

91
7
322414

Природа Саратовской
области.

(физико-географ. очерк)

Саратов
1941.

П Р И Р О Д А САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

(ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОЧЕРКИ)

Под редакцией

Проф. В. Ф. Пиотровского

ОГИЗ САРАТОВСКОЕ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
САРАТОВ 1941

СОДЕРЖАНИЕ

От редактора

I. ГЕОЛОГИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ		Стр.
Геологическое строение и геологическая история области		15
Палеозойская эра		14
Мезозойская эра		16
Кайнозойская эра		21
II. РЕЛЬЕФ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕГО ИСТОРИЯ		
Правобережье Волги		37
Бассейн рек Хопра, Медведицы и Узы		45
Заволжье		46
III. КЛИМАТ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ		
Природные зоны области		49
Температура воздуха		55
Атмосферные осадки		62
Давление воздуха и ветры		63
Микроклимат г. Саратова		69
Изменение климата человеком		70
IV. РЕКИ И ОЗЕРА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ		
Наши реки		71
Волга		76
Большой Ирғиз		82
Медведица		84
Хопер		85
Большой и Малый Узени		87
Наши озера		88
V. ПОЧВЫ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ		
Почвенные зоны и горизонты		90
Почвы Левобережья		93
Почвы Правобережья		99
VI. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ		
Растительные зоны области		106
Пойменная растительность		119
Растительность водоемов		122
Редкие растения		123
Пищевые, кормовые, технические и лекарственные растения		123
Цветочный календарь растительности		124
Культурные растения области		125



322414

ОТ РЕДАКТОРА

За последнее время, в связи с повышенным интересом широких масс трудящихся нашей страны к познанию своей великой Родины, все чаще и чаще стали появляться книги научно-популярных очерков, посвященные отдельным краям и областям Советского Союза. Значение этих книг трудно переоценить. Написанные в живой, доступной массам форме учеными различных специальностей, они пополняют нашу сравнительно небогатую краеведческую литературу и способствуют дальнейшему успешному освоению природы человеком.

Эти же, собственно, цели преследует и предлагаемая вниманию читателей книга „Природа Саратовской области“, составленная коллективом научных работников Саратовского государственного университета им. Н. Г. Чернышевского. Однако считаем необходимым заранее оговорить характер и рамки нашей работы. Это тем более необходимо потому, что о Саратовской губернии, ныне области, написано не мало всевозможных исследований, и читатель может предъявить нам требования, выполнение которых не входило в нашу задачу.

Саратовская область—одна из крупных и своеобразных областей РСФСР. Располагая солидной территорией (84,2 тыс. кв. км), на которой, по данным на 1/V 1940 г., насчитывается 1 798 805 человек населения, она входит в обширный юго-восток Европейской части СССР и лежит между 49°,48 и 52°,49 сев. широты и между 33°,29 и 50°,30 вост. долготы. Таким образом, она протянулась с запада на восток почти на 600 км; протяжение же ее с севера на юг в различных местах различно: в Правобережье (область пересекается р. Волгой на две половины)—150 км, в Заволжье—до 300 км.

Непосредственными соседями Саратовской области являются: на севере—Куйбышевская и Пензенская области, на западе—Тамбовская и Воронежская, на юге—Сталинградская и АССР Немцев Поволжья, на юго-востоке—Казахская ССР и на востоке—на коротком протяжении—область Чкаловская. В переводе на географический язык это означает, что Саратовская область своей западной частью входит в полосу лесостепи и черноземных степей, а на востоке—в полосу сухих степей и даже полупустыни. Отсюда и своеобразные черты ее.

Что бы мы ни взяли, почвенный ли покров области, растительность, климат, реки, или геологическое строение ее—все это изменяется от западных к восточным пределам области и так, как ни в одной из других областей Союза. Типичный пример—устройство ее поверхности: высокое, изрезанное оврагами

и балками Правобережье сменяется за Волгой равниной, которая некогда опустилась и неоднократно заливалась водами моря.

Не меньший интерес представляет область в экономическом отношении. Еще недавно отсталый район со слабой промышленностью, Саратовская область за время сталинских пятилеток превратилась в область тяжелой индустрии и крупного социалистического земледелия, оснащенного передовой техникой. В области успешно ведется борьба с засухой—этим страшным бичом дооктябрьской деревни, культивируются новые высококачественные сорта пшеницы, проса, овса и др., начинает развиваться и уже дает не плохие результаты виноградарство... Город Саратов—центр области—благодаря успешному железнодорожному строительству превратился в важнейший ж.-д. узел и перевалочный пункт, имеющий огромное значение в экономике страны: он соединяет Москву и все центральные и южные районы СССР с Казахстаном и Ср. Азией.

Велико значение Саратовской области и как одного из культурных очагов Юго-Востока. Огромная сеть высших, средних и начальных учебных заведений с Университетом имени Чернышевского, педагогическим, автодорожным и сельскохозяйственным институтами во главе, в которых обучается не одна тысяча будущих специалистов нашей страны,—лучшее тому подтверждение.

Рассказать обо всем этом в одной книжке нам кажется невозможным, поэтому мы ограничили себя пока тем кругом вопросов, которые имеют прямое отношение к природе Саратовской области. Что же касается экономики и др. краеведческих тем в широком понимании, то они затрагиваются нами лишь попутно и отнюдь не претендуют на полноту. Экономике области издательство предполагает посвятить особую книгу.

„Природа Саратовской области“ рассчитана на широкого читателя—рабочих, колхозников, учителей средних и начальных школ, а также учащихся старших классов. Отдельные главы книги написаны следующими товарищами: „Геологическое строение и геологическая история области“—В. Г. Камышевой, „Рельеф и его история“—В. Г. Камышевой и М. В. Пиотровским, „Климат“—Н. С. Захаровым и А. А. Геденовым, „Реки и озера“—П. С. Кузнецовым, „Почвы“—А. Ф. Негановым, „Растительность“—Н. С. Захаровым.

Кроме того, в работе над отдельными очерками помогали авторам своими советами и указаниями: доцент Саратовского сельскохозяйственного института т. Алесковский и преподаватели Университета А. Е. Маттисен и А. П. Сафонов, которым редакция, пользуясь случаем, приносит свою глубокую признательность.

В. Ф. Пиотровский.

І. ГЕОЛОГИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ ОБЛАСТИ

Поверхность земного шара не всегда была такой, как теперь. Различные геологические силы медленно, но неустанно преобразовывают лик земли. На протяжении многих миллионов лет не раз изменялись границы суши и морей, вздымались и разрушались горы, менялся климат, и там, где были леса и луга, проходили грозные ледники.

Памятниками минувших времен жизни земли являются горные породы и окаменевшие остатки населявших ранее землю животных и растений. „Где уже молчит история, — сказал гениальный поэт и мыслитель Гете, — там говорят камни“.

Изучение поверхности земли и ее недр, составляющее основу науки, называемой геологией, дало возможность проследить, как изменялось лицо нашей планеты, растительный и животный мир ее. Результат этого изучения сведен в „Схему основных геологических подразделений“, которую в сжатом виде мы и рекомендуем читателю (см. приложение).

Чтобы эта таблица была понятной, надо сказать следующее. Геология пока еще не может определять абсолютный возраст геологических слоев, т. е. количество лет, которое протекло со времени их образования до наших дней. Но геология умеет определять относительный возраст слоев, т. е. устанавливать, какие из них имеют одинаковый возраст, какие моложе, какие старше. Это достигнуто изучением залегания слоев и находящихся в них остатков организмов.

В течение геологической истории органический мир развивался от простейших до современных высших организмов, от одноклеточных до человека. Те организмы, которые существовали в определенные эпохи геологической истории, называются руководящими для этих эпох. Найдя руководящие окаменелости в слоях даже удаленных друг от друга, мы можем сказать, что эти слои образовались в одно и то же время. Так геологам удалось разделить историю земли на эры, которые подразделяются на периоды, периоды, в свою очередь, — на эпохи, эпохи — на века. Для этих подразделений установлены руководящие организмы.

