

396 771

К 91  
Н-607

ФОНД  
СБО

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

# НИЖНЕЕ ПОВОЛЖЬЕ

ФИЗИКО  
ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ  
ОПИСАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

А К А Д Е М И Я  Н А У К  С С С Р

*Институт географии*

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ СЕРИЯ

# НИЖНЕЕ ПОВОЛЖЬЕ

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ  
ОПИСАНИЕ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Москва · Ленинград

1 9 4 8

nr. 95

Под общей редакцией Комиссии Академии Наук СССР  
по изданию научно-популярной литературы  
Председатель Комиссии президент Академии Наук СССР  
академик *С. И. ВАВИЛОВ*  
Зам. председателя член-корреспондент Академии Наук СССР  
*П. Ф. ЮДИН*

ОТВЕТСТВЕННЫЕ РЕДАКТОРЫ  
*академик А. А. ГРИГОРЬЕВ*  
*и проф. д-р геогр. наук Г. Д. РИХТЕР*

396771



## ПРЕДИСЛОВИЕ

Физико-географическое описание Нижнего Поволжья является одним из выпусков «Природы СССР», издаваемой Институтом географии Академии Наук СССР и в основном рассчитанной на широкий круг советской интеллигенции.

Для учителей и студентов издание может послужить также пособием для лекций и уроков по географии. Составители ставят своей задачей ознакомить читателя с особенностями природы отдельных районов нашей обширной Родины, не задаваясь при этом целью дать исчерпывающий справочный материал.

Составители исходят из представления о ландшафте, как о внешнем выражении весьма сложного единого физико-географического процесса, состоящего из отдельных слагаемых (климатического, гидрологического, геоморфологического, почвенного и биологического процессов), находящихся во взаимодействии и сложных взаимосвязях.

В связи с этими установками настоящая работа распадается на две части: общую характеристику района по отдельным элементам физико-географической среды и комплексное описание выделенных на территории шести физико-географических областей.

Настоящая работа выполнена коллективом авторов: А. Г. Доскач, С. А. Никитиным, Ю. М. Ралль и А. И. Барановым.

Общая компоновка всей книги и подготовка ее к печати осуществлены А. Г. Доскач под редакцией академика А. А. Григорьева и д-ра проф Г. Д. Рихтера. Редактирование отдельных разделов настоящего выпуска выполнено специалистами: членом-корр. АН СССР Е. М. Лавренко (растительность) и д-ром проф. А. Н. Формозовым (животный мир).

Картографическая редакция выполнена А. А. Ульяновым.

Свои отзывы, замечания и пожелания редакция просит направлять по адресу: Москва, Старомонетный пер., 29, Институт географии Академии Наук СССР.

*РЕДАКЦИЯ*

---

## ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Почти на 800 километров протянулись с севера на юг высокие плато и низменные равнины Нижнего Поволжья. Его широкие просторы на севере заходят в зону лесостепи, обнимают зону сухих степей юго-востока Русской равнины и, простираясь до северного побережья Каспийского моря, захватывают пустынно-степную и пустынную области Прикаспийской низменности, где сухие и горячие ветры перевевают пески, а человек в жестокой борьбе с природой развивает свое хозяйство и свою культуру.

В пределы Нижнего Поволжья входят три крупные административные области РСФСР — Саратовская, Сталинградская и Астраханская, занимающие площадь, равную 321,7 тыс. км<sup>2</sup>. Северная граница Нижнего Поволжья проходит несколько севернее г. Хвалынска, на юге оно на большом пространстве ограничено северным побережьем Каспийского моря.

Своеобразие степного и пустынного ландшафта Поволжья связано с особенностями его климата. По мере движения на юго-восток возрастает засушливость климата, и ландшафт Поволжья становится все более и более пустынным. Многие сближают его с ландшафтом азиатских пустынь.

Реки степной части района наполняются водой только весной; летом многие из них совсем пересыхают или разбиваются на отдельные мелкие водоёмы, вода в которых застаивается и со временем становится солоноватой.

На юго-Прикаспийской низменности, вследствие орographicской бовосточности ее и свойственной этой зоне сухости климата, реки местного питания не имеют стока в море и, как правило, теряются в осадках, слагающих поверхность равнины. В связи с этим размывающая работа рек Нижнего Поволжья слаба; однако, в противовес этому, весенние воды сильно

размывают склоны долин, вызывая образование густой овражно-балочной сети, интенсивный рост которой от рек в глубь водоразделов приносит большой вред сельскому хозяйству Нижнего Поволжья.

На фоне общего маловодья рек местного питания ярким контрастом выступает полноводная Волга, получающая свои воды из более влажных районов и несущая их к Каспийскому морю через всю территорию Нижнего Поволжья. Она является основным водным ресурсом и источником обводнения края.

Нижнее Поволжье на севере делится Волгой на две части, резко отличающиеся друг от друга: левобережную и правобережную. Невысокое (70—165 м) левобережье — Сыртовое Заволжье — на крайнем востоке окаймляется плоской возвышенностью Общего Сырта, с высотами 100—190 м. Правобережье — Приволжская возвышенность — значительно выше: наибольшие высоты ее достигают здесь 300—385 м. Ее крутой обрыв к Волге глубоко изрезан оврагами. На севере Приволжская возвышенность широка, на юге она сильно сужается. Общее падение ее высот идет как в южном, так и в западном направлениях. Наиболее высокой является ее восточная часть, обращенная к Волге.

Сыртовое Заволжье орошается притоками Волги, а Приволжская возвышенность — главным образом притоками Дона (Хопер, Медведица, Иловля). На юге в пределы Сталинградской области заходит часть среднего и нижнего течения р. Дона и часть прилегающей к Дону Придонской равнины, а также восточная окраина Калачеевской возвышенности.

Самая южная часть Нижнего Поволжья занята плоской Прикаспийской низменностью, абсолютные высоты которой на севере достигают +50 м, на юге — 27 м; прежде она являлась дном Каспийского моря. К востоку от Волги Прикаспийская низменность входит в пределы Нижнего Поволжья лишь узкой полосой, примыкающей к долине реки.

Прикаспийская низменность с запада ограничивается слабо волнистой, невысокой Ергенинской возвышенностью, которая отходит под небольшим углом к западу от Волги и тянется почти на 200 км на юг.

### ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ

В течение длительной геологической истории Нижнее Поволжье неоднократно заливалось водами древних морей. Затем в разное время восточная и западная части Поволжья поднялись из-под вод моря и стали сушей, центральная же и южная

части испытали новые понижения и в течение еще долгого времени покрывались водами более молодых морей. Нынешнее Сыртовое Заволжье освободилось от морских вод в конце плиоцена и в начале четвертичного времени. Прикаспийская же низменность в течение всего ледникового времени периодически затоплялась водами древнего Каспия и стала сушей только в сравнительно недавнее геологическое время.

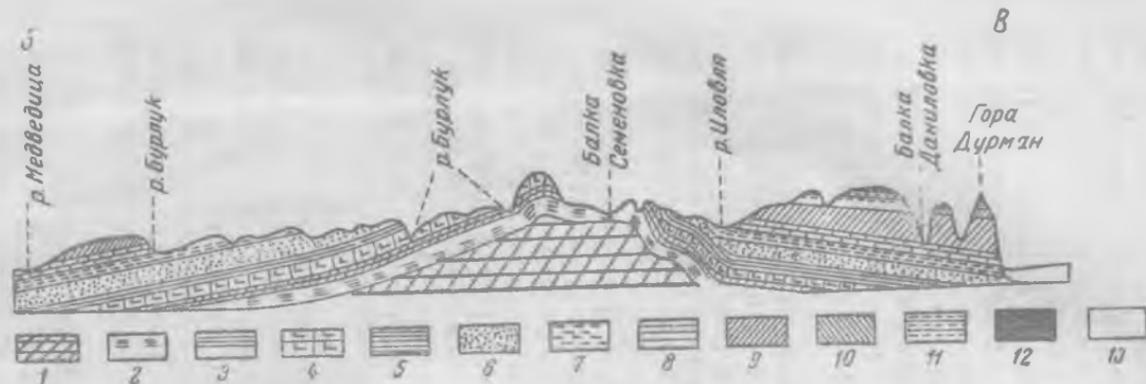
В связи со всем этим высокие области Поволжья — Приволжская возвышенность и Ергени на западе и Общий Сырт на востоке — сложены древними осадочными породами каменноугольного, мезозойского и третичного возрастов; центральная и южная пониженные области (Сыртовое Заволжье и Прикаспийская низменность) заполнены в основном молодыми породами (осадками моря и пресных вод) ледниковой и послеледниковой эпох.

Нижнее Поволжье занимает юго-восточную часть Русской платформы. Здесь с отдаленных геологических времен не было катастрофических движений земной коры, но плавные прогибы и поднятия пластов имели здесь место, и именно под их влиянием происходило формирование основных крупных черт современного рельефа Поволжья.

В тектоническом отношении Нижнее Поволжье представляет юго-восточную часть обширного, но неглубокого Восточно-Русского прогиба или синеклизы (Архангельский, и др.). Южная часть Нижнего Поволжья — Прикаспийская впадина отличается от более северных частей тем, что она в сравнительно недавние геологические времена пережила несколько крупных опусканий, в связи с чем в настоящее время она низменна и перекрыта плащом молодых морских каспийских отложений. Другой областью молодых (предчетвертичных) опусканий является район Сыртового Заволжья.

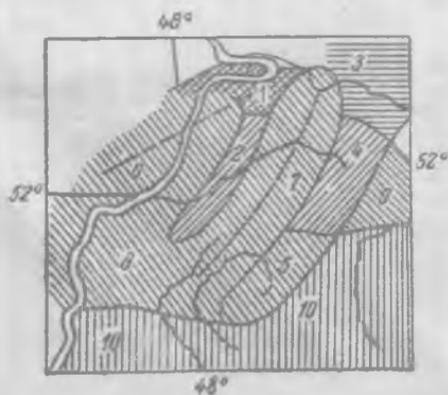
На фоне указанных медленных движений земной коры, захватывавших большие площади и создавших крупные основные черты тектоники Нижнего Поволжья, здесь в разное время происходили и более мелкие поднятия и опускания. В результате таких подвижек создан ряд менее крупных особенностей современной тектонической структуры Поволжья, также оказавших известное влияние на формирование некоторых черт современного рельефа.

Так, в районе Приволжской возвышенности наиболее сложными по своему строению являются Саратовское и Доно-Медведицкое поднятия, имеющие отражение в рельефе. Они представляют куполо- и валообразные вздутия земной коры типа коробчатых антиклиналей с пологими крыльями, часто, однако, флексуобразно изогнутыми. Дислокации имеют меридиональное и широтное простирание. Эти поднятия выводят на поверх-



Фиг. 1. Схематический разрез Доно-Медведицкого поднятия  
(составлен Е. В. Милановским и А. П. Мазаровичем)

1 — карбон; 2 — средняя юра; 3 — кешовей; 4 — неом; 5 — шт.; 6 — альб; 7 — сеноман; 8 — турон;  
9 — сенон; 10 — сызранский ярус; 11 — вижнесаратовские слои (намышинские);  
12 — верхнесаратовские слои (намышинские);  
13 — четвертичные отложения



Фиг. 2. Схема взаимоотношений отдельных тектонических элементов  
(по Н. И. Николаеву)

1 — палеозойское поднятие Самарской луки и части Самарского Заволжья; 2 — палеозойское поднятие южного Заволжья; 3 — область развития более или менее горизонтально залегающих слоев; 4 — западная часть Общего Сырта со слабо выраженным антиклинальным залеганием слоев; 5 — южная часть Общего Сырта с куполами, брахиантиклиналями и мелкими радиальными разломами; 6 — Вольская впадина; 7 — Иргизская впадина; 8 — область быстрого погружения палеозойского поднятия; 9 — область мульдообразного залегания слоев; 10 — область прикаспийского опускания. Прерывистая линия обозначает оси впадин, сплошные линии — сбросы или флексуры

ность залегающие в ядре их каменноугольные и юрские породы, которые окаймляются нижнемеловыми, верхнемеловыми и третичными отложениями.

На левом берегу Волги, в северной части низкого Заволжья, с северо-востока на юго-запад протягивается неширокое, слабо выраженное в рельефе «палеозойское поднятие Заволжья», связанное с поднятием Самарской Луки. Оно сложено плотными породами каменноугольного и пермского возрастов и оказывает влияние на направление протекающих здесь рек (Чагры, Мочи, Большого и Малого Иргизов и др.). На юго-западе, в области правобережья, его связывают по характеру и времени образования с Доно-Медведицкой полосой поднятий, также сложенной породами древнего возраста. К западу от палеозойского поднятия располагается глубокая Вольская мульда (впадина), восточную часть которой занимает сильно расширенная долина р. Волги южнее Самарской Луки. К востоку от палеозойского поднятия находится глубокая и обширная Узени-Иргизская мульда. В пределах ее в плиоценовое и четвертичное время накопилась мощная толща морских и пресноводных (сыртовых) осадков. Еще дальше к югу палеозойские пласты быстро уходят вглубь. Здесь начинается глубокая Прикаспийская впадина; покрытая толщей морских отложений, из-под которых только в нескольких пунктах (в окрестности озер Баскунчак, Эльтон и др.) выступают дислоцированные древние породы в виде куполов с соляными и гипсовыми ядрами.

Восточная часть Нижнего Заволжья занята поднятием Общего Сырта, на юге осложненным соляной тектоникой и представляющим «особую область развития куполообразных и брахиантиклинальных поднятий, осложненных рядом мелких сбросов» (Николаев, 1933).

Не всегда, однако, тектоническая структура Нижнего Поволжья была такой, как в настоящее время.

В нижнепалеозойское время Нижнее Поволжье, включая сюда и северный Каспий, повидимому, представляло собой приподнятую, размывающуюся текучими водами область.

В верхнепалеозойское время к западу от Нижнего Поволжья образовалось обширное, но очень пологое поднятие — Воронежская антеклизы, простиравшаяся на северо-запад. На юго-восточном склоне (крыле) этой антеклизы располагалась область, где в настоящее время находится Приволжская возвышенность. Восточнее южный склон антеклизы постепенно переходил в склоны огромного пологого прогиба (синеклизы). Нынешнее Сыртовое Заволжье, Прикаспийская низменность и другие более восточные области располагались в пределах этой синеклизы. С востока прогиб окаймлялся поднятием, постепенно подходившим к складчатой предуральской области.

В последующие периоды тектоническая структура местности испытывает изменения, выражающиеся в том, что область синеклизы начинает расширяться к западу, захватывая в свои пределы область Приволжской возвышенности. В то же время на севере испытывает поднятие часть восточного крыла синеклизы, где в настоящее время располагаются возвышенные районы Поволжья — Общий Сырт и другие.

В результате этого западные и северо-восточные окраины нашей территории оказались на пологих склонах синеклизы, а центральная и южная части территории (Сыртовое Заволжье и Прикаспийская низменность) — в ее более глубокой центральной области.

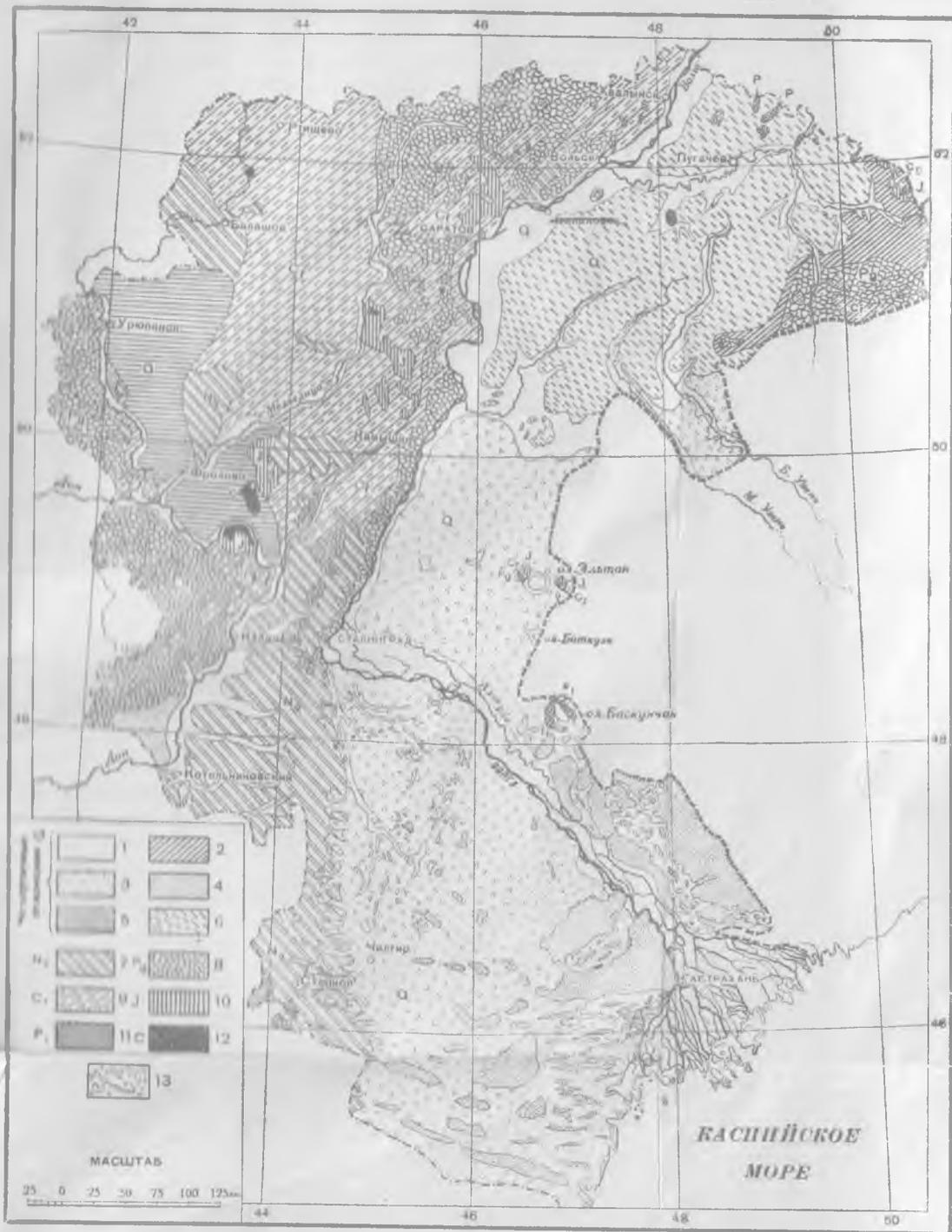
В общем тектоническая структура Нижнего Поволжья на протяжении ряда геологических эпох была такова, что западная и северо-восточная части территории были более приподняты, чем центральная и особенно южная. Поэтому в периоды морских регрессий они раньше освобождались от вод морей, а в периоды господства моря слои осадков, отлагавшихся на дне его, получали уклон к югу. Проезжая вниз по Волге, можно проследить, как в обрывах ее долины последовательно обнажаются все более и более молодые породы, а более древние уходят под уровень реки.

Необходимо отметить также, что целый ряд особенностей современного рельефа и геологии местности позволяют предполагать, что в Нижнем Поволжье, помимо древних движений земной коры, имели место молодые (четвертичные) незначительные поднятия и опускания, оказавшие влияние на ход развития многих речных долин описываемой территории и на интенсивность размыва поверхности водоразделов.

Наиболее древними породами, встречающимися на территории Поволжья, являются отложения девонского и каменноугольного возрастов. Они представляют собой континентальные и морские образования, богатые полезными ископаемыми (нефть и др.). Отложения девона и карбона залегают очень глубоко на размытом кристаллическом основании. Карбон выступает на дневную поверхность только в районах поднятий (Доно-Медведицкого и др.).

В начале следующего пермского периода большая часть нашей территории также была покрыта морем, очертания которого часто менялись, причем образовывалось много полузамкнутых лагун. В это время здесь отложились мощные толщи доломитов и известняков с залежами гипса, а местами, и каменной соли.

В течение всей верхнепермской эпохи море постепенно отступало к югу, сокращая свои размеры. В конце концов оно превратилось в огромное горько-соленое озеро с множеством



Фиг. 3. Геологическая карта Нижнего Поволжья

(1 — 6 — четвертичные отложения)

1 — аллювиальные отложения рек Волги и Дона и их притоков; 2 — элювий коренных пород; 3 — морские отложения; 4 — перевеянные пески; 5 — древние и новейшие четвертичные отложения; 6 — сырцовые глины и лессовидные суглинки III террасы Волги; 7 — неоген; 8 — палеоген; 9 — мел; 10 — юра; 11 — пермь; 12 — карбон; 13 — Сарпинские озера и древние топьины

лагун и заливов, в котором накапливались мощные пласты соли и гипса, имеющие в настоящее время большое промышленное значение. Эти пласты соли послужили материалом для образования соляных куполов Прикаспийской низменности.

Образование залежей соли было связано с жарким климатом, напоминавшим современный климат Прикаспийской низменности. Ландшафт был пустынный и только вдоль рек и заливов развивалась богатая растительность. Огромные амфибии и рептилии — лабиринтодопты, парейзавры и другие — населяли в это время прибрежную область.

Дольше всего верхнепермское горько-соленое озеро существовало на юге на территории нынешней Прикаспийской низменности. Поднятие земной коры, обусловившее отступление пермского моря, сопровождалось в эту и последующие эпохи образованием ряда поднятий (Доно-Медведицкое, Саратовское, Пермское поднятие Заволжья и др.) и опусканий, оказавших влияние на создание ряда черт современного рельефа Поволжья.

Поверхность образовавшейся на севере (на месте пермского моря и вблизи него) суши избороздилась реками и была испещрена бесчисленными озерами, в которых накапливались толщи красноцветных континентальных отложений — песчаников, мергелей и глин.

К северу от границ Нижнего Поволжья палеозойские отложения нефтеносны; поскольку же нефтеносные районы обычно носят не местный характер, а захватывают большие пространства, можно ожидать, что и в Нижнем Поволжье удастся найти богатые залежи нефти. В связи с этим необходимо и здесь разведать области с благоприятной для нахождения нефти геологической структурой. Особенно интересны с этой точки зрения куполы Доно-Медведицкого поднятия, некоторые районы Общего Сырта, а также и некоторые районы Прикаспийской степи.

В палеозойских же отложениях вблизи Саратова недавно открыты мощные месторождения природного газа. Саратовский газ широко используют для бытовых и промышленных целей не только на месте, но и в Москве, куда его направляют по специальному трубопроводу.

В последующий триасовый период большая часть Нижнего Поволжья оставалась сушей, на поверхности которой быстрые и мощные горные потоки, стекавшие с Урала, отлагали грубый обломочный материал.

В юрский период море, постепенно проникая с юга, вновь залило всю область Нижнего Поволжья и отложило здесь огромную толщу синеватых, содержащих фосфориты глин, горючих сланцев (северная часть Общего Сырта), песчано-гли-

нистых пород и известняков. В юрских отложениях Поволжья изредка попадаются кости крупных ихтиозавров и огромных рептилий с длинной шеей и маленькой головкой — плезиозавров. Гораздо чаще встречаются красивые раковины аммонитов, иногда очень крупных размеров, и остатки головоногих, — белемнитов, называемых населением «чортов палец».

Северная часть Общего Сырта после юрского времени окончательно стала сушей. Поверхность ее на больших площадях сложена юрскими породами и потому носит название юрского плато.

В меловой период, заканчивающий мезозойскую эру, обширное теплое море заливаает поверхность Нижнего Поволжья и отлагает в пределах его мощную толщу мергелей, белого мела, песчаников, песков и всевозможных, в том числе кремнистых, темных глин, переслаивающихся друг с другом. Над гладью мелового моря в районах древних поднятий (Допо-Медведицкого, Саратовского и др.) возвышались острова, поверхность которых расширялась по мере спада морских вод. В течение мелового периода море постепенно отступает к югу и востоку, а освобождающаяся от моря суша (север и запад Приволжской возвышенности) размывается текучими водами.

Приволжская возвышенность северной части Нижнего Поволжья (от Хвалынска примерно до с. Рыбного) сложена мощной толщей нижнемеловых осадков, прикрытых менее мощным слоем верхнемеловых пород, на которых, главным образом, на более высоких местах, залегают третичные (верхнесызранские) слои. Окаймляющие Волгу между г. Вольском и г. Марке Змиевы горы сложены мелом нижнемелового возраста. У с. Сосновского нижнемеловые породы сменяются более молодыми. Еще ниже по течению у живописных волжских обрывов «Столбичей» верхнемеловые породы скрываются под третичными отложениями, а последние, постепенно погружаясь, южнее Сталинграда уступают место четвертичным морским отложениям Прикаспийской низменности.

Напластования мелового периода играют большую роль в строении не только Приволжской возвышенности, но и южного Общего Сырта.

Отложения мелового возраста, помимо богатых залежей мела и мергелей, служащих сырьем для Вольских цементных заводов, содержат фосфориты и бурые железняки (хоперские железорудные месторождения), имеющие промышленное значение.

Первая половина третичного времени, следующего за меловым, характеризуется новым наступанием моря, среди которого в северной и западной частях района возвышались отдельные острова.

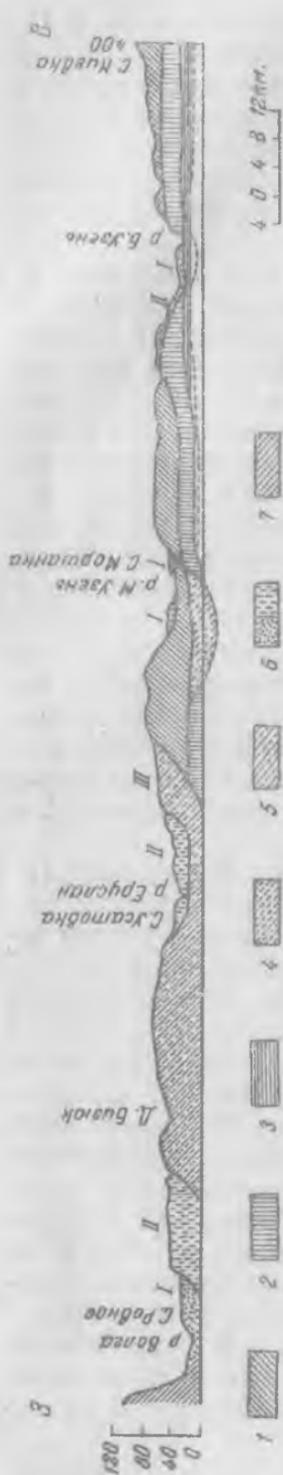
Характерными отложениями нижнетретичного моря в Поволжье являются опоки (синеватые каменистые кремнистые глины, в которых нередки большие скопления ценного строительного материала — диатомита), песчаники и светлые пески. Нижнетретичные отложения широко развиты в северной части Приволжской возвышенности, называемой поэтому третичным плато, а также на юге Общего Сырта и в Ергенях.

В течение третичного периода Нижнее Поволжье испытывало влияние горообразовательных движений (альпийский орогенез), захвативших горные области юга Европы. Это влияние выразилось в неравномерном поднятии отдельных довольно больших участков земной коры и опускании других участков. Прежде всего поднялись восточная часть Приволжской возвышенности и часть Общего Сырта, раньше других ставшие сушей, которая начала размываться текучими водами. Затем, к середине третичного периода (миоцен), освободились от морских вод вся Приволжская возвышенность и Общий Сырт. Поднятиям сопутствовали опускания. Так, повидимому, во вторую половину третичного времени наметилась глубокая депрессия древнего ложа Волги. Одновременно с общим поднятием Поволжья происходят мелкие подвижки земной коры, захватывающие небольшие участки. На таких участках пласты коренных пород дислоцированы, а отложения третичного времени (преимущественно палеогена) подняты по сравнению с окружающей местностью очень высоко (гора Беленькая — 384 м, у г. Хвалынска).

Главным событием дальнейшей геологической истории Поволжья, в результате которого ясно обособилась пониженная область Сыртового Заволжья, явился прогиб земной коры и наступление с юга так называемого акчагыльского моря (верхнетретичное время — плиоцен), затопившего Прикаспийскую низменность, включая склоны Ергеней и Сыртового Заволжья. Это море, повидимому, было глубоким и холодным, а эпоха его существования отличалась прохладным и влажным климатом; оно соединялось с Черным морем узким проливом, проходившим вдоль северного склона Кавказа, и вдавалось рядом узких заливов по долинам рек в окружавшую его сушу.

Подпор речных вод водами акчагыльского моря способствовал усилению процессов аккумуляции осадков в речных долинах, отступление же его вызвало глубокое врезание гидрографической сети.

Акчагыльское море отложило мощную толщу темных синезеленых вязких глин с прослойками суглинка и песками. Местами из толщи акчагыла выходят целебные серные источники.



Фиг. 4. Геолого-геоморфологический профиль через Сыртовое Заволжье от с. Ровное до с. Киевка (сост. А. Г. Доскал).

1 — желто-бурая сыртовая глина; 2 — красно-бурая сыртовая глина; 3 — надкачугльская толща; 4 — межсыртовый аллювий; 5 — аллювий Волги; 6 — аллювий молодых речных террас; 7 — породы правого берега Волги.

После отступления акчагыльского моря, в четвертичный (ледниковый и послеледниковый) период, Нижнее Поволжье постепенно приобретает современный облик. Обособляется Прикаспийская низменность, развитие которой идет иначе чем остального Нижнего Поволжья. Поверхность Ергеней, Приволжской возвышенности и Общего Сырта интенсивно расчленяется речной и балочно-овражной сетью. Реки при своем формировании часто используют первичные неровности поверхности. В ряде случаев они оказываются приуроченными к структурным линиям, направляя свое течение по тектоническим бороздам и прогибам.

Сыртовое Заволжье в четвертичное время превращается в арену блуждания древней Волги и аккумуляции осадков, приносимых текучими водами с севера и со склонов окружающих высоких плато.

В ледниковую эпоху льды оледенения почти не проникали в область Нижнего Поволжья. Только самая окраина донского склона Приволжской возвышенности (в бассейнах рек Хопра и Медведицы) и донская степь подверглись влиянию максимального оледенения Русской равнины, выдвинувшего в пределы долин Днепра и Дона огромные языки материкового льда. Сколько-нибудь существенного влияния на рельеф западного склона Приволжской возвышенности ледник не оказал. Он несколь-

но сгладил поверхность западной части донского склона, перенес с севера валуны кристаллических пород и перемешал их с продуктами разрушения местных коренных пород. Когда лед растаял, этот материал отложился здесь в виде моренных суглинков.

Оледенение северной части Русской равнины и таяние края ледника периодически вызывали усиленный сток вод с севера. В связи с этим в области Сыртового Заволжья создавались огромные разливы пресных вод, которые отложили здесь мощную толщу осадков, называемых сыртовыми. Эта толща делится на три яруса. Верхний состоит из очень тонких лёссовидных желто-бурых суглинков, покрывающих всю поверхность Сыртового Заволжья. Мощность этого яруса 20—40 м в области тектонических впадин, по направлению же к Общему Сырту и другим поднятиям она сильно уменьшается. Средний ярус сложен из серых, бурых и желтых песков и глин, приуроченных главным образом к древним долинам. Нижний ярус сыртовой толщи состоит из красновато-бурых глин.

Трудно судить о климате Нижнего Поволжья в ледниковую эпоху, но, судя по ряду палеогеографических указаний, он был теплым и значительно более влажным, чем в настоящее время. Реки были многоводными и бурными и создавали широкие долины. Очень интенсивным был размыв склонов атмосферными водами. Дождевые и снеговые воды размывали коренные породы, а смытый со склонов материал откладывался в виде суглинистых, глинистых, песчаных или щебнистых делювиальных плащей ниже по склонам. Вследствие этого плотные коренные породы часто оказываются прикрытыми рыхлыми молодыми отложениями четвертичного возраста.

В эпоху максимального оледенения лесная растительность в Нижнем Поволжье заходила дальше на юг, чем в настоящее время. Степная зона была, повидимому, значительно уже по сравнению с современной.

Животный мир Поволжья в это время был очень богат и изобилывал вымершими в настоящее время формами. Здесь бродили слоны и верблюды, жили носороги и страшный хищник — пещерный лев. Встречались олени с большими ветвистыми рогами и многие другие млекопитающие.

В четвертичное время формируются террасы долины Волги. Прикаспийскую впадину от акчагыльской эпохи до наших дней несколько раз затопляло древнее Каспийское море, отложившее здесь толщу шоколадно-бурых и желтых глин и песков, переполненных раковинами каспийских моллюсков. Морские отложения чередуются с наземными, образовавшими, когда море отступало. Последнее море, покрывавшее район Прикаспийской низменности и стоявшее на 76.5 м выше

современного уровня Каспия, получило название Хвалынского.

В это время с севера в море впадал ряд небольших рек, начинавшихся в области Сыртового Заволжья и стекавших с Общего Сырта. Когда море отступало, реки эти некоторое время следовали за морем, затем оторвались от него, расплываясь в рыхлых осадках осушавшегося морского дна. В настоящее время в устьевых участках этих рек образовались огромные болотистые пространства, так называемые «разливы» — дельты пустынных рек, ежегодно во время половодья заливающиеся водой. Наиболее крупными из таких рек являются Большой и Малый Узени, Горькая, Чиж и другие. Низовья этих рек располагаются за пределами административных границ Нижнего Поволжья — в Западном Казахстане.

После отступления Хвалынского моря Каспий постепенно приобретает современные очертания. Отступление Хвалынского моря происходило не внезапно, а с задержками на отдельных стадиях. Эти задержки отражались на ходе формирования нижних террас Волги и других рек, впадающих в Каспий.

Послеледниковое время характеризуется для Нижнего Поволжья возрастающей засушливостью климата, расширением области степи и полупустыни, установлением соответствующего режима рек.

## РЕЛЬЕФ и ВОДЫ

Основная общая черта рельефа Нижнего Поволжья — его равнинность. С самолета Нижнее Поволжье представляется как система равнин разных высот, ступенчато сменяющих друг друга, понижаясь с севера на юг и чередуясь по высоте по направлению с запада на восток (Приволжская возвышенность — Сыртовое Заволжье — Общий Сырт и т. д.). Речная и балочная сеть придает поверхности этих равнин, за исключением Прикаспийской низменности, волнистый, увалистый и холмистый характер, хорошо известный всякому, кто путешествовал по волжским степям.

