слабо врезанными долинами рр. Баган, Большая и Малая Сума, Чикман, Оеш, изобилующих озеровидными заболоченными расширениями — займищами. В этом районе сосредоточены почти все основные и наиболее крупные займища Барабы — Суминское, Оешское, Сарыбалыкское, Индерское. В восточной части изрезанность рельефа выражена сильнее. В мезорельфе развиты небольшие гривы и западины.

Среднегодовое количество осадков колеблется от 375 до 275 мм, за вегетационный период выпадает 225—200 миллиметров.

Грунтовые воды близки к поверхности, особенно в юго-западной части района, и характеризуются сравнительно высокой минерализацией. По составу воды сульфатно-хлоридные, переходящие к югу в хлоридные.

Незначительная в целом, дренированность района к югу снижается еще более, в связи с чем в этом направлении увеличивается и степень засоления почв и грунтовых вод. В районе много озер, значительное количество которых расположено в займищах (Каяк, Индер и др.). Многие из озер соленые и горько-соленые.

Заболоченность района незначительна. Болота, за исключением значительных по площади займищ, разбросаны мелкими пятнами по окраинам озер и в межгривных понижениях; болотные массивы значительных размеров наблюдаются только в северо-восточной части. Болота низинные, водоемного и суходольного заболачивания, в той или иной мере засоленные (преобладают либо тростниковые, либо светлуховые).

На плоских междуречьях распространены остаточные слабосолонцеватые среднегумусные черноземы, которые на гривах сменяются обыкновенными черноземами. В гривных западинах под колками развиты солоди, в более пониженных увлажненных местах — засоленные луговые и болотные почвы. На склонах грив — глубокостолбчатые солонцы, ниже, среднестолбчатые и корковые солонцы. В низинах — солончаки.

В зависимости от приуроченности к рельефу растительность имеет лугово-степной или солонцово-солончаковый характер. По гривам и повышенным равнинам среди пашен встречаются

вейниково-типчаково-ковыльно-разнотравные луговые степи; по отрицательным элементам мезорельефа — шелковицово-волоснецово-разнотравные луга, которые являются основными кормовыми угодьями и большей частью используются как пастбища. Распаханность района значительна, пахотные угодья представлены крупными массивами, допускающими эффективное использование мощных тракторов.

10. Приобский район. Площадь — 5 850,4 кв. км, 5% от площади Барабы в целом. Занимает юго-восточную часть Барабинской низменности и фактически входит в состав двух зон: центральной и южной. Однако резкая оригинальность, выраженная в приподнятости рельефа, хорошей дренированности и незначительном развитии болотно-солончакового комплекса, позволяет рассматривать этот район как единое целое, несмотря на климатические различия.

Занимая наиболее повышенную часть Барабы — Приобское плато, район охватывает слабоволнистую возвышенность, рассеченную глубоко врезанными долинами рр. Оеш, Чик, Тула и др. Реки текут в мощной толще четвертичных лессовидных суглинков, переходящих к западу в глины. Слоны долин и приречные пространства интенсивно изрезаны молодой овражно-балочной сетью. В связи с приподнятостью поверхности и пониженным базисом эрозии (70—90 м над меженем р. Обь и 50—70 м над Приchanовской котловиной) грунтовые воды заливают на большой глубине (15—20 и более метров); степень минерализации их невелика.

Хороший дренаж и пересеченность рельефа являются причинами отсутствия в районе болот, которые заменяются небольшим количеством заболоченных минеральных земель по понижениям водоразделов и в поймах рек.

В почвенном покрове преобладают обыкновенные черноземы, на которых формируются луга, сменяющиеся к югу сильно остепненными участками. Количество березово-осиновых колков уменьшается в том же направлении. Следует отметить менее дренированную западную часть района, где на междуречьях развиваются лугово-черноземные почвы, а по долинам рек и понижениям распространены солонцы и солончаки в сочетании с мелкими участками болот.

Кормовые угодья района, располагающиеся в пойме р. Обь и узкими полосами вдоль врезанных рек, представлены полевицово-злаково-разнотравными лугами с большим участием в травостое вейника вытянутого и обладают высокими качествами.

Район расположен в непосредственной близости к Новосибирску, поэтому распаханность его значительно выше других. Пахотные земли распространены повсеместно, причем значительный удельный вес занимают огороды.

## Глава 11. ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ

В настоящее время в Барабинской низменности преимущественно развито сельское хозяйство.

Наиболее рациональная организация сельскохозяйственного производства и высокая товарность его могут быть достигнуты лишь при условии развития как основных, так и подсобных отраслей. Только всесторонне развитое многоотраслевое хозяйство может в полной мере использовать все преимущества, созданные социалистическим строем, и реализовать все свои внутренние ресурсы и возможности.

Партия и правительство в своих постановлениях по вопросам сельского хозяйства неоднократно указывали на необходимость одновременного развития в колхозах и совхозах всех отраслей производства и наиболее полного использования имеющихся резервов.

В частности, большое число обширных водоемов и громадное количество гнездующей в Барабе дичи позволяет колхозам наряду с сельскохозяйственным производством широко развить разведение рыбы и ондатры, а также охотничье промысла, т. е. высокодоходных и сравнительно нетрудоемких отраслей, тем более, что облов рыбы и, частично, ондатры может производиться в менее загруженные зимние месяцы. Барабинские колхозы, совхозы и машинно-тракторные станции располагают большими внутренними резервами, должностная мобилизация которых, при соответствующей организации труда и основных средств производства, позволит им в короткие сроки обеспечить всестороннее развитие хозяйства и достигнуть высокого уровня товарности своего производства. Подсчеты показывают, что товарная продукция по зерну в Барабе может быть увеличена в ближайшие годы не менее чем в 3 раза, по продуктам животноводства не менее чем в 2—3 раза, а производство масла в 3—4 раза.

Большие площади неиспользуемых в настоящее время сено-

косов и пастбищ на землях госземфонда и Министерства лесного хозяйства позволяют широко организовать нагул скота и получать ежегодно, по существу без всяких капитальных затрат, значительное количество мяса, шерсти и кож. Эти земли могут быть использованы также и для заготовок сена для нужд южных районов Барабы и даже других областей, не обеспеченных достаточным количеством кормов. Здесь могут быть организованы также отгонные пастбища для скота колхозов и совхозов, расположенных в районах Курундинской степи и Северного Казахстана.

На базе освоения целинных земель и осушения болот, что позволит, как уже говорилось, увеличить почти в два раза площадь сельхозугодий, могут быть организованы новые крупные сельскохозяйственные предприятия.

Наряду с сельским хозяйством здесь имеют все данные для своего развития лесное хозяйство, рыболовство и рыбодобыча, разведение пушных зверей и охота. Из промышленных отраслей здесь должны развиваться, главным образом, отрасли, связанные с переработкой продукции сельского и лесного хозяйства и изготовлением на базе местного сырья строительных материалов (кирпич, черепица, камышитовые изделия, торфоплиты и т. д.).

Все это показывает, какими понистине неисчерпаемыми возможностями богата Барабинская низменность.

В связи с ограниченностью трудовых ресурсов, в Барабе решающее значение приобретает максимально возможная механизация всех трудоемких процессов и, особенно, в животноводстве. Необходимо также организовать сюда переселение из других районов страны.

Успешное осуществление мероприятий, обеспечивающих превращение колхозов и совхозов Барабы в передовые многоотраслевые хозяйства, а также создание новых промышленных и сельскохозяйственных предприятий требуют, наряду с организационно-техническими мерами, проведения серьезных работ по преобразованию природы Барабинской низменности. Эти неблагоприятные для сельского хозяйства Барабы условия, как об этом можно судить по данным, приведенным в предыдущих главах, сводятся к следующим:

а) ничтожная канализованность низменности, которая в сочетании с равнинностью рельефа и отсутствием достаточных уклонов поверхности привела к значительной заболоченности территории и широко развитой засоленности почвенного покрова, что затрудняет использование сельскохозяйственных угодий и сообщение между населенными пунктами;

б) чередование многоснежных и дождливых периодов длительностью примерно в 3—5 лет с малоснежными и засушливыми такой же длительности. Это приводит к затоплению и переувлажнению в мокрые годы громадных площадей па-

шени, сенокосов и пастбищ, а в сухие годы к снижению и нередко к гибели урожая в центральных и южных районах от засухи;

в) резко выраженная неравномерность количества осадков, выпадающих на протяжении вегетационного периода, что вызывает частое повторение весенних засух;

г) неурегулированность поверхностного стока, ведущая к быстрому обсыханию повышенных элементов рельефа и заболачиванию пониженных;

д) глубокое промерзание и медленное оттаивание почвогрунтов, поздние весенние и ранние осенние заморозки, ведущие к сокращению вегетационного периода;

е) непрочность структуры и быстрая выпахиваемость почвенного покрова;

ж) недостаток, а в ряде мест отсутствие, легко доступных, доброкачественных источников питьевого и хозяйственного водоснабжения;

з) концентрирование основной массы лесов в северных, наименее обжитых и наиболее заболоченных, районах и незначительный удельный вес в лесах деловой древесины;

и) неудовлетворительные строительно-дорожные свойства грунтов и отсутствие на месте строительных материалов (песок, гравий, камень, лес), необходимых для гражданского строительства и благоустройства дорог.

Преобразование всех этих неблагоприятствующих ведению хозяйства природных условий связано с осуществлением широкой системы взаимно связанных и дополняющих друг друга организационных, агрономических и технических мероприятий.

Несмотря на то, что состав этих мероприятий в связи с природными особенностями отдельных частей Барабинской низменности должен быть и различен, в целом же он по существу наиболее полно отражается *понятием травопольной системы земледелия*. И в самом деле — какие преобразования природы должны быть осуществлены в Барабе?

В северной зоне необходимо прекратить прогрессивное заболачивание, а в южной, наоборот, необходимо бороться с быстрым обсыханием повышений, с периодически возникающими засухами. Наряду с использованием болот и прочих понижений на севере, на юге в этих понижениях необходимо добиться рассоления почвенного покрова и т. п.

Все это требует регулирования стока в самой широкой трактовке этого понятия, или, применяя терминологию В. Р. Вильямса, — «владения водным режимом страны», что обеспечивается *внедрением травопольной системы земледелия*. Только при этой системе использования земельных пространств может быть достигнуто здесь действительно прогрессивное развитие сельского хозяйства и рост производительности труда колхозников, работников МТС и совхозов.