Но в нашей таблице рядом с приведенным хронологическим делением, т. е. делением по времени, мы встретим стратиграфическое деление („стратиграфия“ в переводе значит „описание

слоев“). Стратиграфическое деление—это уже деление не времени, не истории, а слоев, отложившихся за это время. Слои, отложившиеся в течение геологической эры, мы называем группой; слои, отложившиеся в течение периода,—системой, в течение эпохи,—отделом, а в течение века,—ярусом. Так мы можем говорить о нижне-каменноугольной эпохе, как об этапе истории земли, и о нижне-каменноугольном отделе, как о совокупности слоев, отложившихся в это время. Укажем, что в таких случаях слово „нижний“ означает более древний, а „верхний“—более молодой, так как обычно более верхние слои являются более молодыми.

В предлагаемой читателю схеме геологических подразделений древние слои поставлены сверху, в начале таблицы. Это сделано для удобства ознакомления с таблицей—изложение идет от истории самых древних слоев с остатками примитивной жизни к современным отложениям с ископаемым животным и растительным миром, близким к окружающему нас, и наконец, в наиболее молодых отложениях четвертичных—со следами жизни человека.

Названия геологических подразделений, приведенных в таблице, имеют разное происхождение. Названия почти всех эр даны по характеру организмов: эозойская эра—заря жизни, палеозойская—эра древней жизни, когда существовали организмы, очень отличавшиеся от современных; мезозойская эра—эра средней жизни, т. е. переходная по характеру организмов между древней и новой; кайнозойская—эра новой жизни, когда органический мир постепенно принимает свой современный облик.

Некоторые названия эпох даны по характеру пород. Например, каменноугольная эпоха называется так потому, что в отложениях того времени во многих местах находятся залежи каменного угля. Меловая эпоха получила свое название от того, что в Англии, где началось изучение ее осадков, они представлены, главным образом, белым мелом. Большинство же названий отделов, ярусов и т. д. дано по тем местностям, где впервые были хорошо изучены отложения того времени. Так произошли названия: пермская эпоха (по бывшей Пермской губернии), юрская (по Юрским горам в Швейцарии и Германии), кунгурский, уфимский, сызранский, саратовский ярусы, названные по городам СССР, батский, оксфордский—по городам Англии и т. д. Отдельные названия связаны с древними названиями городов и местностей. Таковы: ательский ярус (Атель—древнее название Волги), неоком (древнее название швейцарского города Невшатель). Иногда названия геологических подразделений даны по именам древних исчезнувших племен; так, хвалынский ярус назван по племени хвалиссов, живших в Поволжье. Так же произошли названия: сенон, турон и др. Наконец, название третичного и четвертичного периодов сохранилось от прежнего деления геологической истории на первичный, вторичный, третичный и четвертичный периоды. Объяснения отдельных непонятных массовому читателю слов и специальных терминов, встречающихся в таблице и тексте, см. на стр. 134.

Изучая таблицу, не трудно придти к заключению, что земля пережила очень длинную и сложную историю, прежде чем стала такой, какой мы ее знаем теперь. Сложную историю пережила и Саратовская область. Не раз ее территория заливалась морем. Уже в последние моменты геологической истории, когда поверхность Поволжья стала приобретать современные очертания, в долину Волги вторгалось море, которое превратилось, в конце концов, в нынешний Каспий.

Наступание морей, которое вызывалось временными опусканиями земной коры, сменялось поднятиями, осушением прежнего морского дна. Эти движения земной коры не везде были просты. Местами они сопровождались образованием складок и разрывов пластов.

✓ Выходя из-под уровня моря, поверхность Поволжья местами начинала размываться реками. Текучей воде принадлежит одно из первых мест в формировании рельефа Поволжья. Нет места в Саратовской области, где мы не видели бы ее следов в виде речных долин и оврагов.

Наконец, в сравнительно недавнее геологическое время, западная часть области была покрыта краем мощного ледника, надвинувшегося из Скандинавии.

Таковы главнейшие события, из которых сложилась геологическая история Нижнего Поволжья.]

Изучение этой истории имеет большое практическое значение. Зная условия образования горных пород, мы можем, например, понять, почему мел и мергеля, которые слагают „Хвалынские горы“ и разрабатываются у Вольска как сырье для цементных заводов, в Саратове или в районе с. Кучугур (Оркино) переходят в глины и опоки, а в западной части Саратовской области—в пески и глины. Изучая залегание слоев, мы начинаем понимать, почему те же мергеля и мел ниже Вольска опускаются ниже уровня Волги и исчезают по правым притокам р. Терешки.

Зная, где какие породы выходят на поверхность, мы можем с большой точностью предположить, какой там рельеф, какой характер имеют овраги, есть ли оползни и т. д.

Наоборот, изучая рельеф, мы можем часто по характеру склонов—то ступенчатых, то бугристых, то ровных—судить о породах, которые их слагают, и об их залегании. По формам речных долин мы можем иногда судить о тектонических движениях, которые испытала местность; следы вторжения морей в долину Волги мы видим не только в отложениях с остатками морских раковин, но и в характере ровной поверхности площадей, покрытых этими отложениями.

Так изучение геологического строения создает основу для понимания рельефа, а это, в свою очередь, помогает понять геологическое строение той или иной местности. Пользуясь данными о рельефе и характере грунтов, мы можем правильно планировать строительство железных дорог, различных гидросооружений и т. д., не говоря уже об освоении природных богатств, которые таят в себе недра земли.

Плохо бы человек осваивал природные богатства, если бы не планомерно отыскивал их, а пользовался только случайно встреченными или же искал полезные ископаемые там, где их не может быть.

Нужно знать, где и какие богатства можно найти в земле.

В XVIII веке наш великий соотечественник Ломоносов писал: „Металлы и минералы сами на двор не придут; требуют глаз и рук к своему прииску“.

Правильным поискам ископаемых нас и учит геология—наука о земле.

Территория, занимаемая теперь Саратовской областью, геологическому изучению подвергалась с давних пор. Наиболее старые работы относятся к XIX в., когда в России проводились только разобщенные геологические маршруты.

• В предреволюционные годы более или менее планомерные геологические исследования Нижнего Поволжья были связаны с изучением фосфоритов и вопросами водоснабжения.

Выборочно с теми же целями проводились геологические и гидрологические исследования и в Заволжье.

Плановость и целеустремленность в геологическое изучение Саратовской области, как и в изучение всей нашей страны, внесла только Великая Октябрьская социалистическая революция.

Огромные площади Заволжья и долина р. Волги подверглись разнообразным типам геологических и гидрогеологических съемок в связи с крупной народнохозяйственной проблемой „Большой Волги“. Осуществление этой проблемы изменяет географию нашей страны. Куйбышевский гидроузел (плотина и электростанция) —одно из главных звеньев „Большой Волги“, одна из величайших новостроек третьей сталинской пятилетки. В целом „Большая Волга“ включает сооружение ряда волжских плотин, гидроэлектрических станций, ирригационные (оросительные) работы и сооружение каналов, которые соединят Волгу с Черным морем и Северным Ледовитым океаном.

Ирригация Заволжья, проектирование Волжских плотин, широкий размах промышленного строительства и поиски полезных ископаемых потребовали обширных геологических, геоморфологических и гидрогеологических изысканий и обогатили наши сведения о природе всего Поволжья, а в частности и о нашей области.

* * *

Геологически Саратовская область является частью так называемой Русской платформы, которая в основном совпадает с равниной Европейской части СССР. Платформами геологи называют обширные участки земной коры, которые отличаются большой прочностью, так как состоят из древних пород, сильно смятых в складки и как бы спрессованных в результате не раз повторявшихся сжатий. Когда в более подвижных участках земной коры разыгрывается новое горообразование и там происходят резкие поднятия и опускания, то ранее отвердевшие платформы слабо отзываются на эти процессы медленными опусканиями и поднятиями, захватывающими обширные про-

странства. Платформы при опускании заливаются морем и покрываются морскими отложениями, слои которых лежат горизонтально или с очень слабыми наклонами и изгибами на прочном складчатом фундаменте.

Однако не все участки платформы бывают одинаково прочными. Так называемые эпейрогенические движения, т. е. медленные опускания и поднятия, местами вызывают образование обширных слабых выпуклостей и прогибов платформ, иногда же горообразование в соседних частях земного шара вызывает в слабых участках платформ образование дислокаций, т. е. разного рода сдвигов и смещений слоев. Сбросы, вертикальные смещения отдельных участков земной коры с образованием разрыва между ними очень типичны для платформ, так как жесткий фундамент их при воздействии внутренних сил земли, подобно каменной плите, более склонен раскалываться на куски, чем изгибаться в складки. Очень характерны для платформ также флексуры—перемещения, подобные сбросам, но без разрыва слоев, которые изгибаются лишь коленчато. Иногда платформы образуют и складки, и важно указать, как при этом на земной поверхности могут располагаться выходы слоев разного возраста.