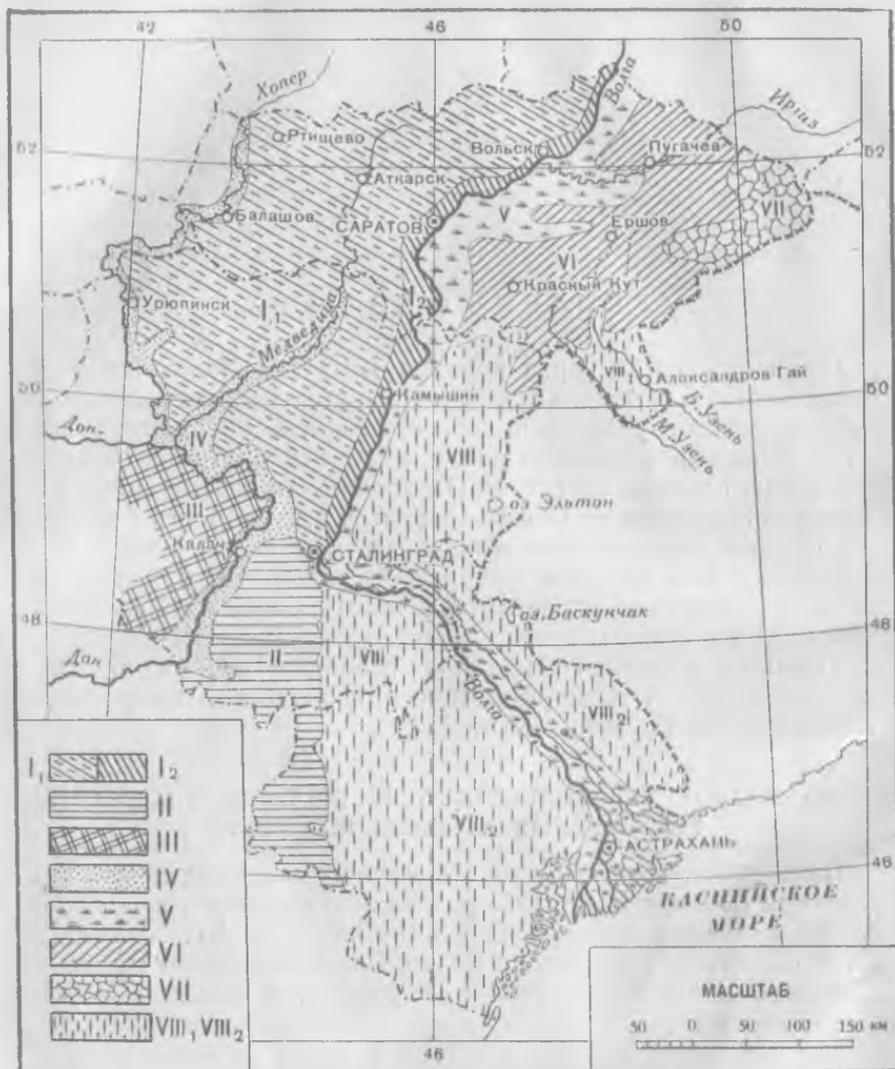
Территория Нижнего Поволжья распадается на ряд крупных орографических и геоморфологических областей, к характеристике которых мы переходим.

### ПРИВОЛЖСКАЯ ВОЗВЫШЕННОСТЬ И ВОСТОЧНАЯ ОКРАИНА СРЕДНЕ-РУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Приволжская возвышенность служит водоразделом между долинами Волги и Дона. Водораздел этот не симметричен. Наибольшие высоты, достигающие 300—330 м, а у г. Хвалынска 384 м, сдвинуты к востоку, к Волге. Волжский склон Приволжской возвышенности крутой и короткий, а допеской — длинный и пологий.

Многовековой размыв крутого волжского склона создал здесь живописный рельеф высоких холмов и мягко очерченных низких гор, славящихся своей красотой. Дикими ущельями выжуются с Волги глубокие узкие балки и овраги, прорезающие Приволжскую возвышенность.

Овраги и балки имеют асимметричное строение; по их крутым южным склонам развиты оползневые явления. Вершины оврагов обычно древовидно разветвлены. Нередко в верховьях крупных оврагов располагается широкое циркообразное пони-



Фиг. 5. Карта геоморфологических районов Нижнего Поволжья

$I_1$  — Приволжское расчлененное плато;  $I_2$  — Восточный расчлененный склон Приволжской возвышенности; II — плато Ергени; III — волнистая равнина юго-востока Средне-Русской возвышенности (Придонская равнина); IV — долина среднего и нижнего Дона и его притоков; V — долина Волги; VI — увалистая равнина Сыртового (пикаго) Заволжья; VII — возвышенность Общего Сырта, VIII<sub>1</sub> — VIII<sub>2</sub> — плоская морская аккумулятивная равнина Прикаспийской низменности: северная часть (VIII<sub>1</sub>) глинистая «чубарая» степь с лиманами и озерами; VIII<sub>2</sub> — морская равнина с участками дюнного и барханного рельефа, с широким развитием баровских бугров и солончаков на юге

жение, от которого веером расходятся мелкие овраги. Происхождение этих понижений в большинстве случаев связано с оползанием.



Фиг. 6. Один из столбов «Столбичей»

Фото Э. З. Виноградова

Высота волжского берегового уступа над рекой доходит иногда до 100—110 м, местами снижаясь до 20—30 м. Крутизне и обнаженности его способствуют процессы образования оползней, развитых здесь, однако, меньше, чем к северу от Самарской Луки. Оползневые явления связаны с наличием в коренных породах, слагающих Приволжскую возвышенность, большого



Фиг. 7. Правый берег Волги к северу от Горного Балыкля  
Фото Н. Ф. Комарова



Фиг. 8. Правый берег Волги в районе г. Камышина  
Фото В. З. Виноградова

количества пластов глины и обилием в последних водоносных песчаных прослоек. Вода, размягчая свое глинистое ложе, делает его скользким, вследствие чего, даже при небольшом наклоне пластов, залегающие выше слои начинают оползать. Сползшие слои в большинстве случаев смяты в складки, образуют глыбы, системы беспорядочно расположенных бугров и гребней или террасовидные ступени. Старые гигантские оползни, образование которых носило некогда катастрофический характер, чередуются с небольшими оползнями. Береговой уступ часто на протяжении многих сотен метров изрезан цирко-



Фиг. 9. Оползни обрывистого волжского берега

образными оползневыми выемками. Возраст оползней Приволжской возвышенности очень различен. Наряду со свежими, образующимися в настоящее время оползнями, распространены и древние, заросшие и закрепившиеся. Сильнее всего оползневые процессы выражены там, где высокий волжский берег непосредственно подмывается рекой.

Приволжская возвышенность широка и высока на севере и сильно понижается и сужается на юге, где расстояние между Волгой и Доном не превышает 90 км.

Водораздельная поверхность Приволжской возвышенности в наиболее высокой ее части представляет собой волнистое плато, сложенное плотными коренными породами, пласты которых имеют общее падение к югу и западу и местами дислоцированы. В течение длительного континентального цикла плато Приволжской возвышенности размывалось текучими водами и было снижено. Доказательством того, что некогда водораздел был более высок, чем теперь, являются плосковерхие, иногда сильно суженные останцовые «горы и кряжи», возвышающиеся над плато. На Приволжской возвышенности, главным образом в северной и средней частях ее, имеется не-



Фиг. 10. Типы озрагов, разрезающих высокий берег Волги  
Снимок с самолета

сколько уровней останцовых поверхностей. Самая высокая и самая красивая останцовая гора Беленькая (384 м) находится около Хвалынска.

Процесс снижения водоразделов и образования остаточных поверхностей и денудационных ступеней на склонах в результате деятельности текучих вод происходит и в настоящее время. Всевозможные эрозионные борозды, овраги и растущие балки, врезаюсь в склон водораздела, размывают его, постепенно срезая, суживая, а затем спижая.

Вблизи речных долин волнистая поверхность водоразделов становится увалистой и холмистой. И здесь местами поднимаются более высокие, плоские, уцелевшие от размыва останцовые края и бугры.

В прилегающей к Волге части Приволжской возвышенности рельеф ее несколько осложняется тем, что пласты коренных пород здесь дислоцированы. Это особенно заметно в районах Саратова и Хвалынска, а также по правобережью р. Иловли, в области Доно-Медведицкого поднятия. Здесь имеются и узкие хребтики, и гряды разной высоты, вытянутые по простиранию слоев, и миниатюрные тектонические горы и даже довольно высокий хряк, называемый Гусельско-Тетеревятским. Кое-где в пределах Приволжской возвышенности имеются выраженные в рельефе небольшие тектонические впадины, например, «Александровский грабен» у станции Александровки в южной части возвышенности.

Поверхность западного склона Приволжской возвышенности представляет волнистую равнину, ступенчато понижающуюся к югу и к западу. Глубокие (до 30 м) и широкие плоскодонные овраги и балки пересекают поверхность этой равнины. Склоны и дно балок, в свою очередь, прорезаны оврагами.

Рост оврагов происходит быстро. Местами можно легко наблюдать как весной увеличиваются разветвления оврагов, как они разъедают склоны водоразделов, перерезают дороги, отрезают большие участки нашен, заставляют переносить на новые места дома и т. д.

Исследования последних лет (А. С. Кесь) показывают, что нередко овраги Приволжской возвышенности бывают приурочены к тектоническим линиям. По форме и длине такие овраги отличаются от оврагов, развитие которых не связано со структурой местности.

Форма и глубина оврагов зависят, помимо силы весенних и ливневых потоков и длительности процесса врезывания, от характера пород, слагающих земную поверхность. На Приволжской возвышенности при наличии здесь плотных пород и чередовании пород различной прочности для быстрого развития оврагов создаются менее благоприятные условия, чем, например,

в Заволжье, сложенном рыхлыми лёссовидными суглинками.

Врезаясь в свиту разнородных горных пород, овраги часто получают своеобразный поперечный профиль, состоящий из чередующихся обрывистых, пологих и террасовидных участков. Этого не бывает у оврагов, врезающихся в лёссовидные породы Низкого Заволжья; овраги здесь обычно имеют U-образный, реже V-образный профиль, небольшую глубину и густое ветвление.

Наряду с молодыми растущими оврагами, большое распространение в Поволжье имеют широкие балки и балочного типа долинки, более древние, чем овраги. Дно таких балок обычно плоское или слабо вогнутое, иногда без современного водотока, чаще же по нему протекает узкий ручеек, обычно пересыхающий к середине лета. Пологие стенки балок постепенно сливаются с дном долины. Они сплошь задернованы и нередко имеют густую кустарниковую и древесную поросль. На водоразделах такие балки и долинки часто являются замкнутыми и бессточными.

Молодые долинки верховьев современных рек, при своем росте и врезании вглубь водораздела, временами перехватывают балки, удлиняя таким образом речную долину. Перехват балочных долин и долин рек другими реками — явление очень распространенное в Поволжье, им в ряде случаев объясняются внезапные изменения в строении речных долин.

Обращаясь к общим условиям развития современной и древней овражно-балочной сети Приволжской возвышенности, нужно отметить, что наличие отмерших балок свидетельствует о том, что в период их формирования климат здесь был влажнее, количество поверхностных вод было больше, а размыв интенсивнее, чем в период их отмирания.

В речных долинах, прорезающих поверхность, также обращает на себя внимание резкое несоответствие между узостью и непостоянством современного водотока и большой шириной древних террас. Это свидетельствует о том, что древние долины разрабатывались большими водными массами, чем теперь, и о том, что размеры паводка в то время значительно превышали размеры современных весенних разливов.

Сухость современного климата, увеличивающаяся к югу и к востоку, находится также в явном несоответствии с быстрым, даже катастрофическим ростом овражной сети. Чем же объяснить быстрый рост оврагов в настоящее время? Причиной интенсивного роста оврагов является, очевидно, вырубка лесов, регулирующих весенний сток, уничтожение целинного дернового покрова и разрыхление почвы на пашнях. Все это способствует развитию катастрофического стока с водоразделов и лег-

кому смыву материала со склонов. Гумусированность ежегодно смывающегося со склонов материала, не наблюдающаяся в старом делювии, подтверждает высказанные соображения.

В настоящее время разработаны и проводятся мероприятия по борьбе с ростом оврагов и плоскостным размывом склонов.

Так как в дне балок грунтовые воды ближе к поверхности, чем на водоразделах, и по дну балок часто протекают ручейки, села и деревни располагаются обычно или в балках или вблизи них. Питьевую воду получают здесь из колодцев. Для хозяйственных нужд в балках устраиваются пруды.

В пределы описываемой области, примыкая с запада к Приволжской возвышенности, входит небольшой участок юго-восточной окраины Средне-Русской возвышенности, составляющий здесь высокое правобережье Дона и называемый нами Придонской степью, и неширокая полоса восточной окраины Калачеевской возвышенности.

По рельефу Придонская степь и Калачеевская возвышенность представляют глубоко и густо расчлененные денудационные равнины, сложенные в придонской части песками и песчаниками, а местами мергелями мелового возраста, а вдали от Дона, на западе — песками и песчаниками палеогена, налегающими на меловые породы. На отдельных участках встречаются ледниковые, часто перемытые отложения, которые местами представлены суглинистыми и глинистыми моренными образованиями с мелкими валунами, а местами флювиогляциальными песчано-гравийно-галечными отложениями. В большинстве случаев эти отложения перекрыты аллювием рек или древними и современными делювиальными накоплениями.

Характерной чертой геологии и рельефа южной части донского правобережья является широкое распространение в долине Дона, а реже — за пределами ее, как на правом, так и на левом берегу реки, участков, сложенных песками. Часто распашка и неправильный выпас скота нарушают связность песков и они начинают перевеваться ветром. В таких местах распространены дюнные и бугристые пески, котловины выдувания в песках и другие формы песчаного эолового рельефа.

Реки Приволжской возвышенности и Придонской степи. Наиболее крупными реками, орошающими Приволжскую возвышенность и Придонскую степь, являются Дон и его притоки: Хопер с Бузулуком, Медведица с Арчедой, Иловля и др., стекающие с западного склона Приволжской возвышенности. Сколь угодно крупных рек, впадающих в Волгу в пределах ее правобережья, нет, так как восточный склон Приволжской возвышенности очень короток.

Река Дон орошает описываемую территорию частью своего среднего и нижнего течения на отрезке, начинающемся

западнее устья Хопра и до крутого поворота реки на запад. На этом протяжении Дон вначале имеет широтное направление, затем, начиная от г. Серафимович и почти до г. Калач, делает ряд крутых поворотов последовательно на ЮВ, СВ, ЮВ, В и Ю, а от Калача приобретает уже общее юго-юго-западное направление. На этом протяжении Дон, кроме перечисленных выше его притоков, принимает слева еще р. Карповку, начинающуюся в Ергенях и играющую известную роль в проекте Волго-Донского канала. Из правых притоков Дона наиболее значительным является р. Чир, орошающая область лишь своим нижним течением.

Начиная от устья Хопра, Дон имеет сравнительно широкую, все расширяющуюся к югу долину, ограниченную, как правило, высоким правым, глубоко изрезанным балками и оврагами, и низким левым берегами.

В долине Дона в пределах нашей области имеются две надпойменные, преимущественно песчаные террасы и широкая песчано-глинистая пойма. Ширина поймы в северной части нашей области колеблется от 1,5 до 4—6 км, а южнее достигает местами 10—12 км. Пойма, изрезанная протоками и старыми руслами реки и изобилующая мелкими озерами, покрыта лесом и кустарниковыми зарослями, чередующимися с луговинами. Понижения поймы часто заболочены и заросли камышом и болотной растительностью. Луговые участки поймы используются под огороды и как сенокосные угодья.

Пески верхних террас Дона часто бывают порывисты и имеют дюнный рельеф; такие участки чередуются с равнинными.

Река Дон в межень в северной части достигает 250—350 м, а на юге 400—600 м ширины. Во время паводка река широко разливается по пойме, оставляя незатопленными только пойменные валы и гривы.

Русло Дона изобилует перекатами, сильно затрудняющими судоходство. Глубина Дона на севере достигает 4—12 м, уменьшаясь на перекатах до 0,5 м, в южной части — до 4—6 м.

Высокий весенний паводок начинается в среднем в конце второй декады марта и постепенно спадает к концу второй декады июля. Скорость распространения паводка неравномерна и происходит значительно медленнее, чем на Волге. Таяние снегов в бассейне Дона на юге начинается раньше, чем на севере. Поэтому уровень Дона поднимается дважды. Первый подъем воды («холодная вода») наступает при таянии снегов в прилегающей к реке части ее бассейна. Второй («теплая вода») — связан с таянием снегов в северных частях бассейна. Осенних паводков на Дону не бывает.

Ледостав в среднем падает на третью декаду ноября, а вскрытие от льда — на вторую декаду апреля. Продолжительность

весеннего ледохода колеблется в среднем от 4 до 12 суток, продолжительность осеннего ледохода от 3 до 5 суток. Как правило, ледостав на глубоких участках реки начинается раньше чем на перекатах. Зимой во льду остается много полыней.

Замерзание реки происходит постепенно от истоков к устью, а вскрытие — от устья к истокам, благодаря чему ледяные заторы на Дону образуются редко.



Фиг. 11. Река Хопер вблизи г. Урюпинска

Река Хопер — второй по величине бассейна приток Дона. Он имеет широкую (до 4 км) пойму, затопляемую во время бурного весеннего половодья. На пойме много протоков и озер. Освободившись от воды, пойма покрывается сочными зелеными лугами. Выше поднимаются две надпойменные террасы, из которых первая покрыта кустарником, а вторая — степной растительностью. Общая ширина долины Хопра колеблется от 8 до 16 км.

Правый берег Хопра почти везде выше левого и зарос лесом, левый — отлогий — носит более степной характер, на нем встречаются, однако, и перелески.

Хопер во время половодья пригоден для судоходства. Летом, в межень, глубина на перекатах падает до 0.30 м. Уклон реки невелик и единообразен.

Осенний ледоход бывает у Хопра почти ежегодно. Средняя продолжительность его 6 суток.

Ледостав наступает в середине ноября.

Весенний ледоход обычно бывает в первой декаде апреля.

Самым крупным притоком Хопра является р. Бузудук, впадающая слева.



Фиг. 12. Река Медведица вблизи впадения в нее речки Черной

Фото В. Л. Сорокина

Река Медведица — один из наиболее значительных притоков Дона — имеет преимущественно юго-западное направление. Главный приток ее, р. Терса, значительно более мелководен, чем сама Медведица.

Медведица течет среди песчаных отложений, в связи с этим русло ее очень извилисто. Ширина его в межень 60—90 м и лишь кое-где достигает 100—130 м. Течение реки быстрое. Летом Медведица сильно мелеет и разбивается на разделенные перекатами плесы, где глубины настолько малы, что реку во многих местах даже в нижнем течении можно переходить вброд. Весенний паводок высокий и широкий, при этом пойма заливается на 2—3 км. Пойма Медведицы на больших площадях покрыта лесом. Поэтому часто во время половодья подмытые деревья сносятся водой и засоряют русло реки. После спада

воды на пойме остается много протоков и озерков, пересыхающих летом. Летние паводки очень редки и невелики. Осенний ледоход у Медведицы бывает редко и очень непродолжителен. Река замерзает в конце ноября, а вскрывается в начале апреля.

Река Иловля — типичная степная речка с очень узким бассейном. Питание ее и ее притоков обычное для степных рек: весной при таянии снегов сбрасывается большая часть годового стока, летом река превращается в ряд плесов, часто отделяемых друг от друга плотинами. Самый высокий горизонт весеннего половодья держится всего несколько часов. Летний и зимний паводки представляют очень редкое явление.

Пойма в верхнем течении Иловли узкая и резко переходит в склон высокого водораздела. В среднем и нижнем течении пойма расширяется до 3 км. Вследствие сильной извилистости русла пойма разбита на отдельные участки и не образует непрерывной полосы. Поверхность ее изрезана протоками и староречьями.

### СЫРТОВОЕ ЗАВОЛЖЬЕ

«Сыртовый» рельеф Заволжья обязан своим происхождением эрозионному расчленению полого-волнистой равнины, которая образовалась в эпоху накопления толщи лессовидных желтобурых сыртовых глин. Глины эти имеют мощность 20—30 м и подстилаются краснобурыми глинами. Коренные породы выходят на поверхность только в области пермского поднятия Заволжья и вблизи Общего Сырта. В северо-западном конце равнины возвышаются одинокие останцы коренных пород, называемые «Три Мара».

Общее падение высот Сыртового Заволжья происходит к югу и к западу: к Волге и к Прикаспийской низменности. Наибольшие абсолютные высоты на севере достигают до 165 м, к югу высоты уменьшаются до 55—70 м. От Прикаспийской низменности Сыртовое Заволжье отделяется пологим уступом.

Рельеф Сыртового Заволжья может быть охарактеризован следующим образом. Между крупными речными долинами располагаются широкие водораздельные массивы — крупные увалы, или сырты. Поверхность этих массивов неширокая, слабо волнистая, очень пологие склоны их изоброждены долинами небольших рек, балок и оврагов. Пространства между мелкими реками и балками имеют горбообразные мягкие очертания. Это более мелкие сырты второго порядка. Их склоны, в свою очередь, размываются и превращаются в системы еще более мелких сыртов и т. д. Мягкость и округленность очер-



Фиг. 12. Низовья Волги. Правый берег в области Прикаспийской низменности  
Фото З. З. Виноградова

таний сырттов объясняется глинистостью размываемой поверхности.

• Характерной чертой строения широтных междуречий и речных долин Заволжья является асимметрия их склонов. Склоны, обращенные на юг, круты и коротки, а склоны, обращенные на север, длинны и пологи. Первые обычно выше вторых, т. е. высоты правого берега больше высот левого. Последний постепенно повышается в глубь междуречья и достигает максимальных высот только в сравнительно большом удалении от реки.

Склоны, обращенные на юг, как правило, обрывисты и глубоко расчленены оврагами. Водоразделы между оврагами узки, имеют форму гряд и нередко в свою очередь прорезаны более молодыми овражками. Это придает склону своеобразный грядово-холмистый или холмистый характер. Вследствие небольшой длины склона холмы часто кажутся нагроможденными друг на друга и производит впечатление миниатюрных гор (например, на правом берегу р. Иргиз). Часто встречается здесь террасовидная ступенчатость склонов, причем обычно ступени узки и быстро сменяют друг друга. Ширина ступеней на склонах, обращенных на юг, меньше, чем обращенных на север. Реже встречаются обрывистые высокие склоны со сравнительно редкой сетью оврагов, но склоны прорезанные густой сетью мелких эрозионных бороздок, придающих поверхности склона «морщинистый» вид.

Длинные склоны, обращенные на север, пологи и нередко спускаются к реке широкими ступенями. Рельеф этих склонов мягкий, волнистый или увалистый. В Высоком Заволжье, как и на Приволжской возвышенности, однообразие равнинной поверхности оживляется останцовыми «нишками» и грядами. В Низком Заволжье эти склоны более однообразны.

Размыв столь различных склонов междуречий идет с различной быстротой. Возникновение асимметрии склонов междуречий объясняли по-разному.

А. П. Павлов связывал возникновение асимметрии склонов с направлением уклона пластов, слагающих местность. Асимметрия возникает в том случае, если река режет пласты вкрест их простираясь. Крутой склон образуется вследствие размыва склона грунтовыми водами, выходящими из толщи, падающей к реке.

В Заволжье такая закономерность не наблюдается.

По А. А. Борзову асимметрия склонов связана с направлением первоначального уклона местности. Он считал, что при наличии даже слабого уклона местности, например, с севера на юг, на берегах ложбины или речки широтного направления большее количество поверхностных вод будет стекать по уклону. Благодаря такому размыву склоны южной экспо-

зиции должны быть пологими, а противоположные — крутым и Это прямо противоречит тому, что мы находим в Заволжье.

Закон Бара здесь также не приложим, так как в долинах меридионального направления рек (за исключением Волги) асимметрия склонов совсем не выражена.

Ряд исследователей высказывался в пользу климатического объяснения возникновения асимметрии склонов. К нему примкнул и один из лучших знатоков Заволжья С. С. Неуструев. Суть этого объяснения заключается в том, что обращенные на юг склоны подвергаются более усиленному прогреванию и освещению солнцем, т. е. более засушливы, чем окружающая степь. Благодаря этому они оказываются менее задернованными и менее защищенными от физического выветривания. Кроме того, благодаря более быстрому таянию снега на южных склонах, сброс весенних вод протекает здесь более бурно и стекающие с водораздела потоки имеют большую разрушительную силу, чем на противоположном склоне.

Изучение речной и овражно-балочной сети Заволжья заставляет полностью согласиться с приведенным заключением С. С. Неуструева.

✓ Реки Заволжья. Наиболее крупными реками Заволжья являются впадающие в Волгу Большой Иргиз с притоками Камеликом и Сестрами, Малый Иргиз и Еруслан с Торгуном, а также реки Большой и Малый Узени, уходящие в Западный Казахстан. Характерной особенностью этих и других более мелких рек является то, что питание их происходит главным образом за счет атмосферных, а не грунтовых вод. Весной, когда выпадают дожди и стаивает снег, они имеют высокий паводок и образуют сплошной поток, а летом в большей части своего течения пересыхают и разбиваются на отдельные водоемы. Вода в этих водоемах постепенно испаряется и к концу лета становится несколько солоноватой. Для сохранения весенних вод, необходимых для полива плантаций и огородов, для водопоя скота и других хозяйственных нужд колхозы устраивают пруды, перегораживая русла рек и крупных балок плотинами.

Из рек Сыртового Заволжья наиболее многоводна река Большой Иргиз, по которой в среднем и нижнем течении возможно даже судоходство. Замерзает Большой Иргиз в ноябре и освобождается от льда в конце марта. Главную массу своей воды проносит в апреле и мае. Большой Иргиз вскрывается от льда раньше Волги, и поэтому половодье его имеет два пика: один иргизский, а другой, связанный с подпором волжским паводком.

Река Еруслан беднее водой, чем Большой Иргиз, однако половодье у нее протекает бурно. Летом вода в ней пересыхает и только в самых низовьях Еруслана она сохраняет-

ся в виде неглубокого ручья с множеством перекатов. Ручеек этот питается многочисленными родниками, выходящими из береговых склонов ниже с. Дьяковка.

Так как Еруслан и его притоки протекают по засоленным грунтам, минерализация воды в них во много раз превосходит минерализацию Волги.

В противоположность малой ширине и мелководью современных русел, Большой Иргиз, Еруслан и их притоки имеют широкую, хорошо разработанную долину. Так, ширина долины Большого Иргиза в нижнем течении доходит до 10 км. Долина Еруслана, имеющая в верхнем течении характер узкой балки, книзу сильно расширяется.

В долинах Большого Иргиза и Еруслана, помимо широкой поймы, изборозженной старицами и протоками, есть две надпойменные террасы.

✓ Реки Большой и Малый Узень не имеют стока в море и теряются в Прикаспийской низменности. Долины этих рек узки и мало разработаны, русло слабо углублено. Паводок у них бурный, но очень короткий. Паводковые воды сбрасываются в западную часть области Камыш-Самарских озер (Западный Казахстан), представляющей собой обширную соединенную слепую дельту ряда рек, стекающих на юг с Сыртовой области и Общего Сырта. Летом Большой и Малый Узени почти пересыхают, и вода в них в это время минерализована еще больше, чем в Еруслане.

## ОБЩИЙ СЫРТ

К Сыртовому Заволжью с востока примыкает Общий Сырт. В пределах Нижнего Поволжья Общий Сырт носит название Южного Общего Сырта. Это широкий водораздельный массив, отделяющий бассейн Большого Иргиза от бассейна Узень на юге и от бассейна р. Урал на востоке. Массив этот образует дугу, изогнутую с ВСВ на ЗСЗ. Абсолютные высоты его 100—190 м.

Общий Сырт высоко поднимается над поверхностью Сыртового Заволжья. Еще выше воздымается его уступ над Прикаспийской низменностью.

Сложен Общий Сырт меловыми и третичными известняками, мергелями, глинами, песчаниками и т. д. В юго-западной части Общего Сырта имеется ряд соляных куполов, которые оказывают большое влияние на рельеф.

Породы, слагающие Общий Сырт, изобилуют грунтовыми водами, поэтому на склонах его выбивается много пресных ручейков и родников, окруженных зеленью и очень оживляющих эту сухую степную местность.

Поверхность основной части Общего Сырта представляет равнину. На склонах его, а также в его юго-западной части, благодаря сложности и разнообразию геологического строения, эрозионные процессы создали сложный и разнообразный рельеф. Так, в районах сильно дислоцированных слоистых осадочных пород склоны имеют изломанный профиль. В области слабо дислоцированных глинистых пород создались мягкие увалистые формы рельефа. С известняками и другими карбонатными породами связаны гребни, пики и холмы с резкими очертаниями.

С Общего Сырта по направлению к Прикаспийской низменности стекает ряд рек, общий характер которых уже описан.

## ЕРГЕНИ

Южная половина Нижнего Поволжья достигает наибольших высот на западе в районе возвышенностей Ергеней.

Начинаясь южнее Сталинграда, Ергени тянутся почти в меридиональном направлении на расстоянии 320 км. Восточные склоны Ергеней довольно круто обрываются к Прикаспийской низменности, западные — очень пологи и незаметно сливаются с окружающей местностью. Наибольшей высоты достигают Ергени на юге, где она превышает 190 м; здесь Ергени круто обрываются к ложбине Маныча.

Ергени представляют плоскую возвышенность, сложенную глинами, известняками и песчаниками третичного возраста. Восточный склон покрыт плащом четвертичных морских отложений, часто внедряющихся в глубь массива по древним долинкам и залегающих на разных высотах. Этот склон рассечен оврагами, балками и долинами маленьких речек. Правые склоны речных долин и балок здесь часто бывают круче, чем левые, вследствие чего рельеф склонов Ергеней имеет асимметричный характер.

Реки, орошающие восточный склон Ергеней, коротки, прямолинейны, имеют большое падение и текут в восточном направлении. Площадь водосбора их мала; питание происходит главным образом за счет снеготаяния. Спустившись с Ергеней, они заканчиваются слепым устьем, образуя болота и системы озер. Последние, испаряясь, засоляются и превращаются в мокрые или сухие солончаки. Таким образом, речная сеть Ергеней разомкнута, и не сливается в цельную речную систему. Реки северной части Ергеней многоводнее и часто обладают постоянным, хотя и очень узким водотоком. Их воды, так же как и местные грунтовые воды, питают находящуюся у подножья Ергеней цепочку пресных, в последнее время быстро пересыхающих озер, из которых вытекает речка Сарпа. От этой реки северная часть озер получила название Сарпинских. Самые крупные

озера: Сарпа, Барманцак, Цаца и др. В половодье р. Сарпа соединяется с Волгой у г. Красноармейска. Около г. Красноармейска через речку Сарпу проектировался выход к Волге Волго-Донского канала, который должен был соединить Волгу с системой р. Дона. Кроме пресных озер, у подножья склонов Ергеней имеется и ряд небольших соленых озер.

О происхождении пресных озер, расположенных вдоль восточного склона Ергеней, существуют различные мнения. Одни исследователи считают, что они образовались здесь в результате сброса речных и грунтовых вод, стекающих со склонов Ергеней; другие доказывают, что часть этих озер (Сарпа, Барманцак, Цаца и др.) является остатками древнего русла Волги, проходившего вдоль восточного склона Ергеней по направлению к Каспию. Вероятно, последняя точка зрения является, в общем, правильной, с той, однако, поправкой, что вдоль восточного склона Ергеней проходило не коренное русло Волги, а рукав ее, ответвлявшийся от Волги так, как в настоящее время ответвляется р. Ахтуба. Впоследствии этот рукав пересох, а озера сохранились только в плёсах, получающих достаточное грунтовое и поверхностное питание. И по всему внешнему облику, и по характеру берегов Сарпинские озера производят впечатление настоящих речных плёсов или стариц, заросших камышом.

### ПРИКАСПИЙСКАЯ НИЗМЕННОСТЬ

У восточного подножья Ергеней расстилается Прикаспийская низменность, представляющая собой покатую к югу, плоскую низменную равнину, бывшую прежде дном Каспийского моря. Абсолютные высоты ее на севере 50 м, а на юге — 27 м. Расположенная в зоне полупустынного климата, где количество дождей очень мало, Прикаспийская низменность почти лишена рек. Это ровная, как стол, беспредельная равнина, поверхность которой в большинстве случаев глинистая, с характерной сильно разреженной пустынно-стопной солончаково-полюнной растительностью. Особенностью рельефа северной части Прикаспийской низменности является распространение на ее поверхности «степных блюдец» — небольших и неглубоких западин, выделяющихся на фоне стопа благодаря разрастанию в них более влаголюбивой растительности.

Обращенный к Волге край Прикаспийской низменности почти на всем протяжении (примерно, до с. Сероглазовки) изрезан глубокими, но короткими и мало разветвленными оврагами, выходящими к волжской пойме.

Как уже указывалось, в западной части Прикаспийской низменности, вдоль подножья Ергеней, протягивается под уг-

лом к Волге удлиненная цепь почти пересохших озёр (Сарпинские озера), к югу постепенно сливающихся с поверхностью степи, и руслообразных очень мелких ложбин. От этих ложбин к Волге тянется система удлиненных и округлых очень мелких впадин и ложбинок. Можно предполагать, что это система высохших и сглаженных протоков и рукавов, соединявших некогда русло Волги с ее Сарпинским рукавом на западе.

В южной половине Прикаспийской низменности (начиная от с. Никольского), между Сарпинской системой и Волгой, вдоль Волги, в дельте ее и особенно на равнине, прилегающей с запада к дельте, а также вдоль морского побережья имеются еще очень интересные формы рельефа. Это продолговатые невысокие (6—20 м) гряды из глинистых песков и глин, носящие название баровских бугров, так как они впервые были исследованы и описаны знаменитым русским естествоиспытателем академиком К. М. Баром. Бугры на севере вытянуты в большинстве случаев с СВ на ЮЗ, а на юге имеют почти широтное простирание. Длина их колеблется от 200 м до 4—5 км. Существуют различные взгляды на происхождение баровских бугров. Академик Бар считал их образовавшимися в результате размыва морского дна при быстром отступании моря, происшедшем устремленно через Кумо-Манычскую низину. Некоторые более поздние исследователи считают их результатом местных тектонических движений, другие держатся того мнения, что они образовались вследствие размыва морского дна и дельты речными дельтовыми водами, третьи считают их береговыми валами Хвалынского моря, так как многие из баровских бугров вытянуты примерно вдоль береговой линии, и, наконец, четвертые приписывают им эоловое происхождение. В настоящее время считают, что баровские бугры не представляют собой тектонических образований. Что касается других точек зрения, то, повидимому, баровские бугры не имеют единого происхождения и, в зависимости от географической обстановки, имеют тот или иной генезис и соответствующие различия в строении.

На юге глинистой пустыни широко распространены сухие и мокрые солончаки. Пухлая поверхность сухих солончаков покрыта серебристо-белым налетом соли; на поверхности мокрых солончаков лежит плотная и толстая соленая белая корка, под которой находится черная соленая грязь. На юге (в юго-западной части Прикаспийской низменности) и вблизи Волги от Астрахани до с. Сероглазовки глинистые грунты уступают место песчаным. Здесь ветер создает песчаные дюны, слабо закрепленные растениями, дюнные гряды и причудливые массивы настоящих барханов.