*Главнейшими и первоочередными организационно-агрономическими мероприятиями являются освоение травопольных севооборотов и посадка защитных лесонасаждений.*

Внедрение травопольных севооборотов обеспечит, наряду с общим повышением культуры земледелия, создание прочной структуры пахотного слоя и прогрессивное увеличение плодородия корнеобитаемого слоя. Улучшение структуры поведет к увеличению проницаемости почвы и весеннего накопления корнеобитаемым слоем влаги, что будет противодействовать быстрому обсыханию повышенных элементов рельефа, снизит количество талых и дождевых вод, стекающих в понижения и заболачивающих их, уменьшит вредное воздействие на урожай весенних засух.

Посадка защитных лесонасаждений обеспечит:

- а) равномерное накопление и распределение суглинистого покрова по территории, предохранение его от сдувания в понижения и удлинение сроков таяния снега;
- б) снижение глубины промерзания почво-грунтов, ускорение сроков их оттаивания и улучшение температурного режима корнеобитаемого слоя на протяжении всего вегетационного периода;
- в) уменьшение иссушающего действия суховеев и устранение выдувания пахотного горизонта на склонах и повышенных элементах рельефа;
- г) снижение поверхностного стока с повышенных элементов рельефа и общее улучшение гидрологического режима территории;
- д) возможность получения колхозами и совхозами значительного количества строевой и деловой древесины.

Основное назначение защитного лесонасаждения в Барабе — снижение глубины промерзания и уменьшение иссушающего действия суховейных ветров. Как показали наблюдения Убинской опытно-мелиоративной станции, первая задача успешно разрешается снегозадержанием, начинаясь с начала снегопадов. Отсюда вытекает, что в условиях Барабы, в отличие от других районов Союза, защитные лесополосы необходимо закладывать как на пахотных, так и на кормовых угодьях независимо от их расположения по рельефу (попытка, склоны, низины).

Помимо ветрозащитного действия, лесополосы в Барабе должны оказывать также и водорегулирующее влияние. Учитывая двойное назначение лесополос, конструкция их, как показали исследования институтов Гидрометслужбы (Бодров, 1950), должна приниматься ажурной с площадью просветов порядка 25—30% от их общей вертикальной площади. Местные и акклиматизированные породы деревьев и кустарников, произрастающие в Барабе, дают богатый и разнообразный выбор пород и видов, пригодных для различных почвенных и клима-

тических условий, поэтому закладка лесных полос должна производиться местным посадочным материалом.

Приведенные выше данные о распределении лесов по территории Барабы показывают, что закладка защитных лесополос необходима только в центральной и южной зонах Барабы. В северной зоне, где много естественных лесов, эти полосы придется закладывать только в исключительных случаях; здесь возникает лишь необходимость создания вдоль главных рек и каналов водоохранной лесной зоны, что может быть достигнуто соответствующей организацией режима рубок.

Последние исследования Государственного гидрологического института и Главной геофизической обсерватории им. А. И. Воейкова показали, что направление защитных лесополос не обязательно должно быть перпендикулярно направлению господствующих ветров, как это считалось ранее. В связи с этим, при закладке лесополос в Барабе возникает возможность включения в их систему колков и перелесков, что позволит значительно сократить площадь лесополос и снизить стоимость работ, связанных с их закладкой. Общая площадь лесополос, подлежащих закладке в центральной и южной зонах Барабы, с учетом сказанного, определяется в размере 70—75 тыс. га, что позволит в будущем колхозам и совхозам этих зон получать ежегодно значительное количество древесины.

Основное назначение мелиоративных мероприятий в Барабе — предохранение от затопления в дождливые годы сельскохозяйственных угодий и создание на болотах, заболоченных и засоленных землях водно-воздушного и солевого режимов, обеспечивающих получение высоких урожаев, не зависящих от колебания погоды отдельных лет.

Различие природных условий в отдельных зонах и районах Барабинской низменности, а также различное хозяйственное использование мелиорируемых угодий показывают, что решение мелиоративной задачи должно осуществляться здесь применением разных приемов мелиорации. Так, в северной зоне, где развиты процессы прогрессивного заболачивания, где отсутствует засоление почв и где не сказывается вредное влияние засух, мелиоративные мероприятия должны быть направлены на предохранение сельскохозяйственных угодий и незаболоченных лесов от дальнейшего заболачивания и на отвод избыточных вод из корнеобитаемого слоя осушаемых болот. В южной зоне, где развиты процессы засоления, где сильно сказывается влияние засух и где водный режим резко меняется (в зависимости от метеорологических условий отдельных лет), задачей мелиорации является: задержать воду на повышенных элементах рельефа, создать условия для рассоления засоленных почв и предохранения незасоленных или слабо засолен-

ных понижений от вторичного засоления и, наконец, обеспечить отвод избыточных вод с заболоченных территорий и из отдельных понижений.

Все это показывает, что механическое перенесение способов мелиорации, принятых в европейской части Союза или на Дальнем Востоке, в условиях Барабинской низменности, особенно в южную и центральную ее части, поведет к переосушке территории и росту засоленных площадей. Мелиорация болот и заболоченных земель в Барабе должна проводиться новыми и оригинальными приемами.

При проведении мелиоративных, точнее осушительных, мероприятий, как показано нами ранее (1947), подлежат разрешению две задачи. Первая — ликвидация причин образования болот или коренное изменение их воздействия на осушаемую территорию и вторая — создание на осушаемом болоте водно-воздушного и солевого режима, необходимого для *прогрессивного роста плодородия корнеобитаемого слоя*<sup>1</sup>.

Мелиоративные мероприятия нами подразделяются на две взаимно дополняющие друг друга, но различные по направленности воздействия группы:

а) мероприятия, направленные на ликвидацию причин, вызывающих заболачивание, или коренным образом изменяющие их действие на мелиорируемую территорию;

б) мероприятия, обеспечивающие необходимый водно-воздушный и солевой режим корнеобитаемого слоя, характер которых определяется источниками водного питания.

В Барабинской низменности, где основная причина образования болот и заболоченных земель — скапливание в понижениях поверхностных вод, мероприятия первой группы должны быть направлены на регулирование поверхностного стока. Последнее может быть достигнуто следующими методами (Панадиади, 1948):

а) устройством в верховьях рек и на повышенных частях водосбора водохранилищ, задерживающих сток и перераспределяющих его во времени;

б) перераспределением стока по территории — снижением коэффициента поверхностного стока и переводом стока поверхностного в грунтовый;

в) ускорением поверхностного стока с мелиорируемых территорий;

г) предохранением осушаемых территорий от поступления на них делювиальных (склоновых) или аллювиальных (русловых)<sup>2</sup> вод.

Анализируя эти методы, следует признать, что

а) применение водохранилищ для задержания и перерас-

<sup>1</sup> Очевидно, что в случаях, когда отсутствует необходимость сельскохозяйственного освоения осушаемой территории, вторая задача отпадает.

<sup>2</sup> Термины предложены М. А. Великановым.

пределения стока в Барабе мало вероятно, так как благодаря равнинности рельефа мест для устройства этих водохранилищ нет;

б) предохранение территорий от длительного затопления аллювиальными водами может применяться только в приозерных котловинах, заливаемых при подъеме уровня воды в озерах, и займищах, затопляемых полыми водами рек; как один, так и другие из указанных типов болот имеют в Барабе хотя и повсеместное, но ограниченное распространение;

в) предохранение территорий от поступления склоновых вод рационально применять только в северной зоне, болота и заболоченные земли в которой, равно как и земли повышенных элементов рельефа, не страдают от засухи; в центральной и южной зоне применение этого метода в чистом виде принесет только вред, так как лишит хозяйство возможности использовать эти воды для целей влагозарядки и рассоления засоленных площадей;

г) широкое применение ускорения поверхностного стока в чистом виде по этим же соображениям применимо только в северной зоне; в центральной и южной зонах ускоренный отвод поверхностных вод за пределы того или иного бассейна следует рассматривать, как ничем не оправдываемое расточительство в использовании природных ресурсов, которое поведет к усилению засоления понижений и ускоренному обсыханию повышенных мест;

д) перераспределение стока по территории, приводящее, по существу, к снижению поверхностного стока за счет уменьшения его коэффициента и перевода этого стока в грунтовый, снижает обводненность болот, заболоченных земель и понижений, способствует промывке засоленных земель и увеличивает запасы влаги в корнеобитаемом слое, что так необходимо в центральной и южной Барабе.

Резюмируя, можно прийти к выводу, что мелиоративные мероприятия *первой группы* в Барабинской низменности наиболее рационально осуществлять такими методами:

а) в северной зоне — ускорение поверхностного стока и предохранение мелиорируемых территорий от поступления на них склоновых вод;

б) в центральной и южной зонах — перераспределение стока по территории.

Во всех зонах при мелиорации приозерных котловин и займищ в качестве сопутствующего метода необходимо применять предохранение мелиорируемых земель от длительного затопления русловыми (озерными) водами.

Рассмотрим теперь, какими способами должны осуществляться указанные методы мелиорации.

Чтобы обеспечить ускоренное отведение вод с болот и заболоченных земель северной зоны, необходимо, во-первых, увели-

чить степень канализованности; во-вторых, иметь достаточное количество водотоков, способных своевременно отвести поступившие в них воды.

Увеличения степени канализованности можно достигнуть устройством сети осушительных каналов, а приспособление водотоков для пропуска увеличенного количества притекающих вод — проведением регулировочно-выправительных работ.

Предохранение мелиорируемых территорий от поступления склоновых вод достигается устройством нагорных каналов.

Принципиальная схема мелиоративных мероприятий *первой группы* для болот и заболоченных земель северной зоны — следующая.

1. Регулировочно-выправительные работы по водотокам, существующие размеры которых недостаточны для своевременного отведения вод, притекающих по осушительным каналам.

2. Устройство по всем тальвегам и понижениям рельефа магистральных каналов; в случаях неявной выраженности тальвегов или их отсутствия эти каналы проводятся в зависимости от уклона поверхности болота на взаимном расстоянии от 5 до 7 километров.

3. Устройство нагорных каналов для предохранения мелиорируемых болот от поступления на них склоновых вод.

При наличии озер в пределах болот дополнительно предусматривается устройство каналов, предохраняющих мелиорируемую территорию от подпитывания водами озера.

Перераспределение стока по территории связано с широкой системой мероприятий, направленных на задержание снега на повышенных элементах рельефа, на удлинение срока его таяния, на замедление скорости поверхностного стока и увеличение количества вод, просачивающихся в почву, и на отвод скопившихся в понижениях избыточных вод.