Если местность, смятая в складки, будет приподнята над уровнем моря, то она будет размываться, пока не будет превращена в равнину, невысоко лежащую над уровнем моря. Складки будут как бы срезаны, и на поверхность в области антиклиналей будут выходить все более глубоко лежащие, следовательно, все более древние слои, а в синклиналях—наоборот, более молодые¹.



А. Антиклинальная и синклинальная складки. Б. Та же местность, превращенная размывом в равнину. На поверхность выходят в антиклинали более древние слои, в синклиналях—более молодые.

¹ Антиклинали—выпуклые складки, синклинали—вогнутые.

При разборе геологического строения Саратовской области не раз будет указываться, что какие-либо из более древних пород выходят на поверхность в ядрах антиклиналей, обнаженных размывом.

Следует помнить, что различного вида нарушения залегания пород очень характерны для Саратовской области, так как Нижнее Поволжье и в особенности Прикаспийская впадина как раз являются одной из самых подвижных, если не самой подвижной частью Русской платформы.

Какие же породы слагают Саратовскую область и как они залегают? Надо сказать, что мы еще не можем до конца расшифровать геологическое строение Саратовской области. Дело в том, что наиболее древние слои лежат слишком глубоко и буровые скважины до них не дошли. Многие же слои, которые мы могли бы видеть в береговых обрывах, были размывы реками и волнами неоднократно наступавших морей до того как отложились следующие, более молодые слои.

В общем в Саратовской области пока доступны исследованию осадки трех геологических эр: палеозойской, мезозойской и кайнозойской. Что касается палеозойских осадков, то выходят на поверхность и вскрыты скважинами только лишь верхние их части — каменноугольные и пермские отложения.

Геологическое строение Саратовского Поволжья, так же как и рельеф, резко различны для правобережной и левобережной его частей. Различна для них также, но в меньшей степени, и геологическая история.

Геологические свиты на территории Нижнего Поволжья залегают, на первый взгляд, сравнительно спокойно. Но стоит нам заняться изучением положения отдельных пластов и свит, как для нас станет совершенно очевидно, что некогда они занимали иное положение и сместились позднее под влиянием горообразовательных процессов.

Почему несоответствие в залегании горных пород приводит нас к мысли о тектонических нарушениях?

Почти все горные породы в нашей области образовались в водных бассейнах, отложились спокойно на дне морей, которые в далеком прошлом покрывали Юго-Восток нашей страны. Эти морские осадки обычно спокойно сменяют друг друга, лежат горизонтально, нормально, как говорят геологи.

Более древние по своему возрасту пласты в таких случаях лежат глубже, более молодые их перекрывают.

Но когда земная кора приходит в движение, что случалось с ней неоднократно на протяжении геологической истории, горные породы меняют свое первоначальное положение — изгибаются,

¹ См. схему основных геологических подразделений с указанием распространения осадков отдельных геологических периодов на территории Саратовской области.

образуют складки, смещения, разрывы и на один уровень при этом часто приходят древние нижележащие и верхние — молодые породы.

Тектонические смещения пластов известны в Саратовской области в ряде пунктов: в бассейнах рек Карабулака, Курдюма, Чардыма, по левому берегу Медведицы; в Заволжье они встречаются в Пугачевском районе, по р. Б. Кушум, на Общем Сырте и т. д.

В сев.-зап. части Саратовской области проходит так наз. Ульяновско-Саратовская синеклиза — очень пологий и неглубокий прогиб слоев, ось которого вытянута по линии Петровск — Аткарск.

Прогиб этот сложен ниже-третичными отложениями. По западному приподнятому краю этого прогиба ниже-третичные отложения смыты и поэтому в западной части области наверху находятся верхне-меловые породы, которые в центре прогиба лежат под ниже-третичными. Восточный край прогиба, совпадающий с правым берегом Волги, построен сложнее. Слои здесь, по сравнению с осью прогиба, также приподняты, но далее они обнаруживают наклон вниз по течению Волги. С парохода, двигаясь вниз по течению Волги, можно видеть, как пласты, наблюдавшиеся в верхней части берегового обрыва, постепенно опускаются к урезу воды, а потом и вовсе исчезают, заменяясь в разрезах берега вышележащими слоями.

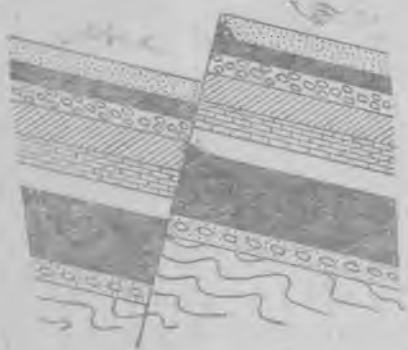
Интересная и до сих пор еще недостаточно изученная антиклиналь располагается к северо-востоку от Саратова. Это так называемые „Саратовские дислокации“. Начинаются эти дислокации у р. Медведицы на широте Саратова, проходят к северо-западу от него и описывают петлю, окаймляющую бассейны Чардыма и Курдюма и у с. Полчаниновки вновь уходящую к р. Медведице.

Антиклиналью мы эти дислокации называем для краткости. На самом деле это, вероятно, система отдельных антиклиналей, вытянутых в цепочку, „в хвост“ друг другу, местами, может быть, сопровождающихся параллельными боковыми антиклиналями. Они устанавливаются по заметному наклону слоев и по выходу более древних пород: по рекам Курдюму и Чардыму обнажены ниже-меловые и юрские породы, в верховьях р. Тепловки, близ села того же названия, и южнее, между селами Екатериновкой и Ириновкой, имеются выходы каменноугольных пород.

Среди тектонических нарушений района Саратова следует еще отметить сброс, проходящий через самый город, приблизительно, по направлению от Глебучева оврага до Трофимовского разъезда. Существование этого сброса не улавливается в современном рельефе, а устанавливается на основании геологических данных.

Если сравнить уровни залегания одних и тех же слоев на Соколовой горе, вдоль которой проходит Глебучев овраг, и на Лысой (Завокзальной) горе, то окажется, что те слои, которые можно наблюдать в верхней части обрыва Соколовой горы

(примерно на 150—170 метров абсолютной высоты), на Лысой горе залегают у подножья склона (на высоте около 45—50 метров). Они обнаруживаются здесь только буровыми скважинами. Весь лысогорский массив и котловина, в которой расположен Саратов, представляют часть сброса, опущенную относительно другой части, к которой принадлежит Соколова гора, более чем на 100 метров.



Сброс—пример вертикального смещения участка земной коры.

Может возникнуть вопрос, почему Лысая гора выше, чем Соколова, в то время как она является опущенной? Дело в том, что рельеф, созданный в свое время тектоническими движениями, очень сильно изменен разрывом. Если бы на Соколовой горе можно было восстановить слои, которые с нее смыты, то она оказалась бы значительно

выше Лысой, где эти слои сохранились.

Речки системы р. Карабулак перерезают другую антиклиналь—Карабулакскую. На геологической карте она выглядит широким овальным пятном ниже-меловых отложений, окаймленных кольцом верхнего мела, окруженного, в свою очередь, ниже-третичными отложениями.

К северу от нее, у границы Саратовской области, находится небольшая Гусихинская антиклиналь. Вдоль нее как раз проходит долина речки Гусихи—правого притока р. Узы. Антиклиналь эта находится между восточным краем Ульяновско-Саратовского прогиба и его осью. Среди ниже-третичных отложений (главным образом—песков и песчаников) здесь благодаря поднятию выходят и верхне-меловые мергеля.

Упомянем еще о крупных антиклиналях, называемых Доно-Медведицкими, которые лежат уже за пределами Саратовской области. Сказать о них надо потому, что они играют большую роль в строении Поволжья. Эти антиклинали представляют цепь коротких куполообразных вздутий, в ядре которых разрывом обнажены каменноугольные породы, окруженные породами юры, нижнего и верхнего мела и, наконец, ниже-третичными. Цепь начинается тотчас южнее границы Саратовской области, у с. Франк. Отсюда, с изгибами, она идет к Дону, который и пересекает оконечность поднятий выше устья р. Иловли.