К востоку от Волги имеется ряд лиманов и соляных самосадочных озёр. Наиболее крупное из них на севере — оз. Эль-

тон, южнее — оз. Баскунчак. Озера окаймлены невысокими массивами палеозойских пород, представляющими собой размытые соляные куполы. К востоку от оз. Эльтон возвышается гора Улаган (67 м абс. выс.), к северо-востоку от оз. Баскунчак расположена гора Малое Богдо (34 м абс. выс.), а к югу — гора Большое Богдо (152 м абс. выс.). На склонах горы Большое Богдо много причудливых глубоких ниш и углублений, создающихся в песчаниках и других плотных породах, в результате разрушения их ветром и в результате взаимодействия процессов выветривания и уноса ветром отделившихся частиц породы.

К озерам Эльтон и Баскунчак издавна пролегал чумацкий путь за солью. Запасы соли в них практически неисчерпаемы. Озёра эти питаются сильными солёными ключами, бьющими на дне их, и стекающими с окружающих возвышенностей. Речки, впадающие в озёра, несут в большинстве случаев солёную воду.

Вокруг оз. Эльтон имеется много разнообразных минеральных источников. На дне его залегает пласт самосадочной поваренной соли и минеральной грязи. Рапа и грязь Эльтона используются для лечебных целей. На берегу озера расположен большой курорт. Название свое озеро получило от искаженного казахского слова «алтын», что значит золотой, так как при закате солнца оно имеет очень яркий золотисто-розовый оттенок. Розовый оттенок свойственен вообще рапе Эльтона. Окраску эту придают воде живущие в Эльтоне простейшие микроскопические организмы — жгутиконосцы.

На дне озера Баскунчак также имеется самосадочная соль.

На западном берегу озера находятся очень интересные обширные длинные и извилистые гипсовые пещеры. Прилегающая к озеру поверхность испещрена провалами и карстовыми воронками.

У южного конца Ергеней Прикаспийская низменность переходит в Кумо-Манычскую ложбину, протягивающуюся на северо-запад, в которой расположено соленое озеро Большой Лиман или Гудило (иначе Большой Маныч), относящееся к системе озер Западного Маныча. Восточнее по ложбине протекает р. Восточный Маныч, теряющаяся в Прикаспийской низменности. По Восточному Манычу и далее по низовьям р. Кумы проходит граница Прикаспийской низменности.

## РЕКА ВОЛГА И ЕЕ ДОЛИНА

При общей бедности Нижнего Поволжья текучими водами, ярким контрастом является широкая и полноводная Волга, приносящая свои воды из гораздо более влажных северных районов. Волга является одним из крупнейших водных путей

396771



СССР и связывает центральные и северные районы Русской равнины с ее югом, а через Каспийское море — с Кавказом и Средней Азией.

Проектирующиеся на Волге гидросооружения должны увеличить значение Волги как транспортного пути и сыграть большую роль в деле искусственного орошения Заволжья, которое, несмотря на плодородие почв, до сих пор из-за периодических засух не дает стране устойчивого урожая.

На юге, в пределах Прикаспийской низменности, Волга уже не имеет притоков. Большое значение для Волги имеет здесь питание грунтовыми водами.

Ширина меженного русла Волги в северной части Нижнего Поволжья колеблется от 0.5 до 1.7 км, южнее она увеличивается до 2.2 км. Наибольшие глубины Волги в межень местами достигают до 25 м, наименьшие — до 2 м. Преобладающие глубины по фарватеру колеблются от 8 до 15 м.

Русло Волги между Астраханью и Енотаевском лежит на 38 м ниже уровня Каспия. Явление это еще недавно объяснялось изменением уровня Каспийского моря, являющегося для Волги базисом эрозии. В настоящее время многие исследователи более склонны объяснять указанное явление современным гидрологическим режимом реки, благодаря которому происходит размыв русла.

Почти на всем протяжении русло Волги изобилует островами, а пойма ее, главным образом на левом берегу, рукавами, затомами и старицами.

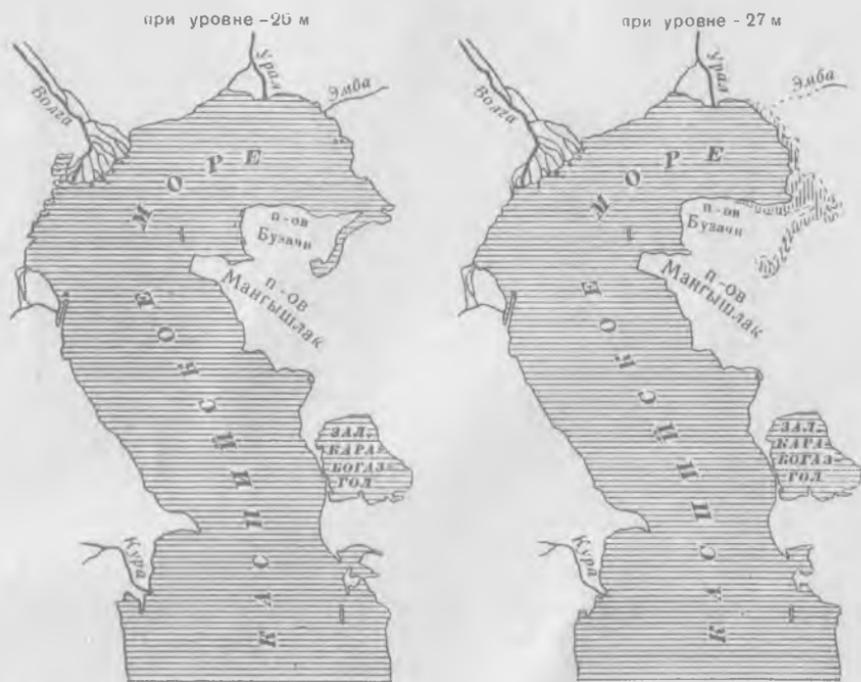
Весеннее половодье на Нижней Волге начинается рано, в начале апреля, а спад полых вод — во второй половине мая. К югу, у Астрахани, продолжительность половодья увеличивается, но благодаря большой ширине поймы высота паводковых вод там ниже, чем на севере, где она достигает до 15 м (у Саратова).

Паводок Волги обладает большой разрушительной силой; ежегодно в результате подмывания весенними водами с грохотом обрушиваются большие участки волжских берегов. Особенно сильно размываются берега Волги там, где они сложены мелко трещиноватыми толщами шоколадных глин. В 1946 г. на левом берегу Волги в с. Приволжье обрушилась, причинив большие бедствия, большая часть берега, где располагались улицы и дома. Явления оползания берегов очень усиливаются во время половодья благодаря подпору волжскими водами грунтовых вод и более интенсивному промачиванию грунтов.

Летний период для Волги характеризуется наличием нескольких небольших паводков, связанных с летними дождями в бассейнах Верхней и Средней Волги.

Замерзание Волги у Тетюшей происходит в середине или

в конце октября, у Астрахани — в середине ноября. Вскрытие у Тетюшей — в начале апреля, а у Астрахани — в конце февраля. Весенний ледоход продолжается около месяца, что сильно отодвигает сроки начала навигации. Общее количество дней, когда Волга совершенно свободна от льда, колеблется в разных пунктах реки от 180 до 220.



Фиг. 14. Изменение очертания береговой линии Северного Каспия в связи с обмелением

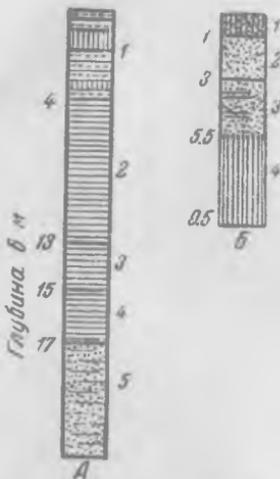
Дельта Волги имеет особый режим уровней благодаря действию морской нагонной воды, подпирающей речные воды и нагоняющей морскую солоноватую воду далеко в пределы дельты.

В настоящее время режим волжской дельты определяется прогрессирующим отступанием Каспия, очертания которого за последние годы сильно изменились.

Причины значительного понижения уровня Каспия еще недостаточно выяснены; повидимому, обмеление его связано прежде всего с климатическими, а также и с тектоническими (опускание морского дна) причинами.

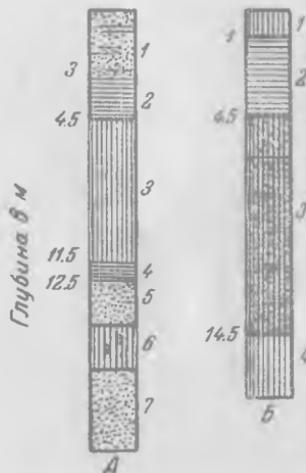
В связи с обмелением моря осушаются близкие к нему части дельты Волги. Лишаются воды и отмирают, главным образом в восточной и западной ветвях дельты, ее протоки, ильмени и полои, в которых начинает буйно разрастаться прибрежная растительность.

Отмирание части дельты тяжело отражается на рыбном и сельском хозяйстве, на судоходстве, портовом хозяйстве и т. д. В настоящее время разрабатываются мероприятия по борьбе с вредными последствиями этого, происходящего на наших глазах, крупного изменения природных условий.



Фиг. 15. Геологический разрез второй террасы р. Волги

А. 1 — слоистая песчано-глинистая пестрая аллювиальная толща; 2 — глины шоколадно-коричневые; 3 — сизоватая глина; 4 — суглинки с ливнями глины; 5 — глинистый водоносный песок; Б. 1 — делювий песчаный; 2 — песок; 3 — песок с прослоями глины; 4 — суглинок с ливнями глины



Фиг. 16. Геологический разрез первой террасы р. Волги

А. 1 — глинистый песок с узкими прослоями глины; 2 — глина; 3 — суглинок слабо облепсированный; 4 — плотная глина; 5 — песок мелкозернистый с ржавыми пятнами; 6 — суглинок зеленовато-желтый; 7 — песок косвенно-слоистый; Б. 1 — делювий глинистый; 2 — глина «шоколадная»; 3 — плитчато-слоистая песчано-суглинистая толща с тонкими слоями глины; 4 — суглинок желтый

Долина р. Волги. Долина на всем своем протяжении в Нижнем Поволжье достигает необычайной ширины. На широтах Сыртового Заволяжья ширина ее доходит местами до 30—50 км. К северу от Прикаспийской низменности долина Волги имеет асимметричное строение. Правобережная часть ее узка и окаймляется обрывом Приволжской возвышенности, левобережная, напротив, очень широка. На правом берегу Волги

имеется неширокая пойма, высокие же террасы выражены слабо; часто они отсутствуют. На левом берегу в пределах речной долины развиты три широкие надпойменные террасы и ширенная пойма, поднимающаяся на 6—9 м над уровнем реки и заливаемая весной паводковыми водами. Пойма покрыта лесом и изрезана густой сетью протоков и рукавов (воложек) Волги, старицами и многочисленными озерами, окруженными зарослями камыша. Ширина поймы доходит местами до 10 км. Высокие террасы Волги — степные: они отделяются друг от друга и от водораздела уступами и почти сплошь распаханы.

Указанная резкая асимметрия в строении долины Волги, возможно, объясняется, согласно закону Бэра, отклонением реки вправо в связи с вращением земли вокруг оси. Отклоняясь, Волга энергичнее размывает свой правый берег и, размывая его, перемещается в сторону этого берега. Размытые частицы река откладывает на другом берегу. Однако в асимметрии берегов Волги большую роль также играет тектоника.

Волжская долина очень широка в пределах Прикаспийской низменности, несколько южнее отклонения от Волги рукава ее — р. Ахтубы. Обширное (до 40—50 км шириной) пойменное пространство между Волгой и Ахтубой, изрезанное сетью мелких протоков, носит название займища. Почти вся его поверхность ежегодно заливается весенними полыми водами реки. Среди пространств низкой Волго-Ахтубинской поймы возвышаются гривы, гряды и разного размера бугры, заливаемые паводком не ежегодно, или не заливаемые совсем. На этих повышениях поселяется кустарниковая растительность и леса (галлерейные леса Волго-Ахтубинского займища), на них же находятся небольшие поселки. Летом займище покрывается густой луговой растительностью и кишит комарами, среди которых много малярийных. Волго-Ахтубинское займище, протянувшееся зеленым оазисом среди пустынных пространств Прикаспийской низменности, славится своими бахчами и огородами, а также фруктовыми садами и виноградниками, плантациями хлопка и рядом других технических культур; разводят здесь также пшеницу, овес, рис и т. д. Сенокосные угодья Волго-Ахтубинского займища известны далеко за пределами Поволжья.

Современная дельта Волги располагается между протоками Бахтемир и Бузан. Основными фарватерами в дельте, помимо коренной Волги, считаются фарватеры Бахтемировский, Камызякский и Белинский.

Дельта Волги образует треугольник в 12 000 км<sup>2</sup> и состоит из островов и множества речных протоков между ними. В дельте, так же как и в Волго-Ахтубинском займище, можно выде-



Фиг. 17. Характер ветвления дельты Волги южнее г. Астрахани

лить поверхности разного уровня: низкие, заливаемые ежегодно при весенних разливах реки, более высокие, заливаемые не ежегодно, и, наконец, — совершенно не заливаемые. Каждая из этих поверхностей характеризуется особым типом развивающихся на них почв и растительности.

Вся дельта Волги подвержена ежегодным изменениям: во время половодья одни рукава перестают действовать, другие



Фиг. 18. Участок дельты Волги вблизи выхода в море  
Фото А. Н. Формозова

создаются вновь, в связи с чем появляются новые острова и исчезают старые. Особенно велики эти изменения в приморской части дельты, где деятельность реки сочетается с деятельностью моря.

В дельте пространства между баровскими буграми часто бывают затоплены морской или речной водой, и тогда здесь образуются проточные озера, посящие название подстепных ильменей. Помимо таких ильменей, в дельте и на взморье есть так называемые култушные ильмени, которые образуются из морских заливчиков путем отделения их от моря мелями и косами. Ерики, впадающие в ильмени, заносят их осадками, ильмени мелеют, зарастают и постепенно превращаются в болотистые низины, покрытые пышной растительностью.

Третья группа ильменей — это пойменные озёра, образовавшиеся из старых и отмерших протоков Волги. Они очень многочисленны в дельте и пойме Волги. Кроме ильменей, в волжской дельте и пойме существуют периодически высыхающие водоёмы, так называемые полои, отличающиеся тем, что в течение лета в них развивается необычайно пышная растительность. Ильмени волжской дельты имеют огромное хозяйственное значение, как места для нереста и нагула рыбы.

В пределах Прикаспийской низменности на обоих берегах Волги, особенно между с. Сероглазовкой и Астраханью, а также южнее ее, большое развитие имеют слабо закрепленные дюнные и бугристо-барханные пески. Пески эти на несколько десятков километров уходят на запад и восток от Волги. Они засыпают дороги и затрудняют доступ к приволжским селам.

### ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Подземные воды играют большую роль в водоснабжении населения Нижнего Поволжья, чем воды рек. Особенно это сказывается в области волжского левобережья и в Прикаспийской низменности. Связано это с особенностями режима степных рек.

В долинах Волги и других рек как волжского, так и донского бассейнов, грунтовые воды приурочены к древним и современным террасам рек. Чем древнее и выше терраса, тем глубже залегают в ней грунтовые воды. Вследствие неровностей водоупорного горизонта, разной степени засоленности грунтов, сильного испарения и малого количества атмосферных осадков, грунтовые воды речных долин обладают очень различной минерализацией: вода в колодцах варьирует от совсем пресной до горько-соленой.

На водоразделах правобережья обычно используются верхние грунтовые воды, концентрирующиеся в верховьях и долинах балок. Верхняя толща коренных пород Приволжской возвышенности и Общего Сырта в большинстве случаев безводна, но на больших глубинах имеются как артезианские воды, так и ненапорные водоносные горизонты; нередко эти воды минерализованы, но часто они обладают хорошими питьевыми свойствами.

В низком Заволжье в сыртовых глинах, так же как и на террасах Волги, сравнительно неглубокие верхние грунтовые воды минерализованы очень пестро. Грунтовые воды Прикаспийской низменности благодаря солёности грунтов сильно засолены. Линзы пресных вод имеются лишь в песчаных массивах, где собираются весенние атмосферные воды. Села Прикаспийской низменности концентрируются у Волги, у Сарпинских озёр, а также вдоль восточной окраины Ергеней, где верхние песчаные горизонты изобилуют пресными водами.

## К Л И М А Т

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Нижнее Поволжье больше удалено от Атлантики и северных морей, чем другие районы Европейской части СССР; с другой стороны, оно находится в непосредственной близости к пустыням Средней Азии. Все это обуславливает хорошо выраженную континентальность климата Нижнего Поволжья.

Для Нижнего Поволжья характерно знойное сухое лето с преобладанием ясной, бездождливой, часто засушливой погоды, с тихими прохладными ночами и знойными полуденными часами. Поднимающийся среди дня ветер не приносит прохлады, а скорее обжигает.

Такая погода господствует в Поволжье в течение лета и только изредка перемежается с облачными и дождливыми днями.

Зимой невысокое полуденное солнце не успевает нагревать покрытую тонким слоем снега поверхность земли. Холодные массы воздуха, пришедшие из просторов Сибири и Средней Азии, еще больше охлаждаются в долги ясные зимние ночи. Периоды тихой антициклональной морозной погоды сменяются буранами, особенно свирепствующими в бескрайних равнинах.

Таковы наиболее характерные черты климата Нижнего Поволжья. Благодаря относительно южному положению Нижнего Поволжья в полдень солнце здесь поднимается высоко над горизонтом: в период зимнего солнцестояния (вторая половина декабря) высота солнца в северной части Поволжья  $14^\circ$ , в южной  $17\frac{1}{2}^\circ$ ; продолжительность дня соответственно изменяется от  $7\frac{1}{2}$  часов до  $9\frac{1}{2}$  часов.

В период летнего солнцестояния (вторая половина июня) высота солнца на севере  $61^\circ$ , на юге  $64\frac{1}{2}^\circ$ , а продолжительность дня на севере 17 часов, на юге  $15\frac{1}{2}$  часов.

Благодаря преобладанию ясных и малооблачных дней число часов сияния солнца за месяц, даже зимой (декабрь — ян-

варь) достигает 50, а среди лета (май — август) превышает 300. При значительной высоте стояния солнца и малом количестве водяных паров в воздухе величина получаемой поверхностью земли солнечной радиации достигает зимой (декабрь — январь) 600—650 калорий на 1 см<sup>2</sup> в месяц, а среди лета (июнь — июль) — огромной величины — 10 000 калорий. Годовая сумма прямой солнечной радиации равна 61—62 000 калорий. Немного меньше тепловой энергии приходит в виде рассеянной радиации. В общей сложности горизонтальная поверхность получает за год около 110 000 калорий на один квадратный сантиметр.

Учитывая потери поверхности земли на излучение, мы получим, что в условиях Нижнего Поволжья суточный баланс радиационной энергии является положительным, примерно, с середины апреля до середины августа (т. е. около 4 месяцев), в остальную же часть года он отрицательный. При этом с ноября по январь он достигает —200 калорий на 1 см<sup>2</sup> в сутки. Наибольшие величины положительного баланса наблюдаются в июне, когда средняя суточная величина его намного превышает 100 калорий на 1 см<sup>2</sup>.

Таким образом, в течение года отрицательный баланс преобладает как по величине, так и по продолжительности. Отсюда понятны значительные холода среди зимы, наблюдающиеся здесь, несмотря на достаточно южное положение, а также частая повторяемость зимой континентального полярного воздуха, охлаждающегося над поверхностью описываемого района.

Летом значительная положительная величина радиационного баланса ведет к сильному нагреванию и иссушению поверхности земли, интенсивному прогреванию воздушных масс и быстрой трансформации их. Сухость воздуха и почвы, а также недостаток в осадках делают климат Нижнего Поволжья резко засушливым. Засуха в иные годы сильно снижает урожай в Нижнем Поволжье, которое благодаря плодородию почв могло бы быть настоящей житницей Европейской части СССР.

У В соответствии с положением района внутри континента и в южной полосе умеренного пояса циркуляция атмосферы над Нижним Поволжьем характеризуется преобладанием антициклональных воздействий над циклоническими.

Зимой над охлажденной поверхностью Азии образуется мощный, устойчивый сибирский антициклон, отрог которого распространяется на Казахстан и юго-восточную часть Европы. При значительном накоплении холодного воздуха он захватывает территорию Нижнего Поволжья, препятствуя проникновению туда циклонов, приходящих с запада. В таких случаях

в Нижнем Поволжье наблюдаются периоды с антициклональной морозной погодой.

При ослаблении антициклона, отступании его отрога к востоку и приближении с запада или юга циклона возникают значительные различия в давлении атмосферы, благодаря чему над Нижним Поволжьем наблюдаются сильные восточные ветры.

Циклоны, возникающие на атлантической ветви полярного фронта или на арктическом фронте, приходят к границам Нижнего Поволжья большей частью уже ослабленными. В летнее время они иногда вновь усиливаются.

Летом юг Европейской части Союза оказывается под воздействием субтропических антициклонов. При слабом их развитии над Нижним Поволжьем довольно интенсивно развивается циклоническая деятельность; наоборот, большая мощность субтропических антициклонов и распространение их в более северные широты ведет к преобладанию здесь сухой жаркой погоды.

Длительные периоды спокойной, жаркой и сухой погоды перемежаются, таким образом, с короткими периодами некоторого ухудшения погоды, причем чаще всего эти ухудшения выражаются лишь в появлении облачности и нарушении суточного хода ветра. До выпадения осадков дело не доходит или же их выпадает ничтожное количество.

Таким образом, на протяжении всего года над Нижним Поволжьем преобладает спокойная антициклональная обстановка с медленными передвижениями воздушных масс, интенсивным их прогреванием летом и охлаждением зимой.

В соответствии с этим находится и повторяемость воздушных масс, наблюдающихся над Нижним Поволжьем. Чаще всего (в 60—80% случаев) мы наблюдаем над Нижним Поволжьем континентальный полярный воздух, который бывает сухим и холодным зимой, жарким и сухим — летом. Он приходит из Сибири и Казахстана или трансформируется в континентальный полярный в пределах южных частей Европейской части СССР из морского или арктического воздуха.

Холодный и сухой арктический воздух чаще всего приходит весной (20—30% случаев); в остальные времена года он наблюдается реже (10—20% случаев).

Влажный морской полярный воздух вообще редко появляется над Нижним Поволжьем. Зимой, когда циклоническая деятельность более интенсивна, повторяемость его даже в северо-западных частях Нижнего Поволжья едва достигает 10%. В остальные времена года повторяемость его менее 5%.

Тропический воздух наблюдается главным образом летом и осенью, в остальную часть года — очень редко. Осенью повторяе-

мость тропического воздуха в Нижнем Поволжье около 5%, летом же она достигает 20—30%.

Различие в широтном положении, высоте и устройстве поверхности разных частей Нижнего Поволжья (Приволжская возвышенность, Прикаспийская низменность) вызывает довольно значительную разницу в климате этих частей, которая, в свою очередь, обуславливает как зональную смену ландшафтов, так и своеобразие ряда черт ландшафта каждой из указанных частей нашего района.

### ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЗОНОВ

**Зима.** Как мы уже говорили, зима в Нижнем Поволжье суровая. В январе средняя месячная температура на северо-востоке достигает ~~—30~~, а на крайнем юге —6°.

Осадков за холодный период (с октября по март) выпадает немного, особенно в южной половине (примерно, к югу от Сталинграда), где сумма их менее 100 мм за 6 месяцев. Только на крайнем севере она достигает 150 и более миллиметров.

Снежный покров появляется раньше всего в северных частях Нижнего Поволжья, в среднем, в первую декаду ноября. В южной половине он появляется в третью декаду ноября, а у побережья Каспийского моря — только в начале декабря. В связи с частыми оттепелями снежный покров, особенно в южной половине Нижнего Поволжья и в дельте Волги, отличается неустойчивостью. За 3 месяца (с декабря по февраль) к югу от Сталинграда наблюдаются пятнадцать дней с оттепелями, сгоняющими нацело снежный покров. Нужно сказать, однако, что в северной половине района (примерно, к северу от 50° с. ш.) оттепели бывают значительно реже: от 2 до 5 раз за зиму. На юге Прикаспийской низменности зимой и, особенно, осенью нередко гололедицы, являвшиеся до Великой Октябрьской социалистической революции большим бедствием для скота кочевников, пасшегося тогда круглый год на подножном корму. В настоящее время скот, обеспечиваемый запасами зимних кормов, не страдает от стихийных бедствий, в частности, от гололедицы.

В общей сложности в северной части территории, особенно в облесенных возвышенных частях правобережья, число дней со снежным покровом достигает 120—140 дней, в юго-восточной же половине не превосходит 80, а на крайнем юге — 40 дней за зиму.

На западе района, в северной половине Приволжской возвышенности, мощность снежного покрова резко увеличивается по мере продвижения к северо-западу, где к концу зимы до-

стигает 40 см. В этом отношении известным рубежом служит Волга.

На востоке района в равнинных частях левобережья максимальная мощность снежного покрова очень небольшая — менее 20 см, а к югу от оз. Баскунчак — даже менее 10 см.

Снежный покров вследствие сильного перевевания при частых метелях залегае т здесь очень неравномерно. С незащищенных от ветра мест, которые преобладают в Нижнем Поволжье, снег сносится в более укрытые места, где образует сугробы. В зависимости от местных условий может колебаться и продолжительность залегания снега.

Применяя меры искусственного снегозадержания, удается значительно увеличить запас почвенной влаги и тем самым повысить урожай.

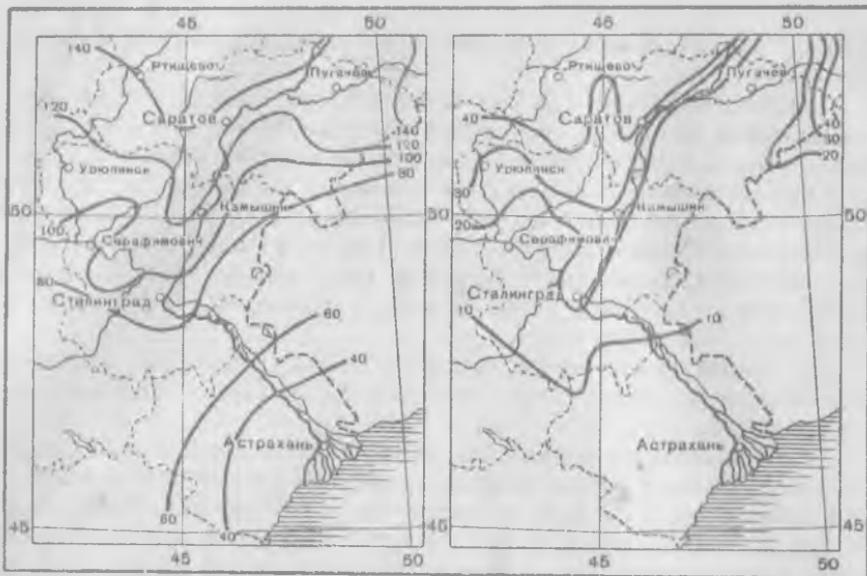
Освобождение поверхности земли от снежного покрова раньше всего, в самом начале марта, происходит на побережье Каспийского моря. К 20 марта очищается от снега обычно уже вся территория Поволжья к югу от Сталинграда и значительная часть юго-востока Заволжья. В северной трети Нижнего Поволжья, включая сюда Камышин, снежный покров сходит окончательно только в первую декаду апреля.

**В е с н а.** Уже в конце февраля на юге Нижнего Поволжья бывают дни с типично весенней солнечной погодой, причем среди дня наблюдаются температуры выше 0°. Благодаря небольшой мощности снежного покрова он быстро сходит, и весна вступает в свои права. С периодом весеннего снеготаяния и весенних дождей связан интенсивный размыв водораздельных склонов стекающими с них потоками вод. Огромную размывающую работу, особенно в северных районах, производит весенний овражный и балочный паводок, когда большие массы талой воды с шумом несутся по руслу оврага, размывая склоны и перенося и отлагая смытый материал ниже по течению.

Обильные талые весенние воды в оврагах и балках нередко задерживаются населением в течение лета путем перегораживания русла плотинами. Такого же рода запруды устраиваются и на малых реках Нижнего Поволжья. Благодаря водам запруд возможен полив крупных огородных участков, бахчей и т. д.

Искусственное орошение полей на основе местного стока, при усовершенствовании методов задержания воды и способов полива, а также проведение ряда агротехнических мероприятий могут сильно повысить урожайность.

Почва, слабо увлажненная малыми зимними осадками, весной быстро высыхает под лучами горячего солнца. Обычно осадков в это время выпадает мало, и питание растительности идет за счет зимних запасов влаги в почве. Благодаря этому травя-

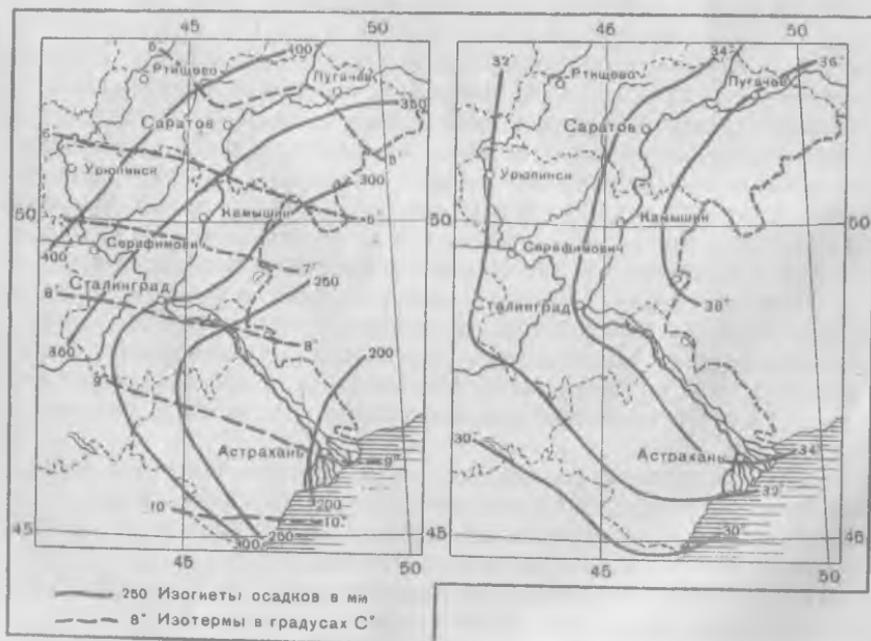


Фиг. 19

Фиг. 20

Фиг. 19. Число дней в году со снежным покровом

Фиг. 20. Максимальная мощность снежного покрова (в см)



Фиг. 21

Фиг. 22

Фиг. 21. Годовое количество осадков в миллиметрах и годовые изотермы

Фиг. 22. Амплитуда температуры по месячным средним в °С

нистая растительность степей быстро развивается, с тем, чтобы в начале лета уже закончить свой краткий жизненный цикл.

По мере продвижения на север наступление весны несколько запаздывает, и она протекает медленнее. Наибольшее замедление, как мы уже отмечали в отношении таяния снега, происходит на Приволжской возвышенности.

Лето наступает рано: уже во вторую половину мая мы часто имеем совсем летние дни. На всей территории Нижнего Поволжья, и особенно в южной и восточной частях его, лето жаркое с устойчивой сухой, солнечной погодой. В первую половину лета передки и характерны сухие горячие ветры — суховеи, приносящие большой вред сельскому хозяйству. Средние температуры июля на северо-западе  $20^{\circ}$  (Ртищево), на востоке  $23^{\circ}$  (Ершов) и на юге  $25^{\circ}$  (Астрахань). На самом побережье Каспийского моря температура несколько ниже ( $23^{\circ}$ ), так как большое количество тепла расходуется здесь на прогревание воды. Самые высокие температуры летних месяцев в Европейской части Союза наблюдаются как раз в южной части Нижнего Поволжья.

Осадков за три летних месяца (июнь — август) на северо-западе выпадает около 170 мм, на юге, примерно, 50—60 мм. В общем, количество осадков уменьшается на юго-восток, обуславливая переход от степного климата к полупустынному. В эти месяцы число дней с осадками на севере 6—9 в месяц, а на юге 4—6, но бывают месяцы совсем бездождные.

Для лета характерна и большая сухость воздуха и почвы. Накопленный в почве весной и зимой запас влаги быстро расходуется вследствие усиленного испарения. Летние осадки редко способны восстановить влажность почвы, потерянную при испарении, и почва во второй половине лета настолько иссушается, что испарение с нее часто совсем прекращается. Особенно резко это сказывается на юге и юго-востоке Нижнего Поволжья, где дефицит влажности воздуха очень велик.

Засуха наиболее характерное явление в Нижнем Поволжье. Воздух, особенно в Заволжье, очень сух. Так, на Малом Узене, в поле в среднем 14 дней имеют относительную влажность ниже 30% (в полуденное время).

Вследствие большой сухости воздуха с открытой поверхности водных бассейнов испаряется значительное количество влаги. Этим и объясняются наблюдающиеся к концу лета обмеление и пересыхание рек и озёр.

Благодаря малому количеству осадков и развившемуся уже растительному покрову, связывающему поверхность почвы, интенсивность размыва водораздельных склонов летом, по сравнению с весной, значительно уменьшается.

**О с е н ь.** В начале осени в Нижнем Поволжье очень сухо. Почва иссушена за лето, осадков еще мало, дефицит влаж-

ности днем еще значителен. В сентябре и октябре стоит обычно сухая и солнечная погода, так что эти месяцы являются в Нижнем Поволжье естественным продолжением лета. Однако ясное небо способствует быстрому охлаждению воздуха и поверхности почвы. Ночи становятся прохладными, а воздух по ночам относительно влажным, поэтому происходит обильное осаждеие росы, а позже и инея. В ноябре увеличивается облачность, значительно повышается влажность, и средние суточные температуры переходят через  $0^{\circ}$  (на севере в первых числах, а на юге в последних числах ноября). Осадков осенью выпадает несколько больше, чем летом.

На побережье Каспийского моря как весна, так и осень значительно затягиваются. Однако весна и осень здесь все же короче, чем на побережьях других наших морей, например, Черного.

### ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КЛИМАТА

**Температура воздуха.** Средняя годовая температура воздуха в Нижнем Поволжье уменьшается с юга на север от  $10^{\circ}$  в крайних южных частях до  $5^{\circ}$  на севере. Наибольшая разница в температурах между севером и югом наблюдается зимой, когда она доходит до  $6-7^{\circ}$ .

Как мы уже говорили, климат Нижнего Поволжья характеризуется значительными контрастами между суровой зимой и знойным летом, что наглядно показывает карта годовых амплитуд температуры.

Минимум температуры повсюду падает на январь.

От февраля к маю температура быстро повышается и в июле достигает максимума. С августа идет очень быстрое понижение температуры до декабря. Сентябрь холоднее мая, за исключением самой юго-западной узкой полосы побережья Каспийского моря.

Продолжительность периода с температурой выше  $0^{\circ}$  очень значительна. На севере Нижнего Поволжья продолжительность его не менее 7 месяцев; на юго-западе она достигает 8 месяцев, а в прибрежной полосе Каспийского моря — почти 9 месяцев.