Задержание снега на повышенных элементах рельефа и увеличение сроков его таяния будут обеспечены посадкой защитных лесных полос, о которых шла речь выше. Замедлению скорости поверхностного стока и переводу его в почвенно-грунтовый, наряду с лесополосами, способствует поперечная уклону обработка почвы, что и должно быть предусмотрено при землеустройстве. Немалую роль на снижение коэффициента поверхностного стока будет оказывать также улучшение структуры корнеобитаемого слоя, которое произойдет в результате введения травопольных севооборотов. Помимо этих мероприятий, в случаях необходимости, особенно в первые годы, пока лесополосы не достигнут своего нормального развития и травопольные севообороты не скажутся на структуре почвы, нужно устраивать на повышенных элементах рельефа водоудерживающие валики высотой 20—30 см, прокладываемые по горизонтальным уровням поверхности, или производить снегозадержание агрономическими приемами.

Успешное осуществление мелиорации рассматриваемым методом находится в теснейшей взаимосвязи с агрономическими мероприятиями и лесопосадочными работами, подлежащими выполнению на водосборе, с которого вода стекает к мелиорируемому болоту. Для отвода избыточных вод, которые при всех условиях все же будут образовываться на болотах за счет притока с водосбора и таяния снега, скопившегося непосредственно на территории болота, необходимо устройство по самым пониженным местам редкой сети магистральных каналов, сбрасываемых в реки-водоприемники.

Рассматривая вопросы динамики засоления территории Барабы (глава 4), мы установили, что одной из главнейших причин соленакопления в понижениях является недостаточная дренированность территории и связанная с ней слабая отточность засоленных грунтовых вод. Следовательно, основной задачей в борьбе с засолением понижений является усиление отточности грунтовых вод. А это необходимо вызывает приведение в порядок всей сети рек, ручьев и прочих водотоков, а также устройство по понижениям сети каналов. Таким образом, в центральной и южной зонах Барабы устройство водоводящих каналов имеет двоякую цель — отвести избыточную воду и способствовать рассолению территории.

Во избежание пересушки болот в засушливые периоды года и для предохранения их от вторичного засоления вся устраиваемая сеть основных каналов должна быть оборудована шлюзами-регуляторами, посредством которых возможно будет задержать весной на болотах воду на необходимый срок. Для правильного командования шлюзами необходимо располагать долгосрочным прогнозом характера дождливости лета.

На основании всего сказанного выше, можно наметить следующий состав мелиоративных мероприятий *первой группы* для центральной и южной зон Барабы.

1. Внедрение и полное освоение на территории бассейна травопольных севооборотов с обеспечением обработки почвы поперек склонов и обязательным почвоуглублением.

2. Закладка лесных полос на водоразделах и склонах.

3. Регулировочно-выправительные работы по заболоченным и прочим водотокам-водоприемникам, которые в естественном состоянии не смогут обеспечить своевременного оттока вод, собираемых осушительными каналами.

4. Устройство по основным тальвегам и по понижениям рельефа магистральных каналов, оборудованных шлюзами-регуляторами.

Аналогично северной зоне, при наличии в пределах болот озер, устраиваются каналы, предохраняющие осушаемую территорию от подпитывания озерными водами.

В водном питании корнеобитаемого слоя, как было установлено ранее, участвуют, помимо атмосферных осадков и по-

верхностных вод, также и грунтовые воды, притекающие к болотам с повышенных элементов рельефа, при этом (по мере снижения величины поверхностного стока и перехода его в грунтовый) удельный вес последнего в питании понижений будет увеличиваться.

Мелиоративные мероприятия *второй группы* на незасоленных болотах и заболоченных землях должны обеспечить весной снижение горизонта грунтовых вод в необходимых пределах и поддержание в течение вегетационного периода влажности корнеобитаемого слоя на уровне, обеспечивающем возможность получения высоких урожаев; на засоленных болотах эти мероприятия, кроме того, должны обеспечить возможность промывки корнеобитаемого слоя, а в южной и центральной зонах Барабы также его влагозарядку. Особенное внимание при мелиорации засоленных болот и заболоченных земель должно быть обращено на предохранение их от вторичного засоления.

Незасоленные болота северной зоны Барабинской низменности почти ничем не отличаются от болот европейской части Союза, поэтому мелиорация их может намечаться приемами, аналогичными обычно применяемыми в нечерноземной полосе. Опыт показывает, что для должного регулирования в летнее время водно-воздушного режима корнеобитаемого слоя систематическая осушительная сеть, которая необходима для снижения весной уровня грунтовых вод, должна быть дополнена кротовым дренажем и оборудована шлюзами-регуляторами. Применение кротового дренажа позволит: значительно увеличить расстояние между каналами систематической сети, подать из каналов и равномерно распределить в корнеобитаемом слое воду в сухие периоды года, ускорить процесс разложения торфа и увеличить аэрацию корнеобитаемого слоя. Принципиальная схема осушения болот и заболоченных земель северной зоны приводится на рис. 36.

Основное отличие мелиорации засоленных болот центральной и южной зон Барабы заключается в необходимости обеспечить промывку засоленного корнеобитаемого слоя и предохранение его от вторичного засоления.

В годы с многоснежными зимами, благодаря скоплению на болотах значительного количества талых вод и просачиванию их вглубь, происходит обессоливание верхнего почвенного слоя, и в нем создается солевой режим, не мешающий развитию на этих болотах галофобной растительности. Ввиду застойности грунтовых вод весеннее рассоление верхней толщи болот быстро локализуется, и к осени происходит повторное подтягивание солей в поверхностные горизонты.

Следовательно, чтобы обеспечить рассоление корнеобитаемой толщи, наблюдающейся в естественных условиях, процесс должен быть изменен в направлении создания *отточности вод, участвующих в промывке солей*.

Каково же должно быть количество этих вод? Ответ на этот вопрос в связи со слабой его общей изученностью и отсутствием прямых данных по Барабе затруднителен. В. А. Ковда, рассматривая этот вопрос (1947), устанавливает, что количество промывной воды зависит от общего запаса солей, подлежащих промывке, их качественного состава и количественного соотношения отдельных составляющих, причем при прочих равных условиях промывная норма зависит от местных климатических и почвенных условий.

В первом приближении можно считать, что количество воды, необходимое для растворения солей в слое почвы мощностью 0—60 см, колеблется от 250 до 2 500 куб. м на гектар и в слое 0—100 см — от 560 до 4 000 куб. м на гектар (табл. 33, стр. 173). Л. П. Розов (1936) считает, что количество промывной воды должно превышать количество воды, необходимой для растворения соли, в два-три раза. Таким образом, величина промывной нормы для засоленных болот и заболоченных земель в Барабе, впредь до уточнения, может быть принята: при промывке слоя до 60 см — от 625 до 6 250 куб. м на 1 га и слоя до 100 см — от 1 400 до 10 000 куб. м на 1 га. Следует иметь в виду, что подавляющая масса засоленных площадей относится к категориям, требующим для промывки метрового слоя норм до 2 000 куб. м на 1 га. Опыт показывает, что при современном уровне техники промывка поверхностными водами осуществима нормами, не меньшими 2 500 куб. м на 1 га, применение же меньших норм связано с громадными объемами планировочных работ, выполнение которых не оправдывается экономически.

Наблюдениями многих опытных учреждений констатирована незначительная проницаемость почво-грунтов в мерзлом состоянии. Поэтому наиболее благоприятное время для промывки засоленных болот и заболоченных земель в Барабе — осень. Однако осенняя промывка в большинстве случаев будет связана с необходимостью машинной подачи воды на мелиорируемую территорию, что в ближайший отрезок времени не оправдает себя экономически. На засоленных территориях, куда вода для промывок не сможет быть осенью подана самотеком, а также там, где осенние промывки невоз-

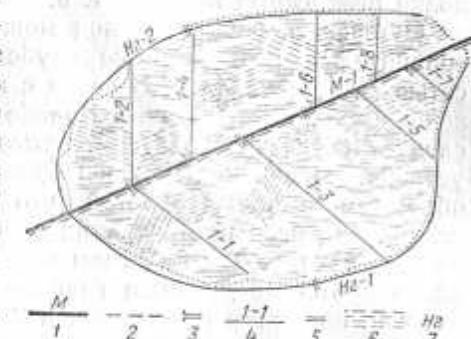


Рис. 36. Принципиальная схема осушения болот в северной зоне:

1 — магистральный канал; 2 — дорога; 3 — трубы-переезды; 4 — собиратели; 5 — шлюзы; 6 — дренажи; 7 — нагорный канал.

можны по гидрологическим условиям, промывку придется производить весной. В связи с этим возникнет необходимость принятия мер, направленных на снижение глубины промерзания почвы и ускорение ее оттаивания. Наиболее действенной мерой в этом отношении является, как уже указывалось, снегозадержание, которое будет осуществляться защитными лесополосами. Однако впредь до того как эти лесополосы вырастут, снегозадержание необходимо будет осуществлять другими мерами — оставление кулисных заслонов из растительности, установка переносных щитов и т. п.

Отточность грунтовых вод может быть обеспечена либо сравнительно редкой сетью глубоких каналов, либо густой сетью мелких каналов. В связи с ничтожной проницаемостью покровных почво-грунтов в Барабе отточность промывных вод следует обеспечивать густой сетью мелких каналов, так как устройство глубоких каналов будет сопряжено с громадными объемами земляных работ и, что самое главное, потребует углубления всех протекающих здесь рек. В качестве водоотводных каналов мы полагаем наиболее рациональным применение кротового дренажа глубиной 0,5—0,6 м, прокладываемого на взаимном расстоянии в 2—3 м и выпускаемого в открытые каналы, проводимые на расстоянии 250—300 м один от другого.

Учитывая, что рассоление подавляющего большинства болот и заболоченных земель будет достигнуто в течение одного-двух лет, столь густую сеть кротового дренажа следует рассматривать как временное мероприятие, от которого в последующие годы можно будет отказаться, ограничившись более редкой сетью, достаточной только для снижения грунтовых вод до величин, требующихся по условиям проведения весенних полевых работ.

Второй не менее серьезной задачей при мелиорации засоленных болот является предохранение корнеобитаемого слоя от вторичного засоления. Единственным приемом борьбы с вторичным засолением современная техника мелиорации считает снижение горизонта грунтовых вод на глубину, превышающую высоту капиллярного подъема. Последняя же, по данным Почвенного института имени В. В. Докучаева, в Барабинской низменности достигает 1,6—1,7 метра.