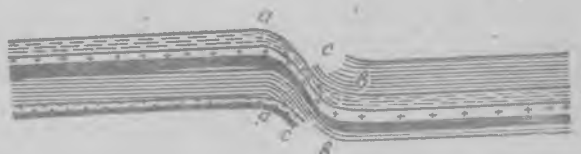
Иную картину представляет Заволжье.

Глядя с высокого берега Волги на необозримую Заволжскую равнину, трудно предположить, что некогда и здесь происходили движения земной коры. Но когда познакомишься с геологическими разрезами, проследишь залегание горных пород, то убедишься, что и здесь земная кора испытала много потрясений. Это не бросается в глаза потому, что Заволжье и Прикаспийская равнина, в пределы которой входит большая часть

Левобережья покрыта спокойно лежащими верхне-третичными и четвертичными отложениями; залегание более древних пород мы устанавливаем по их выходам лишь в местах поднятий и по буровым скважинам.

Почти вся территория Заволжья в пределах Саратовской области по отношению к Правобережью опущена. Одни геологи считают, что опускание это сопровождалось рядом сбросов вдоль правого берега Волги. По мнению других, здесь образовалась флексура, или, быть может даже пологий изгиб слоев. Кроме того, в Заволжье есть и местные впадины и поднятия слоев.

Одно из таких поднятий, сопровождаемых выходами пород каменноугольного и пермского периодов, получило название палеозойского вала Заволжья.



Флексура.

В северной части этот вал связан с дислокациями Самарской Луки—известным Жигулевским поднятием. Отсюда, точнее от низовьев р. Сока, вал этот тянется на юг—юго-запад до г. Пугачева, а затем отклоняется на запад—юго-запад и уходит по направлению к Савельевскому руднику. Наиболее южные выходы палеозойского вала



Ступенчатый сброс.

Заволжья прослеживаются по реке Б. Кушуму у с. Каменной Сармы. Интересная особенность восточного и южного крыльев этого вала—это их раздробленность: отдельные их части лежат одна ниже другой на подобие ступеней лестницы; говоря языком геологов, они образуют так называемые ступенчатые сбросы.

Параллельно палеозойскому валу проходят тектонические прогибы—депрессии. С запада проходит так называемая Вольская впадина, отделяющая вал от приподнятого восточного края Ульяновско-Саратовской синеклизы, приблизительно совпадающего с правым берегом Волги. К востоку от вала проходит Узени-Иргизская впадина, которая отделяет его от дислокаций в области возвышенностей так называемого Общего Сырта. Западная оконечность этих возвышенностей, образующих водораздел Волги и реки Урала, располагается в пограничных частях Куйбышевской и Саратовской областей и Казахской ССР. Оконечность Общего Сырта сложена юрскими меловыми и третичными породами, которые были приподняты в виде пологого вала, с многочисленными мелкими куполообразными поднятиями. Одним из них является Озинский купол, имеющий важное практическое значение. Здесь обнаружены ценные калийные соли.

В Узени-Иргизской впадине палеозойские и мезозойские осадки глубоко опущены и покрыты акчагыльскими отложениями. Эта впадина представляет как бы огромный залив более глубокой и обширной впадины—Прикаспийской, совпадающей с Прикаспийской низменностью. Прикаспийская впадина в поверхностных частях сложена осадками морских бассейнов, остатком которых является Каспий. По геологическому строению она подразделяется на два района: восточный—Узени-Астраханский и западный—Приволжский.

В Узени-Астраханском районе палеозойские и мезозойские осадки опущены на глубину более 200—300 метров. В то же время в западном, Приволжском, районе коренные породы приближены к дневной поверхности. Изучение характера напластования коренных пород убеждает в том, что массив коренных отложений в западном районе приподнят, наклонен в сторону Узени-Астраханской депрессии и рассечен системой ступенчатых сбросов.

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРА

Итак, наиболее древней страницей геологической истории Саратовской области, которую мы можем прочесть, является один из последних периодов палеозойской эры—каменноугольный период. В Правобережье отложения этого периода выходят, как мы сказали, в антиклиналях Саратовских дислокаций. Отложения каменноугольного периода представлены светло-серыми известняками, которые содержат обильные ископаемые остатки корненожек, кораллов, моллюсков, морских лилий и др.

Вся названная фауна относится к миру беспозвоночных животных. На протяжении геологической истории отдельные группы беспозвоночных получали различное развитие.

Так, например, в нижнем палеозое наибольшим распространением пользовались ракообразные—древние раки, трилобиты.

Затем к ним присоединяются брахиоподы, кораллы, иглокожие и т. д.

В мезозое наступает царство белемнитов и аммонитов и, наконец, в кайнозое наибольшее распространение получают двусторчатые моллюски—пластинчатожаберные¹.

Каменноугольные отложения Заволжья, также представленные известняками, обнажаются в долине р. Б. Иргиза, между г. Пугачевым и с. Березовым и близ с. Каменной Сармы. Благодаря растворяющему действию грунтовых вод известняки разрушаются, в них образуются подземные пустоты, которые вызывают оседание грунта. От этого на поверхности образуются провальные воронки, называемые карстовыми.

Последним периодом палеозойской эры был пермский. Его отложения также имеются в Саратовской области, но только в Заволжье. Слагаются они также известняками, в которых

¹ Основные сведения о животном и растительном мире прошлого можно получить в учебниках Давиташвили Л. Ш. Палеонтология, 1936. Яковлева Н. Н. Учебник палеонтологии, 1937 г. и др.

часто содержатся горючие вещества—битумы. Поэтому эти известняки называются битуминозными. Наряду с ними встречаются и доломиты¹. Отложения пермского времени известны в Заволжье в верховьях р. Б. Иргиза.

В верхнем течении той же реки и ее притоков—р. р. Каралыку и Сестре пермские отложения носят уже иной характер. Это ярко окрашенные—розоватые, красные, голубовато-серые, зеленые мергелистые глины и пески с прослоями песчаника. Да и органические остатки в них иные — отпечатки растений, кости пресмыкающихся и рыб. Все эти отложения геологи зовут пестроцветной континентальной толщей (за их окраску и потому, что они представляют собою осадки не морские, а отлагавшиеся на континенте, т. е. на материке в замкнутых водоемах, лагунах и озерах).

О чем говорят нам каменноугольные и пермские отложения Саратовской области?

Каменноугольный период, как уже отмечалось выше, получил свое название потому, что в отложениях того времени часто встречается каменный уголь. Он, как известно, образовался из остатков тех растений, которые росли по побережью моря в его заливах-лагунах, а кроме того, по озерам и болотам.

В Поволжье отложения каменноугольного периода не содержат залежей каменного угля, так как в этот период всю территорию юго-востока покрывало широкое море, на дне которого отлагались, главным образом, известняки.

Западные берега этого моря, находившиеся на территории современной Московской области, были покрыты растительностью, и там, действительно, образовывался каменный уголь. На востоке море покрывало область современного Урала. С севера на юг оно простиралось от Ледовитого океана до обширного Южного океана, доходившего до северных берегов Африки.

Вначале это море отличалось достаточно чистой и прозрачной водой с нормальной соленостью. К концу каменноугольного времени оно значительно сокращается и уже в начале пермского периода, или, как говорят, ниже-пермского времени, делается замкнутым бассейном с изменившимся режимом. В соответствии с этим изменяется как характер осадков, так и органический мир, населявший этот бассейн. Раньше, в условиях нормального морского режима, отлагались известняки, изобилующие остатками типичных морских животных—моллюсков, корненожек, кораллов, морских лилий и др. Затем вместе известняков стали отлагаться доломиты, а к концу ниже-пермского времени образовались химические осадки—гипс и местами даже каменная соль. Морская фауна сменилась солоноватоводной, лагунной, типичные морские моллюски стали переходить в более мелкие формы и, наконец, совершенно вымерли.

В начале верхне-пермского времени осушение юго-востока еще продолжалось, наконец, море покинуло территорию современного Поволжья и здесь установился материковый

¹ Доломит—горная порода из группы известковых.