Для характеристики влияния Каспийского моря на климат можно привести среднюю продолжительность безморозного периода (промежуток между последним весенним и первым осенним морозами) для ряда станций, находящихся последовательно на все более близких расстояниях от моря: Ахтуба — 169 дней, Астрахань — 192, Оранжерейный промысел  $\frac{1}{2}$  199, Бирючья Коса — 204, Четырехбугорный Маяк — 214.

Продолжительность периода с температурой выше  $5^{\circ}$  достаточно хорошо характеризует длительность возможного пе-

риода вегетации. В северной части Нижнего Поволжья и на всей Приволжской возвышенности он равен 175—180 дням; на юге, у побережья Каспийского моря, он достигает 220 дней. Большая продолжительность вегетационного периода позволяет культивировать в Нижнем Поволжье ряд таких ценных сельскохозяйственных культур как высокосортную пшеницу, технические культуры, а на юге — рис, хлопок, табак, южную коноплю. Обилие тепла способствует процветанию в Нижнем Поволжье садоводства и бахчеводства, а на юге — виноградарства.

Вследствие малой мощности снежного покрова в Нижнем Поволжье зимой температуры почвы низки, и промерзание ее идет довольно глубоко (на 1 и более метров). На юге почва промерзает несколько глубже, чем на севере; это объясняется тем, что снежный покров, предохраняющий почву от промерзания, на юге тоньше, чем на севере.

Летом нагревание почвы очень велико. Температура верхних слоев ее везде выше температуры воздуха. Особенности теплового режима почвы и его влиянием на испарение почвенной влаги объясняется ряд характерных черт растительного покрова Нижнего Поволжья, в том числе и свойственная растениям этих мест глубокая корневая система.

**Облачность и осадки.** Нижнее Поволжье, особенно юго-восточная его часть, отличается очень большим числом ясных дней. Очень характерно безоблачное небо для весны и лета. Малая облачность обуславливает большое число часов сияния солнца и сильное нагревание поверхности земли.

Северо-запад Нижнего Поволжья, имеющий в среднем не менее 350 мм осадков в год, достаточно обеспечен влагой. Сравнительно также обеспечены осадками районы, расположенные по рекам Хопру и Нижней Медведице. Заволжье уже страдает от недостатка влаги. Даже в северной части его средняя годовая сумма осадков менее 350 мм, южнее она уменьшается до 300 мм и ниже (Малый Узень, Ахтуба). Самый большой недостаток в воде испытывают наиболее южные районы, особенно их восточные части, где годовое количество осадков менее 200 мм.

Ергени, хотя и невысоки, но играют важную роль в распределении осадков. На западном, более пологом склоне Ергеней воздушные массы отдают более значительное количество влаги, чем к востоку от них. Вообще Приволжская возвышенность и Ергени оказывают влияние на климат юго-востока, отделяя западные части Нижнего Поволжья с относительно достаточным увлажнением от восточных, резко засушливых.

**Распределение осадков по сезонам.** Максимальное количество осадков приходится на теплое время года

и преимущественно на июнь; минимальное — на конец холодного времени года, главным образом на февраль и март.

Осадки мая и июня на юге и востоке играют весьма большую роль потому, что они приходится на период вегетации культурных растений. Они, наряду с влагой, запасенной в почве после таяния снега, обуславливают возможность земледелия там, где общая годовая сумма осадков не ниже 250 мм.

Наибольшие суточные количества осадков наблюдаются летом. На северо-западе они достигают 100 мм за сутки, на юге — 60—70 мм, а к востоку от Волги 50—60 мм.

Летом редко выпадающие осадки, попадая на теплую поверхность земли, почти целиком испаряются. Сильные дожди (ливни) чаще случаются в северо-западной части Нижнего Поволжья и на Приволжской возвышенности; в Заволжье осадки более 30 мм за сутки бывают очень редко.

Для Нижнего Поволжья характерно некоторое повышение количества осадков во вторую половину осени, в октябре и ноябре. Это обстоятельство играет также немаловажную роль, так как осенние осадки, при небольшом испарении в это время года, дают почве влагу, необходимую для озимых посевов.

Наблюдавшиеся минимальные месячные количества осадков, как правило, недостаточны для урожая культурных растений, особенно если принять во внимание те тепловые условия, в которые попадает растение в летнее полугодие, как раз в период недостатка дождя. На юго-востоке области, где даже максимальные годовые количества осадков невелики и недостаточны для жизни растений, земледелие возможно при помощи искусственного орошения и других агротехнических мероприятий.

Зимой осадки выпадают чаще, чем летом, но суточное количество их бывает очень невелико.

Относительная влажность воздуха. Зимой в Нижнем Поволжье относительная влажность велика (80—90%) и мало уступает по величине более северным и западным частям Русской равнины, летом же она очень низка. Особенно низка она в южном Заволжье (около 50%), на границе с полупустыней (Малый Узень и Ахтуба). К Каспийскому морю влажность воздуха несколько повышается. Самым сухим месяцем в году в северо-западной половине района является май, в юго-восточной — июль и август.

Большой интерес представляет дефицит влажности,<sup>1</sup> который в Нижнем Поволжье довольно велик, особенно в

<sup>1</sup> Дефицитом влажности называется недостаток насыщения воздуха влагой, выражающийся как разность между упругостью паров, насыщающих пространство при данной температуре, и упругостью паров, находящихся в воздухе (абсолютной влажностью).

середине лета. Наиболее высокий дефицит влажности имеет Заволжье; к Каспийскому морю величина недостатка насыщения воздуха влагой быстро уменьшается. В связи с большим дефицитом влажности очень велико испарение влаги с поверхности земли и особенно с поверхности открытых водоемов.

**Ветер.** На открытых беслесных пространствах Нижнего Поволжья ветры достигают большой силы. Средние годовые скорости ветра колеблются в пределах от 4—5 м/сек. в средних частях района до 5—6 м/сек. на юге (Астрахань).

Сильные снежные бураны зимой, сухие обжигающие ветры летом и сильные сухие, срывающие верхние слои почвы ветры весной представляют в Поволжье частое явление. Наряду с сильными ветрами, однако, здесь часто бывают и штили. Наименьшие скорости ветра наблюдаются в июне, июле и августе. Наиболее значительные скорости ветра, особенно на юге, бывают весной (в марте) и зимой. На побережье Каспийского моря нередки штормы, при которых скорость ветра иногда превышает 20 м/сек. Более часты сильные штормы весной с марта по май.

В отношении перспектив хозяйственного использования энергии ветра Нижнее Поволжье можно признать одним из наиболее благоприятных районов в Европейской части Союза.

Зимой в северной половине Нижнего Поволжья преобладают южные ветры. В южной половине преобладают восточные ветры. К весне, одновременно с начинающимся перемещением области максимального давления к северу, в Поволжье становятся преобладающими восточные ветры. В октябре происходит переход к зимним условиям. Вообще же во все месяцы года можно встретить ветры всех направлений.

Для Каспийского побережья летом характерны бризы. Эти ветры, дующие днем с моря на сушу, а ночью с суши на море, захватывают полосу шириной в 15—20 км от берега в море и около 30—40 км от берега в глубь суши. Смена берегового бриза на морской наблюдается в 10—11 часов утра, обратная смена — около захода солнца. Вполне развитый бриз наблюдается обычно в ясную погоду, когда общая циркуляция атмосферы ослаблена.

**Туманы.** Туманы в Нижнем Поволжье не так редки, как можно было бы ожидать в связи с засушливостью района. Действительно, с мая по сентябрь они встречаются крайне редко и то только на северо-западе и близ побережья Каспийского моря. Зато довольно часты туманы весной, особенно в марте. Чаще всего туманы наблюдаются вечером, ночью и особенно утром. Изредка, однако, бывают продолжительные туманы, которые держатся сутками.

Следует различать радиационные туманы, образующиеся под влиянием быстрого охлаждения поверхности земли, главным образом ночью при ясном небе, и адвективные туманы, связанные с приносом теплой массы воздуха со стороны. Хотя на большей части Русской равнины преобладают адвективные туманы, в Нижнем Поволжье, несколько менее посещаемом циклонами, большую роль играют радиационные туманы. Эти последние, как уже сказано, происходят при ясной погоде, которая здесь бывает особенно часто.

Большим числом дней с туманами довольно резко выделяется северо-запад Нижнего Поволжья. В полосе, непосредственно прилегающей к Каспийскому морю, и на самом море туманы бывают немного чаще, чем вдали от моря.

Кроме влажных туманов, необходимо еще отметить частые в Нижнем Поволжье «сухие» туманы, образующиеся вследствие наличия в воздухе мелких твердых частиц (пыль и т. п.). Наиболее часты сухие туманы в марте, когда поверхность почвы обнажена от растительного покрова.

В общем, число дней с сухим туманом за год сильно превосходит число дней с влажным туманом, причем там, где часты влажные туманы, сухие туманы редки.

---

## РАСТИТЕЛЬНОСТЬ и ПОЧВЫ

Двигаясь по Нижнему Поволжью с севера на юг, мы пересекаем последовательно ряд природных зон: лесостепную, степную, полупустынную и пустынную.

Значительные изменения ландшафтов, и прежде всего растительности и почв, которые при этом наблюдаются, зависят в основном от описанных выше изменений климата.

Однако делением Нижнего Поволжья на четыре зоны ограничиться нельзя. Ряд других физико-географических условий оказывает большое влияние на характер почв и растительности, вызывая большое разнообразие их в различных местах. Поэтому, кроме описания почвенных и растительных зон, мы для Нижнего Поволжья приводим краткую характеристику почвенно-ботанических районов.

### ЛЕСОСТЕПНАЯ ЗОНА

Лесостепная зона заходит в Нижнее Поволжье лишь своей южной окраиной. Она занимает самую северную часть Приволжской возвышенности. Для нее характерно наибольшее в пределах Нижнего Поволжья количество выпадающих осадков (450—500 мм в год) и глубоко расчлененный оврагами и балками рельеф, играющий важную роль в распределении растительности.

Лесостепи Нижнего Поволжья свойственно чередование сравнительно небольших участков леса (лиственного, соснового и смешанного) с обширными пространствами северной разновидности луговой степи, в настоящее время почти сплошь распаханной.

Древесная растительность лесостепи. Лесные массивы располагаются обычно на водоразделах, но нередко спускаются и по склонам, одевая их зеленым плащом. Наиболее распространены в Поволжье лиственные леса, глав-

ным образом дубравы, придающие лесостепному ландшафту Поволжья совершенно особый колорит. Характерными спутниками дуба являются: липа, клен остролистный, а также ильм и вяз. В результате вырубок дуба большое распространение в смешанных лиственных лесах Нижнего Поволжья получили береза и осина.

В подлеске лиственных лесов встречаются: лещина, клен татарский, черёмуха, боярышник, крушина, жимолость, ивы, бузина, шиповник, бересклет бородавчатый. Корни и кора последнего заготавливаются для добычи из них гуттаперчи.

В травяном покрове широколиственных лесов наблюдается своеобразная растительность, мирящаяся с большим затенением от древесного полога, но требующая повышенной влажности воздуха, так как листья у нее нежные, легко увядающие от усиленного испарения в сухом воздухе. Характерными растениями являются: зонтичное — сныть, осока волосистая, из злаков — мятлик лесной, бор развесистый и изящный перловник поникающий, из лилейных — ландыш и купена многоцветковая, а также медуница, ясменник, звездчатка, яснотка, чистец лесной и др.

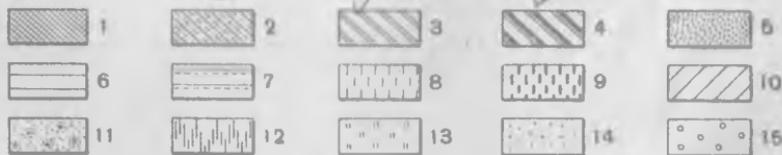
Очень красивы в лиственном лесу узорчатые заросли папоротников, на фоне которых резко выделяются темнозеленые круглые листья копытня.

Некоторые растения в лесу развиваются и цветут ранней весной, сразу же после стаивания снега, когда листья на деревьях еще не развились и не создали сильного затенения. К числу таких весенников относятся: хохлатки, ветреница лесная, гусиный лук и некоторые фиалки.

В северной части района и на холмах волжского склона небольшие площади занимают сосновые боры, обычно приуроченные к местам, сложенным песками или меловыми отложениями. В травяном покрове сосняков нередко встречаются растения, свойственные северной таёжной зоне, например, грушанки, брусника, черника, костяника, плаун, мхи и лишайники. Однако лишайниковые и моховые боры здесь редки; наиболее распространены сложные боры, отличающиеся большим разнообразием растительности по сравнению с северными сосняками. Наиболее характерной особенностью сложных

Фиг. 23. Карта почв Нижнего Поволжья

1 — чернозёмы, выщелоченные и деградированные; 2 — чернозёмы мощные и средне-мощные; 3 — чернозёмы среднегумусовые (обыкновенные); 4 — чернозёмы малогумусовые (южные); 5 — бугристые пески и песчаные почвы (серопески); 6 — темно-каштановые почвы; 7 — светлокаштановые почвы; 8 — солонцы в комплексе с каштановыми и темноцветными почвами; 9 — те же комплексы с значительным распространением солончаков; 10 — бурые почвы; 11 — бугристые и барханные пески и сочетания с бурными песчаными почвами; 12 — приморские солончаны, 13 — луговые и лугово-степные почвы; 14 — супесчаные и песчаные почвы; 15 — солонцы пятнами в комплексах



Фиг. 23

боров является распространение во втором ярусе широколиственных пород: дуба, липы, березы и густого подлеска из кустарников в третьем ярусе. В травяном покрове сложных сосняков, наряду с типичными боровыми растениями, встречается большое количество разнотравия. Мхи и лишайники редки; располагаются они у старых пней и у основания стволов деревьев.

Своеобразные черты имеют сосновые боры с сухолюбивой растительностью в травяном покрове и с преобладанием кустарника-раkitника в подлеске.

В современных климатических условиях лес может сесть на прилегающих участках степи и таким образом «наступать» на прилегающие безлесные пространства. Однако в Нижнем Поволжье мы наблюдаем противоположное явление: по мере расширения занятых земледелием пространств лес отступает и теряет свои позиции. Об этом свидетельствует распространение оподзоленных лесных почв и деградированных чернозёмов на распаханых землях, где леса и кустарники были сведены человеком.

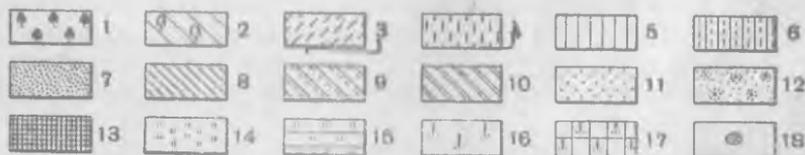
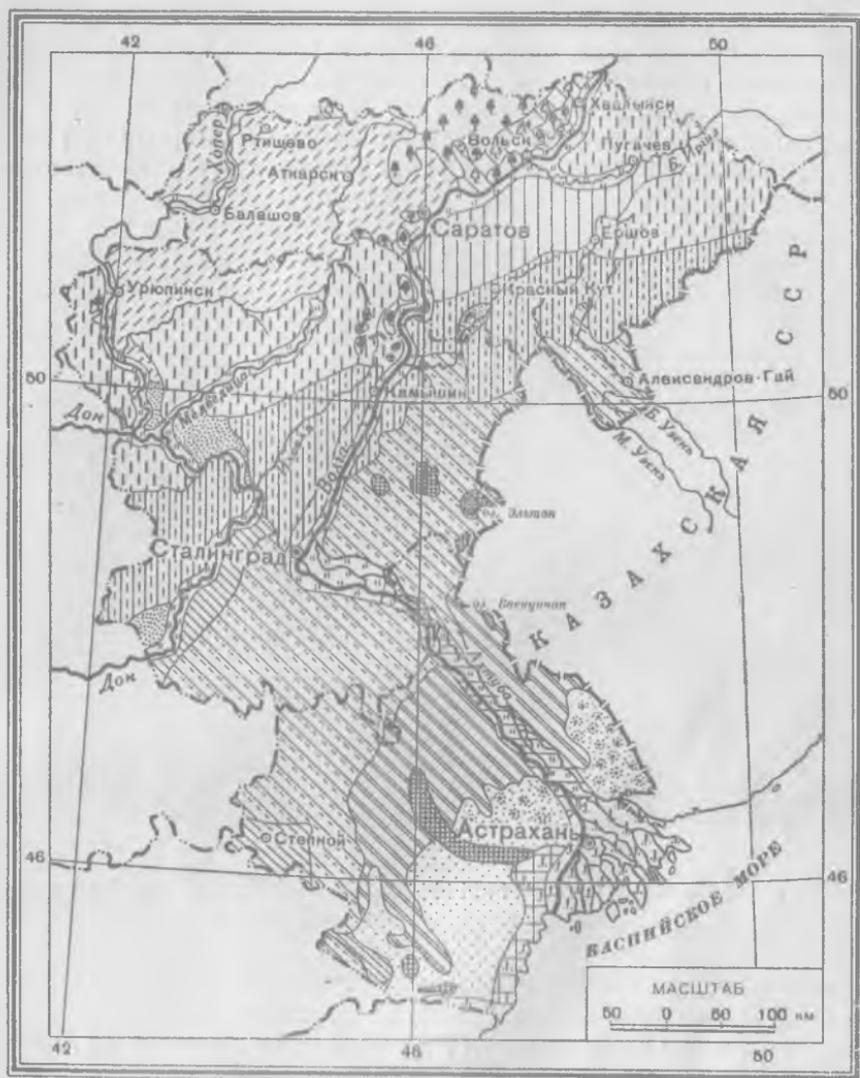
В настоящее время в лесостепи Поволжья происходит смена сосновых древостоев лиственными породами, особенно заметная после сплошных рубок и пожаров. Ранее сосновые леса здесь занимали значительно большие площади, о чем свидетельствует распространение сосны и ее травянистых спутников среди лиственных лесов.

Большое распространение в лесостепи Саратовской области имеют временные типы лесной растительности, например, березняки и осинники, образовавшиеся на месте сведенных дубрав и боров.

Лесные массивы Нижнего Поволжья имеют большое народнохозяйственное значение. Ослабляя темп стаивания снега, они умеряют бурный весенний сток, сопровождающийся раз-

Фиг. 24. Карта растительности Нижнего Поволжья

1 — лиственные леса с преобладанием дуба; 2 — луговые степи с участками лесов; 3 — разнотравно-типчаково-ковыльные умеренно влажные степи (северная разновидность); 4 — разнотравно-типчаково-ковыльные степи (южная разновидность); 5 — типчаково-ковыльные сухие степи (северная разновидность); 6 — типчаково-ковыльные сухие степи (южная разновидность); 7 — песчаные типчаково-ковыльные степи и бугристые пески с участками древесной и кустарниковой растительности; 8 — ковыльно-белопопынно-типчаковые степи; 9 — белопопынно-типчаковые степи в комплексах с чернопопынно-камфоросовыми, копеевыми пустынями и типчаково-ковыльной растительностью в понижениях; 10 — белопопынно-типчаково-житняковые степи в комплексах с белопопынно-прутьяковыми, чернопопынными пустынями и злаково-белопопынной растительностью на песках; 11 — злаково-белопопынные пустыни с участками бугристых и барханных песков с псаммофитами и солончковой растительностью на солончаках; 12 — бугристые и барханные пески с псаммофитами, перемежающиеся с белопопынными пустынями; 13 — соляноковая и галофитная растительность на солончаках и солонцах; 14 — луговая растительность речных пойм в сочетании с рощами деревьев и кустарников; 15 — злаково-разнотравные луга Волго-Ахтубинской поймы; 16 — луга дельты р. Волги с преобладанием тростника; 17 — сочетание соляново-галофитной растительности и зарослей тростника на побережье Каспийского моря; 18 — соленые озера



Фиг. 24

мывом овражнобалочной сети, и создают условия для более равномерного водного питания рек на протяжении всего года. Таким образом, вопросы охраны и расширения лесных площадей в Нижнем Поволжье — это не только забота о древесине, которой здесь мало, но также и забота об улучшении условий водного режима и борьба с размывом почв. Поэтому партия и правительство так широко пропагандируют разведение в



Фиг. 25. Сосняки на меловых склонах, разреженные вырубкой

Фото С. А. Пикитина

степном Поволжье лесозащитных полос на полях для обеспечения более устойчивых урожаев зерновых культур.

Растительность луговой степи. Луговые степи Нижнего Поволжья в настоящее время почти сплошь распашаны. Необозримые колхозные поля, зеленеющие весной, представляющие желтое колосающееся море злаков летом и чернеющие поднятой зябью осенью, стали неотъемлемой и наиболее характерной составной частью ландшафта лесостепного Поволжья.

Об естественной растительности безлесных территорий лесостепной зоны в настоящее время можно судить по небольшим, очень редко встречающимся участкам целины, сохранившимся

среди сплошных распахек.<sup>1</sup> Здесь развита травянистая растительность лугово-степного типа, представленная сочетанием умеренно влаголюбивых (мезофитных) и сухолюбивых (ксерофитных) растений.

Господствующими растениями луговой степи все же являются сухолюбивые дерновинные злаки: овсец степной, ковыль перистый, ковыль узколистный, тимофеевка степная, типчак, тонконог грациозный. Обильны также корневищные злаки и осоки: костер прямой, мятлик узколистный, осока русская и другие. На фоне их красочным ковром распространено так называемое разнотравие, состоящее из многолетних двудольных растений. Весной и в начале лета эти растения придают особую прелесть степному пейзажу: цветут белые — лабазник, клевер горный, клубника; желтые — девясил иволистный, пазник, козельцы, ястребинки; лиловые — сон-трава, луговой шалфей и короставник; голубовато-лиловые колокольчики, пурпуровый истод и другие. Очень часто встречаются кустарники: бобовник, ракатник русский, дрок.

Еще большее разнообразие растительности можно наблюдать по лесным опушкам и небольшим понижениям среди луговой степи, где встречаются сплошные заросли кустарников (дикая вишня, ракатник, таволга, бобовник, дрок), среди которых мощно разрастаются травянистые растения, достигающие иногда высоты человеческого роста (например, горчичник эльзасский, котовник голый, порезник сибирский, коротконожка перистая, ссевичник и др.).

Черноземы — основное природное богатство степей Нижнего Поволжья. Господствующими почвами в степной части Нижнего Поволжья являются чернозёмы. Эти почвы, отличаясь исключительным плодородием, представляют одно из основных природных богатств Поволжья.

Характерной особенностью этих почв, благодаря которой они получили свое название, является темная, почти черная, окраска верхнего слоя, обогащенного перегнойными веществами. Этот слой отличается рыхлым сложением с характерной крупитчато-зернистой структурой и пронизан густой сетью корней травянистых растений. Ниже располагается переходный слой неравномерной окраски (темнобурый или серый с темными затёками) с комковатой структурой, книзу уплотненный, иногда с более или менее выраженными трещинами. Еще ниже почва имеет окраску, свойственную материнской почвообразующей породе, но отличается от нее беловатыми выделениями

---

<sup>1</sup> На карте растительности показана естественная растительность существовавшая в Нижнем Поволжье до освоения его земледелием.

солей извести, по виду напоминающими плесень. Нередко в чернозёме встречаются ходы роющих животных — кротовины. Еще ниже залегают слои материнской породы, почти неизмененные почвообразованием.

Образующийся в результате разложения растительных остатков и деятельности роющих животных и микроорганизмов (бактерий) перегной (или иначе гумус) составляет основу плодородия почв. Он содержит наиболее важные для питания растений вещества, как, например, соли азота, фосфора, калия.

Образование перегноя в результате разложения растительных остатков, аналогичное процессу гниения, так же как и усвоение питательных веществ корнями растений, может происходить только при наличии влаги в почве.

Характерной особенностью водораздельных пространств чернозёмно-степной зоны является глубокий уровень грунтовых вод, не оказывающий воздействия на почвенные горизонты. Вода передвигается в чернозёмных почвах преимущественно сверху вниз, под воздействием силы тяжести и в этом направлении переносит растворенные в ней вещества. В условиях засушливого климата Нижнего Поволжья вымывание органических и минеральных веществ водными растворами происходит очень медленно, что и обуславливает обильное накопление перегноя в верхних горизонтах почв.

Перегнойные и минеральные вещества в результате взаимодействия образуют сложные соединения в виде мельчайших частиц, которые называются коллоидами. Последние под воздействием извести, которой богаты материнские породы и степные почвы, свертываются и образуют более крупные зерна, крупинки и комки. Рыхлая комковато-зернистая структура верхних горизонтов чернозёмных почв имеет для земледелия не меньшее значение, чем богатство почв питательными веществами. Структурные почвы хорошо задерживают просачивающуюся влагу, а также медленно высыхают и хорошо пропускают воздух, необходимый для дыхания корней растений и микроорганизмов, работающих над разложением растительных остатков и способствующих созданию новых запасов драгоценного перегноя. Нужно также отметить, что в создании рыхлой структуры почв большую роль играют корни травянистой растительности.

Содержание перегноя в чернозёмах Нижнего Поволжья достигает 15—17%. Наиболее богаты гумусом чернозёмы не лесостепной зоны, а более южные степные чернозёмы. Дело в том, что в лесостепи количество осадков настолько велико, что наряду с интенсивным накоплением гумуса происходит и его вымывание — выщелачивание из верхних горизонтов

почвы. При этом количество гумуса в почве уменьшается, в результате чего падает ее плодородие. В лесостепной зоне Нижнего Поволжья, таким образом, мы встречаемся с преобладанием почв, получивших название выщелоченных чернозёмов. Карбонаты извести в них находятся ниже границы гумусового горизонта, нижняя часть которого приобретает вследствие вымывания гумуса светлосерый оттенок.

Чернозёмы, у которых образовался такой хорошо выраженный посеревший горизонт, имеют слабо выраженную зернистую структуру, содержание гумуса в них не превышает 5—8%, а мощность гумусовых горизонтов 40—50 см. Нижний горизонт их отличается уплотненностью за счет глинистых (коллоидных) частиц и слабо растворимых солей, скопившихся в результате длительного процесса выноса их из верхних горизонтов почвы. Такие чернозёмы принято называть деградированными (под деградацией здесь имеется в виду вырождение плодородия почвы).

Деградированные чернозёмы распространены на самом севере Нижнего Поволжья; особенно часто они встречаются под зарослями кустарников и по опушкам лесов.

Таким образом, в лесостепной зоне Нижнего Поволжья можно наблюдать значительные различия в почвах под травянистой (степной) и древесной растительностью. Этому явлению способствуют особые условия лесного микроклимата. Под пологом леса наблюдается более высокая влажность воздуха и менее резкие колебания температур. Древесная растительность умеряет силу ветра. Выпадающие в лесу дожди и талые снеговые воды медленнее стекают, что способствует большему увлажнению почв. Этому содействует и лесная подстилка из растительных остатков, покрывающая поверхность почвы. Большое увлажнение почв под пологом леса обуславливает более сильное вымывание содержащихся в верхних горизонтах веществ в нижние. Процессу «обеднения» почв способствует и мощная корневая система древесной растительности, потребляющая большое количество питательных веществ из почвы. Таким образом, наиболее распространенными почвами в лесах являются не чернозёмы, а серые оподзоленные почвы, по некоторым признакам напоминающие мало плодородные почвы лесной зоны — подзолы.

У серых оподзоленных лесных почв под подстилкой, состоящей из опавших листьев и полуразложившихся растительных остатков, в несколько сантиметров толщиной, залегает серый перегнойный горизонт, имеющий гороховатую, или крупитчатую структуру. Содержание гумуса в нем не превышает 5—6%. Ниже расположен горизонт, отличающийся грубой ореховатой структурой. Его отдельные части имеют вид твердых

орешков в 2—3 см в диаметре, часто покрытых снаружи белесовато-пепельным порошком. Это и есть подзолистый горизонт почвы, из которого выщелочены воднорастворимые соли и гумус. Ниже этого оподзоленного ореховатого горизонта лежит уплотненный горизонт, состоящий из призматических отдельностей и постепенно переходящий в материнскую породу, обогащенную вмывыми сюда карбонатами в виде пятен и прослоек.

Почвы песчаных боров отличаются еще меньшим плодородием, чем ореховатые серые лесные почвы, содержание перегной у них ниже, и они, благодаря легкой водопроницаемости грунтов, более выщелочены, чем почвы под листовыми лесами.

### СТЕПНАЯ ЗОНА

С переходом от лесостепи к степной зоне облесенность резко падает: в Балашовском районе она доходит еще до 6%, в Хоперском уменьшается до 2.5%, а в Пугачевском — уже составляет 0.5%. Безлесные пространства степей здесь когда-то были покрыты травяной растительностью, а сейчас в большей части распаханы. Древесная растительность в степной зоне встречается лишь по долинам рек, оврагам и балкам, получающим дополнительное увлажнение за счет паводковых и грунтовых вод, выходящих на поверхность в виде ключей. Исключением является Приволжская возвышенность, холмистые обрывы которой, обращенные к Волге (в пределах почти всей Саратовской области), нередко покрыты лесом. Облесенность здесь достигает 10—12%.

Климат степной зоны отличается сухостью: испарение с водной поверхности значительно превышает количество выпадающих осадков, сумма которых колеблется от 250 до 400 мм в год. В периоды развития растительности наблюдаются сильные жары, которые усиливаются под влиянием сухих юго-восточных ветров. Поэтому в степной полосе нередко бывают засухи. Засушливый климат является главной причиной безлесия степей и преобладания в них травянистой растительности.

Степную зону можно разделить на две подзоны: северную — разнотравно-типчаково-ковыльных умеренно влажных степей на черноземах и южную — сухих типчаково-ковыльных степей на южных черноземах и темнокаштановых почвах.

Подзона умеренно влажных разнотравно-типчаково-ковыльных степей на черноземах. Разнотравно-типчаково-ковыльные степи на черноземах разделяются на северную и южную разновидности. Для северной разновидности характерны крупнодерновинные

ковыли: тырса, ковыли перистый и узколистный, а в заволжских степях также ковыль краснодернистый, типчак, тонконог, овсец степной и немногие корневищные злаки и осоки, например, мятлик узколистный, осока Шребера, осока ползучая.

Обильное разнотравье в этих степях представлено: яркокрасным пионом, желтыми — горлицей волжским, лапчаткой туск-



Фиг. 26. Типчаково-ковыльная степь. Фон степи создают белые султаны ковылей

Фото С. А. Никитина

ловидной, подмаренником, люцерной, сиреневой богородской травой, голубыми шалфеями, золотисто-желтыми козельцами и козлобородниками и рядом других представителей растительности степей. Однако среди разнотравья встречаются виды, характерные и для луговой степи. Нередки также в этих степях кустарники.

В южном варианте разнотравно-типчаково-ковыльных степей значительную роль играют представители сухолюбивого (ксерофитного) разнотравья, например, полынь австрийская, зопник, кермек широколистный, грудница мохнатая. Весьма характерно появление эфемероидов — многолетних растений, цветущих и плодоносящих в течение короткого весеннего периода, а затем засыхающих. К ним относятся: мятлик луковичный, птицемлечник, тюльпаны. Появляются здесь и такие

представители сухих степей, как ковыль Лессинга (ковылок) и житняк гребенчатый.

В описываемой подзоне распространены плодороднейшие разновидности мощных и обыкновенных чернозёмов. Содержание перегноя у мощных чернозёмов достигает 12%, а у тучных, наиболее плодородных разновидностей их, 15—17%. Мощность перегнойных горизонтов у этих почв доходит до 100—120 см, а карбонаты залегают на глубине 80—120 см. У обыкновенных же чернозёмов содержание перегноя не превышает 8—10%, а мощность горизонтов, окрашенных перегноем, 60—80 см.

Подзона сухих типчаково-ковыльных степей на южных черноземах и каштановых почвах. В южной части степной зоны располагается вторая подзона сухих типчаково-ковыльных степей на южных черноземах и каштановых почвах. В этих степях количество осадков колеблется от 300—350 мм до 250 мм; травостой отличается небольшой высотой и покрывает поверхность почвы на 40—50%.

Преобладающей растительностью сухих степей являются дерновинные узколистные злаки засухоустойчивого (ксерофитного) типа: ковылок (ковыль Лессинга), ковыли волосатики — тырса и ковыль сарептский, типчак, тонконог, житняки. Разнотравье в этих степях занимает подчиненное положение и состоит из наголовотки линейнолистной, гвоздики, тысячелистника, смолевки волжской, качима, грудницы мохнатой, лапчатки и др.

Большую роль в типчаково-ковыльных степях играют некоторые астрагалы и австрийская полынь. Весьма характерно здесь также большое количество весенних эфемерсидов (тюльпаны, луки, мятлик луковичный). Встречаются эфемеры-однолетники, также развивающиеся только весной и быстро засыхающие под влиянием летней жары. К числу их относятся: бурачки, проломник, рогоплодник, гулявник.

На поверхности почвы в заметных количествах развиваются лишайники и сине-зеленые водоросли.

Наиболее красочными типчаково-ковыльные степи бывают весной, когда цветут многие растения, в том числе эфемеры и эфемероиды. В начале лета (май, июнь) фон степи составляют белые султаны ковылей. Этот общий фон разнообразится небольшими пятнами цветущего разнотравья. К осени степь становится соломенно-желтой от массы засохших стеблей злаков.

Некоторые из представителей разнотравья, например, качим, обламываются у основания стебля и катятся, гонимые ветром, по степи, образуя крупные шары, иногда свыше метра в поперечнике. Такие растения получили меткое народное название — «перекати поле».

Засушливые условия и изреженность растительного покрова этих степей сказываются и на почвах. Содержание гумуса в их поверхностном горизонте снижается: у южных чернозёмов оно не превышает 4,5—6%, а у каштановых почв 3—4%. Последние в северной части зоны покрывают сухие склоны южной экспозиции, а к югу занимают всю поверхность равнины.

Гумусовый горизонт чернозёмов имеет мощность в 40—80 см и отличается мелкозернистой структурой; карбонаты вымыты на небольшую глубину (40—80 см), а в нижней части почвенного профиля наблюдаются скопления гипса.

Мощность гумусовых горизонтов у темнокаштановых почв еще меньше, верхний горизонт (12—25 см) имеет темносерую окраску, и зернистость в его структуре выражена совсем слабо: почва не столько зерниста, сколько пылевата. Видимые глазом скопления карбонатов наблюдаются с глубины 30—60 см, но от кислоты почва вскипает еще выше.

На глинистых почвах этой подзоны начинают сильно сказываться снижающие плодородие почвы солончаковатость и солонцеватость, обусловленные скоплением в почве вредных для растений солей.

Солончаковые разновидности почв образуются в тех случаях, когда на небольшой глубине находятся обогащенные воднорастворимыми солями отложения, или при условии неглубокого залегания солончатых грунтовых вод. Почвенный раствор, содержащий соли, в жаркое время года поднимается по волосным (капиллярным) каналам почвы, как по фитилю, кверху. Достигая верхних горизонтов почвы, вода испаряется, а соли остаются и накапливаются в количествах, вредных для культурной и естественной растительности.