В условиях малой проницаемости грунтов Барабы такое снижение грунтовых вод будет связано с устройством сравнительно частой (не реже 100—150 м) сети осушительных каналов глубиной не менее 2,0—2,25 м, что повлечет за собой необходимость углубления всей проводящей сети и водоприемников. Подобное решение потребует громадных объемов земляных работ и во много раз увеличит стоимость мелиорации. Помимо этой технико-экономической нецелесообразности, резкое снижение горизонта грунтовых вод приведет также к излишнему

иссушению территории, что в условиях Барабинской низменности следует признать не только бесполезным, но (с гидрологической точки зрения) и вредным. Мы считаем, что в условиях низменности допускать снижение грунтовых вод больше чем на 0,8—1,2 м не следует ни в коем случае.

Спрашивается, как же при таком стоянии горизонта грунтовых вод можно предохранить корнеобитаемый слой от вторичного засоления? Ответ на этот вопрос мы находим главным образом в системе агрономических мероприятий и в приспособляемости самих растений.

Известно, что хорошо оструктуренный слой резко снижает испарение влаги почвой. Также известно, что разрыв капиллярности, образующийся при залегании рыхлых или структурных почвенных слоев поверх плотных, ведет почти к полному прекращению подачи в верхние слои грунта воды по капиллярам. Следовательно, чтобы предохранить корнеобитаемый слой от вторичного засоления на мелиорируемых территориях, необходимо создать хорошо оструктуренный верхний слой мощностью 60—70 сантиметров. Это может быть достигнуто, как показывает опыт, применением разработанных нашей советской агрономической наукой приемов в сравнительно короткие сроки.

Второй мерой, предохраняющей территорию от вторичного засоления, является *максимально возможное снижение испарения влаги почвой*. Это также достигается известными в агрономии приемами поддержания почвы в рыхлом структурном состоянии, запрещением пастьбы скота и, самое главное, в оставлении почвы не занятой растениями минимальное время. Последнее легко осуществляется исключением из севооборотов черного пара.

Многочисленные физиологические наблюдения показывают, что критическим по токсичности воздействия засоления является начальный период вегетации — от момента прорастания до выхода первого листа. В остальное же время вегетации растения переносят значительную концентрацию солей без ущерба для своего развития. Следовательно, наименьшие концентрации солей в почве необходимо создавать в начальные периоды вегетации, а это и будет осуществлено как при осеней, так и особенно при весенней промывке.

При анализе климатических особенностей низменности указывалось, что в силу небольшого количества выпадающих за один дождь осадков растения могут использовать летние дожди только частично (100—120 мм). Для получения же высокого урожая трав, зерна и других культур, необходимо затратить 250—300 мм влаги. Следовательно, если не дать на мелиорируемые болота воду извне, на них произойдет постепенное снижение уровня грунтовых вод, иссушение территории и, как неизбежное следствие, снижение урожайности, что и наблюдается в настоящее время на повышенных элементах

рельефа. Чтобы избежать этого и сохранить на осушаемых болотах наиболее благоприятный для кормовых угодий луговой водный режим, необходимо производить влагозарядку корнеобитаемого слоя. Для проведения указанной влагозарядки все мелиоративные системы должны быть оборудованы шлюзами-регуляторами, назначение которых аналогично описанным при рассмотрении схемы для северной зоны. Следует иметь в виду, что в период пока не будет достигнуто должное рассоление корнеобитаемого слоя, шлюзование системы можно производить только после сброса промывных вод.

Некоторые болота окружены полосой сильно засоленных земель; грунтовые воды, проходя через эту полосу, будут растворять соли, выносить их в болота и увеличивать степень засоления последних. Подсчеты, произведенные по нашей просьбе Н. И. Базилевич, показали, что в ряде случаев вынос этих солей в болото может повысить его засоление до величин, превышающих допустимые по токсичности<sup>1</sup>. Для предупреждения такого увеличения засоления болот необходимо в этих случаях предусматривать устройство контурных ловчих каналов, которые будут перехватывать засоленные грунтовые воды и отводить их за пределы мелиорируемой территории.

Обобщая все сказанное, система мелиоративных мероприятий *второй группы* на засоленных болотах и заболоченных землях центральной и южной зон Барабинской низменности рисуется в таком виде:

- а) сеть открытых каналов глубиной 1—1,2 м, прокладываемых по тальвегам и понижениям рельефа на взаимном расстоянии 450—500 м, оборудованная шлюзами-регуляторами для затопления территории, а также регулирования уровня грунтовых вод;
- б) кротовый дренаж глубиной 0,5—0,6 м, впускаемый в открытые каналы через 2—3 м друг от друга;
- в) обвалование открытых каналов валиками высотой 0,4—0,5 м для создания лиманов;
- г) посадка вдоль всех каналов и в направлении, поперечном к ним, снегособорных лесных полос и проведение снегозадержания в межполосных пространствах;
- д) введение травопольных севооборотов и глубокая вспашка.

При необходимости предохранить болото от поступления засоленных грунтовых вод перечисленные мероприятия дополняются устройством ограждающих каналов. Принципиальная схема этих мероприятий показана на рис. 37.

Общая система мелиоративных мероприятий, рекомендуемая нами для Барабинской низменности, приведена на рис. 38.

<sup>1</sup> Следует отметить, что наиболее вредным для растений является солевое засоление.

Подытоживая все сказанное о методах мелиорации, состояниях путей транспорта, доступности угодий, приходим к выводу, что главнейшим и первоочередным техническим мероприятием по преобразованию неблагоприятствующих элементов природного комплекса в Барабе является *водохозяйственное устройство территории*, в задачи которого входит приведение в порядок заболоченных и бочажных рек, а также создание сети основных магистральных осушительных каналов. Водохозяйственное устройство, в итоге проведения которого будет увеличена канализованность территории, обеспечит возможность полного использования сельскохозяйственных угодий и проведения работ по осушению и хозяйственному освоению болот и заболоченных земель; предохранит пашни и луга от затопления в дождливые и многоснежные годы, сократит пути сообщения между хозяйственными центрами колхозов и совхозов и полями, а также между населенными пунктами; улучшит санитарное состояние населенных пунктов и благотворно скажется на здоровье населения; облегчит и удешевит дорожное строительство и улучшит состояние дорог.

Водохозяйственное устройство низменности, которое по своей направленности может быть отождествлено с обводнительными мероприятиями в засушливых и полуздешних областях Союза, и относится, по нашей номенклатуре, к мелиоративным мероприятиям первой группы, вызывает необходимость проведения выправительно-регулировочных работ по 14 рекам на общем протяжении более 2 000 км, а также переустройство существующих и устройство новых осушительных каналов общим протяжением около 9 000 км. Общая кубатура земляных работ, связанная с выполнением этих мероприятий, составит 70—75 млн. куб. метров.

Для обеспечения растущего поголовья скота обильными кормами необходимо в ближайшие же годы увеличить площадь кормовых угодий за счет осушения и освоения болот на 400—500 тыс. га; это связано с выполнением 40—50 млн. куб. м только одних земляных работ.

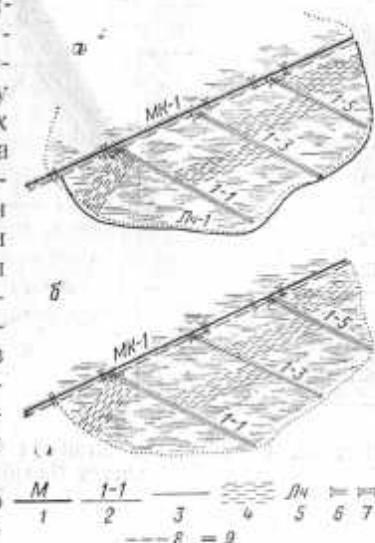


Рис. 37. Принципиальная схема осушения болот в центральной и южной зонах:

а — запас солей в окружающей полосе является угрожающим засолению болота; б — запас солей в окружающей полосе не является угрожающим засолению болота; 1 — магистральный канал; 2 — собиратели; 3 — валники; 4 — дренаж; 5 — ловчий канала; 6 — трубные перекрытия; 7 — трубы водопускные; 8 — шлюз; 9 — дорога.

Второе не менее важное техническое мероприятие — обеспечение населенных пунктов, хозяйственных центров колхозов, совхозов и МТС, полевых станов и пастбищ доброкачественной водой для питья и хозяйственно-бытовых нужд. Решение этой задачи связано с устройством буровых скважин и постройкой водопроводов. И, наконец, третьим важнейшим мероприятием

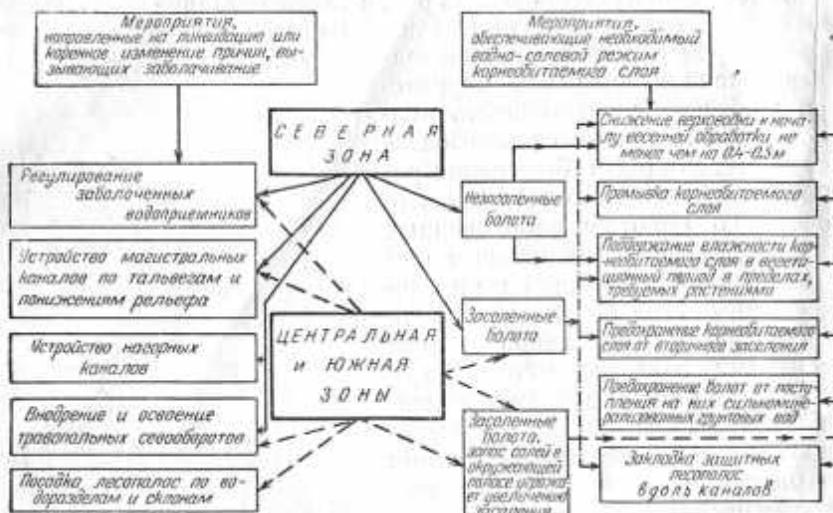


Рис. 38. Состав мелиоративных мероприятий на болотах и заболоченных землях Барабинской низменности.

является улучшение существующих и постройка новых дорог, а также приспособление рек для водного транспорта и лесосплава.

\* \* \*

Проведение работ, связанных с преобразованием природных условий Барабы, началось в годы Великой Отечественной войны, когда наша страна напрягала все силы для скорейшего разгрома врага. В послевоенные годы объемы работ по мелиорации низменности возросли в несколько раз.

В директивах XIX съезда партии по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—1955 годы намечено провести работы по осушению болот в Барабинской низменности.

Это является показателем большого значения, которое придается партией и правительством скорейшему превращению Барабы из края болот и бездорожья в передовой и благоустроенный район нашей великой Родины.