режим. Но потом море снова возвратилось, принося с собой новую, типично морскую фауну. Однако, не надолго; скоро оно усыхает и вновь побеждает суша, на которой после ухода моря остались многочисленные замкнутые пресные и солоноватые бассейны. В них-то и отлагались пестроцветные толщи мергелей, глин, песков и песчаников.

Эти неоднократные изменения в очертаниях суши и моря, резкие сокращения области нормальных морских осадков в каменноугольный и пермский периоды являются следствием следственной так называемой герцинской складчатости, которая образовывалась с середины каменноугольного периода до середины пермского.

В результате этой геологической революции на месте многих морей в подвижных частях земного шара образовались горы, в том числе наш Урал; платформы были приподняты и вышли из-под уровня моря. Они местами также испытали нарушения. На Русской платформе герцинское горообразование создало ряд пологих прогибов и поднятий, чаще представляющих как бы цепочки коротких складок. Эти нарушения образуют подобие волн, параллельных Уралу и затухающих к западу по мере удаления от Урала. Поднятия и прогибы Саратовской области и принадлежат этим „волнам“, вытянутым в общем параллельно Уралу. При позднейших движениях земной коры, с которыми связано уже формирование Кавказа, вздутия и прогибы эти добавочно изгибались и изменяли свои общие очертания. Затем образовались и новые дислокации, главным образом сбросы.

В настоящее время каменноугольные и пермские осадки в Поволжье используются только для обжига на известь, как строительный материал.

Разведки на нефть у с. Тепловки обнаружили признаки нефтеносности в каменноугольных породах. Очевидно, нефть залегаёт в более древних палеозойских отложениях, где она и открыта в Сызранском районе Куйбышевской области.

Кроме того, в Заволжье, в Озинском районе, находится месторождение калийно-магнезиальных солей, важных как сырьё для удобрения полей, а также как база для химической промышленности.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРА

Мезозойская эра делится на три периода: триасовый, юрский и меловой. Осадки триаса нигде на территории Саратовской области на дневную поверхность не выходят. Отложения юрского периода имеют в области значительно большее распространение, чем каменноугольные и пермские, и известны как в Правобережье, так и в Левобережье. Выходы юрских отложений в Поволжье так же, как и каменноугольных, приурочены к местам тектонических нарушений, именно к Саратовским и Доно-Медведицким дислокациям и к Общему Сырту.

Осадки юры в Правобережье представлены неполно: в них отсутствуют отложения начала юрского времени, или так назы-

ваемого нижнего отдела, и осадки конца периода, который делится на два яруса, называемых геологами ниже- и выше-волжскими. Отложения этих ярусов встречаются в Заволжье и имеют там большое практическое значение.

Юрские отложения Правобережья состоят из песков, глин, частично мергелей и достигают иногда мощности свыше ста метров.

В конце юрского периода режим морского бассейна, покрывавшего Юго-Восток, подвергается неоднократным изменениям, отчего становятся иными и условия жизни морских обитателей. Последние начинают гибнуть в огромном количестве, и за счет скопления их скелетов образуются фосфориты, которые в виде черных округлых камешков (желваков) часто встречаются в выше-юрских отложениях. Распознать эти фосфоритовые желвачки легко, стоит только потереть их друг о друга, как появится резкий характерный запах фосфорных спичек.

В Заволжье площадь большого распространения юрских осадков находится в верховьях р. Б. Иргиза и к востоку от них; она приурочена к Общему Сырту и его отрогам. Выходы юрских отложений встречаются в водосборах рек Каралыка, Б. Иргиза с его притоками: Ростшей, Гусихой, Б. Глушицей, в верховьях р. Камелика и его левобережных притоков—Солянки, Каменки и др. Западную часть этой площади в верховьях р. Камелика захватывает восточный край Саратовской области. Небольшие выходы юры приурочены к куполообразным антиклиналям западной оконечности Общего Сырта. Встречаются выходы юры и в области поднятий „палеозойского вала“ Заволжья, в Пугачевском районе.

В Заволжье, как и в Правобережье, нет отложений начала юрского периода, т. е. его нижнего отдела, но имеются отложения среднего и особенно верхнего отделов. Первый из них представлен песками, песчаными серыми глинами с прослоями ржавых глинистых песков с кристаллами гипса и углистыми остатками.

Наиболее распространены в Заволжье и представляют наибольший практический интерес осадки верхнего отдела. Это прежде всего ниже-волжские слои. С осадками этого яруса связаны залежи горючих сланцев.

Ниже-волжские слои, или, на языке геологов, ниже-волжский ярус, как по характеру своих осадков, так и по находящимся в них окаменелостям, подразделяется на две зоны. Нижняя сланцевая зона—это битуминозные глины с прослоями горючих сланцев. Мощность всей этой сланцевой толщи колеблется от 18 до 27 метров, а отдельные продуктивные слои горючего сланца достигают 2—3 метров.

Верхняя зона ниже-волжского яруса характеризуется уже иными отложениями—желтовато-и грязновато-серыми мергелями с прослоями мергелистых серых глин и мергелистых песчаников. Мощность этой зоны от 15 до 25 метров.

Самыми верхними отложениями юрского периода в Заволжье являются осадки выше-волжского яруса. Это зеленовато-

бурые и зеленые глауконитовые пески, кое-где уплотненные до степени рыхлого песчаника. В кровле этого яруса проходит фосфоритовый горизонт.

Осадки мезозойской эры заканчиваются меловыми отложениями. Они подразделяются на два отдела—нижний и верхний.

Нижний отдел меловой системы или, как говорят, нижний мел, представлен в Саратовском Поволжье полностью, т. е. всеми теми ярусами, которые вообще в нем различаются.

В правобережной части Саратовской области выделяются четыре района развития ниже-меловых отложений. Выходы их на дневную поверхность во всех этих районах связаны с тектоническими поднятиями.

Первый район—это береговая зона Волги от северной границы области до с. Рыбного, ниже г. Вольска. В этом районе ниже-меловые отложения слагают водораздел Волги и Терешки, кроме самых высоких его частей; к югу они постепенно снижаются и, наконец, уходят под уровень Волги у с. Рыбного.

Второй небольшой район находится в бассейнах верховьев рек Карабулака и Казанлы и совпадает с Карабулакской антиклиналью.

Третий значительный по площади район выхода ниже-меловых отложений—это область Саратовских дислокаций в бассейнах рек Курдюма и Чардыма. Отсюда ниже-меловые осадки переходят на берег Волги и наблюдаются в волжских обнажениях от с. Усть-Курдюма до с. Несветаевки. Здесь, подчиняясь общему наклону слоев, они скрываются под уровень Волги.

Наконец, четвертый район распространения ниже-меловых осадков находится в наиболее повышенных частях водораздела Медведицы и Иловли, на юге правобережной части Саратовской области.

По составу пород ниже-меловые отложения весьма сходны в первых трех районах и отличаются лишь в четвертом.

Хорошо можно наблюдать ниже-меловые отложения трех первых районов главным образом в разрезах по берегу Волги. Здесь можно проследить все ярусы ниже-меловых отложений.

Если бы отложения всех ярусов ниже-мелового периода в Правобережье выходили в разрезах целиком, то они образовали бы мощную толщу осадков свыше 200 метров. Но такого полного разреза на берегах нигде нет. Напротив, двигаясь вдоль берега Волги с севера на юг, можно наблюдать, как осадки одного яруса уходят под ее уровень и заменяются другими, покрывающими их более молодыми отложениями.

Так, в северной части Саратовской области по побережью Волги в разрезах выходят мощные, до 50 метров, осадки нижнего мела. Это переслаивающиеся серые и бурые жирные песчанистые глины и желтовато-бурые или светложелтые пески с песчаниками и округлыми в виде огромных караваев железистыми конкрециями сидеритов.

Выше них лежат серые сланцеватые песчанистые глины и мелкозернистые пески, которые кверху снова сменяются глинами, но уже с прослойками песка и, наконец, песчаниками с прослоями сидеритов. Эта толща также достигает большой, до 30 метров, мощности. Ее можно проследить по берегу Волги от г. Хвалынска до с. Широкого Буерака, где она скрывается под уровнем реки и уступает свое место глинистым осадкам. Интересно, что эта толща в силу тектонического поднятия вновь появляется выше г. Саратова, где она слагает нижнюю часть обрыва Соколовой горы.