На солончаках может произрастать только приспособленная к этим условиям солевыносливая (галофитная) растительность.

Солонцовые разновидности почв образуются при более глубоком уровне грунтовых вод, когда проникающие в почву осадки растворяют соли и промывают верхние горизонты почвы. Соли и мелкие глинистые частицы (коллоиды) скопляются в нижележащем горизонте почвы, который характеризуется присутствием больших количеств солей натрия. Поглощенный почвенными частицами натрий придает этому горизонту особые свойства: вязкость и водонепроницаемость при набухании от влаги, большую плотность при высыхании и способность растрескиваться на вертикальные отделности в виде столбиков и призм.

Солончаки, солонцы и сильно солонцеватые разновидности почв не пригодны для земледелия без применения мелиоративных мероприятий.

Чередование типчаково-ковыльковых пятен степной растительности на солонцеватых чернозёмах или солонцеватых каштановых почвах и полынных пятен на солонцах придает степи своеобразный вид. Это — пятнистая или комплексная степь, свойственная степной зоне у южных пределов ее распространения. Еще более, как мы увидим дальше, она распространена в полупустыне.

На сильно солонцеватых разностях почв и на солонцах встречаются типичные пустынные растения: ромашник, прутняк, черная и белая полыни. Покров такой степи сильно изрежен.

На песчаных и супесчаных почвах, которые легче промываются, солонцеватость проявляется менее резко.

На супесчаных или легко суглинистых слабо солонцеватых южных чернозёмах и темнокаштановых почвах вместо ковыля Лессинга преобладает ковыль тырса. На легких песчаных почвах господствует ковыль песчаный, иначе называемый ковылем Иоанна, а также песколюбивый типец Беккера.

В этих степях наблюдается ряд песколюбивых растений, например, тонконог сизый, двузубка, тысячелистник Гербера, онома встречаная, лапчатка песчаная и др. По оврагам и западинам встречаются степные растения, свойственные более северным степям, например, ковыли (узколистный и краснодернинный), мятлик узколистный, костер, лабазник, некоторые осоки, а также деревья и кустарники: чилига, терн, раkitник, бобовник, таволги, шиповники, яблоня, берест, вяз, дуб и т. п.

В отличие от северных чернозёмных степей, в южной части степной зоны наблюдаются значительные площади целинной растительности. При недостатке пастбищных кормов эти степи подвергаются усиленному выпасу и в этих случаях часто превращаются в малопродуктивные угодья.

В типчаково-ковыльных степях при усиленном выпасе в первую очередь страдают ковыли и некоторые представители разнотравья. Решительное преобладание в этих условиях получает типчак. При дальнейших стадиях скотосоя разрастаются такие плохо поедаемые растения, как полынь австрийская, тысячелистник, чертополох, лапчатка серебристая, а также растения, быстро заканчивающие свое развитие и успевающие обсемениться ранней весной. К числу их относятся: пастушья сумка, перечник, мятлик луковичный, однолетний костер растопыренный. Дальнейший усиленный и бессистемный выпас степных пастбищ приводит к стадии соя, когда из многолетних остаются лишь непоедаемые скотом растения, среди которых преобладают сорные однолетники: спорыш, перечник, лебеда татарская, рогоплодник, устели поле, бурачки. Наибольшее кормовое значение сбитые пастбища имеют весной, когда

еще зеленеют однолетники. Производительность сбитых пастбищ 2—3 ц поедаемой массы.

Большее кормовое значение в степном Поволжье имеет растительность залежей. Молодые, только что заброшенные залежи зарастают сорными растениями, встречающимися среди посевов. К числу таких сорняков относятся: гулявники, ярутка полевая, сурепка полевая, овсюг, грыжатник, осот полевой, мышей, гречишка вьюнковая, лебеда белая, однолетние костры, пастушья сумка и др.

Уже на второй год на залежах начинают появляться крупные бурьяны, например, полыни красная и горькая, татарник, молочай, донники, тысячелетник (катун), чертополохи и др. Бурьянистая стадия на залежах отличается высокими запасами растительной массы (7—15 ц /га) и очень низкими кормовыми качествами. Бурьянистую растительность выгоднее использовать на силос.

Через 3—5 лет бурьяны на залежах сменяются корневищными злаками — пыреем ползучим на севере и острецом на юге. Пырейные и острцовые залежи отличаются высокими кормовыми качествами и производительностью около 7—14 ц сена с га. Осенью скошенные злаки дают отаву, используемую под выпас. При чрезмерном выпасе пырей и острец выбиваются скотом и заменяются малоценными травами — полынью австрийской, спорышем, лапчаткой серебристой.

Через 6—8 лет корневищные злаки начинают изреживаться, и на залежах появляются дерновинные степные злаки: типчак, тонконог, ковыль тырса. Появляются также полынь австрийская, тысячелистник, люцерна, мятлик степной, мятлик луковичный, резак. На солонцеватых разностях каштановых почв в этой стадии преобладают полынь белая, ромашник, кермек сарептский и некоторые однолетники.

Несколько отличается смена растительности залежей на песчаных и супесчаных почвах. В бурьянистой стадии преобладают: курай (камбак), молочай Жерарда, костер кровельный, устели поле, полынь красная. На средневозрастных залежах вместе с пыреем часто встречаются: вейник, полынь полевая, тысячелистник Гербера, чебрец. На старых залежах распространены: ковыль перистый, тонконог сизый, бессмертник и др.

Таким образом, через 8—12 лет на каштановых почвах и через 12—15 лет на черноземах залежи начинают зарастать представителями зональных типов целинной растительности.

Залежная система восстановления плодородия почв не может обеспечить развитие и рост интенсивного социалистического земледелия Поволжья. Уже в настоящее время она ликвидируется и заменяется системой травопольного хозяйства.

В пределах степной зоны Нижнего Поволжья можно выделить три крупных района, соответствующих Приволжской возвышенности, Сыртовому Заволжью и Общему Сырту.

**П р и в о л ж с к а я   в о з в ы ш е н н о с т ь.** Район Приволжской возвышенности, расположенный на водоразделах рек Волги и Дона, представляет собой равнину, рассеченную густой сетью оврагов и балок. Почвообразующими породами являются продукты выветривания третичных и меловых отложений. Крутыми склонами с выходами мела и известняков Приволжская возвышенность обрывается к долине р. Волги. Западные склоны возвышенности растянуты и пологи. От Приволжской возвышенности отличается Придонская равнина в бассейнах рек Хопра и Медведицы, расположенная в области ледниковых отложений. Почвообразующими породами в большей части этого района являются пески, моренные суглинки и глины, прикрытые на склонах плащом делювиальных отложений.

Северная часть Приволжской возвышенности занята лесостепью. На лесных опушках и полянах в изобилии встречается кустарниковая и лугово-степная растительность. Южнее, в степную часть района, лиственные, преимущественно дубовые леса заходят только по долинам рек и оврагов.

Господствующей целинной растительностью центральной части района являются разнотравно-типчачково-ковыльные степи на мощных (тучных) и обыкновенных чернозёмах. Содержание гумуса у тучных чернозёмов около 12%, а мощность перегнойных горизонтов часто превышает 1 м. На склонах тучные чернозёмы отличаются меньшим содержанием гумуса.

Наибольшие площади в этом районе занимают обыкновенные (среднегумусовые) чернозёмы. Мощность перегнойных горизонтов у этих почв не превышает 60—70 см, а содержание гумуса колеблется от 6—7 до 9%. По склонам и на невысоких равнинных пространствах обычно распространены разновидности обыкновенных чернозёмов с меньшей мощностью перегнойных слоев (50—60 см) и с меньшим содержанием гумуса (5.5—7%).

На крутых склонах к долине р. Волги, на слабо развитых меловых и щебенчатых почвах, произрастает своеобразная растительность: заросли кустарника ирги черноплодной, душистый левкой, лён желтый, бедренец меловой, копеечник меловой и другие виды, связанные своим распространением с почвами, богатыми известью.

В долинах рек на низких террасах распространены долинные разновидности солонцеватых, выщелоченных и деградированных чернозёмов, из которых последние образуются под зарослями древесной и кустарниковой растительности. На участках с неглубоким уровнем грунтовых вод встречаются

чернозёмовидные почвы с признаками оглеения и заболоченности, а также солончаковатые, с повышенным содержанием углекислых солей.

В долинах рек Хопра, Медведицы и Дона большое распространение имеют песчаные почвы, так называемые серопески, формирующиеся на песчаных древнеаллювиальных и ледниковых наносах. Верхние горизонты этих почв отличаются серой окраской и содержат небольшое количество гумуса. Серопески дают хорошие урожаи плодовых культур, особенно бахчевых, винограда. На серопесках на целине встречается особая разновидность степной растительности с ковылем Иоанна и типчаком Беккера. При неумеренном выпасе рыхлые серопесчаные почвы подвергаются развеванию. На перевейных песках поселяется редкая песколюбивая растительность (колосняк, осока колхидская, верблюдки).

На песках с неглубоким уровнем грунтовых вод встречаются рощи из дуба, березы, вяза и осины, среди которых растёт и сосна. В бугристых песках наблюдается весьма своеобразный растительный ландшафт. На вершинах бугров с рыхлым сыпучим песком поселяются типичные песколюбы, заселяющие ещё обнаженные пески, таковы: колосняк — злак с крупным колосом и грубыми листьями, достигающий одного метра высоты, колхидская осока, протягивающая, словно плети, свои корневища в подвижном ещё незадернованном песке, чабрец. Ниже, по склонам песчаных бугров, мы встречаем растительность песчаной степи с известными нам уже типчаком Беккера, ковылем Иоанна, ковылем тырсой и многими другими растениями. В котловинах выдувания, там где к поверхности близко подходят пресные грунтовые воды, растут группы древесной растительности, под тенью которых встречаются северные растения (например, сабельник, ландыш, грушанка и даже подушки сфагновых мхов), сохранившиеся здесь как следы более влажного и холодного климата эпохи, предшествующей современной. В нескольких шагах от древесных колков в котловинах встречается растительность солончаковатых лугов.

На нижних речных террасах встречаются рощи из дуба, осины и черной ольхи.

Южная часть района между реками Бузулуком и Иловлей занята сухими типчаково-ковыльными степями на малогумусных (южных) чернозёмах и каштановых почвах.

Характерная особенность южных чернозёмов правобережья Нижнего Поволжья — небольшая мощность окрашенных перегноем горизонтов (в среднем около 40 см). Среди южных чернозёмов встречаются и солощеватые разновидности. В балочных ложбинках и понижениях, а также в нижней четверти склонов при переходе к речным долинам встречаются солонцы. Наиболее

шее распространение их пятна имеют в южной части водоразделов рек Хопра и Медведицы. На склонах среди малогумусных чернозёмов наблюдаются почвы переходные к темнокаштановым.

Изредка встречающиеся на водоразделах понижения заняты колками древесной растительности (осина, яблони, терн), развивающейся на сильно выщелоченных (осолоделых) разновидностях чернозёмных почв.

К югу, в низовьях р. Иловли, чернозёмы сменяются темнокаштановыми почвами, и в покрове целинных степей появляется ряд пустынных растений вроде полыни белой, прутняка и ромашника.

Сыртовое Заволжье представляет собой увалистую равнину, сложенную с поверхности желтобурыми сыртовыми глинами. В западной части района сыртовые возвышенности граничат с древними террасами р. Волги. Почвы развиваются здесь на желтобурой толще лёссовидных сыртовых суглинков и разнородных отложениях волжских террас.

Господствующая растительность целинных степей Сыртового Заволжья — разнотравно-типчаково-ковыльная. Число видов в этих степях достигает 90. Из них более половины приходится на разнотравье. На водоразделах рек Иргиза и Урала наблюдается южная разновидность этих степей с участием ковыля Лессинга. По логовам и лощинам нередко встречаются заросли кустарников (шиповников, жимолости) и древесная растительность из дуба, клена татарского, береста и яблони.

В Заволжье распространены среднегумусовые и южные чернозёмы. Распределение отдельных разновидностей чернозёмов находится в тесной связи с рельефом. Так, на водоразделах рек Чагры и Иргиза, на высоких слабоволнистых равнинах мы находим среднегумусовые чернозёмы, содержащие от 7 до 10% гумуса и имеющие среднюю мощность гумусовых горизонтов около 40—80 см. На второстепенных водоразделах и склонах почвы становятся менее гумусными; малогумусные чернозёмы преобладают также на склонах южной экспозиции. Почвы склонов часто отличаются небольшой мощностью верхнего перегнойного горизонта, что связано, повидимому, со смывом поверхностными водами. Почвы, затронутые смывом, наиболее распространены на крутых склонах, окаймляющих долины рек. По правому берегу Большого Иргиза протягивается полоса щебнистых чернозёмов, связанных с выходами коренных пород. Среди степей склонов нередко можно видеть представителей растительности пустынь.

На сыртах южнее долины р. Большого Иргиза начинают преобладать типчаково-ковыльковые степи на малогумусных (южных) чернозёмах, содержание гумуса в которых не превы-

шает 6.5%, а мощность перегнойных горизонтов 40—60 см. Еще южнее преобладают темнокаштановые почвы, покрытые ксерофитной степной растительностью. В южной части района темнокаштановые почвы сменяются светлокаштановыми. Вдоль р. Волги распространены супесчаные и песчаные каштановые почвы.

Значительным разнообразием отличаются почвы речных долин. На второй широкой надпойменной террасе р. Волги под степной растительностью развиваются так называемые долинные чернозёмы, у которых содержание гумуса колеблется от 3 до 7%. Наряду с этими почвами к югу распространены солонцеватые и осолоделые почвы и приуроченные к понижениям темноцветные заболоченные почвы. Первая надпойменная терраса р. Волги отличается разнообразными лугово-степными почвами с большим количеством солонцов.

Еще большим разнообразием отличаются почвы надпойменных террас притоков Волги, на которых нередко можно встретить солонцеватые разновидности, а также солонцы и солончаки. На песках в долине р. Еруслана растет самый южный в районе лес с березой, дубом и сосной.

**Общ и й С ы р т.** Район Общего Сырта отличается расчлененным рельефом и по составу отложений во многом сходен с Сыртовым Заволжьем, а по характеру почвенного и растительного покровов имеет промежуточные черты между степной и полупустынной зонами. Земледелие страдает здесь также от засух и суровеев.

На равнинах главных водоразделов распространены типчакково-ковыльковые степи на темнокаштановых почвах. На супесчаных разновидностях темнокаштановых почв мы находим степи с господством ковыля тырсы. На склонах сыртов распространены комплексы сильно солонцеватых каштановых почв и солонцов, покрытые типчакково-ковыльной растительностью с участием белой и черной полыни.

В южной части Общего Сырта в почвенных комплексах склонов большую роль играют светлокаштановые почвы, характерные для полупустынной зоны. Жарким летом на фоне сухой степи зелеными полосками выделяется только луговая и кустарниковая растительность речных долин, лиманов и оврагов.

### ПОЛУПУСТЫННАЯ ЗОНА

Полупустынная зона является переходной полосой между степями и пустынями. В пределах Нижнего Поволжья полупустыня занимает северную часть Прикаспийской равнины и Ергени.

Климат полупустыни отличается засушливостью и резкой континентальностью. Лето жаркое и засушливое; зима мало-

снежная, с сильными морозами; весна неровная, с заморозками. Незначительное количество осадков (от 170 до 260 мм в год) тратится главным образом на испарение. Засушливость климата сильно сказывается на уменьшении растительной массы и разреженности низкорослых травостоев.

Господствующими почвами в полупустыне являются светлокаштановые, отличающиеся от темнокаштановых более светлой окраской верхнего перегнойного горизонта, мощность которого колеблется от 8 до 20 см и содержание гумуса не превышает 3%. Выделения извести у светлокаштановых почв наблюдаются на глубине 30—50 см, а вскипание под действием соляной кислоты нередко происходит даже в нижней части гумусовых горизонтов. Светлокаштановые почвы отличаются ясно выраженными признаками солонцеватости, особенно резко проявляющимися в подгумусовом уплотненном горизонте, имеющем призмовидную структуру и окрашенном местами гумусовыми затёками. Ниже его располагается еще более плотный горизонт, часто белесый от выделений извести. В нижней части почвенного профиля обычно наблюдаются выделения гипса.

Весьма характерной особенностью полупустыни является резко выраженная комплексность почвенного и растительного покровов, наблюдающаяся на небольших расстояниях и связанная с чередованием незначительных повышений и понижений поверхности почвы. Возникают они чаще всего вследствие небольших просадок грунта. В комплексах с светлокаштановыми почвами нередко встречаются солонцы и сильно солонцеватые разновидности каштановых почв, непригодные для земледелия.

Комплексность растительного покрова полупустыни выражается в сочетании участков степной и пустынной растительности.

Растительность, характерная для северных районов, в полупустыне встречается лишь в различного рода понижениях, получающих добавочное увлажнение в виде скатывающихся после дождя «натёчных» вод, а также на легких, супесчаных почвах, хорошо сохраняющих влагу.

Из степных растений наиболее распространены ксерофитные, приспособленные к засухе и недостатку влаги, например, типчак, ковылок, ковыль сарептский, житняки, грудница, наголовотка многоцветковая, смолевка волжская, серпуха, ферулы и др.

Из растений, характерных для пустыни, большое распространение здесь имеют полукустарнички: полыни, ромашник, прутняк, камфоросма, кощек. Мощные корневые системы полукустарничков наиболее приспособлены для использования небольших запасов влаги и выдерживают значительное засоление почв.

Весьма характерны для полупустыни эфемеры и эфемероиды. Кратковременный период весеннего увлажнения вызывает в полупустыне появление большого количества весенних эфемеров-однолетников. Эти растения развиваются из семян крайне быстро, при первых же теплых днях, цветут, плодоносят и в мае уже заканчивают свое кратковременное, эфемерное существование. Таковы: рогоплодник, некоторые виды крестоцветных — крупки, бурачки; из злаков — некоторые виды однолетних костров, мортуки и др.

Эфемероиды имеют такой же кратковременный цикл развития как и эфемеры, но являются многолетними видами, сохраняющими жизнь при наступлении летней жары, после плодоношения и увядания, глубоко под землей в луковицах, клубнях и корневищах до следующей весны. Таковы тюльпаны, гусиный лук, мятлик луковичный. Одна из особенностей полупустыни это наличие большого количества низших растений, к числу которых относятся лишайники и водоросли, покрывающие незанятые цветковыми растениями участки степи в виде корочек, налетов и крошечных кустиков.

Древесная растительность имеет в полупустыне ничтожное распространение. Это — небольшие заросли осины, осокорей и ив в поймах рек, отдельные карагачи в балках, сопро-вождаемые кустарниками (шиповник, таволга, жимолость). В прошлом эта древесная растительность была более распространена, теперь же она в значительной мере уничтожена человеком.

В полупустыне различают два типа комплексов почв и растительности: северный и южный. Северный тип распространен на возвышенных пространствах Ергеней; здесь господствуют белополынно-ковыльно-типчаковые степи на светлокаштановых солонцеватых почвах. Наряду со злаками (ковыли, житняки, типчак) для этих степей характерны полукустарнички (полынь белая, ромашник). Разнотравье представлено немногими ксерофитными видами: наголовоткой многоцветковой, смолевкой, серпухой, ферулой татарской, кермеком сарептским, грудницей мохнатой и грудницей голой. Большое распространение имеют также эфемеры и эфемероиды.

В комплексе с белополынно-ковыльно-типчаковыми степями встречаются пятна типчаково-ромашниково-белополынной, белополынно-типчаково-прутняковой и чернополынной растительности на сильно солонцеватых почвах и солонцах.

На северных склонах сыртов и на песчаных почвах встречаются типчаково-ковыльные степи более северного типа.

Южный тип растительности и почв полупустынной зоны господствует в северной части Прикаспийской низменности.

Почвообразующими породами здесь являются суглинистые, глинистые и песчаные наносы, подстилаемые отложениями Каспийского (Хвалынского) моря. В северной пограничной части Прикаспийской равнины встречаются лёссовидные суглинки.

Характерная особенность Прикаспийской низменности, налагающая печать на процесс почвообразования, ее бессточность. Все без исключения мелкие реки и ручьи, стекающие с Ергеней и Общего Сырта, теряют свои воды в озёрах, лиманах и солончаках. Вторая особенность этой территории — засоленность грунтовых вод.

В северной полупустынной части Прикаспийской низменности хорошо выражен типичный для полупустынь микро-рельеф из еле заметных на глаз понижений (падины, ростоши, западины) различной формы и очертаний, буквально испещряющих степь так, что она у местного населения носит название пятнистой («чубарой»). Этот микро-рельеф имеет огромное значение в распределении выпадающих осадков и обуславливает исключительную пестроту (комплексность) растительного и почвенного покровов. В понижениях, имеющих более благоприятные условия увлажнения, развивается разнотравная типчаково-ковыльная растительность и степные кустарники на темноцветных незасоленных почвах. Более глубокие понижения заняты влаголюбивой растительностью (пырей, костер безостый, мятлик узколистный, бескильница и т. д.). Такие понижения используются населением в качестве пахотных угодий и сенокосов. На слегка повышенных участках преобладают солонцы с изреженным покровом из пустынных полукустарников — черной полыни, камфоросмы, коклека. На солонцах встречаются также однолетние солянки и эфемеры.

На границе повышений и западин часто развиваются сильно солонцеватые почвы и солонцы с более глубоко залегающим солонцеватым горизонтом. Здесь среди черной полыни встречаются: прутняк, типчак, житняк пустынный, остроц, грудница мохнатая и другие. По берегам соленых озёр наблюдаются солончаки с солянковой растительностью.

Более обширные, хотя и неглубокие понижения в Нижнем Поволжье, называются лиманами. Весной в них скопляются стекающие сюда атмосферные и талые воды, вызывающие заболачивание почв наиболее пониженных участков лиманов. К середине лета лиманы обычно пересыхают, но грунтовые воды находятся в них на небольшой глубине. Наиболее глубокие части лиманов с застаивающейся водой заняты камышом, тростником и некоторыми другими болотными растениями. Там, где заболаченность отсутствует, произрастают луговые травы (пырей, бескильница), дающие богатые урожаи сена (от 9—12 до

25 ц с га). Окраинные части лиманов иногда используются под земледелие.

Господствующей отраслью сельского хозяйства в полупустынной зоне Нижнего Поволжья является животноводство. Интенсивное освоение полупустынных районов началось только при советской власти. За годы сталинских пятилеток большое развитие в этих районах получили промышленное коневодство и овцеводство, в том числе разведение тонкорунных меринсовых овец.

На светлокаштановых почвах возделываются культуры пшеницы и проса. Урожаи последнего в передовых колхозах достигают 12—17 ц с га. Для обеспечения в пределах сухих степей и полупустыни высоких и устойчивых урожаев зерновых культур разработаны проекты орошения Нижнего Поволжья.

Весьма перспективно в таких южных животноводческих районах полупустыни, как Эльтонский, развитие так называемого падинного земледелия для обеспечения потребностей местного населения в продуктах питания. Для этой цели под земледелие целесообразно использовать темноцветные почвы педин, отличающиеся благоприятным водным режимом и обеспечивающие урожаи зерновых культур на богаре (без полива). Падинное земледелие нуждается в мероприятиях по снегозадержанию, введению черных паров, зяблевой пахоты и травопольных севооборотов. Для осуществления снегозадержания и защиты полевых культур от губительного действия суховея полезна организация посадок лесных защитных полос.

## ПУСТЫННАЯ ЗОНА

Пустынная зона занимает южную часть Прикаспийской низменности и отличается от полупустыни еще более засушливым климатом. Количество осадков колеблется от 173 мм (г. Астрахань) до 211 мм (с. Хошеуты). Значительная часть осадков уходит на испарение, величина которого с водной поверхности может достигать 1500 мм в год. Земледелие в пустынях Нижнего Поволжья возможно только при орошении или на увлажненных почвах лиманов и в пойме Волги.

Пустыни Нижнего Поволжья отличаются бурыми почвами, иначе называемыми соверными сероземами. К числу характерных признаков суглинистых разновидностей этих почв относятся: незначительное содержание гумуса (от 0.3 до 2%), слабая окрашенность верхних горизонтов, имеющих серовато-бурый оттенок, непрочная структура: слабо выраженная слоистая в верхней части и комковатая внизу.

Бурые почвы очень богаты известью, признаки которой обнаруживаются даже в верхних горизонтах. Под гумусовыми слоя-

ми залегает плотный, иногда призмической структуры, горизонт, в котором обнаруживаются щелочные соли натрия, обуславливающие солонцеватость бурых почв. В нижней части профиля этих почв обычно наблюдаются обильные выделения гипса



Фиг. 27. Поверхность бурой почвы пустыни, покрытая лишайниками

Фото С. А. Никитина

и других растворимых в воде солей. Этот засоленный горизонт называется солончаковатым.

Песчаные и супесчаные разновидности бурых почв, широко распространенные в Прикаспийской низменности, характеризуются менее отчетливой оформленностью их профиля.

Растительный покров пустыни сильно разрежен. Характерными растениями пустыни являются полукустарнички — полыни, прутняк, кокпек, биюргун, итцегек, а также эфемеры и эфемероиды. Из эфемероидов встречаются: осока уральская, мятлик луковичный, тюльпаны, луки. Из эфемеров характерны: бурачки, вероника весенняя, рогоплодник, перечник пронзенный, таушерия, полевичка малая, однолетние костры. Большое распространение имеют однолетние солянки: серик (устели поле), солянка натрошная, солянка супротивнолистная, сведы и петросимонии.

Ксерофитные злаки — житняк сибирский, житняк пустынный, ковыль сарептский встречаются лишь на песчаных и супесчаных почвах.

Древесная и кустарниковая растительность в пустыне почти совершенно отсутствует. Исключением являются лишь такие солелюбивые кустарники как селитрянка, гребенщик, сарсазан, растущие на солончаках.

На суглинистых бурых почвах распространена полынная и белополынно-прудняковая растительность, на супесчаных и песчаных почвах — злаково-белопопынная растительность, наиболее ценная в кормовом отношении, с запасами сухой массы 6—9 ц/га. К солонцеватым разновидностям бурых почв приурочены чернопопынная, чернопопынно-прудняковая, кокпековая и попынно-солянковая растительность. На участках, не занятых травами и кустарниками, встречаются лишайники и водоросли.

В частях, пограничных с дельтой Волги, встречаются луговые солончаковые сенокосы с пыреем, шелковицей, ажреком, пальчатником и солончаковой попынью.

В связи с понижением за последние два десятилетия уровня Каспийского моря почти на 2 м на побережье образовалась широкая полоса солончаков с солелюбивой растительностью. Находившиеся здесь прежде заросли тростника по большей части высохли.

Почвы, распространенные в песчаной части Прикаспийской низменности, отличаются слабо оформленным профилем и незначительным содержанием растворимых солей. Верхний слоеватый горизонт до 10 см мощностью характеризуется примесью мелкозёмистых частиц и серовато-желтой окраской. Содержание гумуса в этом горизонте изморяется обычно долями процента. Ниже расположенный горизонт отличается более светлой окраской и еще меньшим содержанием частиц пыли и глины. Здесь сосредоточиваются корневые системы травянистой растительности, и иногда заметны выделения карбонатов. Ниже наблюдается постепенный переход к пескам, незатронутым почвообразованием.

Песчаные почвы в условиях засушливого климата пустынной зоны подвержены развеванию. Разрушение уплотненных почвообразовательными процессами песков происходит в случае слишком интенсивного и бессистемного выпаса скота, в результате чего растительность, скрепляющая почвы, уничтожается



Фиг. 28. Солонцы с изреженным покровом черной полыни. Видна растрескавшаяся поверхность почвы

Фото С. А. Никитина

и разбитая поверхность покрывается слоем совершенно рыхлого песка.

Более легкие мелкозёмистые, глинистые и пылеватые частицы выдуваются и уносятся ветром. Вокруг уцелевших дернинок растений образуются кучки песка, навейного с разбитых участков. С усилением скотосоя образуются котловинки выдувания, перемежающиеся с буграми навейного песка. Перевейный песок преобразуется ветром в барханы, представляющие собой рыхлые, лишённые растительности образования обтекаемой формы, способные перемещаться под влиянием ветра. Наветренный склон барханов пологий, а подветренный склон — крутой.

Таким образом, в результате нерациональной хозяйственной деятельности значительные территории песчаных пустынь могут превращаться в площади разбитых песков, почти лишенных растительности. Некоторые исследователи (Томашевский, 1929 и др.) считают, что огромные площади разбитых песков Заvolжья образовались в результате скотосоя между 1870 и 1900 г., когда в этих районах паслись крупные стада скота казахских и калмыцких кочевников.



Фиг. 29. Солончаки с белыми выпотами солей на поверхности среди зарослей однолетней солянки — солероса

Фото С. А. Никитина

В силу выщелоченности песков от солей, большой водопроницаемости и низкой водоподъемной способности выпадающие атмосферные осадки просачиваются в глубь песчаной толщи, не подвергаясь засолению и испарению. Капиллярное поднятие воды в песках происходит всего на высоту 50—70 см от уровня грунтовых вод. Таким образом, на фоне засоленных грунтовых вод Прикаспийской пустыни в песках образуются пресные грунтовые воды. Благоприятный водный режим песков обеспечивает произрастание разнообразной растительности.

Растительность песков представлена большой группой псаммофитов-растений, приспособленных к существованию в специфических условиях рыхлых сыпучих песков.

На рыхлых разбитых песках поселяются растения-пионеры, в числе которых имеются злак-колосняк, достигающий более 1 м высоты, селин, кумарчик, верблюдки, кустарник безлистник (эremosпартон) и др.

На заросших бугристых песках произрастают: песчаная полынь, курай, житняк сибирский, костер кровельный и др.

Представление о сочетаниях различных типов песков Прикаспийской низменности, их почвах и растительности дает карта песков урочища Десанг (фиг. 30).

Прикаспийская низменность представляет территорию, пригодную для развития животноводства. Значительные запасы кормов в районе, небольшая мощность и непродолжительность залегания снегового покрова (с декабря по март) обеспечивают использование пустынных пастбищ почти круглый год. Препятствием для использования значительных площадей пастбищ является отсутствие достаточного количества водоемов для скота. Для развития животноводства необходимо принять меры по расширению сети колодцев-водоемов и использованию пресных вод прибрежной части Прикаспийской низменности. Нужно также обратить внимание на рациональное использование песчаных пастбищ и поддержание в стадии сыпучих песков их отдельных массивов для получения пресной воды.

Пустыни Нижнего Поволжья можно разделить на два почвенно-ботанических района: Приморский западный и Приморский восточный.

Приморский восточный район, примыкающий на западе к долине р. Волги, представляет собой в основном песчаную территорию. Суглинистые поверхности занимают здесь небольшие площади.

Бурые почвы района (пылевато-песчаные и глинисто-песчаные) развиваются при глубоком уровне соленых грунтовых вод. Из растительности здесь преобладают полыни белая и астраханская, вместе с которыми встречаются: прутняк, кузмичева трава, мятлик луковичный и эфемеры-однолетники. На сбитых пастбищах характерно разрастание неподаемых скотом растений: полыни красной или метельчатой, молочая Жерарда, адраспана.

Из наиболее распространенных типов песков можно отметить: средне- и низкобугристые пески, бугристо-барханные и кучевые. На бугристых песках до 5—8 м высотой растут обычные песчаные растения: курай, житняк сибирский, верблюдки, колосняк, селин, кумарчик, камбак и др.

На участках разбитых бугристо-барханных песков, почти лишенных растительности, в котловинах на небольшой глубине (0.5—2 м) залегают пресные грунтовые воды. Боль-

шие массивы таких песков расположены на побережье Каспийского моря в Казахстане. Низкобугристые пески отличаются соленоватыми грунтовыми водами. Здесь растут: колосняк, полынь песчаная, полынь красная, костер кровельный, устели-поле, житняк сибирский, верблюдки.



Фиг. 30. Карта растительности типов не ков в районе урочища Десанг (по А. Трушковскому) (Масштаб ок. 6 км в 1 см)

1—эфемерово-белополюнные и солянково-белополюнные (около 10%) пустыни на глинисто-песчаных и супесчаных почвах; 2—комплексы солонцов с черной полынью, лебедой и солянками, солончаков с сарсазаном и кучевых засоленных песков с галофитной растительностью; 3—солёные озера и соры; 4—барханные пески; 5—пески барханные (75%) и бугристые (25%), заросшие пионерной растительностью на 20—40%; 6—средние и крупнобугристые пески, заросшие на 20—60% кпяном, кумарчиком и камбаками; 7—мелко- и среднебугристые пески, заросшие на 60—90% полыньями и эфемерами

Весьма характерными для описываемых песков являются понижения с сорами и солончаками. На солончаках с неглубоким уровнем соленых грунтовых вод растут солянки. По окраине солончаков распространены кучевые (0.5—1 м высотой) обычно засоленные пески, на которых разрастаются солелюбивые кустарнички — сарсазан, солитрянка, гребенщик — и встречаются однолетние растения.

В отношении сельскохозяйственного использования район имеет большие возможности для развития животноводства.

Приморский западный район занимает южную часть Прикаспийской низменности, прилегающую к Волге на востоке. Здесь широко распространены боровские бугры,

имеющие вид увалов и гряд и перемежающиеся с равнинными участками, на которых встречаются соры и солончаки.

Наибольшего распространения в этих условиях достигают злаково-полянны, прутняково-полянны и полянны пустыни на супесчаных бурых почвах с солеными грунтовыми водами. Из злаков в первой группировке встречаются: ковыль сарептский, мятлик луковичный, полевичка, житняк пустынный. При неумеренном выпасе разрастаются непоедаемая скотом красная полынь, а также устели-поле (эбелек), мятлик луковичный, курай, костер кровельный и др.

Меньшие площади, преимущественно в юго-восточной части района, занимают песчаные бурые почвы, на которых встречается ценная в кормовом отношении группировка растительности с преобладанием белой полыни и житняка сибирского. При чрезмерном выпасе эта растительность замещается песчаной полынью, кураем, молочаем и другими, не имеющими кормового значения растениями.

Бугристые пески здесь имеют меньшее распространение, чем в восточном районе, занимая на отдельных участках до 25—50% площади.

Значительные территории пастбищ этого района могут быть использованы для зимнего отгона скота. Круглогодичному использованию этих пастбищ препятствует отсутствие водоемов.

### ✓ РЕЧНЫЕ ПОЙМЫ

Речные поймы с их своеобразными почвами и растительностью встречаются во всех описанных выше почвенно-растительных зонах Нижнего Поволжья и в каждой из них отличаются некоторыми особенностями. Вместе с тем они имеют и ряд важных общих черт. Поэтому описание их выделено в особую главу.

Формирование почвенного и растительного покровов речных пойм протекает в своеобразных условиях водного режима, в связи с заливанием пойм паводковыми водами, близким уровнем грунтовых вод и ежегодным обогащением почв речными наносами.