## ЛИТЕРАТУРА

- Азиатская Россия. Изд. Переселенческого управления землеустройства и земледелия, СПб., 1914, т. I и II.
- Алисов Б. П. и др. Курс климатологии. 1940.
- Аузэрбах. Степи Западной Сибири. «Горный журнал», 1869, т. VI.
- Аузэрбах Н. Археологические исследования в Сибири в 1927 г. «Сибирские огни», 1928, № 3.
- Афанасьев А. А. и Орловский Н. В. Формы органического вещества черноземно-солонцовского комплекса Западной Сибири в связи с их генезисом. В книге: «Вопросы улучшения солонцов и солонцовых почв в Западной Сибири», Омск, 1937.
- Базилевич Н. И. Материалы к вопросу о генезисе солодей. «Почвоведение», 1947, № 4.
- Базилевич Н. И. Предварительные итоги по изучению типов засоления почв и верховодок Барабинской низменности. 1947, Реф. сборник научно-иссл. работ АН СССР за 1945 г. Отделение геолого-географ. наук.
- Базилевич Н. И. Принципы мелиорации болот Барабинской низменности. «Почвоведение» 1948, № 8.
- Базилевич Н. И. Основы классификации химизма почвенно-групповых вод Барабинской низменности. Докл. АН СССР, 1949, Нов. сер., т. XVI, № 5.
- Базилевич Н. И. О соленакоплении в почвах и водах Барабинской низменности. Труды Юбилейной сессии им. В. В. Докучаева, АН СССР, 1949.
- Балабай Я. Я. Происхождение гривного рельефа Западно-Сибирской низменности. «Землеведение», 1936, кн. 38, вып. 1.
- Балакшин. Казенные лесные дачи Тарского уезда Тоб. губ., Сибирь, 1911.
- Бараба. Историко-статистические, этнографические и экономические очерки. «Сиб. Вестник», 1892, №№ 130, 133, 138, 141; 1893, №№ 39, 53, 57, 73, 77, 93, 105, 107 и далее.
- Бараба. Географико-статистический словарь Российской империи. П. Семенов, т. I, СПб., 1864.
- Барабинская степь и барабинские татары. Географический словарь Российской империи. Щекотова, часть I, М., 1801.
- Барабинская степь. Сибирская советская энциклопедия, т. I, Новосибирск, 1930.
- Барабинцы. Сибирская советская энциклопедия, т. I, Новосибирск, 1930.
- Барабинский округ. Н. Б. и А. П.

- Баранов В. И. Очерк растительности Калачинского уезда. Тр. Сиб. инст. с.-х. и мех., т. XI, Омск, 1923.
- Баранов В. И. Микрорельеф, почвы и растительность в солонцовом комплексе лесостепи. Дневн. Всес. съезда ботаников, М., 1926.
- Баранов В. И. Растительность черноземной полосы Зап. Сибири. Зап. Сиб. об-во ботан., т. XXXIV, Омск, 1927.
- Баранов В. И. Очерк растительности Омской губернии. Мат. к познанию произв. сил губернии. Омск, 1928.
- Баранов В. И. Почвы и растительность Демьян-Иртышского водораздела. Омск, 1928.
- Барышников М. К. Осоково-типовье болота Западного Васюганья, бюл. Ин-та луговодства и кормодобытвания им. проф. В. Р. Вильямса, № 2, М., 1929.
- Белов Н. Л. и Лобова Е. В. Почвы и воды Кулундинской степи. Кулундинская эксп. Академии наук, ч. III, 1935.
- Белоногов Т. П. Маслодельни, кооперация юго-восточн. части Тарско-Тюкалинского маслодельни района. Отчет М-ву земл. и гос. имущ. быв. орган. для устройства и руководства операциями кооп. маслодельни товарищества А. Н. Балакшина, СПб., 1903.
- Белоногов Т. П. О переходе через Васюганье. Материалы для изучения Тарского Васюгана, изд. Район. пересел. управл. Сибири.
- Берг Л. С. Климат и жизнь. М.—Л., 1947.
- Берг Л. С. Усыхают ли наши степи. «Почтоведение», 1950, № 10.
- Бержков В. Солевые озера Кулундинской степи. «Землеведение», 1917, кн. 1—2.
- Березовский А. И. Барабинские озера. Сибирская советская энциклопедия, ч. I, Новосибирск, 1930.
- Березовский А. И. Рыбное хозяйство на барабинских озерах. Изд. Сиб. Ихт. лабор., сер. А, вып. 2, 1927.
- Блохицев И. Д. и Тоньмининов Л. П. Лицо сибирского масла. Сибкрайиздат, 1930, Барабинск. окр., стр. 92—135.
- Богачев А. Карагинское озеро. Вестн. золотопромыш., 1899.
- Богачев Б. В. Пресноводная плющевая фауна Западной Сибири. Изв. Геол. ком., 1908, т. XXVII.
- Богданович К. И. Предварительный гидрогеологический отчет исследования, проведенного в 1893 г. по линии Зап.-Сибирск. ж. дороги. «Горн. журн.», 1894.
- Богданович К. И. Ишимская степь между Петропавловском и Омском в отношении ее водоносности. Изд. О-ва горн. инж., СПб., 1893.
- Бодров Н. А. (редактор). Сборн. Вопросы гидрометеорологической эффективности полезащитного лесоразведения. Л., 1950.
- Болдырев В. Г. и Гуринович П. А. Районированная Сибирь. Сибкрайиздат, 1926.
- Борисов А. А. Очерк структуры Зап.-Сиб. низменности. Изв. АН СССР. Серия геологич., 1944, т. 3.
- Борисяк А. А. Геологический очерк Сибири. 1923.
- Бронзов А. Я. Верховые болота Нарымского края. М., 1930.
- Бронзов А. Я. Глинковые болота на южной окраине Зап.-Сиб. равнинной тайги. «Почтоведение», 1936, № 2.
- Бронзова Г. Я. Барабинские рямы. «Почтоведение», 1936, № 2.
- Брусицын А. Ф. Молочное скотоводство Сибири. Сибкрайиздат, Новосибирск, 1930.
- Бутов П. И. Подземные воды Зап. Сибири. Советская Азия, 1931, кн. 7—8.
- Важневский В. Гидротехнические работы в Барабинской степи «Ежегодник отдела земельных улучшений», СПб., 1910.
- Ванюков К. А. Отчет Купинского опытного поля за время 1908—1913 гг., вып. I, Томск, 1914.
- Веденский Л. В. Геологический очерк западной части Западно-Сибирской низменности. Изв. Всес. Геол.-Разв. объединения, 1933, № 30.
- Ванюков М. О высыхании озер в Азии. Дневник VIII съезда русск. естествоиспытателей и врачей, СПб., 1890.
- Великанов М. А. Гидрология суши. Изд. 4, Л., 1948.
- Вернадский В. И. Опыт описательной минералогии т. II, в. 2. Птгр., 1922 (из стр. 240—243 о выделении сероводорода в Барабинской степи).
- Вигель Ф. Ф. Воспоминания, т. 1—3, М., 1864—1866.
- Вильямс В. Р. Почтоведение. М., 1946.
- Вильямс В. Р. Луговодство и кормовая площадь. М., 1941.
- Волк В. Неудобные земли и их мелиорация в Омской губ. Матер. к познанию, производит. сил губернии. Омск, 1923.
- Волк В. Гидрография Омской губернии. Сб. «Омская губ.» Матер. к познанию, производит. сил губернии. Омск, 1923.
- Выдрик И. П. и Ростовский З. И. Предварительный отчет об исследовании почв сев. части Алтайского округа. Барнаул, 1896.
- Выдрик И. П. и Ростовский З. И. Материалы по исследованию почв Алтайского округа. Барнаул, 1899.
- Высоцкий Н. К. Геологические исследования в черноземной полосе Зап. Сибири. Изв. Г. К., 1894.
- Высоцкий Н. К. Очерк физико-географич. изменений Зап. Сибири в третичную и послетретичную эпоху. Зап. СПб. имп. Минер. о-ва, ч. 34, 1896.
- Высоцкий Н. К. Очерк третичных и послетретичных образований Зап. Сибири. Геолог. исслед. и разн. раб. по линии Сибирск ж.д., Геолком, 1896, вып. 5.
- Г. А. Бараба. «Витебские губ. ведом.», 1897, № 92—95.
- Гагемейстер Ю. А. Статистическое обозрение Сибири, ч. II, СПб., 1884.
- Генкель А. А. и Красовский Б. Н. Материалы по изучению озер, залежей, болот и торфянников Зап.-Сиб. лесостепи. Учен. записки Пермск. госуд. универс., т. III, вып. I, Пермь, 1937.
- Георги И. Г. Описание всех обитающих в Российском государстве народов. СПб., 1776—1777, ч. II (Барабинцы 106—114).
- Герасимов И. П. К истории развития рельефа Обь-Иртышской равнины. Сборн. «Иследов. подземных вод СССР», ГГИ, 1934, вып. 5.
- Герасимов И. П. Материалы к геоморфологии Кулундинской степи. Кулундинская эксп. АН СССР, 1931—1933 гг., ч. III, 1935.
- Герасимов И. П. О значении эпигенетических движений в развитии рельефа Прикаспийской и Зап.-Сиб. низменности. Изв. Гос. Географ. об-ва, т. 68, вып. 5, 1936.
- Герасимов И. П. Основные вопросы геоморфологии и палеогеографии Зап.-Сиб. низменности. Изв. АН СССР, 1940, № 5.
- Герасимов И. П. О рельефе и солинных озерах Кулундинской степи. Кулундинская экспедиция АН СССР, ч. I, 1934.
- Герасимов И. П. и Иванова Е. Н. Процесс континентального соленакопления в почвах, породах, подземных водах и озерах Кулундинской степи. Тр. Почв. ин-та АН СССР, т. IX, Л., 1934.
- Герасимов И. П. и Марков К. К. Четвертичная геология. М., 1939.
- Герасимов И. П. при участии Розова Н. Н. Основные вопросы географии почв. Зап. Сибири. Проблемы сов. почтовед. Сб. 11, 1940.
- Гидротехнические работы и хозяйственные исследования в районе Сибирской ж. д. Журн. «Сельское хозяйство» и «Лесоводство», СПб., 1897, т. XXXIV, № 3.
- Глинико К. Л. Почвы России и прилегающих стран. Птгр., 1923.
- Голубинцев. Полезные ископаемые Омской губ. Сб. «Омская губерния». Омск, 1923.
- Гордигин А. Материалы для познания почв и растительности Западной Сибири. Тр. О-ва Естеств. при Казанск. универс., т. XXXIV, вып. 3, Казань, 1901.