Только что упомянутые глинистые осадки состоят из темно-серых, а во влажном состоянии — почти черных плитчатых глин с кристаллами гипса, пиритом¹ и крупными караваями сидеритов.

Выше данных осадков лежат отложения глин, песков и песчаников мощностью более 50 метров.



Нижне-меловые отложения в окрестностях г. Саратова
(Соколова гора).

Вся эта толща слагает правый берег Волги между д.д. Мервонкой и Терсой; другой район, где ее можно встретить, протягивается от с. Усть-Курдюма до г. Саратова. Именно около него, в обрывах Соколовой горы, прекрасно можно наблюдать разрезы нижне-меловых отложений.

¹ Пирит—минерал, состоящий из серы и железа, обычный во многих глинистых породах, мергелях и известняках. Часто образует желваки кристаллического строения с золотистым блеском.

Завершаются названные отложения толщей (до 65 метров) глин, глауконитовых песков¹ и песчаников с сидеритами. Поверх их залегают темносерые гипсоносные глины с ржавыми пятнами окислов железа. На побережье Волги подобные отложения встречаются на севере области между с.с. Широкий Буерак и Рыбное и в береговом массиве от с. Усть-Курдюма до с. Мордовое.

Таковы, в беглом обзоре, ниже-меловые отложения побережья Волги.

Но в Правобережье есть еще один район их выхода — это Аткарско-Камышинский. Здесь их толща достигает 120 метров. Внизу она состоит из желтых и красно-бурых песков с фосфоритами и песчаниками, выше которых лежат железистые пески и песчаники; заканчиваются ниже-меловые отложения здесь песками и песчаниками с прослоями глин.

Верхне-меловые отложения широко распространены в Правобережье. При этом в восточной его части они непосредственно приближены к дневной поверхности, в западной же — прикрыты четвертичными ледниковыми отложениями; поэтому они и обнажаются здесь только в основании берегов рек и оврагов.

В Правобережье можно выделить четыре района выхода верхне-меловых отложений, отличающихся от других и по составу слагающих его пород и по их мощности, причем район, занимающий центральное положение, является переходным; это свидетельствует о том, что в верхне-меловое время здесь был единый морской бассейн, в котором хотя и шло одновременное накопление осадков, но в разных его местах, при различных условиях глубин, течений, температуры и пр. В геологии такие различные условия образования осадков называют фациальными условиями и соответственно этому выделяют различные фации: морские глубоко-и мелководные, лагунные, континентальные; разделяют их еще и по типу осадков: меловые, опоковые, песчаные фации и т. д.²

Самый обширный из них — это западный; он охватывает бассейн р. Хопра и частично р. Медведицы и является западным поднятым краем Ульяновско-Саратовской синеклизы. Второй район проходит к югу от Саратова и тянется вдоль Волги почти до южной границы Саратовской области — это восточный край синеклизы (рис.). Третий район занимает водораздел рек Терешки и Волги и береговую зону Волги на плесе Хвалынский —

¹ Глауконитовый песок — образуется в морях вдоль берегов, содержащих железные руды. Представляет собой соединение фосфора с железом. При пропускании воды через глауконитовый песок она теряет жесткость, умягчается, что очень важно в целях уменьшения накипи в котлах паровозов и стационарных паровых установок.

² Современная фация — это часть земной поверхности, на всем своем протяжении обладающая одинаковыми физико-географическими условиями и одинаковой фауной и флорой.

Ископаемая фация (а именно здесь мы и имеем дело с такого рода фациями) — это пласт или свита (т. е. комплекс) пластов, на всем своем протяжении обладающая одинаковым составом и заключающая в себе одинаковую фауну и флору.

Вольск (рис.). Четвертый, центральный, район, приурочен к нижнему течению Терешки, к бассейнам Карабулака, Чардыма и Курдюма. В третьем и четвертом районах выходы верхнего мела окаймляют Саратовские и Доно-Медведицкие дислокации.

Верхне - меловые осадки в этих четырех районах отличаются довольно большим разнообразием. В западном они состоят из чередующихся прослоев глин, опок, песков и песчаников, образуя здесь так называемую песчанисто - опоковую фацию. В южном районе развита глинисто - кремнистая фация. Здесь чередуются опоки, глины и мергеля, частью кремнистые. Эти породы можно наблюдать в разрезах Лысой горы у Саратова. Кроме того, южнее Саратова встречаются белый пясчий мел и мергель.

В Хвалынско-Вольском районе верхне-меловые осадки состоят преимущественно из белых мергелей и белого писчего мела. Местами встречаются прослои фосфоритов. Общая мощность верхне-меловых отложений свыше 100 метров.

В центральном районе можно проследить, как в направлении от Хвалынско-Вольского района к западному и южному районам уменьшается количество извести в породах, и как мергеля и мел становятся песчанистыми, кремнистыми и глинистыми, появляются прослои глин и опок, а дальше песков. Это указывает на то, что здесь море имело меньшую глубину.

Верхне-меловые осадки хорошо прослеживаются в береговых разрезах Волги, например, у Вольска или к югу от Саратова.

Осадки меловой системы занимают значительную территорию и в Заволжской части Саратовской области. Здесь они приуро-



Верхне-меловые отложения в окрестностях г. Саратова (Лысая гора).



Ландшафт в области верхне-меловых пород (в окрестности г. Хвалынского).

чены к отрогам Общего Сырта и слагают главным образом площадь, занятую верховьями левобережных притоков р. Камелика.

Меловые отложения Заволжья—это довольно разнообразный комплекс пород, но в то же время не все ярусы имеют здесь одинаковое распространение. Да и разграничить их иногда довольно трудно, так как руководящие окаменелости встречаются не во всех осадках.

Нижне-меловые отложения Заволжья сложены синевато-серыми жирными гипсоносными глинами, которые часто выходят непосредственно на дневную поверхность и являются причиной образования солонцовых почв.

Верхне-меловые осадки Заволжья в виде мел-мергельных отложений одного из самых верхних ярусов (сенона) имеются на повышенных водоразделах Общего Сырта. Однако здесь мы не наблюдаем сплошного распространения меловых пород; они встречаются только в виде отдельных островков. Это объясняется тем, что, спустя уже много времени после своего отложения, осадки эти подвергались разрушению. В их уничтожении приняли участие потоки ливневых вод и работа последующих морей, главным образом—верхне-третичного, так называемого акагыльского.

В других местах Заволжья, а именно—на южных отрогах Общего Сырта, на границе с Казахской АССР, в верховьях рек Таловой, Солдатки, Б. Чалыклы верхне-меловые отложения

распространены уже гораздо шире и мощность их очень велика, достигая 140 метров.

Заслуживает внимания появление верхне-меловых отложений среди пород четвертичного возраста на левом берегу Волги. Здесь они появляются в тектонических возвышенностях гор Урса и Три Мара, где выходы их являются как бы продолжением противоположных высот правого берега Волги.

* * *

После знакомства, хотя и беглого, с отложениями триасовой, юрской и меловой систем, у читателя, естественно, возникает целый ряд вопросов. Почему, например, в Саратовской области нигде не выходят морские осадки триаса? Почему в Правобережье нет ниже-и выше-волжских слоев, тогда как они есть в Заволжье и к тому же богаты горючими сланцами? Отчего некоторые отложения меловой системы скрываются под уровень Волги, а затем снова появляются в береговых разрезах? Чем объясняются, наконец, фациальные различия в тех же меловых осадках и т. д.?

Ответы на все эти вопросы дают сами отложения, свидетельствующие о той довольно сложной геологической истории, которую пережила Саратовская область в течение долгой мезозойской эры.

Вспомним, что в конце верхне-пермского времени море, покрывавшее до того не надолго территорию Саратовской области, усыхает благодаря наступившему резко континентальному режиму. Побеждает суша, по которой были разбросаны многочисленные пресные и солоноватые бассейны.

Такой континентальный режим сохраняется для Поволжья и в следующий триасовый период. При этом материковая впадина Юго-Востока, в которой шло накопление уже известной нам пестроцветной толщи, приподнимается и становится областью разрушения. Это ведет к уничтожению ранее отложившихся осадков и тем самым к уничтожению отдельных страниц геологической летописи: земля, ведущая, так сказать, свою автобиографию, оказывается плохим архивариусом.