По условиям водного режима различают поймы среднего, низкого и высокого уровней. Им соответствуют луга длительно поёмные, средние и кратко поёмные. Наконец, почвы и растительность участков пойм, которые уже не заливаются ежегодно речным паводком, относятся к своеобразным лугово-степным типам.

В связи с благоприятными условиями водного режима и обогащением луговых почв пойм питательными веществами за счет речных наносов луговая растительность их представлена

густыми травостоями многолетних растений влаголюбивого типа.

Естественная луговая растительность является одним из основных кормовых ресурсов Нижнего Поволжья, а потому имеет большое хозяйственное значение.

На процессах образования луговых пойменных почв сказываются не только чисто местные пойменные, но и общие физико-



Фиг. 31. Древесные заросли в пойме р. Волги

На переднем плане деревья ивы, покрытые на стволах пучками придаточных корней, развившихся во время залива поймы паводковыми водами

Фото Б. А. Келлер

географические условия, в связи с чем пойменные почвы распадаются на два основных типа: северный, свойственный степной части Нижнего Поволжья, и южный, господствующий в полупустынной и пустынной его частях. Характерной особенностью первого типа является небольшое распространение засоленных почв, тогда как на южных поймах преобладают солончаковые и солонцеватые почвенные разности.

Формирование пойменных почв северного типа идет следующим образом. В прирусловой полосе поймы и на островах обычно распространены молодые речные наносы, еще не затронутые почвообразованием. С поселением растительности верхние слои

этих наносов, обогащаясь перегноем, переходят в слабо развитые луговоаллювиальные почвы.

Содержание гумуса в самом верхнем горизонте этих почв не превышает 1.5%. Уже на небольшой глубине начинаются слоистые, почти неизменные почвообразованием наносы.

Дальнейшее развитие почвообразовательного процесса в поймах происходит при участии мощной луговой растительности, сплошь задерновывающей почву и снабжающей ее перегноем. Верхние перегнойные горизонты дерново-луговых почв отличаются темной, почти черной окраской, содержат гумуса от 2 до 6—8 % и имеют хорошо развитую зернистую структуру. В нижних горизонтах луговых почв обычно наблюдаются ржавые и охристые пятна и прожилки, окрашенные окислами железа и образующиеся в связи с процессами заболачивания.

В пойменных понижениях, где застаиваются паводковые воды, а также по окраинам озёр-старич, где уровень грунтовых вод очень близок к поверхности, развиваются избыточно увлажненные лугово-болотные почвы. Верхний горизонт их отличается ярко черной окраской, не имеет ясно выраженной структуры и испещрен бурыми и ржавыми пятнами. Нижние горизонты имеют сизовато-серую, синеватую или зеленоватую окраску, которая образуется в результате процессов оглеения, т. е. образования солей закиси железа вследствие недостатка в заболоченной почве кислорода.

На заболоченных почвах растет только приспособленная к этим условиям растительность: осоки, камыши, ситники.

Меньшее распространение в поймах чернозёмно-степной зоны имеют засоленные почвы. Чаще всего здесь встречается засоление углекислыми солями. Для формирования пойменных почв южного типа определяющее значение имеют следующие процессы: весной почвы эти промываются пресными паводковыми водами, а в жаркую половину лета, напротив, засоляются вследствие сильного восходящего движения минерализованных неглубоких грунтовых вод. Этот двойственный процесс обуславливает формирование засоленных пойменных почв (солончаковатых и солончаковато-солонцеватых).

Почвы окраин разливов и отдельных протоков, вышедших в силу тех или иных причин из сферы заливания паводковыми водами, подвергаются лишь одностороннему воздействию подъема соленых грунтовых вод и превращаются в солончаки.

Растительность речных пойм Нижнего Поволжья, как уже отмечалось, видоизменяется с переходом от зоны к зоне и может быть разделена на три группы: 1) растительность лесостепной и степной зон, 2) южностепной и полупустынной зон и 3) пустынной зоны.

Растительность пойм лесостепной и степной зон. Характерной особенностью речных пойм чернозёмно-степной зоны является наличие древесной растительности.

Наиболее распространенные породы пойменных роц: дуб, вяз, тополь, осокорь и многочисленные виды ив. Встречаются осина, ольха черная, берёза, а также ильм, клён татарский, крушина, жимолость, боярышник, терн, яблоня, груша, черёмуха, шиповник, смородина, ежевика, барбарис.

В настоящее время большая часть пойменных роц сильно изрезана, а местами и уничтожена вырубками. Между тем древесная растительность в поймах имеет большое хозяйственное значение, так как она предохраняет пойму от размыва паводковыми водами, заноса песком и регулирует сток.

Наиболее распространен на среднepойменных лугах тип злаково-крупноразнотравных. Из злаков на этих лугах господствуют: лисохвост луговой, мятлик болотный, костер безостый и в меньшей степени пырей ползучий, мятлик луговой, полевица белая, вейник наземный.

Разнотравье представлено высокими многолетними травами, достигающими иногда одного метра высоты. Характерными представителями такого разнотравья являются здесь воложка, кровохлебка, молочай болотный, спаржа, дербенник, воробейник, шавели, подорожник гигантский, лук угластый, козлородник волжский и др. Значительно распространены также осока Шребера, ситняг болотный или луковник.

Злаково-крупноразнотравные луга отличаются большой производительностью (до 30—40 ц сена с га), но кормовые качества их невысоки в связи с большой массой грубых стеблей разнотравья.

На длительно заливаемых лугах низкого уровня распространены влажные луга с осоками, канареечником и др.

В поймах самой северной части края встречаются заболоченные луга с травостоями более северного типа (с щучкой дернистой и горлецом).

На участках карбонатного засоления почв, обычно приуроченных к части поймы, прилегающей к высокой террасе, появляется растительность, приспособленная к засоленным грунтам (например, ситник Жерарда и лисохвост солончаковый).

Пойменные луга высокого уровня, подвергающиеся кратковременному весеннему затоплению, характеризуются травами, мирящимися с засухой и более глубоким уровнем грунтовых вод. К этому типу относятся мелкотравные степненные луга с полевицей Сырейщикова, осокой Шребера, мятликом луговым, тонконогом луговым, овсяницей красной и типчаком степным. Здесь появляются также и настоящие представители степного

разнотравья: лабазник, подмаренник желтый, люцерна, шалфей.

Остепненные луга имеют невысокую производительность (не более 10—12 ц сена с га, но отличаются хорошими кормовыми качествами. Нередко эти луга используются под огороды и бахчи.

Растительность пойм южных степей и полупустыни. Состав пойменной растительности значительно изменяется при переходе южных степей в полупустыни. Отличительными особенностями условий существования растительности является здесь резко переменный режим увлажнения и значительное засоление почв.

Древесная и кустарниковая растительность на поймах еще сохраняется, но многие представители ее встречаются редко или вовсе выпадают (например, дуб, вяз). В пойменных рощах преобладают ивы.

В злаково-крупноразнотравных пойменных лугах среднего уровня из злаков преобладают пырей ползучий и костер безостый. Характерно для этих лугов появление большого количества трав, мирящихся с засушливым периодом и засолением почв (например, солодка голая, девясил британский, овсяница тростниковидная, ячмень солончаковый, лисохвост солончаковый, камыш морской и т.д.). Производительность этих лугов 20—30 ц сена с га.

Для длительно заливаемых пойменных лугов характерны: полевица белая, луковник, осоки, тростник. Запасы сухой массы на этих лугах значительные (до 50—70 ц/га), но кормовые качества сена низкие.

На кратковременно заливаемых пойменных лугах описываемой полосы еще более, чем в северной, появляется преобладание в травостоях представителей степной растительности, с одной стороны, и солелюбов, с другой. Большое распространение имеют остепненные луга, для которых характерны: житняк гребенчатый, острец, типчак, осока узколистная. Из разнотравья на этих лугах встречаются степняки, например, люцерна желтая, тысячелистник степной, подмаренник желтый, лапчатка серебристая, полынь австрийская. В годы слабых паводков эти луга используются в качестве пастбищ.

Среди остепненных лугов нередко попадаются участки засоленных почв, где произрастают солелюбивые растения: кермек, некоторые солянки, лебеда.

Растительность пойм пустынной зоны. Характерной особенностью пойм пустынной зоны является сильное засоление почв и грунтовых вод, обуславливающих преобладание солеустойчивых (галофитных) типов растительности. Древесная растительность в поймах представлена зарослями ивняков. Реже встречаются заросли лоха.

На среднепоёмных лугах преобладают пырейники, обычно с небольшим количеством галофитного разнотравья. Из разновидностей этих лугов можно отметить: пырейно-бескильничевые, пырейно-луковниковые, пырейно-ситниковые, пырейно-камышовые.

Большие площади занимают солончаковые заболоченные луга с морским камышом, тростником, чаканами, полевицей ползучей и луковником.

На короткопоёмных лугах преобладают такие галофиты как, например, ажрек, пальчатник, кермек, лебеда, полынь солончаковая. На площадях, вышедших из сферы заливания, развиваются солончаки, на которых растут солянки.

Растительность поймы р. Волги. Пойма Волги, являющаяся наиболее крупной по сравнению с поймами других рек Европейской части Союза, достигает местами ширины 10 и даже 20 км.

Если посмотреть на пойму с высокого правого берега Волги, то она выглядит яркозеленой равниной, прорезанной блестящими на солнце серебристыми лентами русел реки и ериков. Среди широких луговых пространств разбросаны темные пятна пойменных рощ, сливающихся вдоль русла реки в почти сплошную полосу.

По характеру растительности в пределах Нижнего Поволжья ее можно разделить на три отрезка: пойму северной части района, Волго-Ахтубинскую пойму и пойму волжской дельты.

Преобладающими типами растительности северной части волжской поймы являются злаково-крупноразнотравные луга и пойменные леса.

Средние поёмные луга возвышаются над меженью воды в реке на 5—6 м. Рельеф их грядистый и волнистый. Почвообразующими породами служат илисто-пылеватые отложения, суглинки и супеси.

Злаково-крупноразнотравные луга отличаются тем, что на них распространено грубостебельное разнотравье, составляющее больше 50% травостоев. Урожайность таких лугов достигает 30—50 ц, а местами 60—70 ц сена с га. На юге в травостоях этих лугов из злаков преобладает костер безостый, а господствующий севернее лисохвост встречается редко. Производительность лугов к югу уменьшается.

На длительно затопляемых лугах распространены осоки, луковник и капарочник. Сено этих лугов имеет низкие кормовые качества.

Луга высокого уровня, для которых характерны узколистная полевица и луговой тонконог, наблюдаются на пойменных гривах.

Волго-Ахтубинская пойма. Волго-Ахтубинская пойма отличается еще более расчлененным рельефом и сложена слоистыми песчаными, пылевато-песчаными и илистыми наносами.

В пойменных рощах преобладают ивы и тополь. Дуб доходит с севера до Капустина Яра, а вяз становится редким за Енотаевском. Появляются представители южной древесной растительности: шелковица, лох, гребенщик, тамариск, ива каспийская. В прирусловой зоне встречаются участки бугристых песков, заросших вейником камышевидным, дурнишником, полынью красной и колосняком гигантским. На среднепоёмных злаково-крупноразнотравных лугах из злаков преобладают пырей ползучий и костер безостый.

Значительное распространение в центральной части поймы имеют луга, покрытые небольшими бугорками. Растительность бугорков состоит из гусятницы головчатой, скрытницы колючковой, пырея низкорослого и крестовника. В понижениях между бугорками растут: зубровка, осока темноколосковая, алтея, дербенник. Производительность этих лугов 4—8 ц сухой массы с га. Для сенокоса они не пригодны.

На сырых заболоченных лугах поймы распространены осоковые, осоково-зубровковые, луковниковые, полевицевые, канареечниковые, тростниковые и камышевые луга, сено которых имеет низкие кормовые качества.

На лугах высокого уровня, заливаемых паводковыми водами лишь на короткое время, наблюдаются злаково-разнотравные, солодковые, вейниковые и осоковые группировки. Из злаков на этих лугах встречаются мятлик луговой, пырей, костер безостый, вейник, составляющие нередко до 70% травостоя. Урожай сена на этих лугах колеблется от 4—6 до 15—20 ц/га.

Дельта р. Волги. Огромная дельта Волги многочисленными протоками, старицами и ериками разбивается на множество островов. Водные пространства составляют здесь около 30% площади дельты. В настоящее время наблюдается быстрое осушение большой площади дельты на побережье моря в связи с понижением его уровня.

В прибрежной части дельты произрастают водные растения: рдесты, руппия, валлиснерия, роголистник. Эти растения, распространяясь на больших пространствах мелководья, замедляют течение, задерживают взвешенные в воде частицы и способствуют образованию отмелей и кос.

На отмелях поселяются низкорослые травы пионерной растительности: мелкие виды камыша, сыть, луковник мелкий и т. д. На второй-третий год здесь появляются водяная гречиха, луковник, тростник, чаканы.

Ильмени, полои и ерики дают приют разнообразной водной растительности. Некоторые растения, например, каспийский лотос, водяные папоротники (виды рода марсилия и сальвиния), водяной орех, альдрованда, валлиснерия представляют собой очень редкие виды, указывающие на древние связи Каспия как с северными, так и с южными (субтропическими) водоёмами. Поэтому устроенный в дельте Волги государственный заповедник имеет большое значение не только для изучения ряда народно-хозяйственных вопросов, связанных с использованием природных ресурсов, но и для охраны редкой и интересной флоры. В прибрежной зоне водоёмов растут: сусак, частуха, ежеголовка простая, аир.

Водоёмы, заросшие прибрежно-водной растительностью, постепенно заносятся песком и илом, мелеют и превращаются в плавни, на которых затем сплошь разрастаются густые заросли чаканов и тростника, известные у местного населения под названием крепей. Высота густых почти непроходимых зарослей тростника достигает иногда 5—6 м. С понижением уровня грунтовых вод в крепях заросли тростника и чаканов заменяются луговой растительностью. Наиболее распространенными представителями последней среди тростниковых зарослей дельты являются: осока болотная, камыши, луковники, канаречник.

На лучше дренированных участках дельты, в собственно луговой полосе, наиболее распространены: полевица ползучая, луковник толстостебельный, морской камыш, пырей ползучий, осоки. Полевицевые (или по местному «кундрашные») луга имеют большое распространение. Из разнотравья на этих лугах представлены: лапчатка ползучая, подорожник большой, девясил, дербенник, марена красильная, осот полевой. Полевицевые луга, хотя и имеют низкие травостой, но отличаются хорошими кормовыми качествами. Еще более дренированные участки дельты покрыты пырейными лугами, которые местное население называет батлауковыми или аржаниковыми. Кроме пырея, здесь встречаются: зубровка или петушьё просо, просянка, луковник, солодка, осока Шребера, мышинный горошек, крестовник, девясил, морской камыш. Развитие растительности пырейных лугов в дельте происходит в два приема: до разлива и после спада паводка. В первый период образуются почти чистые заросли пырея ползучего. После разлива среди пырея разрастается много плохо поедаемых трав, например, морской камыш, луковник, дербенник. На пырейных лугах, сбитых скотом, разрастаются просянка, дурнишник, молочай.

По окраинам островов встречается заросли ив белой, трехтычинковой, на песчаных грунтах здесь преобладает вейник. Характер луговой растительности дельты видоизменяется в зависимости от высоты и продолжительности весенних разливов

р. Волги. Так, например, в годы сильных паводков на лугах большое распространение получает луковник.

Особый характер имеет растительность окраинных частей дельты, отличающихся сильно расчлененным рельефом. Незаливаемые повышения баровских бугров перемежаются здесь



Фиг. 32. Лотос Каспийский в дельте р. Волги

с низинами ильменей и солончаков. Характер растительности ильменей находится в тесной связи с их обводненностью и степенью засоления. В ильменях с застаивающейся водой растет болотная растительность (тростник, камыш, осоки и т. д.). В ильменях, заливаемых на короткое время, преобладают пырейные, вейниковые и солодковые луга. По окраине заливной полосы встречаются гребенщик, полынь солончаковая, ажрек, кермек Гмелина. Для засоленных ильменей характерны луга с морским камышом, пальчатником, ажреком. На солончаках растут солянки и другие галофиты.

Площадь волжской дельты огромна: она достигает примерно 12200 км<sup>2</sup>. Велико также ее хозяйственное значение. Располагаясь в пустынной, почти совершенно лишенной сенокосов части Нижнего Поволжья, она обладает большими запасами пастбищных и стойловых кормов.

Дельта и пойма р. Волги имеют большое сельскохозяйственное значение. В настоящее время обвалованы и защищены от затопления и освоены под сельскохозяйственные культуры большие участки поймы и дельты. Однако распаханые земли здесь с течением времени нередко портятся от заболачивания и засоления почв. Поэтому для правильного использования плодородных почв поймы необходимо устройство водооградительных валов, дренажной и коллекторно-сбросной сети и проведение почвенно-мелиоративных мероприятий.

Значительные перспективы в пойме и дельте Волги имеют не только огородничество, бахчеводство, садоводство, хлопководство, но и разведение многих других культур.

Длительно заливаемые луга дельты служат во время половодья местом питания рыбьей молоди, которая держится здесь некоторое время на мелководье, пока не начинается спад воды, а вместе с тем и отход рыбы в море. Плавни дельты служат пристанищем многочисленной водоплавающей птицы.

## ЖИВОТНЫЙ МИР

Характер животного мира Нижнего Поволжья определяется особенностями географического положения этой местности, разнообразием ее геологически молодых ландшафтов и новейшей историей фауны всего юго-востока СССР. Описываемая территория входит в две зоогеографические подобласти Палеарктики: Европейско-Сибирскую, характеризующуюся фауной таёжных и широколиственных лесов, и Центрально-Азиатскую с ее богато представленным миром обитателей сухих степей и глинисто-песчаных пустынь юго-востока. Условная граница этих подобластей проходит приблизительно от Ергеней на западе Прикаспийской низменности к г. Камышину и далее на восток, к пос. Калмыково на р. Урале.

Преобладающий экологический тип фауны Нижнего Поволжья — южно-сухотлюбивый; однако ему повсюду сопутствуют, находя необходимые условия для существования, северные влаголюбивые формы.

Вытянутое в меридиональном направлении почти на 800 км по обеим сторонам Волги, Нижнее Поволжье с незапамятных времен служило той переходной полосой, которую занимали как северные пришельцы, оттесняемые ледниками, так и западно-азиатские формы животных в вековых передвижениях с востока на запад. Даже некоторые представители африканской фауны, какими, например, являются пустынные чернобрюхие рябки, грызуны-песчанки (*Gerbillidae*) и многие виды цапель дельты р. Волги нашли себе приют в этом уголке Восточной Европы.

В геологически недавние времена стада оленей паслись здесь бок о бок с косяками верблюдов, джайранов, сайгаков, диких ослов-куланов, лошадей-тарпанов. В непроходимых камышах по берегам реки и отступающего к югу Каспия тигры подстерегали кабанов. Разбросанные повсюду массивы лесов были населены лосями, козулями, медведями, росомахами, бобрами, а на травянистых степных и полупустынных участках

существовали огромные поселения сурков, песчанок, тушканчиков и других степных грызунов. Не менее богат и разнообразен был мир птиц, характеризовавшийся тесным соседством дроф и тетеревов-косачей, белых куропаток и степных журавлей. Палеонтологические находки позволяют догадываться, что был период, когда сюда проникали даже такие виды крайнего Севера как песцы, лемминги, северные олени. Некоторые следы сложного исторического формирования фауны сохранились до недавнего прошлого.

Интенсивное освоение пастбищ, полей, лесов Нижнего Поволжья и неумеренная охота за последние столетия привели к исчезновению и вытеснению многих интереснейших представителей описанного пестрого сообщества. Многие дикие копытные и хищники, некоторые грызуны и птицы, обильно заселявшие эту местность еще в XVI—XVIII вв., либо истреблены полностью (кулан, тарпан, медведь, степная пищуха, бобр и др.), либо сохранились в незначительном количестве под охраной человека. Остатками древней богатой фауны в настоящее время являются степная антилопа — сайга, преимущественно встречающаяся в сухих степях Прикаспийской низменности, степной сурок, отдельные колонии которого наперечет известны в двух-трех пунктах Саратовской области, кабан, белая цапля, фазан — в дельте Волги (в условиях Астраханского заповедника и по соседству с ним). Были близки к исчезновению лось, куница, белка, лебедь и другие ценные в промысловом отношении виды, ныне охраняемые в заповедниках; крайне сократились в численности дрофа и в особенности стрепет — в недавнем прошлом массовые птицы приволжских степей.

Новая страница в истории фауны Нижнего Поволжья открылась в период после Великой Октябрьской социалистической революции: с учреждением заповедников навсегда предотвращена возможность полного уничтожения ценных диких животных и одновременно начата работа по обогащению фауны новыми видами и реакклиматизация, т. е. восстановление ряда истребленных ее представителей. Так, например, в дельте Волги хорошо прижилась и размножилась уссурийская енотовидная собака, дающая хороший мех. (Акклиматизация этого представителя фауны советского Дальнего Востока проведена работниками охотничьего хозяйства). Недавно начата работа по реакклиматизации бобра: партия бобров, доставленных из Воронежского заповедника, выпущена в дельте Волги. В Астраханском заповеднике намечены работы и по восстановлению в дельте давно исчезнувшего лебеди шишуна.

Несмотря на эти изменения природной фауны, внесенные человеком, животный мир Нижнего Поволжья в целом сохранил

свой переходный характер, совмещая северные и южные формы животных, порой в одних и тех же местообитаниях.

В пределах северного лесостепного участка (Саратовская область) еще имеются представители мира островных лесов и отдельных лесных массивов Среднего Поволжья: сюда заходят лоси, спорадически встречаются куницы (например, в Хвалынском районе), белки, зайцы-беляки, обычные, а местами многочисленны лесные хори, выхухоли, кроты, слепыши (*Spalax microphthalmus*), рыжие полевки (*Clethrionomys glareolus*), сони-полчки, лесные и желтогорлые мыши, лесные гадюки, тетерева-косачи, глухари, совы, зеленые дятлы, соловьи. Но здесь же наряду с лесными формами обитают степняки: крапчатые суслики,<sup>1</sup> степные хори, зайцы-русаки, большие тушканчики, сурки (*Marmota bobak*), являющиеся представителями фауны северных разнотравных степей, затем степные пеструшки; из птиц — степные орлы и луны, сравнительно редкие дрофы; из низших позвоночных — степные гадюки и жабы-чесночницы. Наиболее обильны эти элементы южных степей на левобережье Волги в связи с равнинно-степным обликом этого района.

По мере движения к югу в фауне начинают все более преобладать виды пустынно-степных животных и местами даже обитатели песчаных пустынь. Эти изменения наступают быстрее всего на левом берегу Волги, где уже против Саратова встречается типичный зверек сухих степей и пустынь — ушастый ёж, а немного южнее, в песках близ Красного Кута, располагаются крайние северные поселения желтого суслика (*Citellus fulvus*), свойственного южным степям Казахстана и равнинам Средней Азии.

В южносаратовских, сталинградских и заволжских степях, а далее и в полупустынях, на смену лесостепной фауне приходит богатый мир степных и песчаных грызунов. Здесь мы находим бесчисленные колонии малого суслика (*Citellus pygmaeus*), тогда как крапчатый суслик исчезает; появляется целая группа тушканчиков, включая мохноногого (*Dipus sagitta*), общественная полевка, слепушонка, курганчиковая и вагнерова мыши, хомячок Эверсмана. К этим животным еще южнее присоединяются песчанки полуденная и гребенчуковая, своеобразная негая землеройка (*Diplomesodon pulchellum*), типичные степные хищники — лисичка-корсак, перевязка (*Vormela peregusna*), вместе с довольно многочисленными степным хорьком, горностаем и лаской. Степные орлы и местами орлы-могильники, различные виды луней, в особенности степной (*Circus macrurus*),

---

<sup>1</sup> В противоположность многим другим степным сусликам, крапчатые не избегают опушек леса.

множество грачей, скворцов, ворон, береговых ласточек, хохлатых и степных жаворонков, чеканов, кречеток, сорокопутов, серых куропаток, усатых сишиц, местами журавлей — красавок, пустынных и усатых славок; довольно обычные стайки дроф и одиночные стрепеты начинают составлять фон гнездящегося птичьего населения юга Поволжья. Не менее характерными становятся повсюду шныряющие пестрые ящурки (*Eremias arguta*), к которым на песках присоединяются вертихвостки (*Phrynocephalus guttatus*) и ушастые круглоголовки, степные гадюки, узорчатый и желтобрюхий полозы, местами степные удавчики и целые армии ночных зеленых жаб и чесночниц.

Нижнее Поволжье служит юго-восточной границей распространения ряда позвоночных. К ним относятся главным образом лесные виды: лось, хорь лесной, крот, выхухоль (сосредоточенная главным образом по рекам Саратовской области, но спорадически заселяющая и р. Волгу до взморья). Из грызунов — заяц-беляк, заходящий кое-где на север территории, белка, крапчатый суслик, степной сурок (почти истребленный, как мы видели, человеком), слепец обыкновенный, хомяк большой (*Cricetus cricetus*), рыжая полевка.

Ко второй, более многочисленной группе животных, границей распространения которых с юга на север и северо-запад служит Нижнее Поволжье, относятся: черный жаворонок, пустынная славка, чернобрюхий рябок, сайгак, степная лисичка-корсак, камышовая кошка, шакал (встречающийся на крайнем юге Прикаспийской низменности), пестрый хорек-перевязка; из насекомоядных — весьма оригинальная пегая землеройка, заселяющая в этом крае лишь левобережные пески Астраханской области, ушастый ёж и более десяти видов грызунов (суслики — малый, рыжеватый и желтый, песчанки гребенчуковая и полуденная, тушканчики — малый, земляной зайчик, мохноногий, емуранчик (*Scirtopoda telum*), общественная полевка, гигантский слепец). Эти южные или юго-восточные формы распространены по Нижнему Поволжью далеко неравномерно: большая часть их обитает южнее границы Центрально-Азиатской подобласти (Ергени — Камышин — Калмыково), но отдельные виды почти достигают Среднего Поволжья.

Помимо этих характерных групп, Нижнее Поволжье заселяют такие широко распространенные повсюду в СССР или в его юго-восточных районах формы, как серая ворона, грач, полевой жаворонок, дерюженская ласточка и др., волк и лисица, заяц-русак, немногочисленные ласка и горноста́й, несколько видов землероек и мышевидных грызунов (серая полевка, пеструшка, водная крыса, лесная и полевая мыши), не говоря уже о настоящих космополитах и спутниках человека — до-

мовой мыши, серой крысе и единично встречающейся крысе черной (*Rattus rattus*).

Более однороден видовой состав млекопитающих по обеим сторонам нижнего отрезка течения р. Волги за отдельными исключениями. В пределах Нижнего Поволжья русло Волги служит восточной границей распространения обыкновенного слепца, крапчатого суслика, крота, рыжей полевки. С другой стороны, на правобережье отсутствуют такие типично азиатские формы, как желтый суслик, зверсманнов хомячок, пегая землеройка, черный жаворонок (на гнездовье).

Близкое фаунистическое сходство лево- и правобережья издавна получало различные зоогеографические толкования, так как оставались загадочными способы перехода через р. Волгу многих зимоспящих грызунов, лишенных возможности преодолеть эту водную преграду по льду. Высказанная Свириденко в 1927 г. гипотеза о повороте волжского русла в начале четвертичного периода от Сталинграда к Астрахани (вместо прежнего пути по нынешней системе Сарпинских озёр и Маньчу), казалось, объясняла способы проникновения на запад восточных форм, оказавшихся после поворота русла на правом берегу реки, и долгое время пользовалась успехом среди зоогеографов. Однако полное отсутствие геологических обоснований этой гипотезы послужило основанием для Захарова подвергнуть ее в 1940 г. исчерпывающей критике. Видимо, русло р. Волги не претерпевало таких крупных изменений, какие легли в основу гипотезы Свириденко. Реальными же путями через Волгу для млекопитающих послужили и служат в настоящее время мелкие капризные колебания излучин реки, в результате которых отдельные острова превращаются в полуострова, образуя сухопутные прямые соединения то с тем, то с другим берегом. В далеком прошлом эти явления были развиты значительно сильнее (к тому же отсутствовало вмешательство человека), и потому большинство видов успело переселиться через р. Волгу.

Послужив все же барьером для широтного распространения отдельных животных, р. Волга явилась экологическим путем проникновения в Нижнее Поволжье лесных, водных и влаголюбивых форм с севера и продвижения ряда южных животных на север. Именно Волга, с ее обширными поймой и дельтой (вместе с ее протоками) сосредоточила по своим водоёмам, дугам и заливным «галлерейным» лесам такие формы, как водяную крысу, местами выхухоль и выдру, землероек — белозубку и водяную кутору (*Neomys fodiens*), мышшь малютку, полевую и лесных мышшей, из которых первая и вторая являются несомненно влаголюбивыми и хорошо плавающими видами, заселяющими низовья и дельту только в окрестностях реки.

Волжская пойма с ее мягкими песчано-глинистыми грунтами послужила путем проникновения на север почти до Сталинграда гребенчуковых песчанок и в меньшей степени песчанок полуденных, образующих здесь на отрезке Астрахань — Сталинград значительные поселения.

Не требует пояснений зависимость богатой фауны птиц, низших наземных позвоночных и рыб от Волги и ее водного режима. Стаи речных и нырковых уток, серых гусей, всевозможных куликов, серых цапель, огромных пеликанов и черные вереницы бакланов, серебристые стаи речных чаек, чаек-хохотуний и черноголовых хохотунов, множество крачек, выпей, колпиц, желтых, белых и ночных цапель, доходящие до крайнего юга лесные формы голубей, соловьев, кукушек, несметные количества обыкновенных и водяных ужей (*Natrix tessellatus*), черепах (*Emys orbicularis*), лягушек, жаб вместе с миллиардами комаров, мошек и слепней рисуют черты колоритного и единственного в своем роде животного мира низовий и дельты Волги. Нельзя не упомянуть также о чисто водных формах — ценнейших волжско-каспийских рыбах — сазане, судаке, леще, различных сельдях, соме, достигающем в дельте внушительных размеров, стерляди, осетре, белуге, белорыбице и т. п.; об обитательнице дельты — выдре и заходящем сюда каспийском тюлене (*Phoca caspica*), хотя основной областью его обитания являются большие открытые пространства Каспия и берега его уединенных островов.

Дважды в году вдоль долины Волги и северных берегов Каспия пролетают огромные массы птиц, направляющихся к своим северным гнездовьям или к южным зимовкам. Нижнее Поволжье лежит на пересечении многих магистральных путей пролёта птиц; поэтому сезонные перемещения множества пернатых очень заметная особенность природы этой области.

Сама Волга служит грандиозным миграционным путем для проходных рыб, направляющихся из Каспийского моря — этой рыбной житницы нашей страны — к нерестилищам (местам икромета) в нижнем и среднем течении огромной реки или ее притоков, например, Камы, куда идет очень ценная белорыбица. Особенно легко наблюдать миграции рыб в дельте Волги, где река делится на множество мелких протоков — ериков, а также на мелководьях, расположенных впереди дельты. В начале лета, когда вода еще невысока (максимум половодья в низовьях приходится на июнь), и через мелководья дельты идут крупные осетры и севрюги, на поверхности воды часто видны не только волны, оставляемые движением сильных рыб, но и их плавники и спины.

Основными чертами фауны Нижнего Поволжья является значительное развитие пустынных элементов при наличии иг-

рающих второстепенную роль северных лесных форм; резкое преобладание среди млекопитающих многочисленных грызунов и тесное сходство мира животных (как и растений) с сообществами настоящих азиатских пустынь. Не имея возможности за отсутствием места охарактеризовать жизнь всех групп животных Нижнего Поволжья, остановимся лишь на образе жизни животных полупустынь, песков и некоторых других оригинальных районов Нижнего Поволжья.

У Необозримы равнины прикаспийских и заволжских полупустынь, и сурова их природа. На протяжении десятков, а порой и сотен километров глаз путника не встречает ничего примечательного, кроме двух-трех угнетенных тополей где-нибудь возле колодца да нескольких рощиц низкорослого тамариска — гребенчука. В северной части Прикаспийской степи однообразие слабохолмистой равнины нарушают лишь живописные глубокие овраги с своеобразной растительностью и Сарпинские озёра с берегами, поросшими тростником.

В апреле солнце становится здесь нестерпимо знойным, и многочисленные растения-эфемеры уже заканчивают цикл своей активной жизни до следующей весны; летом глинистая поверхность земли раскаляется, как печь, зимой нередки лютые морозы. Весной и осенью жаркие дни зачастую сменяются холодными ночами с обильными росами и туманами. Дожди выпадают преимущественно в наиболее жаркий период лета, так что влага испаряется, едва коснувшись земли.

Эти условия сформировали особый тип животных-пустытников, проводящих большую часть своей жизни в норах под землей и находящихся здесь благоприятный микроклимат и убежище от врагов. В соответствии с резкими сезонными и суточными колебаниями природных условий колеблется видовой состав и группировки ночных и дневных жизненных форм обитателей полупустыни.

В разгаре летнего дня, когда даже ящерицы, расслабленные жарой, избегают показываться на солнцепеке, прикаспийские полупустыни кажутся на редкость молчаливыми и безжизненными. Только немногочисленные дневные насекомые свуют под кустиками полыни да взлетают редкие жаворонки и чеканы, ища прохлады в верхних слоях воздуха. Кое-где можно спугнуть степного орла, часами стоящего в своем неуклюжем гнезде, полураспустив крылья и заслоняя ими пару уже крупных, но пуховых птенцов от палящего солнца. Кое-где в тени пучков травы притаились незримые дрофы, стрепеты и другие птицы. Почти не видно также и сусликов — основных летних дневных обитателей полупустыни. Все, что есть живого, от лисицы до мыши, отсиживается в глубине прохладных нор или на дне оврагов, в тени случайного дерева, где-нибудь

под большим камнем или, наконец, просто зарывшись в почву, как это сделали еще в конце почти различные жуки.

Но едва солнце начинает клониться к закату и повеет свежий ветерок, как полупустыня оживает. Один за другим, все чаще и чаще начинают появляться и перебегать суслики — главным образом молодняк, занятый усиленной жировкой. Вскоре повсюду равнина покрывается их желтосерыми фигурками, то стоящими столбиком у нор, то склоненными к пучкам трав. Почти без перерыва раздается здесь и там тонкий суслиный пошвист. Ящерицы начинают шнырять повсюду; появляются гадюки и другие змеи, пока еще малоподвижные и греющиеся в лучах вечернего солнца; жуки-навозники уже покатали свои шары там, где недавно прошел табунок лошадей. Нередко вдали медленно пересечет увал лисица, временами останавливаясь, чтобы при случае скрасть зазевавшегося суслика. С нею соперничают более удачливые орлы, рассевшиеся, куда ни глянешь, неподвижными силуэтами у нор сусликов. Оживает и более мелкое птичье население: чеканы и жаворонки взлетают теперь на каждом шагу, плавно и низко над травой проносятся брейщим полетом луни, мелькают береговые ласточки.