Горунг Б. Барабинский округ. Тр. экономич. секции Бараб. о-ва краеведения. Канск, 1930.

Горунг Б. Канск. Сиб. сов. энциклопедия. т. II. М., 1931. (стр. 452—453).

Городков Б. Н. Опыт деления Зап.-Сибирской низменности на ботанико-географический области. Ежег. Тобольск. музея, 1916.

Городков Б. Н. Очередные задачи изучения Зап.-Сибирской низменности в ботанико-географическом отношении. Тр. Инст. исследования Сибири, т. 1, Томск, 1919.

Горчина А. Г. Об эксплоатации озер в Барабе. Сибирь, 1878, № 43.

Горшенин К. П. К вопросу об эволюции почв. покрова Зап.-Сибирской низменности. Сборн. Сибирского ин-та с.-х. и пром., Омск, 1921.

Горшенин К. П. Почвы Калачинского уезда Омской губ. Тр. Сиб. с.-х. акад., т. II, Омск, 1923.

Горшенин К. П. Почвы черноземной полосы Зап. Сибири. Омск, 1927.

Горшенин К. П. Материалы к познанию солонцов черноземной полосы Зап. Сибири. «Почвоведение», 1927, № 3.

Горшенин К. П. и Сельская Н. Почвы Рыбинско-Каргалинского заболоченного пространства Тарского округа. Тр. Гос. почв. ин-та Сиб. отд., № 17, Омск, 1922.

Горшенин К. П. и др. Кундранское и Суминское займища Барабинского округа. Тр. Сиб. ин-та с.-х., т. XII, Омск, 1939.

Громов В. И. Материалы по геологии Омско-Барабинского района. Тр. Инст. геолог. наук, АН СССР, вып. 28, геолог. серия, № 8, 1940.

Гусев А. И. Геологическое строение и полезные ископаемые района г. Новосибирска. Томск, 1934.

Гуськов Н. И. Почвы Андреевского района Зап.-Сиб. края Омск, 1931.

Гуськов Н. И. Почвы Новосибирской области. Новосибирск, 1948.

Докучаев В. В. По вопросу о Сибирском черноземе. Тр. имп. Вольн. экон. о-ва, 1882.

Докучаев В. В. Способы образования речных долин Европейской России. Избр. соч., т. II, М., 1949.

Драверт П. Материалы к геологич. познанию правобережья Иртыша (окр. с. Екатерининского). Труды Сиб. с.-х. академии, т. III, Омск, 1924.

Драверт П. Корреспонденция из села Екатерининского о разработке бурого угля. «Рабочий путь», Омск, 1932, № 127.

Драверт П. Агрономические руды в Прииртышие. «Рабочий путь», Омск, 1932, № 87 и 92.

Драверт П. Природное известковое сырье в Омском Прииртышие. Бюллетень № 1 Омского бюро краеведения, Омск, 1932.

Драверт П. Калачинское месторождение строительных материалов. «Рабочий путь», Омск, 1932, № 145.

Драверт П. Новый метеорит в Зап. Сибири (в Татарском районе). «Рабочий путь», Омск, 1932, № 258.

Драверт П. Л. К минералогии осадочных отложений Зап.-Сиб. низменности. Тр. Сиб. инст. с. х. и лесоводства, 1929—1930 гг., т. XIII, Омск, 1930.

Драверт П. Черногорье березы в Прииртышие. «Раб. путь», Омск, 1925, № 20.

Драницын Д. А. Вторичные подзолы и перемещение подзолистой зоны на севере Обь-Иртышского водораздела. Изв. Докуч. почв. комитета, № 2, СПб., 1914.

Драницын Д. А. Средняя часть Обь-Иртышского водораздела. Предв. отчет за 1913 г., СПб., 1914.

Драницын Д. А. Материалы по почвоведению и геологии зап. части Нарымского края. 1915.

Дрига В. Л. Из Кайнска Томской губернии. Тр. имп. Вольного эконом. общ., № 5, 1896.

Дубах А. Д. Специфичность болота. «Почвоведение», 1941, № 2.

Дудецкий В. Д. Опыт климатического районирования черноземной полосы Зап. Сибири. Изв. Сиб. отд. Геогр. о-ва, т. V, Омск, 1916.

Дьяконов Л. Путевые записки об озере Сартлан. Зап.-Сибирск. ОРГО, кн. 7, вып. 20, лесн., 1885.

Жаркова А. М. Липа в верховых р. Оми. Изв. Зап.-Сиб. ОРГО, Омск, 1929.

Жилинский И. И. Очерк гидротехнических работ в районе Сибирской ж. д. по обводнению перес. участков в Ишимской степи и осушению болот в Барабе. СПб., 1907.

Жилинский И. И. и Козырев А. А. Очерк разведочных на воду работ в полосе Зап.-Сиб. ж. д. с целью водоснабжения переселенческих поселков. Труды I-го Всерос. съезда деятелей практич. геологии и разv. дела, 1903.

Завадовский А. К. Общая характеристика климатических условий Бараба-Кулундинского р-на. Тр. Кулунд. эксп. АН СССР 1931—1933 гг., т. I, М., 1934.

Залесский П. М. и Башкин Е. Районы Зап.-Сиб. края. Новосибирск, 1931.

Зайков Б. Д. Средний сток и его распределение в году на территории СССР. Л.—М., 1946.

Зайдев И. К. Заключение о возможности получения артезианской воды в районе строящейся ж. д. линии от ст. Татарская до гор. Славгорода. Изв. Геол. ком., 1914, т. XXI.

Зверинский В. Томская губерния. Изд. Центр. Статистич. Ком. Мин. Внутр. Дел. СПб., 1868.

Земли для коневодства и скотоводства в Азиатской России. Изд. Переселенческого Управления, СПб., 1913.

Иванова Н. А. и Крашенинников И. М. К истории развития растительных ландшафтов Западной Сибири. «Землеведение», 1934, вып. 36.

Иванова Е. Н. Материалы к изучению процесса осолондения. Тр. Почв. ин-та, вып. 3—4, 1930.

Иванова Е. Н. Почвы и солешакопление в озерах ленточных боров. Кулундинская экспедиц. АН СССР, ч. III, 1935.

Иванова Е. Н. Генезис и эволюция засоленных почв в связи с географической средой. Почвы СССР, т. I, 1939.

Иванова Е. Н. и Даниких П. А. Вторично-подзолистые почвы Урала. «Почвоведение», 1944, 7—8.

Ильин Р. С. Краткий очерк рельефа, геологии и почв Васюганья. Тр. Гос. почв. ин-та, Сиб. отд., вып. I, 1930.

Ильин Р. С. Природа Нарымского края. Материалы изучения Сибири, т. II, Томск, 1930.

Ильин Р. С. К чему приводят отрыв почвоведения от геологии. «Почвоведение», 1933, № 6.

Ильин Р. С. Проблема классификации сибирских почв в свете их химизма и генезиса. «Почвоведение», 1933, № 5.

Иностранцев А. А. Труды геологической части Кабинета Е. В., т. I, вып. 2, 1895.

Иогансен Б. Г. О современном состоянии уровня Барабинских озер. Изв. Гос. геогр. о-ва, 1939, т. VI, вып. 7.

Искюль В. И. Тороко-Тюкалинский р-н. Труды почв.-бот. экспедиции. Колониз. фонд Аз. России, 1912.

Кайнск. Географический словарь Шекотова, ч. III, 1804.

Калинин М. А. Кормовая площадь Омской губ. Мат. к познанию произв. сил. губ. Омск, 1923.

Калманкин П. П. Полезные ископаемые Тарского Округа. Народн. х-во, 1936, № 5, Омск.

Кассин Н. Г. Новое о геологии Западно-Сибирской низменности по данным скважин глубокого бурения. «Проблемы Совет. геологии», 1937, № 3.