Не только Юго-Восток, но и почти вся Европейская часть СССР в течение триаса остается сушей; море проникает в ее пределы только в южной части Прикаспийской впадины, где и оставляет свои осадки в окрестностях оз. Баскунчак на горе Богдо. Вот потому-то на поверхности Саратовской области нигде и не встречаются морские отложения триаса.

В середине юрского времени южная часть Юго-Востока прогибается, и с юга вторгается сюда море; оно образует обширный бассейн, северной границей которого является район Жигулей. Средне-юрское море проникает в Заволжье, в район Эльтонского озера, в окрестности ст. Дергачи и в другие местности. В Заволжье по северо-восточной окраине моря накапливаются отложения озерные и дельтовые при впадении рек.

В начале верхне-юрского времени начинается расширение границ морского бассейна, которое постепенно продолжается и

дальше. В этом глубоком море отлагаются, главным образом, глинистые осадки, с которыми мы встречались при описании верхне-юрских отложений.

Обитатели верхне-юрского моря были уже иными, отличными от обитателей верхне-палеозойского периода. Из беспозвоночных были развиты так называемые аммониты и белемниты; из позвоночных — ихтиозавры, плезиозавры и др.

Поворотным моментом в истории развития юрского бассейна на площади Восточной Европы является конец юрского периода (это был так называемый кимериджский век), с которого прекращается наступание моря и начинается его отступление.

Море надолго оставляет правобережную часть Саратовской области и возвращается сюда снова лишь в начале мелового периода; в Заволжье в верхне-юрское время сохраняется морской режим. Эти изменения в очертаниях бассейна были вызваны мощными горообразовательными движениями в Крыму и на Кавказе перед началом ниже-волжского века. С этими движениями связано завершение формирования Доно-Медведицких поднятий (дислокаций), что и вызвало отступление морского бассейна. Этим и объясняется, что в Правобережье отсутствуют осадки ниже- и верхне-волжского ярусов.



Холм из верхне-меловых пород в окрестностях г. Хвалынского.

Конец юрского периода характеризуется неустойчивым состоянием морского бассейна с колебаниями морского дна и изменяющимися глубинами. Морские осадки поэтому и отличаются пестрым составом с чередованием глин, песков, песчаников, горючих сланцев, мергелей, фосфоритов. Обилие фосфоритовых

скоплений в верхне-юрских отложениях как нельзя лучше свидетельствует о значительных колебаниях морского дна. Фосфориты, как известно, образуются из остатков организмов при массовой гибели их, что обычно вызывается изменениями в условиях существования остатков, например, изменениями глубин моря, солености, температуры, изменением течений и т. п.

Неустойчивое состояние переживал бассейн и в начале нижне-меловой эпохи. К концу первой половины нижнего мела снова устанавливается режим довольно глубокого моря, в котором идет накопление темносерых, жирных глин с гипсом и прослоями сидеритов. Море в это время представляет собою широкий пролив, который тянулся с севера на юг и соединял полярный океан с бассейном, покрывавшим Крымско-Кавказскую область. Затем соединение этих двух бассейнов прекращается, уменьшаются размеры моря и оно постепенно мелеет. Все это было вызвано колебательными движениями земной коры, которые во многом напоминали такие же колебания в пермское время.

Почти в самом конце нижне-мелового периода вновь начинается опускание Русской платформы и наступление моря.

Постепенное углубление этого морского бассейна отразилось и на характере осадков: отложения мелководных грубых песков с фосфоритами прежнего неглубокого моря сменяются толщей более глубоководных глин; только в области поднятий (Доно-Медведицкий вал) сохраняются мелководные песчаные породы. Вместе с этим море расширяет свои границы к западу и к востоку и постепенно покрывает всю южную половину Европейской и значительную территорию Азиатской части Союза.

В этом огромном теплом море отлагаются главным образом мелководные осадки. Как много раз и раньше, так и теперь местные колебательные движения земной коры вызывают то обмеление моря, то даже полное его осушение и уничтожение на суше морских осадков. Этим, между прочим, и объясняется отсутствие осадков самого нижнего яруса (сеномана) верхне-меловых отложений в Поволжье к северо-востоку от Саратова и на Общем Сырте.

Однако, несмотря на некоторые местные поднятия дна этого моря, оно продолжает захватывать все большие и большие территории, понемногу углубляется и к концу верхне-мелового времени захватывает Общий Сырт и уходит далеко на север, вплоть до Ледовитого океана. Это соединение вызвало появление холодных течений, что и сказалось как на характере осадков, так и на типе фауны, среди которой на смену южным формам с известковистым скелетом приходят организмы, имеющие кремневый скелет.

Известковые мел-мергельные осадки при этом сменяются кремнистыми породами.

К концу верхне-меловой эпохи начинается широкое отступление (регрессия) мелового моря. Бассейн его мелеет; осадки, состоявшие до того из писчего мела, сменяются мергелями, песчаными и глинистыми породами. Наконец, к началу третич-

ного периода весь юго-восток освобождается от водного покрова.

Это отступление моря также было вызвано горообразовательными движениями в конце мелового периода. В это время испытали заметные поднятия и складки Доно-Медведицкого вала.



Овражный размыв в меловых мергелях турона около с. Банновки.

Окидывая взором события геологической истории нашей области за долгое время мезозойской эры, мы видим, что только в триасе она оставалась сушей, все же остальное время целиком представляла собою дно моря, за исключением Правобережья, не надолго освобождавшегося от морских вод. Море это то наступало и покрывало огромные пространства, то отступало и сокращалось в своих размерах. Дважды оно соединялось с холодными водами Ледовитого океана, и тогда изменялся его режим, фауна и флора. Причиной всех этих колебаний были колебания самой земной коры. Вся эта история, местами до мельчайших подробностей, прочитана геологами по тем осадкам с их типичными особенностями, которые оставили после себя мезозойские моря и суша. Остаются все же некоторые неясности, которые предстоит еще разобрать.

Сложная геологическая история мезозойской эры определила то разнообразие типов осадков, с которыми мы встретились при обзоре этой эры.

Отсюда и разнообразие полезных ископаемых. Здесь и строительные камни, и цементное сырье, и фосфориты, и глаукониты, и горючие сланцы и т. д.

Так, среди юрских отложений особенное значение в Поволжье имеют горючие сланцы, месторождения которых приурочены к Заволжской части, к области Общего Сырта.

Запасы сланцев в Заволжье колоссальны, но в настоящее время только в одном районе, а именно в Савельевском, сланцы промышленно осваиваются. Сланцы могут быть использованы весьма разнообразно: как топливо, как ценный материал в химической промышленности, сланцевая смола годна для выработки ихтиола и других разнообразных продуктов, имеющих применение в медицине и технике.

Зола сланцев используется в качестве удобрения полей, как основной материал для изготовления цемента и т. д.

Среди отложений меловой системы в 1939 г. Институтом геологии Саратовского госуниверситета также обнаружены горючие сланцы среди ниже-меловых темносерых глин, широко распространенных как в Заволжье, так и по правобережью Саратовской области.

Если дальнейшее изучение этих сланцев, которое в настоящий момент проводится, даст благоприятные результаты, Юго-Восток и целый ряд других районов Союза обогатится новыми энергетическими базами.

Среди меловых отложений мы встречаем богатейшие запасы цементного сырья, основными компонентами которого являются мел и глина.

В Саратовской области совместное нахождение этих видов сырья широко известно в Хвалынско-Вольском районе и в Заволжье, на Общем Сырте. Вольские цементные заводы имеют соизное значение.

Кроме того, мергелистые разности мелового времени используются для известкового производства.

В окрестностях г. Саратова несколько заводов работает на сырье, получаемом из отложений мезозойской эры—это завод силикатного кирпича, использующий пески сеноманского яруса; завод „Роман-цемент“, работающий на сырье сенонских мергелей, и глауконитовый завод. Ниже Саратова, у с. Синеньких, разрабатываются фосфоритные руды. Месторождения фосфоритов известны в ряде пунктов Саратовской области, на западе бассейна р. Медведицы и р. Горючки; к северу от Саратова Раславское и Курдюмское месторождения; в Заволжье известны месторождения Орловское, Савельевское, Куцебинское, Озинское и др.