Солнце на закате, и постепенно дневные обитатели исчезают один за другим по своим норам и гнездам, а сумеречные и ночные животные пробуждаются от дневного сна. Вместо скрывшихся куда-то куропаatok прилетают с громкими протяжными криками стайки почных куликов-авдоток; на верхушках старых могил, кланяясь и приседая, бормочут сычи, и вот, только лишь стемнело, из своих замаскированных нор показываются тушканчики и сейчас же принимаются оживленно скакать, разминая члены после долгого оцепенения. Почти одновременно вылетают на свою бесшумную охоту совы и, прислушиваясь к каждому звуку, по дну оврага начинает пробираться осторожный барсук. Из нор и других убежищ появляются ушастые ежи, мыши, песчанки, хомячки, землеройки, жабы, ночные пауки и скорпионы, бесчисленное множество крылатых и бегающих насекомых, в особенности жуков. Все эти мелкие изголодавшиеся существа заняты первые ночные часы пожиранием растений или охотой друг за другом, чтобы успеть в кратчайший срок использовать все возможности и к утру вновь исчезнуть для долгого бездействия. К середине ночи голод в основном утолен, и можно проследить, как грызуны все ленивее и разборчивее поглощают свой корм, и все ночные твари уже заняты иными делами: играми, драками, расчисткой и постройкой нор или просто отдыхом.

Задолго до восхода солнца большая часть почных животных уже скрывается в свои убежища, так или иначе баррикадирует и маскирует их, и только лишь следы лап на пыли, ямки от выкопанных луковиц тюльпанов, огрызки трав да кучки

помёта указывают на краткую и бурную ночную жизнь полупустыни.

Лишь только выглядывает солнце, как становится жарко, и полупустыня вновь покрывается стадами сусликов и ящерицами до полуденного отдыха.

Еще контрастнее здесь картины жизни летом и зимой. Леса и в разгаре зимы достаточно обильно заселены хищниками, грызунами, птицами, предоставляя им разнообразный корм и хорошие убежища от холода и ветра, но на открытых равнинах, едва затянутых снежком, могут в это время находить себе приют лишь самые неприхотливые обитатели.

Прежде всех, уже в половине засушливого лета, залегают в спячку под влиянием высокой температуры и недостатка влаги в пище старики-суслики; к сентябрю постепенно наживаются и выключаются из наземной жизни и молодежь. Оцепеневают низшие позвоночные и насекомые, отлетает большинство видов птиц. Очень поздно, в ноябре, наконец, впадают в спячку и тушканчики.

Поздней осенью полупустыня в последний раз оживает стаями перелетных птиц; многие из них задерживаются на подножном корме до начала зимы. К январю остаются лишь хохлатые и черные жаворонки, некоторые совы и луны, отдельные экземпляры случайно зимовавших орлов, переклюющихся на несвойственную им охоту за мышами и полевыми. Помимо немногих птиц, зимний унылый ландшафт оживляют только зайцы-русаки, лисицы, бывшие неприметными летом волки, хорьки, разрывающие зимовочные норы спящих сусликов, да очень редкие ласки и горностаи, существующие за счет мышевидных грызунов — мышей, полевок, хомячков, песчанок, — активных в течение всего года. За исключением отдельных зим, все эти животные немногочисленны, но зато деятельны круглые сутки, затрачивая всю свою энергию на добывание корма. Жизнь грызунов протекает, правда, внешне очень вяло, так как зверьки концентрируются по низинам, покрытым бурьяном и сугробами снега, по стогам сена и другим защищенным уголкам, а в дурную погоду совсем не показываются на поверхности. Но здесь под снегом, в бурьянниках, в норах грызуны весьма деятельны. Некоторые виды продолжают размножаться на протяжении всей зимы.

В Нижнем Поволжье особенно суров февраль, когда свирепствуют юго-восточные ветры, не задерживаемые никакими препятствиями. Полууголенная почва промерзает к этому времени на большую глубину, и многие спящие грызуны делаются жертвой морозов.

Около середины марта для степи наступает короткий период весенней вспышки жизни. Одними из первых пробуждаются

и выходят из зимних нор суслики и тушканчики, которые, едва подкормившись и оправившись от спячки, приступают к размножению и сооружению новых жилищ. Покрытая ковром цветущих тюльпанов и ирисов полупустыня заселяется бесчисленными птицами, суесящимися ящерицами и змеями. Все это население оживленно использует недолгую весну, чтобы успеть завершить размножение и выведение потомства до наступления летнего зноя. ✓

Эти бегло описанные картины относятся к центральной части Прикаспийской низменности и глубинного Заволжья и не приложимы полностью к их крайним районам. Районы эти окружены широкой полосой культурных, освоенных земель с многочисленными животноводческими и зерновыми хозяйствами и фермами, с большими массивами полей и частыми поселениями.

Хозяйствование человека внесло много изменений в животный мир и всю природу страны, оказавшись губительным для многих исконных ее обитателей, но предоставив некоторым из них временные преимущества. Так, хорошо известны факты повышения плотности сусликов, появления серых крыс и высоких осенних концентраций мышей и полевок поблизости поселений и в них самих, в разнообразных искусственных защищенных местообитаниях — на полях, в стогах сена, скирдах, жилых домах, пекарнях, продовольственных складах. Причины этого явления в настоящее время хорошо изучены и, помимо разнообразия кормовых угодий, заключаются в резком сокращении близ человеческого жилья числа четвероногих и пернатых хищников, в естественных условиях регулирующих численность грызунов. Однако в последнее время в жизнь грызунов ворвался новый фактор — широкие истребительные мероприятия, которые вместе с рациональными методами уборки урожая и ведения складского хозяйства быстро вытесняют этих упорных нахлебников человека.

Своеобразны южные окраины Прикаспийской низменности, с их мягкой зимой и местами хорошим травянистым покровом, где сосредоточивается много теплолюбивых форм, а весенний переход наступает относительно очень рано, уже в конце февраля. Кстати, именно этот участок служит за последние годы излюбленным местопребыванием сайгаков.

Юго-восточная часть Прикаспийской низменности — это область обширных пространств пореволюционных песков. Она граничит с дельтой Волги и изрезанным берегом Каспия. Здесь находятся «черни» — зона удлиненных баровских бугров, перемежающихся с бесчисленными ильменями, покрытыми буйными зарослями тростника и изобилующими водоплавающей птицей и пресмыкающимися.

Более своеобразны пески — эти настоящие западные форпосты природы азиатских песчаных пустынь. Островные пески Прикаспийской низменности, расположенные к западу от Волги, занимают около 1 млн. га и местами сливаются в сплошные массивы, прилегающие к берегу реки. Пески эти с их скудной растительностью довольно унылы и безводны. Но иному выглядят левобережные пески, занимающие значительную часть Астраханской области и являющиеся западной окраиной огромного массива Волжско-Уральских песков, общей площадью около 4,5 млн. га.

Волжско-Уральские пески во многих местах покрыты пышными травами и кустарниками и богаты водоносными горизонтами. В летний период, когда смежные Эльтоно-Баскунчакские солончаковые полупустыни превращаются в выжженную глинистую пустыню, сочная растительность песков придает им облик живописного оазиса.

Если на протяжении всего остального Нижнего Поволжья самыми многочисленными фоновыми животными служат малые и (на северо-западе) крапчатые суслики, то пески заняты маленькими подвижными грызунами — полуденными гребенчуковыми песчанками, заселяющими все уголки разнообразного песчаного ландшафта. Они деятельны во все сезоны года и являются несомненно доминирующей группой среди других наземных позвоночных, населяющих пески. Кроме песчанок, здесь довольно обыкновенны желтые суслики — крупнейшие представители всего рода палеарктических сусликов, внешне напоминающие скорее сурков и американских луговых собачек. Сыпучие участки песков заселены песчаными мохноногими тушканчиками, ящерицами-круглоголовками, песчаными удавами — прямыми родичами своих огромных тропических собратьев. Вместе с другими грызунами, уже знакомыми читателю, пески населяют также белобрюхие Вагнеровы мыши — особый подвид домашней мыши. Мы уже упоминали о пегих землеройках-путораках, служащих, вследствие своей редкости, предметом охоты, а равно и научного интереса многих зоологических музеев. Необходимо подчеркнуть, что хотя пескам свойственно немало азиатских песчано-пустынных форм птиц, рептилий и насекомых, бок о бок с ними здесь уживаются такие степняки, как обычные малые суслики, пеструшки, степные тушканчики, влаголюбивые серые полевки, а кое-где даже лесные мыши, вороны, жаворонки. Эти виды используют повсюду вкрапленные в пески участки степей, но вступают в самое тесное соприкосновение с животным миром сыпучих песков, образуя вместе с ним единое песчано-степное сообщество. Если бы мы обратились к флоре песков, то нашли бы в ней также разнообразные сочетания северных и юго-восточных форм.

В связи с многочисленностью грызунов в песках сравнительно высока численность пернатых и четвероногих хищников: лисицы, хорьки, ласки, горностаи, различные орлы, совы, филины, луны встречаются повсюду в большем количестве, чем в глинистых полупустынях. Зимой сюда стягиваются и волки, находя здесь хорошие убежища и необходимую кормовую базу. Зимняя жизнь в песках протекает вообще довольно интенсивно. Множество зайцев бороздят неглубокий снег по всем



Фиг. 33. Каравайка  
Фото П. Д. Митрофанова



Фиг. 34. Коллик на гнезде  
Фото П. Д. Митрофанова

направлениям, повсюду нымают и днем и ночью песчанки, мыши, хомячки, пролетают стаи хохлатых и черных жаворонков и воробьев, нередко зимующие орлы и луши. Вместе с паущимися на подножном корму овцами и крупным скотом кормятся зимующие дрофы и серые куропатки. В плоской кровле каждой казахской землянки находят приют сычи и пустельги, в стенах колодцев ютятся береговые ласточки, отлетающие только в самый холодный зимний период. Выезжая зимой из песков в открытую полупустыню, путник замечает ошутительное различие между зимней жизнью в песках и мертвым однообразием покрытой снегом глинистой равнины.

Одним из интереснейших в зоогеографическом отношении районов Нижнего Поволжья является дельта Волги, вдающаяся огромным треугольником в Каспийское море, где река

дробится в собственных паносах на тысячи рукавов, обрамленных заливыми дугами и тростниковыми крепями. Наиболее самобытен и нетронут мир южной части дельты, примыкающей к взморью, с ее необозримыми пространствами тростников и розгов, зарослями трехгранки, нимфейника, кувшинки и водяного ореха, с ильменями и грязевыми топами.

Нужно самому увидеть, какую стену образуют мощные четырех-шестиметровые стебли тростника, чтобы полностью представить эти непроходимые джунгли, занимающие десятки километров и доступные лишь грузным кабанам, птицам, да мелким зверькам. Тут и там в крепи разбросаны ильмени и ерики, у которых зеленеют рощи ив и местами высятся кроны одиночных осокорей, сплошь унизанные гнездами птиц с толстым слоем птичьего помета под ними.



Фиг. 35. Баклан на почевке  
фото Н. Д. Митрофанова

С ранней весны до поздней осени дельту оглашает разногласный птичий гомон и кваканье неисчислимых полчищ зеленых лягушек. Тысячные стаи гусей и уток, гнездящиеся здесь, цапли, выши, лысухи, огромные скопления чаек и крачек, отдыхающих на плоских отмелях взморья, колпицы, каравайки, бакланы, разнообразные кулики, гордость заповедника — прекрасные белые цапли и розовые пеликаны — весь

этот птичий мир заполняет сушу, воздух и воду.

На длинных ветвях плакучих ив качаются над водой висячие гнезда синички-ремеза, искусно свитые из пуха в форме глубокого кошелька. В сырых зарослях ив располагаются гнездовые колонии баклана и грача, желтой, большой и малой белой цапли, каравайки, колпицы и ночной цапли — кваквы. В тростниках мелководий гнездятся серый гусь, малая вышь, рыжая цапля, огромные пеликаны — розовый и кудрявый, лысухи, камышевки. На островах ближе к взморью живет множество чаек и крачек, целыми днями летающих над водой. Посмотря на обилие воды, уток на гнездовье здесь очень мало — всего три вида, мало и куликов. Немногие гнездящиеся утки откладывают яйца на деревьях — в старых гнездах грачей и ворон. Летнее высокое половодье неблагоприятно для размно-

жения этих птиц в дельте. Зато на култуках и ильменах при-  
морской части дельты ежегодно с конца мая собираются ты-  
сячные стада уток, прилетающих издалека, чтобы провести здесь  
период линьки и сменить маховые перья крыльев. При этой  
линьке утки на время теряют способность летать и целыми  
стаями прячутся в зарослях трехгранки и тростника. В фауне  
гнездящихся птиц дельты поражает обилие ихтиофагов — пожи-



Фиг. 36. Белые цапли

Фото Астраханского гос. заповедника

рателей рыбы и наличие многочисленных субтропических при-  
брежных и болотных птиц.

Из других птиц в дельте, хотя и менее многочисленны, но  
распространены повсюду болотные луни и совы, орланы бело-  
хвосты, сорокопуты, кукушки, сороки, фазаны и многие дру-  
гие. Следует отметить, что осенью и зимой нигде, кроме дельты  
Волги, не слетаются в таком невероятном количестве вороны,  
собирающиеся сюда со всех окрестностей в поисках легкой  
и обильной добычи.

Такой добычей воронам служат обыкновенные и полевые мы-  
ши и серые полевки, достигающие здесь высоких плотностей засе-  
ления в осенне-зимний период. Тростниковые крепи вообще яв-  
ляются для этих грызунов как бы естественным заповедником —  
резервацией и наполнены неумолкаемым шуршанием от возни

зверьков, взбирающихся на стебли, снующих в нижних многолетних слоях корней и сухих листьев. Более редкими обитателями дельты являются водяные крысы (дающие лишь в отдельные годы вспышки массового размножения), землеройки, выхухоли и выдры, а также мыши-малютки, вьющие свои гнездышки в зарослях осоки и рогоза.



Фиг. 37. Птенцы пеликанов

Белые — кудрявые пеликаны (справа), темные — розовые пеликаны (преимущественно слева)

Фото Астраханского гос. заповедника

Не только во время ежегодных весенних половодий, но и зимой в жизни сухопутных животных дельты нередки катастрофы; это случается тогда, когда юго-восточные ветры (моряны), подпирая волжскую воду, заставляют ее выходить из берегов, ломая тонкий лед и затопляя как полчища мышей (частично мигрирующих на повышенные участки), так и стада кабанов.

Астраханский государственный заповедник — один из интереснейших в нашей стране. Он был учрежден по декрету В. И. Ленина и состоит из трех участков. За четверть века своей деятельности заповедник много сделал для охраны и изучения природы дельты. На охраняемых участках в массе живут кабаны, гуси, фазаны, лисицы, очень многочисленны белые цапли и пеликаны, одно время почти истребленные на всем

пространстве дельты Волги. Речные протоки и ямы исключительно богаты здесь промысловыми видами рыб, имеющими безопасный приют на время откорма, зимовки и отдыха в пути к нерестилищам.

Астраханский заповедник — любимое место для экскурсий жителей Астрахани и Сталинграда. Здесь под руководством



Фиг. 38. Гнездовые колонии бакланов в дельте Волги

Фото Астраханского гос. заповедника

сотрудников заповедника можно ознакомиться с природой одного из замечательных уголков нашей страны.

Не только дельта Волги, но и сама река, на протяжении всего Нижнего Поволжья, а равно и северная часть Каспийского моря — богатейшая рыбная сокровищница СССР. Каспийское море не имеет равных в мире по обилию и концентрации ценных рыб. Северная, наиболее богатая его часть омывает южную границу нашего края и питает своими богатствами нижнюю часть великой реки. В свою очередь Волга вместе со своими водами ежегодно выносит и отлагает в море огромное количество органических веществ, обогащает и удобряет рыбные «пастбища», на которых растут и откармливаются неисчислимые стада рыб. В нижнем течении Волги водится более 60 видов рыб, из которых около 20 имеют первостепенное промысловое

значение. Всех рыб Волги можно разделить на три биологические группы.

1. Проходные рыбы растут и кормятся в море; достигнув половой зрелости, входят в Волгу для размножения; некоторые виды поднимаются по реке очень высоко. Белорыбца, о которой мы уже упоминали, уходит на 3000 км до притоков р. Камы. К проходным относятся: минога, белуга, осетр, севрюга, сельдь черноспинка (залом), волжская сельдь (рядовая), два вида пузанков, каспийская килька и вобла, дающая огромные уловы. После икрометания эти рыбы уходят обратно в море, туда же уходят и мириады их мальков.

2. Полупроходные, ямные, или предустьевые рыбы совершают короткие сезонные передвижения в районе дельты и предустьевого пространства Волги. Осенью эти рыбы перестают питаться, делаются малоподвижными и залегают на зиму в глубоких местах — рыбных ямах, образуя огромные скопления. Часто крупные рыбы лежат на дне в несколько рядов, как дрова в поленнице, и в полусонном состоянии проводят всю зиму. В дельте Волги различают ямы лещевые, сазаньи, сомовые и ямы со смешанным залеганием разных пород рыб. Кроме только что перечисленных рыб, к предустьевым относят судака, бёрша, жереха, густеру, сопу, белоглазку и чехонь. Весной эти рыбы входят в дельту Волги на икрометание. До начала спада воды взрослые рыбы и их молодь остаются на полоях (разливах), где откармливаются, а потом спускаются в море, не выходя за границу его опресненной прибрежной полосы.

3. Туводные или жилые рыбы совсем не выходят из реки или озер и не совершают массовых перекочевков. Наиболее ценные рыбы этой группы — стерлядь, широко распространенная по Волге за исключением дельты, налим, язь, окунь, щука, карась и др. Все эти виды имеют значение только для местного мелкого рыболовства и в большом государственном рыболовстве играют ничтожную роль.

Основную массу добываемой рыбы дает дельта Волги и примыкающая к ней мелководная часть моря. Это район большого рыболовства. Его верхняя граница в старое время лежала у Камышина, а теперь у с. Замьяны в 70 км выше Астрахани.

Если за последние десятилетия животный мир Поволжья уже претерпел большое воздействие со стороны человека, то еще значительнее перспективы его дальнейших изменений. Только одно предстоящее орошение Заволжья явится такого рода вмешательством в природу засушливых полупустынь, которое окажет огромное и быстрое влияние на всю фауну этих мест. Одновременно с вытеснением сухолюбивых животных типа пеструшки, тушканчиков, отчасти суслика, некоторые

влаголюбыв получают доступ к новым территориям. Система оросительных запруд и каналов, с их берегами, поросшими кустарниками и деревьями, будет способствовать расселению водяных крыс и землероек, выхухолей, лесных мышей, больших хомяков, серых полевок, очень многих насекомых, пресмыкающихся, земноводных и птиц.

В других районах Нижнего Поволжья пути воздействия на естественные биоцепозы более разнообразны. Новые площади запахиваемых земель, как и повсюду, послужат фактором, резко снижающим численность мышевидных грызунов, одновременно лишая убежища и кормовой базы связанных с ними пернатых и четвероногих хищников. Медиорагия и полезащитные лесонасаждения в районах Сталинградской области и Прикаспийской низменности окажут известное выборочное влияние на мир грызунов и птиц. Дольше всего останется неизменным облик животноводческих районов Прикаспийской низменности, так как уже с начала XVIII в. их фауна находится в длительном и тесном взаимодействии с бесчисленными стадами и дальнейший рост поголовья мало нарушит облик этих пространств.

За годы советской власти как никогда повысилась техника и организация борьбы с многочисленными животными и насекомыми — вредителями сельского хозяйства южной полосы СССР, в том числе и Нижнего Поволжья, борьба, в первую очередь парализующая те группы вредителей, которые могли бы преуспеть во вновь создаваемых условиях.

Катастрофические налеты саранчи, ранее имевшей недосыгаемые для человека «гнездилища» в плавнях Волги, Кумы и Терека, теперь отошли в прошлое. Самолеты сельскохозяйственной авиации с воздуха опыляют ядовитыми препаратами десятки тысяч гектаров тростниковых зарослей, заселенных еще нелётной саранчей. Ее истребляют теперь на местах зарождения, не допуская прилёта странствующих туч вредителя на хлебородные поля Нижнего Поволжья.

Но не только деятельность человека влечет неизбежную перестройку всей фауны юго-востока. В одной из своих интересных статей А. Н. Формозов приводит убедительные примеры довольно быстрого отступления степных форм животных на юг и восток даже в местностях, почти не освоенных человеком. Этот процесс связан уже с общими глубокими климатическими изменениями в последние столетия, постепенным увлажнением степей и завоеванием их падвигающимися с севера лесами.

И деятельность человека, и ход естественного-исторического условий способствуют все большему заполнению степей и пустынь Нижнего Поволжья северными элементами фауны нашей страны.

## ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОБЛАСТИ<sup>1</sup>

Физико-географические — ландшафтные области Нижнего Поволжья в основном совпадают с крупными орографическими единицами, о которых не раз говорилось уже раньше. Области эти следующие:

1. Приволжская возвышенность
2. Сыртовое Заволжье
3. Общий Сырт
4. Ергени
5. Прикаспийская низменность
6. Волго-Ахтубинская долина и дельта Волги.

Ландшафтный облик природных областей Нижнего Поволжья определяется, с одной стороны, тем, что с запада на восток и юго-восток здесь увеличиваются засушливость климата и количество солнечного тепла. С другой стороны, большое влияние на ландшафт оказывают характер рельефа и высота местности. Возрастание высот, например, вызывает некоторое увеличение количества осадков и смягчение летнего зноя, как это мы видели на примере Приволжской возвышенности. Наиболее засушливые районы занимают более восточное (Заволжье) и южное (Прикаспийская степь) положение и являются более низменными, чем Приволжская возвышенность.

### ПРИВОЛЖСКАЯ ВОЗВЫШЕННОСТЬ

Приволжская возвышенность — область степей различного типа. Лишь северная часть ее представляет собой неширокую

<sup>1</sup> Краткая характеристика физико-географических областей, приводимая ниже, имеет своей целью не последовательное описание районов, которые по отдельным элементам уже охарактеризованы ранее; в этой главе мы стремились создать лишь общее комплексное представление о ландшафтах разных частей Нижнего Поволжья и объединить кратко по районам уже изложенный прежде материал.

полосу лесостепи. К югу от лесостепной полосы раскинулись обширные плодородные степные пространства, которые разделяются на располагающуюся севернее область злаковых и окаймляющую их с юга область полынно-злаковых и полынных степей.

Приволжская возвышенность является важным сельскохозяйственным районом страны. Широкие степные пространства ее почти сплошь распаханы и дают обильные урожаи пшеницы, ржи и других зерновых и ценных технических культур. Фруктовые сады, оживляющие своей зеленью поселки и располагающиеся на склонах к Волге и к долинам рек и балок, а на юге бахчи, так же как хлебные поля и поля золотистого подсолнечника, являются неизменной и яркой чертой современного ландшафта Приволжской возвышенности.

Приволжская возвышенность в пределах Нижнего Поволжья богата нерудными полезными ископаемыми. Слагающие ее поверхность известняки, мергели, мел, глины, песчаники широко разрабатываются и служат ценным сырьем для всевозможных строительных материалов. Из рудных ископаемых на Приволжской возвышенности известны месторождения хоперских железных руд.

Основным богатством этих мест являются „черное золото“ — нефть и газ.

Приволжская возвышенность представляет сложенную пластами древних пород обширную водораздельную равнину между двумя крупнейшими реками Волгой и Доном. Эта равнина стала высокой сушей еще в третичное время. В результате длительного цикла размыва здесь образовались останцовые кряжи и горы, возвышающиеся над общей поверхностью водораздела, широкие долины рек, древние широкие балочные ложбины и густая сеть более молодых оврагов и балок.

Восточный, обращенный к Волге склон возвышенности короткий и крут. Он глубоко расчленен оврагами и осложнен оползнями. Образовавшиеся здесь высокие холмы и низкие горы с мягкими очертаниями покрыты лесом и кустарниками и образуют резкий контраст с окружающей безлесной и равнинной степью.

Западный склон Приволжской возвышенности полого спускается к западу и к югу. Густая непрерывно растущая овражно-балочная сеть придает ему волнистый характер. Эта волнистая равнина расчленена широкими долинами рек, имеющих спокойное течение. На крайнем юге, где климат гораздо суше и степь начинает уступать место полупустыне, реки местного питания летом пересыхают.

Степи Нижнего Поволжья почти сплошь распаханы, и естественную растительность здесь можно увидеть только на со-

хранившихся еще небольших участках целины, по межам и на залежах.

В лесостепной полосе Приволжской возвышенности в пределах Нижнего Поволжья большие массивы распаханых полей и участки луговой степи чередуются с небольшими, красивыми и тенистыми массивами лиственных лесов, располагающихся обычно на водоразделах; местами они покрывают склоны последних, спускаясь в балки и долины рек. В лесостепи не так жарко и сухо, как в степной зоне, поэтому и степная растительность имеет здесь более северный облик. В ней господствуют сухолюбивые дерновинные злаки (ковылы, перистый и узколистный, типчак, тонконог и т. д.), также очень много более влаголюбивых многолетних двудольных с их яркими цветами, украшающими степь весной и в начале лета, и широкими листьями, придающими степи летом зеленоватый, а не желтоватый оттенок, как далее на юге. Кустарники образуют целые заросли по лесным опушкам. Очень красивы заросли дикой вишни, таволги, раkitника и дрока. Среди кустарников мощно разрастаются высокие, иногда в рост человека, травы. На крутых волжских склонах, на меловых щебнистых почвах пышно разрастаются своеобразные травы и кустарники, селящиеся на почвах, богатых известью.

В лесах лесостепи господствует дуб, который сопровождают липа, клён, ильм и вяз. Татарский клён, бересклет, шиповник, жимолость, черемуха, малина густо разрастаются в подлеске. К осени на фоне лесной зелени яркими пятнами выделяются темнокрасные гроздьи рябины и более светлые ягоды калины. Весной, когда у деревьев почки еще только набухли, ландыши и фиалки наполняют лес своим тонким ароматом. В травяном покрове среди темных древесных стволов обращают на себя внимание заросли папоротников с их узорчатыми листьями и темно-зеленые круглые листья копытня.

В северной части района, на холмах волжского склона, встречаются сосновые боры. Наиболее распространены здесь сложные боры, во втором ярусе которых разрастаются дуб, липа и береза, а густой подлесок состоит из кустарников.

В настоящее время, вследствие вырубок, происходит смена сосновых и дубовых лесов березово-осиновыми. Это связано с тем, что после рубки береза и осина растут быстрее, чем сосна и дуб, а под пологом леса сосна и дуб развиваются плохо.

Лес играет очень большую роль в формировании рельефа. Замедляя таяние снега, он ослабляет бурный весенний сток, уменьшает размывающую силу полых вод, предохраняет склоны водоразделов и балок от размыва, регулирует питание рек и т. д.

В лесостепи, благодаря значительному количеству выпадающих осадков, под травянистой растительностью развиваются преимущественно выщелоченные, — под кустарниками — деградированные чернозёмы, а под лесом — серые оподзоленные лесные почвы.

К югу в степную зону древесная растительность проникает довольно далеко по холмистым обрывам волжского косогора, по долинам рек, балкам и оврагам, где влаги больше, чем на водоразделах.

К югу от лесостепной полосы в условиях меньшего, чем в лесостепи, но большего, чем во всей остальной части территории, количества осадков широко раскинулись пространства ковыльно-разнотравных степей. Эти степи в северной части формируются на мощных, а в южной (примерно, до широты устья р. Медведицы) на обыкновенных среднегумусных чернозёмах.

В северной части ковыльно-разнотравных степей среди естественной растительности господствуют характерные для степной зоны узколистный и перистый ковыли с крупной плотной дерновиной, пушистый седой ковыль волосатик (тырса) и стройный тонконог. В степи много двудольных, цветущих весной одновременно с ковылем и другими злаками. Нередки в этих степях кустарники.

Южнее и восточнее, между реками Бузулуком и Иловлей, до Волго-Донского водораздела, благодаря некоторому уменьшению здесь количества атмосферных осадков преобладание получают разнотравно-злаковые степи более южного типа, развивающиеся на обыкновенных чернозёмах. В этих степях появляются в больших количествах представители засухоустойчивого разнотравья (полынь, кермек, зопник и др.), а среди ковылей такой представитель сухих степей, как ковыль Лессинга (ковылок). Это лучший из ковылей по своим кормовым качествам. Особенно охотно он поедается овцами, козами и лошадьми.

Характерно также для степей этого типа появление луковичных и корневищных эфемероидов, летом засыхающих.

В начале весны пестрый ковер весенних цветов и яркой зелени окаймляет огромные пространства бархатно-зеленых хлебных полей. Целинная степь теперь редкость в Поволжье, она уступает место пашням и залежам.

Весенняя роскошь цветов почти бесследно пропадает в половине мая. На смену майской зелени появляются вредные сорняки, однообразные крестоцветные. В начале июня, однако, степь опять оживает, благодаря зацветанию красивых цветов некоторых форм бобовых. Фон степи в это время все же не так ярок, как в мае. В июне широко разрастаются светлые цветы

зонтичных, а в июле, в то время как остальная растительность уже почти поблекла, появляются предвестники осени — васильки и ворсянки. Они отдельными яркими точками разнообразят обихий желтоватый фон выгоревшей степи, особенно красиво выделяясь среди золотистых полей ржи и пшеницы.

Безоблачное яркое дневное небо, горячий сухой воздух, частое безветрие и, сравнительно с жарким днем, прохладная почва, напоенная благоуханием трав, — вот что дополняет картину степи летом. С жадностью впитывает в себя сухая земля воду редких летних ливней.

Зимой степь покрывается тонким снежным покровом. Гуляющий по степи ветер сдувает снег с высоких мест и наметает огромные сугробы у пригорков, в оврагах и балках.

К самому югу Приволжской возвышенности между Иловлей, Волгой и Доном количество атмосферных осадков сильно уменьшается (иногда до 250 мм), обыкновенные чернозёмы сменяются здесь южными чернозёмами и каштановыми почвами, появляются солонцеватые почвы. Это область типчакково-ковыль-ных сухих степей. Здесь на общем серовато-желтом фоне степи выделяются ковыль Лессинга, сухой ковыль волосатик и типчак, на солонцах серыми пятнами поселяется полынь. Разнотравья здесь мало, но много эфемероидов и эфемеров, быстро кончающих свой жизненный цикл.

Эти степи рано цветут и рано выгорают. Летом воздух здесь насыщен запахом полыни. Дневной штиль летом часто сменяется порывами ветра, волнующего ковыль и хлеба и вздымающего пыльные вихри по растоптанным местам и дорогам.

В долинах рек Хопра, Медведицы и Дона на песчаных наносах формируются своеобразные плодородные песчаные почвы — серопески. На этих почвах дают хорошие урожаи плодовые культуры, бахчевые и виноград. Ландшафт области развития серопесков поражает контрастами. На серопесках, на участках целины развивается особая степная растительность, где господствуют песчаный ковыль и типчак Беккера. При развевании песчаной поверхности здесь образуются массивы бугристых песков, на которых быстро поселяется песчаная растительность (колосняк, колхидская осока и т. д.). В котловинах между буграми, где неглубоко залегают грунтовые воды, растут, придавая ландшафту необычайно своеобразный вид, березы. В других местах, где грунтовые воды засолены, котловины заняты растительностью солончаковых лугов.

## СЫРТОВОЕ ЗАВОЛЖЬЕ

Увалистые, однообразные по рельефу равнины Сыртового Заволжья располагаются в восточной пониженной части на-

шего района, где, благодаря возрастающей засушливости климата, степи приобретают более южный, чем на Приволжской возвышенности, характер.

Несмотря на засушливость климата, степи Сыртового Заволжья, благодаря большому естественному плодородию и хорошей обработке почв, дают богатейшие в Поволжье урожаи высокосортной пшеницы и других ценных зерновых и технических культур. Однако урожаем здесь сильно вредят суховеи и частые засухи. Суховейм, дующим в жаркие летние дни, сопутствует мгла — «помохи», как ее называют местные жители. Под влиянием суховея на глазах темнеют и гибнут хлебные поля и фруктовые сады.

Агротехника и расширение орошаемых площадей Заволжья должны гарантировать устойчивость урожая, независимость его от периодических засух и суховеев и могут сделать Заволжье подлинной житницей Европейской части СССР.

Для ландшафта Сыртового Заволжья в настоящее время более характерны обширные поля пшеницы, проса, ржи, подсолнечника, чем целинная степь, сохранившаяся лишь на отдельных, главным образом неудобных для земледелия участках.

Для ландшафта низких террас Волги и других рек очень характерны большие пространства искусственно орошаемых плантаций огородных культур и бахчей, играющих большую роль в сельскохозяйственной экономике Нижнего Поволжья. В балках, на склонах к долинам, в поселках и вблизи них много фруктовых, особенно яблочных садов. Цветущие розово-белые сады, среди нежной зелени полей и яркого весеннего разнотравья целинной степи, делают особенно привлекательными Заволжские степи весной.

Сыртовое Заволжье небогато полезными ископаемыми, однако в юго-восточной его части имеются месторождения горючих газов, приуроченных к пластам акчагыла (Стеклогаз). В северной части Сыртового Заволжья (Пугачевский район) имеются выходы целебных серных вод, на базе которых устроен курорт (Серноводск). Здесь также обнаружены небольшие месторождения серы. Небогато Сыртовое Заволжье и строительными материалами, из которых можно отметить лишь широко используемые для этих целей водораздельные сыртовые глины.

Сыртовое Заволжье осушилось от вод моря позже Приволжской возвышенности и Общего Сырта. Накопление слагающих поверхность Сыртового Заволжья сыртовых глин и размыв этой поверхности текучими водами начались лишь в четвертичное время. Эрозионный увалнистый рельеф Заволжья, таким образом, относительно молод. Характерными чертами его явля-

ются мягкость очертаний водораздельных увалов, ступенчатость склонов водоразделов, ширина и разработанность крупных долин впадающих в Волгу рек, асимметрия речных долин, имеющих широтное простираение и, наконец, густая сеть бороздящих водораздельные склоны оврагов, балок и балочного типа долин.

В противоположность Приволжской возвышенности, в Сыртовом Заволжье обыкновенные чернозёмы развиты только на севере. Южнее на желто-бурых сыртовых суглинках, покрывающих увалистые водоразделы, развиваются южные чернозёмы, а еще южнее — каштановые почвы. Общей особенностью распределения почвенного покрова здесь, как и во всем Поволжье, является то, что на склонах и в низинах всегда развиваются почвы более южного типа, чем на водоразделах. Там, где на водоразделах развиты южные чернозёмы, склоны и низины заняты каштановыми почвами. В области развития темнокаштановых почв на склонах и в низинах образуются светлокаштановые почвы и т. д. Вследствие сухости климата в степях Сыртового Заволжья, особенно на юге его, появляется солонцеватость почв, сильно понижающая их плодородие, а в области распространения каштановых почв встречаются и пятна солонцов.