- Катаев Г. Об усыхании водоемов Западной Сибири. Изв. Зап.-Сиб. отдел. Российского Геогр. о-ва, Омск, 1893.
- Кауфман А. А. Материалы для изучения экономического быта государства, крестьян и инородцев Зап.-Сибири. Вып. III, СПб., 1889.
- Кац Н. Я. О типах болот Западно-Сибирской низменности и их географической зональности. Вестн. торф. дела, 1929, № 3.
- Кац Н. Я. и Кац С. В. Стратиграфия торфяников приобского севера. Труды Ком. по изучению четвертич. периода, вып. VII, 1946.
- Кац Н. Я. и Кац С. В. Об эволюции ландшафта южной части Западной Сибири по данным изучения торфяников. Труды конференции по спорово-пыльцевому анализу, М., 1950.
- Кацельбаум З. С. Мелиорация, мелиоративные товарищества и мелиоративный кредит в России, М., 1922.
- Кесь А. С. О генезисе котловин Западно-Сибирской низменности. Тр. ин-та физ. географии, в. 15, М.—Л., 1935.
- Ковда В. А. Соловчаки и солонцы, М.—Л., 1927.
- Ковда В. А. Соловцы. Почвы СССР, т. I, 1939.
- Ковда В. А. Понимание и режим засоленных почв, т. I—II, 1947, М., АН СССР.
- Ковда В. А. и Базилевич Н. И. Пути преобразования природы Барабинской низменности. Вестник Акад. Наук СССР, № 9, 1949.
- Комаров В. Л. Растительность Сибири. Л., 1924.
- Коляго С. А. Материалы к генезису и географии почв лесостепи Приобского плато (Западная Сибирь), «Почвоведение», М., 1940, № 11.
- Коровин М. К. Геотектоническое районирование Зап. Сибири. Сборн. Перспективы нефтеносности Зап. Сибири, Новосибирск, 1948.
- Костров К. Город Каниск Томск. губ., «Ведомости», 1867, № 1.
- Костров К. Н. Канинская Бараба Томск. губерн., «Ведомости» № 25—45, 1874.
- Кузнецов Ю. А. Глины. Полезн. ископ. Зап.-Сиб. края, Томск, 1934.
- Котта Б. Степи Западной Сибири. «Горный журнал», 1869, № 11.
- Краев Ф. М. География Томской губ. Томск, 1916, изд. кн.маг. П. Макушкина.
- Краснопольский А. А. Геологические исследования и разведочные работы по линии Сибирской ж. д. Геолог. исслел. Сибир. ж. д., вып. XVIII, 1899.
- Красовский П. Н. О составе растительности осушительных каналов. Изв. Биол. ин-та Пермского универ., т. II, вып. 3, Пермь, 1924.
- Красовский П. Н. К вопросу об изменении растительности болот Барабы в связи с их осушкой. Извест. Биолог. ин-та Пермского универ., т. II, вып. 5, 1925.
- Красовский П. Н. О болотообразовательном процессе в Барабе. Изв. Биолог. ин-та Пермского универ., т. IV, вып. 5, 1935.
- Крылов П. Н. Очерк растительности Томской губернии. Томск, 1906.
- Крылов П. Н. Растительность в Барабинской степи и смежных с ней местах. Предварительный отчет о ботанических исследованиях в 1913 г., СПб., 1913.
- Крылов П. Н. Степи западной части Томской губ. Труды почв.-ботан. экспед. колон. районов, ч. II, вып. 1, 1916.
- Крылов П. Н. Очерк о растительности Сибири. Томск, 1919.
- Крылов П. Н. Флора Алтая и Томской губ. Томск, 1901—1914.
- Крюгер В. А. Основные черты солонцово-солончаковой растительности и ее здравнические условия (Зап. Сиб. и Сев. Казахстан). Молот. гос. унив. Уч. записки, т. IV, вып. I, 1940.
- Кузнецов Н. П. Опыт деления Сибири на ботанико-географические провинции. Изв. АН СССР, т. VI, вып. 13, СПб., 1912 г.
- Кузнецов П. Н. Очерк растительности Нарымского края. Томск. губ., Тр. почв.-бот. экспед., 1911, 1915, Петр.
- Кускова Е. С. Влияние осушения на солевой режим заболоч. земель Барабы. «Почвоведение», 1945, № 5—6.
- Кускова Е. С. Влияние осушения на солевой режим Мало-Тарокского болота. Сб. трудов УОМС, Новосибирск, 1946.
- Ларин И. В. Естественные кормовые ресурсы Западной Сибири. Новосибирск, 1931.
- Ларин И. В. Кормовые угодья и основы кормодобычи в молочно-зерновой зоне Западной Сибири. Сиб. ин-т с.-х., Омск, 1933.
- Ларин И. В. (ред.) Кормовые растения естественных сенокосов и пастбищ СССР. Л., 1937.
- Ларин И. В. Система использования пастбищ, 1941.
- Лебединский В. Ботанический очерк Тарского округа Тобольской губернии, Зап.-Сиб. ОРГО, Омск, 1884.
- Левина Е. Ф. Опыт гидрогеолого-мелиоративного районирования Барабы. Журн. «Гидротехника и мелиорация», 1950, № 7.
- Леопольдский Н. Краткие сведения о климате Сибирского края. Новосибирск, 1929.
- Лопаткин Н. Каниск. Энцикл. словарь Бр. и Ефр., т. XIII-а, СПб., 1891 (стр. 939—940).
- Львович М. Н. Опыт классификации рек СССР. Тр. ГГИ, вып. в 1938.
- Левашева В. П. Вознесенское городище Барабинского округа, Спасского р-на, на левом берегу р. Оми. Изв. Зап.-Сиб. музея, № 1, Омск, 1928.
- Малахов И. И. и Вырова Л. И. Солонцы и приемы их улучшения. 1931, Омск.
- Малыгин. Легенды и географические названия. «Сибирские огни», 1926, № 4.
- Маркграф О. В. Великая Зап.-Сибирская низменность, ее географические особенности и ее значение для хозяйства и населения страны. «Землеведение», 1895.
- Маркапов В. П. Отчет по работам Купинского опытного поля за 1926 г. Омск, 1927.
- Марков К. К. (ред.) Геоморфологическое районирование СССР, М., 1947.
- Материалы по изучению Тарского Васюганья под редакцией Добrego, Горшенина и др. Новосибирск, 1928.
- Материалы по истории флоры СССР, вып. II, М.—Л., 1946.
- Мевес И. Три года в Сибири и Амурской стране. Отечественные Записки, 1863, т. 148, № 5 и 6.
- Межов Б. И. Сибирская библиография, т. I, II и III, СПб., 1908.
- Мельников И. Об обмелении степных озер и изменения уровня р. Иртыша. Записки Зап.-Сиб. ОРГО, вып. 1—2, 1913.
- Миддендорф А. Ф. Бараба. Записки АН, 1871, т. XIX.
- Миддендорф А. Ф. Бараба. Рецензия, «Знание», 1871, № 5.
- Миддендорф А. Ф. Бараба. Рецензия, «Изв. Р.Г.О.», 1871, т. 7 и 8.
- Молотилов А. Очерки природы Северо-Зап. Барабы. Томск, 1912.
- Мичков В. Обь — Кулунда. 1934.
- Мейстер А. К. Геологические исследования Зап.-Сиб. горной партии. «Горн. журнал», 1895, т. III, № 8.
- М. А. Из писем путешественника по Сибири. «Сев. пчела», 1827, №№ 13, 15, 17, 19, 21, 23, 24, 29, 30, 33, 34, и 35 (Каниск).
- Москвитин А. И. Лесс и лессовидные отложения Сибири. Тр. Ин-та геол. наук, вып. 14, 1940.
- Нагорский М. П. Материалы по геологии и стратиграфии и рыхлых отложений кайнозоя Обь-Чулымской впадины. Мат. по геол. Зап. Сибири, 1941, № 13.
- Нейштадт М. И. Сибирские торфяники. Мелиорация и торф, 1932, № 1.
- Нейштадт М. И. Торфяные болота Барабинской лесостепи. Труды ЦТОС, т. I, 1938.
- Неуструев С. С. О географических циклах в Западной Сибири в послетретичное время. «Почвоведение», 1925, № 3.

- Неуструев С. С. Элементы географии почв. М., 1931.
- Неуструев С. С. К почвенной палеографии Приуралья и Сибири. «Природа», 1912, № 10—12.
- Некоровев В. П. Геология Зап. Сибири по новейшим данным. 1936.
- Никитин В. В. Природные условия Зап.-Сиб. лесостепи. Тр. Пермск. биол. научно-исслед. ин-та, 1933.
- Никитин П. А. Коссожские флоры Западной Сибири. Тр. биол. ин-ца при Томск. гос. универс., т. I, Омск, 1935.
- Никитин П. А. Четвертичная семенная флора с низовий р. Иртыша. Труды по Геол. Зап. Сибири, № 12 (54), 1940.
- Никитин П. А. Четвертичные семенные флоры берегов р. Обь. Мат. по Геол. Зап. Сибири, № 12 (54), 1940.
- Никитина Б. В. Материалы по изучению торфяников Сибири. Изв. Томского отд. Русск. бот. об-ва, т. II, № 1—2. Москва — Томск, 1927.
- Никитин А. Б. Рамы Барабинского округа по исследованиям 1927 г. «Торфяное дело», 1928, № 2—3.
- Николаев В. А. Некоторые новые данные о фауне ухионид Зап.-Сиб. низменности. Вест. Зап.-Сиб. геол. треста, 1938, № 1.
- Николаев В. А. К стратиграфии миоценовых отложений Зап.-Сиб. низменности. Доклады АН СССР, Нов. сер., т. LVIII, № 1, 1947.
- Николаев В. А. Нижний плиоцен Зап.-Сиб. низменности. Докл. АН СССР, Нов. сер., т. LVIII, № 3, 1947.
- Обручев В. А. Геология Сибири. АН СССР, 1936.
- Огр Е. Барабинская степь. Русск. энцикл. словарь, т. III, стр. 243.
- Орловский Н. В. К вопросу о влиянии орошения на солонцовые почвы. «Почвоведение», 1935, № 3.
- Орловский Н. В. Засоленные почвы в Западной Сибири и основные приемы их освоения. Новосибирск, 1941.
- Орловский Н. В. Некоторые черты динамики верховодок в Барабе. «Почвоведение», 1945, № 5—6.
- Орловский Н. В. Об учете обмена солей. Тр. Новосиб. с.-х. института, 1946 г., № 6.
- Орловский Н. В. Солевой режим грунтовых вод в Барабе. Труды Докучаевской юбилейной сессии Почв. ин-та АН СССР, 1949.
- Орловский Н. В. и Купцова А. М. Основные причины токсических для растений явлений на солонцах. «Почвоведение», 1939, № 8.
- Орловский Н. В. и др. Подбор кормовых трав для засоленных земель Барабы. Труды Сиб. НИИЖ, вып. III, Новосибирск, 1940.
- Отрыгайев А. В. Краткое описание западной части Нарымского края. Мат. к изуч. колониз. р-нов Азнатск. России, 1910.
- Оссовский Г. О. Гидрогеологические исследования Барабы. Томск. губ. стат. ком., 1895, № 3 и № 6.
- Осушительные работы в Барабинской степи. Сборник отдела зем. улучш. ГУЗ. СПб., 1908.
- Пакулев В. Барабинская степь. «Наше время», М., 1860, № 28.
- Панадиади А. Д. В Барабинской низменности. Газ. «Соц. землемерие», № 87, 1946.
- Панадиади А. Д. Современное состояние водного хозяйства и задачи водномелиоративного устройства Новосибирской Барабы. Новосибирск, 1947.
- Панадиади А. Д. Инженерно-мелиоративные изыскания для целей осушения. М., 1948.
- Панадиади А. Д. Бараба и перспективы ее освоения. Журнал «Гидротехника и мелиорация», 1949, № 6.
- Переселенцы в Канском округе. «Томск. губ. вед.», 1858, № 35.
- Пестреченко Н. Канск. «Томск. губерн. ведомости», 1865, № 32.
- Петров Б. Ф. Наносы и почвы бас. р. Конды (приток Иртыша). Изв. ГГО, т. 66, в. 5, 1934.
- Петров Б. Ф. К вопросу о происхождении второго гумусового горизонта в подзолистых почвах Западной Сибири. Тр. Томск. ин-та, т. 92, 1937.
- Петров Б. Ф. Карта почв южной части Барабинской степи. «Почвоведение», 1945, № 5—6.
- Петров Б. Ф. Происхождение рельефа Барабы. Бюл. ком. по изучению четвертич. периода, 1948, № 12.
- Пирожников П. Л. К познанию оз. Сартлана в лимнологическом, гидробиологическом и рыболовственном отношении. Труды Сиб. Научн. Рыбхозстанции, т. IV, вып. 2, Красноярск, 1929.
- Поздняков. Список губерний, областей и местечек, исследованных в почвенном отношении и указатель литературы по исследованиям. М., 1895.
- Полезные ископаемые районов Новосибирской обл. и Алтайского края. Томск, 1938.
- Поганин Г. Н. Бараба. «Живописная Россия» под ред. П. П. Семёнова, т. XI, Зап. Сибирь, СПб., 1884.
- Православлев П. А. Приобье Кулундинской степи. Мат. по геол. Зап.-Сиб. края, в. 6, Томск, 1933.
- Прутовских П. Н. Богатства Барабы и их использование. Новосибирск, 1948.
- Путинцев Н. Д. Статистический очерк Томской губ. Самара, 1892.
- Работы Томской агрономической лаборатории, в. 1, Почвы, Томск, 1916.
- Ремезов А. Очерк санитарного состояния Зап. Сибири. Омск, 1880.
- Ремезов С. Чертежная карта Сибири. Изд. 1882 г., СПб.
- Риттер К. Землеведение Азии. СПб., 1867—1879.
- Розов Л. П. Мелиоративное почвоведение. М., 1936.
- Россия. Полное географическое описание нашего отечества под редакцией В. П. Семёнова-Тян-Шанского. Западная Сибирь. СПб., т. XVI, 1907.
- Сакович В. Гидрогеологические изыскания вдоль линии Зап.-Сиб. жел. дор., СПб., 1893.
- Сарапулкин И. В. Канский уезд. Статистич. очерк, Канск, 1922.
- Семёнов В. Ф. Краткий очерк растительности Омской губ. Изв. Зап.-Сиб. ОРГО, т. IV, в. I, Омск, 1934.
- Сеников В. А. Бараба. Новосибирск, 1941.
- Сеников В. А. О высыхании оз. Чаны. «География в школе», 1941 г., № 3.
- Сеников В. А. Торфяной фонд Новосибирской области. Томск, 1946 г.
- Сибирская хроника. О докладе Н. М. Ядриццева (О Барабе). «Сибирь», 1879, № 14.
- Сильвероль М. Сбор. Военно-статистическое обозрение Томской губ., СПб., 1849.
- Сиязов М. М. На краю Урмана. Ботан. экспедиция около Тары с описанием видов. Записки Зап.-Сиб. ОРГО, т. XVII, Омск, 1894.
- Славин П. Озеро Караби. Изв. ГГО, 1933, т. XV, вып. 3.
- Словцов Н. А. Историческое обозрение Сибири. Кн. вторая, СПб., 1886 (стр. 339—335).
- Скориков А. О. Озерное рыболовство в Барабинском р-не. Мат. к позн. русск. рыболовства. СПб., 1913, т. II, вып. 8.
- Спирidonов М. Д. Исследование Тарского у. с ботанической целью, в 1922 г. «Сибирская природа», Омск, № 3, 1922 г.
- Сребрянская П. И. Промерзание и оттаивание почвы в Центральной части Барабы. «Почвоведение», 1946, № 9.
- Степаненко И. Ф. и Комков М. П. Сибирское маслоделие. Сибирь-крайиздат, 1928.
- Сукачев В. Н. К вопросу об изменении климата и растительности на севере Сибири в послетретичное время. «Метеорологический вестник», 1922, № 1—4.