На целинных участках северной и восточной частей Заволжья, на обыкновенных среднегумусных чернозёмах, развивается разнотравно-типчаково-ковыльная степная растительность южного типа. Здесь, наряду с ковылями, типчаком, тонконогом, корневищными злаками и осоками, значительную роль играют такие представители сухого разнотравья как австрийская полынь, грудница мохнатая, кермек и т. д., создающие летом общий серовато-желтый фон степи.

Южнее Большого Иргиза, примерно от широты пос. Красный Кут, степь приобретает более южный облик. Здесь, главным образом на темнокаштановых почвах, развиваются сухие типчаково-ковыльные степи, где господствуют засухоустойчивые злаки: ковыли, создающие серебристый летний фон степи, типчак, тонконог, житняк и др., а разнотравье играет подчиненную роль.

Ближе к Прикаспийской низменности еще более уменьшается роль разнотравья; среди ковылей начинает преобладать ковыль Лесинга (ковылок), на повышенных местах густо разрастается астрагал, среди ковылей пятнами на солонцах поселяется полынь.

Красочный фон целинной степи весной образуют эфемероиды, а на юге и эфемеры. Осенью однообразную серовато-желтоватую степь оживляют гонимые ветром большие шары перекати-поле (качим и другие степные растения).

С запада Сыртовое Поволжье обрамлено долиной Волги. Долина Волги в пределах Сыртового Заволжья очень широка. В ней развиты, помимо широкой поймы, три надпойменных террасы. Рельеф поймы очень пересеченный, поверхность ее часто заболочена. Пойма изрезана рукавами и старицами Волги и испещрена пойменными озёрами. На поверхности ее, часто под углом к Волге, протягиваются более высокие валы и гривы, поросшие кустарником и древесной растительностью. Сложена пойма глинисто-песчаными наносами. Там, где пески выходят на поверхность, они часто бывают порежевыми. Высота поймы над рекой 6—9 м. Пойма Волги имеет два уровня: низкий, заливаемый ежегодно полыми водами реки, и высокий, заливаемый не ежегодно. На высокой пойме часто развивается древесная растительность.

Первая надпойменная песчано-глинистая терраса имеет неровный, но более сглаженный, чем у поймы, рельеф. Растительность ее является переходной от луговой растительности поймы к степной второй надпойменной террасы. Вторая и третья надпойменные террасы — степные. Поверхность второй террасы равнинная, третьей — слегка увалиста. Третья терраса сложена лёссовидными суглинками и пылеватыми песками, вторая на севере в основном — суглинками. На юге в строении второй и частично первой надпойменных террас большую роль играют своеобразные шоколадные плитчатые и мелкостолбчатые глины. Они сходны с глинами Прикаспийской низменности, отложенными последней хвалынской крупной трансгрессией Каспийского моря в четвертичное время, однако морские глины переполнены раковинами каспийских моллюсков.

### ОБЩИЙ СЫРТ

Возвышенность Южного Общего Сырта, будучи расположена восточнее Сыртового Заволжья, по своему ландшафтному облику является промежуточной между степной и пустынной ландшафтными зонами.

Земледельческое хозяйство на Общем Сырте сильно страдает от увеличивающейся здесь засушливости климата и частых суховеев. Почвы здесь солонцеваты и поэтому менее плодородны, чем почвы Сыртового Заволжья и Приволжской возвышенности.

Общий Сырт в целом и в пределах Нижнего Поволжья известен богатыми месторождениями высококачественных горючих сланцев (Озники, Шитоло), которые могут быть использованы как топливо для бытовых и промышленных целей.

Так же как и Приволжская возвышенность, Общий Сырт богат всевозможными строительными материалами, которые,

однако, еще мало разведаны и слабо используются. В некоторых районах Общего Сырта, судя по характеру тектонической структуры, возможно нахождение нефти.

Общий Сырт сложен дислоцированными пластами известняков, песчаников и мергелей мелового и нижнетретичного (палеоген), а местами юрского возраста. Поверхность Общего Сырта осушилась от вод моря и стала размываться текучими водами в верхнетретичное время. С этого времени формы рельефа, созданные тектоникой, начали преобразовываться размывом. Вследствие разной сопротивляемости воздействию воды, размыв в породах разной плотности создал очень разнообразные формы рельефа. Участки плато чередуются здесь с коническими и клювообразными холмами, гребнями и грядами, разделенными глубокими балочного типа долинами.

В целом плато Общего Сырта — это область распространения сухих типчаково-ковыльных степей на темнокаштановых почвах. Склоны Общего Сырта покрыты комплексной растительностью, где типчаково-ковыльная растительность каштановых почв прерывается пятнами солонцов с разрастающейся на них приземистой белой полынью. К югу на склонах большую роль начинают играть светлокаштановые почвы, и растительность приобретает полупустынный облик. В оврагах нередко выбиваются родники, дающие начало ручейкам. Здесь пышно разрастаются травы, имеются заросли кустарников, а кое-где и отдельные деревья.

Весной Общий Сырт покрывается пестрым ковром весенней растительности, в речках широкой струей текут полые воды, деревья и кустарники одеты нежной зеленой листвой. Не верится, что уже в начале июля воды в реках почти не будет, а зеленые травы сохранятся только в оврагах и балках, богатых грунтовыми водами.

## ЕРГЕНИ

Плоская, местами волнистая возвышенность Ергеней находится в зоне полупустыни. По своему ландшафтному облику она может быть названа северной полупустыней, для которой характерна белополынно-ковыльно-типчаковая растительность, развивающаяся на светлокаштановых солонцеватых почвах. Наряду с травами — ковылем, типчаком, житняком — здесь растут приземистые полукустарнички белой полыни и ромашника. Засухоустойчивое разнотравье представлено немногими видами. Весной однообразная поверхность Ергеней оживляется расцветающими на короткий срок эфемерами и эфемероидами. Для почв и растительности Ергенского плато характерна комплексность. Она выражается в том, что здесь на пятнах сильно солонцеватых почв и солонцов, вкрапленных в светлокашта-

новые почвы, разрастаются чернопопынные, типчаково-белополынно-ромашниковые или прутняковые растительные группировки, выделяющиеся на общем фоне растительности северной полупустыни. Солонцов очень много на склонах, а так как черная полынь растет главным образом на солонцах, склоны покрыты черной полынью.

Ергени богаты родниками, питаемыми грунтовыми водами. Родники эти, выбиваясь на склонах, наполняют вместе с полыми водами рек озёра у подножья возвышенности и оживляют пустынный ландшафт. У озёр сосредоточены поселки и поля.

Безводие водораздельных пространств Ергеней, рёзкая засушливость климата и отсутствие искусственного орошения не позволяют здесь в настоящее время в сколько-нибудь заметных масштабах развиваться земледелию. Ергени, как и Прикаспийская низменность, — это в основном животноводческий район.

Балки и овраги, бороздящие склоны Ергеней и спускающиеся на Прикаспийскую низменность, — это маленькие зеленые оазисы. В них близко к поверхности залегают грунтовые воды, поэтому здесь почти все лето зеленеет трава, растут кустарники, возвышаются группы деревьев (преимущественно ивы).

## ПРИКАСПИЙСКАЯ НИЗМЕННОСТЬ

Плоская и безводная молодая геологическая поверхность Прикаспийской низменности на севере имеет полупустынный, а на юге — пустынный ландшафт. Засушливость климата, равнинность, засоленность отложенных морем песчано-глинистых грунтов и бессточность определяют особенности развития ландшафтов Прикаспийской низменности.

Эти же особенности, изменить которые могло бы лишь обильное искусственное орошение, определяют и хозяйственный облик района. Прикаспийская низменность, обладающая огромными пастбищными угодьями, — это область широкого развития животноводства. Огромные совхозные стада баранов и крупного рогатого скота, табуны лошадей и «корабль пустыни» верблюды являются характерными чертами ландшафта Прикаспийской низменности, не менее характерными, чем стада сайгаков на юге или чем солончаки, лиманы и перевейные пески.

Основными полезными ископаемыми Прикаспийской низменности, связанными с особенностями как геологического развития, так и общей физико-географической обстановки, являются богатейшие, практически неисчерпаемые месторождения поваренной соли, сосредоточенные главным образом в соляных самосадочных озёрах. Самыми крупными из них являются

Баскунчак (до 55% добычи поваренной соли в СССР) и Эльтон, из рапы которого, помимо поваренной соли, можно добывать мирабилит, а также ряд других веществ. Кроме самосадочной, в Прикаспийской низменности есть также месторождения каменной соли, представляющие собой ядра соляных куполов (пермские отложения горы Чапчачи и др.). С соляно-купольными структурами Прикаспийской низменности геологи связывают и возможные здесь месторождения нефти.<sup>1</sup>



Фиг. 39. Ландшафт Прикаспийской низменности

Фото В. А. Келлер

Палящий летний дневной зной и сухой горячий воздух Прикаспийской низменности почти невыносимы для непривычного человека, если они не умеряются иногда свежим ветерком. Сухость воздуха, особенно в июле, здесь так велика, что ночью, несмотря на безоблачное небо, часто совсем не выпадает росы. Суховеи и сопутствующая им мгла дополняют общий колорит полупустыни. Летом на горизонте часто возникают типичные для пустыни миражи или «марев».

Характернейшей чертой ландшафта Прикаспийской низ-

<sup>1</sup> На возможность нахождения нефти указывает также месторождение горючего газа в районе Астрахани.

менности, как и всякой пустынной области, является разреженность растительного покрова. Растения низкорослы и обладают чрезвычайной развитой корневой системой. Борьба за влагу определяет в пустыне и полупустыне характер распределения и общий облик растительности. На свободных от растительности участках на поверхности Прикаспийской низменности развиваются лишайники и особые виды водорослей.

Северная часть Прикаспийской низменности представляет глинистую полупустыню. Здесь господствует пятнистая (комплексная) полынно-злаковая полупустыня на комплексных светлоглинистых почвах с их пестрой смесью почвенных разностей и большим количеством солонцов и солончаков. На этих почвах развивается растительность, где преобладают белая и черная полыни. Большую роль играют такие злаки, как ковыль, типчак и тонконог. На солонцах, кроме черной полыни, произрастают типичные растения пустынь — солянки, с их мясистыми листочками, долго сохраняющими запасы влаги.

Однообразную серую поверхность полупустыни несколько разнообразят различные кермеки с декоративными светло-лиловыми цветами. Солончаки, покрытые белой пухлой коркой соли, лишены растительности.

Характерной особенностью северной части Прикаспийской низменности является ее микрорельеф. Плоская поверхность низменности здесь испещрена небольшими, слабо различимыми на первый взгляд понижениями, имеющими неправильную округлую или удлинненную форму и малую, но различную глубину. Их называют блюдцами, падинами, ростошами, западинами, а степь, испещренную ими, — пятнистой или по местному названию «чубарой». Западины увлажняются лучше, чем остальная поверхность, так как здесь легче скопляются осадки и талые воды. Благодаря этому к западинам приурочены незасоленные темноцветные почвы и более влаголюбивая, чем на окружающих пространствах, растительность. В зависимости от степени увлажнения, в западинах растут степные кустарники или травянистая разнотравно-ковыльная, или еще более влаголюбивая растительность.

Специфической чертой ландшафта северной части Прикаспийской низменности являются еще лиманы, более крупные понижения, где весной в довольно большом количестве скопляются поливые воды. Впоследствии, летом, вода в лиманах пересыхает. При этом в более увлажненных частях лиманов растут камыши, тростник и другие болотные растения, по окраинам расположены луга. Эти части лиманов, а также крупные западины являются сенокосными и пахотными угодьями.

На юге Прикаспийской низменности полупустыня сменяется песчаной и глинистой пустыней. Здесь близ Волги и около

Каспия располагаются огромные массивы дюнных и грядово-бугристых, слабо заросших растительностью песков, придающих ландшафту яркожелтый тон.

Сильные ветры вздымают здесь целые тучи песка, перенося его на большие расстояния. В тихий, летний день песчаное море спокойно, но даже небольшого порыва ветра достаточно, чтобы пески начали «куриться».



Фиг. 40. Приволжские дюны у с. Сероглазовка в Прикаспийской низменности

Фото В. Л. Сорокина

Характерной чертой рельефа южной половины Прикаспийской низменности, волжской дельты и морского побережья являются бугры Бара.

Для пустынь Нижнего Поволжья характерны бурые пустынные почвы. На этих почвах развиваются характерные полукустарнички, среди которых преобладают полынь белая и черная, прутняк, биюргун и др. Не менее характерны здесь солянки, а также эфемеры и эфемероиды, оживляющие весной пустыню своей свежей зеленью и яркими редко разбросанными цветами.

Характер растительности пустынь зависит от характера почв и грунтов. К суглинистым почвам здесь приурочены полынная и белополюнно-прутняковая растительность. На солонцах преобладает черная полынь. На солончаках часто растут солелюбивые кустарнички (селитрянка, гребенщик и др.).

На подвижных песках растительность имеет особый облик; первыми здесь поселяются злак колосняк, селин, кумарчик и другие, начинающие закрепление песков. На закрепленных бугристых песках, где создаются уже новые условия существования растений, растут песчаная полынь, курай, житняк сибирский и др.



Фиг. 11: Солончаки в дельте Волги  
Фото В. Л. Сорокина

В котловинах среди песков, где близки грунтовые воды, местами встречаются изящные темнозеленые кустики тамариска.

Хотя подвижные пески и кажутся самым ярким признаком пустыни, именно в них накапливается пресная вода и лежат они близко от поверхности. Запасы воды, правда, невелики, но для пустыни ценно и это; в глинистой пустыне грунтовые воды залегают глубже и часто засолены вследствие солёности грунтов.

Каспийское побережье окаймлено областью баровских бугров, возвышающихся среди серебрино-белых, покрытых плотной коркой соли приморских солончаков, а также протоков западной части волжской дельты. Летом — это голая выжженная пустыня, однако днёмной зной ее сильно смягчается постоянно дующими с моря бризами.

На солончаках, покрытых коркой соли, растительности нет. На солончаках иных типов распространены солянки и другая солелюбивая растительность. На бэровских буграх мы находим злаки, белую полынь и ряд других пустынных растений.

Весной, когда выпадает больше осадков, однообразная желтовато-серая поверхность Прикаспийской низменности преобразуется. Она покрывается ярким и пестрым ковром эфемерной растительности из тюльпанов, лютиков, астрагалов, многокорешкового ревеня и многих других. Особенно хороши весной бэровские бугры, покрытые крупными и красивыми цветами, такими необычными среди белых солончаков приморской пустыни.

Унылый вид имеет Прикаспийская низменность зимой. Снега здесь выпадает мало и он сдувается сильными ветрами — настоящими буранами, дующими обычно несколько дней. Поверхность низменности, лишенная снега, приобретает серовато-черную от сгнивших на корню растений окраску и, сильно промерзая, звенит зимой под копытами лошадей, как мостовая. Нередко здесь бывает гололедица, которая до Октябрьской революции являлась страшным бедствием для кочевников-скотоводов. Они не запасали на зиму корм для скота, и животные, которые не могли добывать себе пищу из-под ледяной корки, массами погибали.

## ВОЛГО-АХТУБИНСКАЯ ДОЛИНА И ДЕЛЬТА ВОЛГИ

В отличие от окружающих пустынных пространств, Волго-Ахтубинская долина и дельта Волги в целом обладают избытком влаги. Это вызывает заболачивание больших участков дельты и Волго-Ахтубинской поймы, а вместе с тем, благодаря большому количеству солнечного тепла, способствует буйному развитию растительности. Дельта и долина Волги являются важными сельскохозяйственными районами Прикаспийской низменности. Здесь широко развито высокосортное бахчеводство, садоводство, культивируется табак, хлопок, рис, виноград, соя, клещевина, кенаф, лен-долгунец и кудряш, итальянская конопля, люффа, джут и др. Далеко за пределами Нижнего Поволжья известны богатейшие сенокосные угодья Волго-Ахтубинской долины и отчасти дельты Волги. Однако хозяйственной основой района являются ее рыбные богатства. Вдоль Волги и в дельте ее до моря вытянулся ряд крупных сёл рыболовческих колхозов, вылавливающих ежегодно сотни тонн прекрасной рыбы.

Большую роль в бюджете населения долины и дельты Волги играет охота, особенно на птиц.

Волго-Ахтубинская пойма или займище и дельта Волги с их пышными зарослями высоких трав и густыми пойменными рощами — это настоящий зеленый оазис среди пустыни. Волго-Ахтубинское займище протягивается широкой полосой от Сталинграда до вершины современной дельты. Рельеф займища и Волжской дельты очень неровный. Над поверхностью низких, заливаемых ежегодно разливами Волги обширных поймен-



Фиг. 42. Верблюд в волжских плавнях

Фото А. Н. Формозова

ных участков возвышаются повышенные, заливаемые не ежегодно, а также совсем не заливаемые острова и уплощенные гривы. Площадь этих повышенных участков в общем довольно велика. Поселки в долине и дельте располагаются именно на них.

Все пространство займища и дельты прорезано густой сетью рукавов и протоков и испещрено небольшими пойменными озёрами.

Широкое распространение в дельте Волги имеют продолговатые (0,2—4 км длины) почти широтного простирания гряды баровских бугров, придающих дельтовому рельефу очень своеобразный характер. Пространства между баровскими буграми

затопляются морской или речной водой, образуя ильмени. Богатая и разнообразная растительность района описана ранее. Периодически высыхающие дельтовые озера носят местное название полов. После пересыхания в них в течение лета развивается необычайно пышная растительность. Тихие воды озёр (ильменей) затягиваются зеленым покровом разнообразной водной растительности, в составе которой имеется много редких и реликтовых видов. В одном из ильменей дельты распускаются ежегодно изумительные по красоте цветы розового лотоса. Астраханский заповедник охраняет это, единственное в Европе местонахождение лотоса.

Ильмени, зарастающие прибрежной водной растительностью, постепенно заносятся песком и илом, мелеют и превращаются в плавни. В плавнях густо разрастаются чакан и тростники. Здесь образуются своеобразные джунгли (крепи), где с головой может укрыться человек верхом на лошади и верблюде. Высота тростника достигает местами 5—6 м. В этих джунглях можно встретить кабана, почти истребленного уже в дельте человеком.

Почвы дельты и займища в разной степени заболочены. На заболоченных, низкопойменных, заливаемых ежегодно на большой срок лугах долины и дельты Волги развивается яркозеленая осоковая, осоково-зубровкавая, тростниковая, камышовая и другая растительность.

На лугах более высокого уровня, заливаемых на более короткое время, развиваются злаково-разнотравные, вейниковые, осоковые и другие группировки.

На высоких участках займища и дельты широко разрастаются пойменные роши, являющиеся основным источником древесины для населения беслесных пространств Прикаспийской низменности. Площадь их довольно велика. Преобладающими породами в них являются ива и тополь.

На высоких луговых участках займища и дельты развиваются злаково-крупноразнотравные луга.

Большую роль в жизни дельты, особенно вблизи моря, играют сильные северо-западные и юго-восточные ветры. Ветры, дующие с северо-запада, сгоняют воду и препятствуют судоходству. Их сменяют юго-восточные ветры, нагоняющие воду с моря. Нередко эти же юго-восточные ветры вызывают осенью или зимой опустошительные наводнения.

Животный мир дельты так же богат, разнообразен и замечателен как и ее растительный мир.

Как ни хорош зеленый оазис долины и дельты Волги, но летом сильно портит его множество комаров и другого «гноуса» и господствующая здесь влажная трудно переносимая жара.

## ЛИТЕРАТУРА

- Архангельский А. Д. Геологическое строение и геологическая история СССР. Л., 1941.
- Архангельский А. Д., Шатский Н. С., Меннер В. В., Павловский Е. В., Херасков Н. П. и др. Краткий очерк геологической структуры и геологической истории СССР. М.-Л., АН СССР, 1937.
- Берг Л. С. Уровень Каспийского моря за историческое время. Проблемы физ. геогр., 1934, т. 1.
- Берг Л. С. Географические зоны Советского Союза. М., 1947.
- Бируля А. А. К вопросу о нижнем течении р. Волги, как зоогеографической границе. Доклады АН СССР, серия А, 1928, № 16—17.
- Богданов А. А. Новые данные по стратиграфии Нижнего Поволжья в связи с глубоким бурением в Астрахани. Труды Ленингр. об-ва естествоиспыт., 1934, т. 63, вып. 2.
- Богданов А. А. Солончаковые купола Нижнего Поволжья. Бюлл. Моск. об-ва испыт. прир., Отд. геологии, 1934, т. 12 (3).
- Богданов М. П. Птицы и звери черноземной полосы Поволжья и долины средней и нижней Волги. Труды об-ва естествоиспыт. при Казанск. ун-те, 1871, т. 1, отд. 1.
- Бар К. М. Ученые ваметки о Каспийском море и его окрестностях. Зап. Русск. геогр. об-ва, 1856, кн. 9.
- Волчанинцев И. Б. и Яльцев Н. П. К орнитофауне Приерусланской степи. Уч. зап. Саратовск. гос. ун-та, 1934, т. 11, вып. 1.
- Высоцкий Г. П. Ергения. (Культурно-фитологический очерк). Труды Бюро по прикл. ботанике, 1915, год 8-й, № 10—11 (84).
- Герасимов И. П. О гонимых и повзросле сыровых отложений Нижнего Поволжья. Труды Комисс. по изуч. четверт. периода, 1935, т. 4, вып. 2.
- Герасимов И. П. Каспийское море в четвертичный период. (К вопросу о стратиграфии дрессокаспийских отложений). Труды Сов. секции Международ. ассоц. по изуч. четвертич. периода, 1937, вып. 3.
- Герасимов И. П. и Доскач А. Г. Геоморфологический очерк Сыртовой области Нижнего Поволжья. Труды Комисс. по ирригации, 1937, вып. 7.
- Герасимов И. П. и Марков К. К. Мединковский период на территории СССР. Труды Ин-та геогр. АН СССР, 1939, т. 33.
- Григорьев А. А. Опыт характеристики основных типов физико-географической среды. Ч. 4. Проблемы физ. геогр., 1942, т. 11.

- Громов В. И. Стратиграфическое значение четвертичных млекопитающих Поволжья. Труды Комисс. по изуч. четверт. периода, 1935, т. 4, вып. 2.
- Жуков М. М. Стратиграфия четвертичных отложений Ергеней. Труды Всес. н.-иссл. ин-та мин. сырья, 1935, вып. 84.
- Жуков М. М. Геоморфология северо-западного Прикаспия. Булл. Моск. об-ва испыт. прир., Отд. геол., 1937, т. 15 (3).
- Жуков М. М. Плиоценовая и четвертичная история севера Прикаспийской впадины. «Проблемы Западного Казахстана», 1945, т. 2.
- Захаров Л. З. Прошлое Сарпы. «Природа», 1940, № 2.
- Каменский В. М. Плиоценовые и постплиоценовые отложения северных Ергеней и Приергеннской степи. Булл. Моск. о-ва испыт. прир., Отд. геол., 1923—24, т. 2 (4).
- Каменский Г. Н. Гидрогеологические исследования в южной части Общего Сырта, произведенные в 1926 г. Изв. Геол. ком., 1927, т. 46, № 10.
- Кельин Н. В. Эрозионные и аккумулятивные процессы в низовьях в дельте р. Волги. «Землеведение», 1933, т. 34, вып. 4.
- Климатический справочник по Саратовской, Сталинградской и др. областям НКЗ СССР, Ин-т зернового хозяйства Юго-востока СССР. Саратов, 1939.
- Коржинский С. И. Заметка о так называемых баровских буграх Астраханской губ. Прилож. к протоколам засед. О-ва естествоиспыт. при Казанск. ун-те, 1884, № 70.
- Коржинский С. И. Северная граница чернозёмно-степной области восточной половины Европейской России в ботанико-географическом отношении. Труды Об-ва естествоисп. при Казанск. ун-те, 1888, т. 18, вып. 5.
- Крашениников И. М. Цикл развития растительности долины степных зон Евразии. Изв. Геогр. ин-та, 1922, вып. 3.
- Кузнецов Б. А. О некоторых закономерностях распространения млекопитающих по Европейской части СССР. Биомедгиз, М. — Л., 1934.
- Ларин И. В. Растительность, почвы и сельскохозяйственная оценка Чижикинского разливов. Л., 1927. (Матер. ОКИСАР АН СССР, вып. 2, серия Казахст.).
- Мензбир М. А. Очерк истории фауны Европейской части СССР. Биомедгиз, М. — Л., 1934.
- Миляновский Е. В. Александровский грабен в Южном Поволжье. Изв. Ассоциации н.-и. ин-тов МГУ, 1928, т. 2, вып. 3—4.
- Миляновский Е. В. Геологии Волго-Донского водораздела. Ростов на Дону, 1930. (Волго-Донская водная магистраль. Проект 1927—1928 гг., вып. 3.)
- Миляновский Е. В. Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья. М. — Л., 1940.
- Мирчинк Г. Ф. и Громов В. И. Четвертичный период и его фауна. В кн. «Животный мир СССР», т. I, АН СССР, М. — Л., 1936.
- Мушкетов И. В. Геологические исследования в Калмыцких степях в 1884—85 гг. Труды Геол. ком., 1895, т. 14, № 1.
- Мушкетов И. В. Геологические исследования в Киргизской степи. Труды Геол. ком., 1896, т. 14, № 5.
- Неуструев С. С. и Архангельский А. Д. Геологическое строение Общего Сырта в пределах Новоузенского уезда, Самарской губ. Ежегодн. по геол. и минер. России, 1907, т. 9, вып. 1—2.
- Неуструев С. С. и Бессонов А. И. Новоузенский уезд.

«Матер. для оценки земель Самарской губ.». Ест.-историч. часть, Самара, 1909, т. 3.

- ✓ Н е у ст р у е в С. С., П р а с о л о в Л. И. и Б е с с о н о в А. И. Естественные районы Самарской губернии. Опыт разделения территории на основании данных почвенно-геологического исследования. Изд. Самарск. губ. вемства. СПб., 1910.
- Н и к и т и н С. А. Песчаные пустыни СССР и сельскохозяйственное значение их. АН СССР, 1939.
- Н и к и т и н С. А. Четвертичные флоры Низового Поволжья. — Труды Комисс. по изуч. четверт. периода, 1933, т. 3, вып. 1.
- Н и к о л а е в Н. И. К вопросу о тектонике и стратиграфии Саратовского и Самарского Заволжья. Бюлл. Моск. об-ва испыт. прир., Отд. геол., 1933, т. 11 (2).
- ✓ Н и к о л а е в Н. И. и П о л я к о в Б. В. Эпейрогенические движения в Северном Прикаспии и значение кривой русла рек для их установления. Проблемы сов. геол., 1937, № 3.
- О р л о в Е. Материалы к познанию фауны наземных повзвоночных Калмыцкой области. Матер. к позн. фауны Н. Поволжья, Саратов, 1928, вып. 2.
- О р л о в Е. и К а й в о р Г. Охотопромысловое значение Приерусланских песков. Уч. зап. Саратовск. гос. ун-та, 1933, т. 10, вып. 2.
- О р л о в Е. и Ф о и ю к Б. Материалы к познанию фауны повзвоночных приморской полосы Калмыцкой области. Матер. к позн. фауны Н. Поволжья, Саратов, 1927, вып. 4.
- О с о с к о в П. А. Формы поверхности и строение земной коры в пределах Среднего и Нижнего Поволжья и Заволжья. В кн. «Россия». Под ред. В. П. Семенова. СПб., 1901, т. 6.
- П а в л о в А. П. О рельефе равнин и его изменениях под влиянием работы подземных и поверхностных вод. «Землеведение», 1898, кн. 3—4.
- П а в л о в А. П. Оползни Симбирского и Саратовского Поволжья. — Матер. к позн. геол. строения Российской империи. 1913, вып. 2.
- П е к е р А. Общий сырт и его значение в Оренбургском крае. Горный журнал, 1865, т. IV.
- ✓ П л ю с и н И. И. Аллювий Волго-Ахтубинской поймы и дельты р. Волги, как генетический тип геологических отложений. Труды Н.-иссл. ин-та геол. Саратовск. ун-та. 1936, т. I, вып. 1.
- П о в о л ж ь е. П р и р о д а, б ы т, х о з я й с т в о. Путеводитель. Под ред. В. П. Семенова-Тян-Шанского. Л., 1925.
- П о л ы н о в Б. Б. Пески Донской обл., их почвы и ландшафты. Труды Почв. ин-та им. Докучаева. 1927, вып. 4.
- П р а в о с л а в л е в П. А. К познанию геологического строения окрестностей Эльтонского озера. — Изв. Варшавск. ун-та, 1902.
- ✓ П р а в о с л а в л е в П. А. Каспийские осадки в низовьях р. Волги. — Изв. Центр. гидрометеор. бюро, 1926, вып. 6.
- П р а с о л о в Л. И. Почвы юго-восточной части Сыртовой области Заволжья. Труды Комисс. по ирригации, 1937, вып. 7.
- П р а с о л о в Л. И. и Н е у с т р у е в С. С. Николаевский уезд. — Матер. для оценки земель Самарской губ. Ест.-историч. часть, Самара, 1909, т. 4.
- ✓ П у т е в о д и т е л ь п о В о л г е и е е п р и т о к а м. Изд. Наркомвода. М., 1937.
- Р а л ь Ю. М. Млекопитающие Волжско-Уральских песков. Вестн. Микроб. эпидем. и паразит., 1935, т. 14, вып. 1.
- Р а л ь Ю. М., Д о м ь и н о в М. и Ш о й к и н а М. Периодические явления в биологии наземных грызунов песчаной полупустыни. Там же, 1936, т. 15, вып. 3—4.

- Растительный мир Среднего Поволжья и За-  
волжья, Куйбышев, 1940.
- Ровен М. Ф. К вопросу о режиме наносов и генезисе островов дельты  
р. Волги. Изв. Центр. гидрометеор. бюро, 1926, вып. 6.
- Россия. Под ред. В. П. Семенова. Среднее и Нижнее Поволжье и За-  
волжье. СПб., 1901, т. 6.
- Саваренский Ф. П. Сыровые глины Заволжья в бассейне рек  
Б. и М. Узеней. Бюлл. Моск. о-ва испыт. прир., Отд. геол., 1927,  
т. 5 (1).
- Свириденко Н. Распространение сусликов в Северо-Кавказском  
крае и некоторые соображения о происхождении фауны предкав-  
казских и калмыцких степей. Изв. Сев.-Кав. станции зашит. ра-  
стений. Ростов н/Дону, 1927, № 3.
- Семенов-Тянь-Шанский А. П. Пределы и биогеографиче-  
ские подразделения палеарктической области для наземных сухо-  
путных позвоночных на основании географического распределения  
жесткокрылых насекомых. изд. АН СССР, М. — Л., 1936.
- Силантьев А. Фауна падов. «Пады». СПб., 1894.
- Соколов А. В. Основные процессы образования дельты р. Волги.  
«Землеведение», 1936, т. 38, вып. 3.
- Спрыгин И. И. Материалы к описанию степи около д. Поперечной  
Пензенского у. и заповедного участка на ней. Пенза, 1923.
- Суворов Е. К. Поездка по системе Сарпинских овер. Изв. Русск.  
геогр. об-ва, 1909, т. 1, вып. 7.
- Танфильев Г. К происхождению степей. «Почвоведение», 1928,  
1—2.
- Томашевский И. И. Естественно-исторические условия Киргиз-  
ской степи. В кн. «Тр. Об-ва изучения Казахстана». Алма-Ата,  
1929, т. 10.
- Успенская Н. Ю. Проблема нефтеносности Калмыцко-сальских  
и Нижневолжских степей. 1935.
- Федорович Б. А. Происхождение «Баровых» бугров Прикаспия.  
Изв. АН СССР, Серии геогр. и геофиз., 1941, № 1.
- Формозов А. Н. К вопросу о вымирании некоторых степных гры-  
зунов в позднечетвертичное и историческое время. Зоол. журн.,  
1938, т. 17, вып. 2.
- Шатский Н. С. Основные черты строения и развития Восточно-  
Европейской платформы. Сравнительная тектоника древних плат-  
форм. Статья 1. — Изв. АН СССР, серии геол., 1946, № 1.
- Шатский Н. С. Очерки тектоники Волго-Уральской нефтеносной  
обл., М., 1945. Матер. к повнанию геол. строения СССР. Новая  
серия, вып. 2 (6).
- Якубов Т. Ф. К вопросу о генезисе песков и полупустынного Ниж-  
него Заволжья. Изв. Гос. геогр. об-ва, 1937, т. 69, вып. 2.

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие . . . . .	3
Географическое положение и общая характеристика. <i>А. Г. Доскач</i>	5
Основные черты геологического строения и геологической истории . . . . .	6
Рельеф и воды. <i>А. Г. Доскач</i> . . . . .	17
Приволжская возвышенность и восточная окраина Средне-Русской возвышенности . . . . .	17
Сыртовое Заволжье . . . . .	29
Общий Сырт . . . . .	33
Ергени . . . . .	34
Прикаспийская низменность . . . . .	35
Река Волга и ее долина . . . . .	37
Подземные воды . . . . .	44
Климат. <i>А. И. Баранов</i> и <i>А. Г. Доскач</i> . . . . .	45
Общая характеристика . . . . .	45
Характеристика сезонов . . . . .	48
Характеристика отдельных элементов климата . . . . .	52
Растительность и почвы. <i>С. А. Пикитин</i> . . . . .	57
Лесостепная зона . . . . .	57
Степная зона . . . . .	66
Полупустынная зона . . . . .	75
Пустынная зона . . . . .	79
Речные поймы . . . . .	86
Животный мир. <i>Ю. М. Раль</i> . . . . .	96
Физико-географические области. <i>А. Г. Доскач</i> . . . . .	114
Приволжская возвышенность . . . . .	114
Сыртовое Заволжье . . . . .	118
Общий Сырт . . . . .	121
Ергени . . . . .	122
Прикаспийская низменность . . . . .	123
Волго-Ахтубинская долина и дельта Волги . . . . .	128
Литература . . . . .	131

*Печатается по постановлению  
Редакционно-издательского совета  
Академии Наук СССР*

\*

Редактор издательства *С. Т. Попова*  
Технический редактор *М. Л. Темерлин*  
Корректор *А. Е. Батурина*  
Обложка художника  
*Л. С. Эрман*

\*

РИСО АН СССР № 3218. А — 09802. Издат.  
№ 1649. Тип. заказ № 841. Подп. и печ. 5/X  
1948 г. Формат бум. 60×92<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печ. л. 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub>  
Уч.-издат. 8<sup>3</sup>/<sub>4</sub>. Тираж 5000.

2-я тип. Издательства Академии Наук СССР  
Москва, Шубинский пер., д. 10