- ✓ Танфильтев Г. И. Доклад о Барабе и усыхании ее озер. «Почвоведение», 1901, № 1.
- ✓ Танфильтев Г. И. Бараба и Кулундинская степь в пределах Алтайского округа. 1902.
- ✓ Троицкий. Гидрологическое районирование СССР. М., 1948.
- ✓ Трофилова Л. А. Почвы и растительность средней части Барабинской степи. Изв. Биол. ин-та Пермского универ-тета, т. II, в. 8. Пермь, 1923.
- ✓ Трофилова Л. А. Растительность солонцов и солончаков Барабинской степи. Изв. биолог. научн.-иссл. ин-та, т. III, вып. 8. Пермь, 1925.
- Туаев Н. П. Очерк геологии и нефтеносности Зап.-Сиб. низменности. Труды Нефтганого геолого-разведочного ин-та, Нов. сер., вып. 4, 1941.
- Турбин С. Страна изгнания. СПб., 1872.
- Тюлин А. Ф. Сравнительная коллоидно-химическая характеристика черноземов Западной Сибири и черноземов европейской части Советского Союза. «Почвоведение», 1944 г.
- Усов М. А. Предварительная сводка новых данных по геологии Западной Сибири. Вестн. Зап.-Сиб. геол. треста, 1936, № 6.
- Филимонов Е. С. Экономический быт государственных крестьян и инородцев Сев.-Зап. Барабы или Спасского участка Канинского округа, Томской губ. вып. XVII, изд. Мин. зем. и гос. им., СПб., 1892.
- Филимонов В. А. Формы общинного землевладения в Сев.-Зап. Барабе. Пермь, 1895.
- Финш О. и Брем А. Путешествие в Западную Сибирь. 1882.
- Фишер. Сибирская история с самого открытия Сибири до завоевания сейчас земли российским оружием. СПб., 1774.
- Ханинский А. И. Почвы Барабы и Алтайского округа вдоль левого берега р. Оби. Труды почв. ботан. эксп. по исследов. колониз. р-нов Аз. России, ч. I, в. I, 1915.
- Хорошаева Е. П. Гидрогеологический очерк Новосибирского района. Вестник Зап.-Сиб. геол. разв. треста, 1936, вып. 5.
- Цыганов Я. С. Почвообразовательный процесс и смещение ландшафтных зон Западной Сибири. «Почвоведение», 1950, № 5.
- Чаны — озеро. Географический словарь Щекотова, ч. 6-я, М., 1808.
- Чаны — озеро. Энциклоп. словарь Бр. и Ефр. т. 38, СПб., 1908.
- Черский И. Д. О посплетничных образованиях Сибири. Тр. СПб. Об-ва естественспыт., т. XVIII, 1887.
- Черский И. Д. Геологическое исследование Сибирского почтового тракта от озера Байкал до восточного склона хр. Уральского. Зап. Акад. Наук, 1888, СПб., т. IX.
- Чугунов Л. Я. Виды трав и травосмесей для залужения болот Барабы. Сб. Трудов УОМС, 1946. Новосибирск.
- Чугунов Л. Я. Луговодство. М., 1940.
- Чучуков М. С. О раскопках в Канинском уезде Томской губ. Отчет Арх. Ком., 1895, СПб.
- Шаумян В. А. и др. Методы мелиорации и освоения Барабы. «Гидротехника и мелиорация», 1949, № 5.
- Шмидт Ф. Краткое описание Барабинской степи и устраиваемой на сной дороги. «Журн. Путей сообщения», СПб., 1880, кн. 19.
- Шостакович В. Б. Климатический очерк Зап.-Сибирского края. Новосибирск, 1931.
- Штукенберг И. Гидрография Российского Государства, СПб., 1844.
- Шумилова Е. Б. Материалы по литологии и стратиграфии Зап.-Сиб. низменности. Вестн. Зап.-Сиб. ГРУ, 1939, № 5.
- Ядринцев Н. М. Уменьшение вод в Араво-Каспийской низменности в пределах Зап. Сибири. Изв. РГО, 1886, XXII, в. 1.
- Ядринцев Н. М. Экспедиция по югу Томской губ. и через Барабу. Зап.-Сиб. ОРГО, 1880, кн. 3.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие . . . . .	3
Введение . . . . .	6
<b>Часть I. Природные особенности Барабинской низменности</b>	
<i>Глава 1. Основные черты ландшафта, геологического строения и геоморфологии</i>	<i>21</i>
Ландшафт . . . . .	21
Геологическое строение . . . . .	25
Происхождение . . . . .	33
Геоморфологические районы . . . . .	40
<i>Глава 2. Климат и его особенности</i> . . . . .	<i>47</i>
Изученность и общие закономерности формирования климата . . . . .	47
Радиация и освещенность . . . . .	48
Температурный режим . . . . .	49
Влажность воздуха . . . . .	55
Испарение . . . . .	57
Осадки . . . . .	59
Ветер и возможности его использования . . . . .	63
Климатические зоны . . . . .	65
<i>Глава 3. Гидрография и водные ресурсы</i> . . . . .	<i>69</i>
Общая гидрографическая характеристика . . . . .	69
Реки, их современное и возможное использование . . . . .	76
Озера, их происхождение, состояние и использование . . . . .	80
Осушительные системы . . . . .	89
Поверхностный сток, подземные и грунтовые воды . . . . .	92
Гидрогеологические районы . . . . .	101
Режим грунтовых вод . . . . .	103
<i>Глава 4. Почвы</i> . . . . .	<i>112</i>
Общая характеристика условий почвообразования . . . . .	112
Подзолистые, серые лесные и осоледельные почвы . . . . .	113
Черноземы и лугово-черноземные почвы . . . . .	115
Почвы солонцового и солончакового ряда . . . . .	117
Засоление грунтовых вод и почв . . . . .	119

<i>Глава 5. Растительность и животный мир</i>	126
Основные закономерности в распределении растительного покрова	126
Зональная характеристика растительности	128
Естественные кормовые угодья	132
Животный мир	137
<i>Глава 6. Болота</i>	139
Происхождение и развитие болот	139
Общая характеристика болот	146
Торфяные ресурсы и их использование	153
Современное и возможное использование болот	154
<b>Часть II. Экономические особенности Барабинской низменности</b>	
<i>Глава 7. Земельный фонд и его использование</i>	157
Изученность и учет земельного фонда	157
Распределение площади Барабы по видам угодий	158
Землепользование колхозов и совхозов	164
<i>Глава 8. Сельское хозяйство</i>	168
Общая характеристика	168
Колхозы	170
Машинно-тракторные станции	176
Совхозы	177
<i>Глава 9. Промышленность, промыслы, транспорт</i>	180
<b>Часть III. Перспективы дальнейшего развития хозяйства в Барабе</b>	
<i>Глава 10. Районирование Барабинской низменности</i>	188
<i>Глава 11. Перспективы дальнейшего развития</i>	205
Литература	221

Редактор Л. М. Хацкелевич.

Технический редактор Д. А. Глейх. Редактор карт Н. С. Кузнецов.

T09548. Сдано в производство 8/IX-52 г. Подписано к печати 11/XII-52 г.  
Формат 60×92 $\frac{1}{16}$ . Тираж 5000. Бумажных листов 8,5. Печатных листов 14,5+2,5 л. вкл. Издательских листов 15,78. Цена 8 р. 70 к. Переплет 1 р.  
заказ № 3819.

Первая Образцовая типография имени А. А. Жданова Главполиграфиздата  
при Совете Министров СССР. Москва, Валовая, 28.

Отпечатано в типографии Госхимиздата. Москва, 88. Угрешская. Зак. 604