Кроме того, в окрестностях г. Вольска обнаружены так называемые пластовые фосфориты, отличающиеся от обычных черных желвачных фосфоритов светлой окраской и залеганием в виде пластов. Такого типа фосфориты в дореволюционное время были известны только в Северной Америке и по северному побережью Африки.

Эти белые высокосортные фосфориты пока не найдены в Сар. области в больших месторождениях, имеющих промышленное значение.

Значительного интереса в верхне-меловых отложениях заслуживают так называемые „отбеливающие земли“.

До революции и в первые годы после революции (до 1928 г.) Советский Союз ввозил из-за границы, расходуя ежегодно до 4-х млн. руб. золотом, отбеливающие земли—флоридины.

Земли эти употребляются в качестве отбеливающих (очищающих) веществ для различных нефтяных продуктов, используемых авио- и автотранспортом, нефтяной и другими видами промышленности.

Высокосортные отбеливающие глины и опоки, не только не уступающие американским флоридинам, но в ряде случаев и превосходящие их по качеству, обнаружены в окрестностях гг. Вольска, Саратова и ниже в береговой полосе Правобережья.

В ряде разнообразных полезных ископаемых мезозойской эры следует отметить железные руды. С практической точки зрения эти руды еще не исследованы, встречаются же они в виде оруденелых горизонтов—железистых песчаников, конкреций и линз сферосидеритов довольно широко как в юрских, так и меловых отложениях.

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРА

Кайнозойская эра делится на два периода: третичный, который, в свою очередь, делится на нижне-и верхне-третичное время, и четвертичный, который сливается с современным. Кайнозойская эра гораздо менее продолжительна, чем остальные, но она очень богата крупными событиями, в результате которых лик земли и приобрел свои современные черты. В третичное время, главным образом во вторую его половину, разыгрывается сильнейшее горообразование, так называемое альпийское, результатом которого явились современные Альпы, Кавказ, Гималаи и ряд других горных систем; формируются, приближаясь к современным, котловины Средиземного, Черного и Каспийского морей. Эти движения продолжались и в четвертичное время, не замерли они и теперь.

Лучшим подтверждением этого являются частые землетрясения в зоне молодых горных сооружений, в частности в Крыму, на Кавказе, в Прикарпатской зоне. Здесь еще не ослабли колоссальные тектонические напряжения, которые создались в эпоху образования этих горных цепей. Осенью 1940 г. землетрясение значительной силы имело место во многих городах Румынии, Бессарабии.

Отзвуки этого землетрясения ощущались далеко от центра землетрясения, например, в Москве, Киеве и других городах СССР.

В такой сильной степени землетрясения в Прикарпатской зоне не проявляли себя свыше 150 лет.

В жизни Русской платформы третичное время было отмечено тем, что в первую его половину значительная часть платформы в последний раз была залита морем. После его отступления, в верхне-третичное время, сформировался современный рельеф многих участков платформы и новые нагупания моря захватывали лишь края ее и вгorgались в долины низовьев крупных рек. Это целиком относится к Нижнему Поволжью.

В четвертичное время происходит, так сказать, окончательная обработка наметившихся крупных черт рельефа платформы.

Крупнейшим событием в жизни земли в четвертичное время явилось похолодание климата, начавшееся, правда, еще в верхне-третичное время. Оно вызвало образование мощных ледников, покрывших целые страны. Оледенение не было непрерывным. Вследствие временных потеплений климата ледники исчезали, сохраняясь лишь на горах и в полярных странах, примерно, так, как это имеет место сейчас в Арктике. Русская равнина три раза покрывалась ледниковым покровом около километра толщиной.

В течение четвертичного времени постепенно сформировался и современный растительный и животный мир, и на земле появился человек, который уже был свидетелем последнего оледенения.

Посмотрим же, как протекали эти события и какие факты позволяют нам восстановить их историю.

Третичные отложения

Нижне-третичные отложения правобережной части Саратовской области занимают обширную площадь; западная их граница проходит к западу от Аткарска. Система Саратовских дислокаций делит площадь, занятую третичными отложениями, на два поля—северное и южное. Первое охватывает Хвалынский, Вольский, Петровский и северную часть Саратовского района, второе тянется полосой к югу от Саратова вдоль Волги, занимая водоразделы между Волгой и Медведицей.

По составу пород третичные отложения северного и южного поля различны. На севере они представлены более полно и разнообразно. Здесь это синевато-серые и желтоватые опоки и трепелы, которые чередуются с прослоями опоковидных глин. Опоки, как и трепелы, то плотны, то мягки и пористы. Выше этих осадков лежат песчаники, наверху переслаивающиеся с песками. Данные отложения достигают значительной мощности (до 80-100 метров) и известны под названием сызранского яруса.

Этот ярус в северной части области покрыт кварцевыми песками с прослоями сливных песчаников; в южной—их сменяют слюдистые и кварцевые пески с крупными конкрециями синевато-серого известковистого песчаника, известными под названием „караваев“. Выше названных осадков залегают опоки, глины и пески с прослоями песчаников мощностью в 45—50 метров. В южной части области выделяются так называемые камышинские слои—кварцевые пески и сливные песчаники с окремневшей древесиной. Это осадки затухающего верхне-саратовского морского бассейна. Отложения выше сызранского яруса, кончая камышинскими слоями, носят название саратовского яруса.

В северо-западной части области сохранились и более молодые осадки нижнего отдела третичной системы: опоки, глины и пески с прослоями песчаников.

В Заволжье нижне-третичные отложения обнаружены лишь на небольшой площади. Они слагают верхние части увалов Общего Сырта. Здесь выходят синевато-серые сызранские опоки,



Формы выветривания сызранских опоков на правом берегу Волги близ с. Столбичи.

подобные опокам Правобережья. На них залегают рыхлые глинистые песчаники (мощность сызранских отложений достигает 70—80 метров). Выше залегают пески с прослоями песчаников саратовского яруса мощностью до 100 метров.

Изучение осадков позволило восстановить следующую последовательность событий в нижне-третичное время.

В самом конце мелового периода, как мы уже знаем, весь юго-восток выходит из-под уровня моря и превращается в сушу. Наступает третичный период, и уже в начале его поднятие сменяется опусканием. Это вызывает наступание моря, которое длится продолжительное время.

Море покрывало тогда меньшее пространство, чем в конце мелового периода, но, огибая с юга Урал, оно вдоль восточного его склона уходило на север и соединялось, как и верхне-меловое, с Ледовитым океаном. С отложением скелетов холодно-

любивых организмов и связана сильная кремнистость ниже-третичных осадков: опок, кремнистых глин и опоковидных песчаников.

Опускания, которые вызвали ниже-третичную трансгрессию, не были равномерными и прерывались временными поднятиями. Так, например, поднятие имело место на границе ниже-и выше-саратовского времени; повторилось оно и в конце выше-саратовского века. В это время и происходит отложение камышинских кварцевых песков с остатками таких растений, которые свидетельствуют о теплом климате.

Вообще периодические обмеления и углубления моря в ниже-третичное время отразились на характере осадков; они представлены то глубоководными трепелами и опоками, то мелководными песками и песчаниками, затем после нового углубления — глинами и опоками и вновь песками и т. д. В конце ниже-третичного времени трансгрессия заканчивается, и море окончательно покидает Правобережье и надолго Заволжье.

Уход моря был вызван поднятием платформы, которое, в свою очередь, явилось следствием начинавшегося альпийского горообразования.

Вместе с этим поднятием, или несколько позже, произошло образование складок, которыми были приподняты слои, отложенные ниже-третичным морем. Чаще всего это было дробное выпучивание куполообразных поднятий, которые образовались еще в связи со складчатостью Урала и отзывались с тех пор на горообразование небольшими поднятиями. Так и теперь эти древние антиклиналы несколько приподнялись и сжались, а покрывавшие их отложения последнего ниже-третичного моря также образовали антиклиналы.

В первую половину ниже-третичного времени подымается Приволжская возвышенность и так называемое Высокое Заволжье — возвышенная местность, переходящая в Приуралье. Между ними, вероятно, образовался прогиб, совпадающий с современным Заволжьем. С обеих сторон в него стекают воды и вдоль прогиба прокладывает себе путь река, которая является прародительницей Волги.

Попутно заметим, что верховьями ее являлась, повидимому, Кама, долина же Волги выше устья Камы сформировалась только в четвертичное время после второго оледенения, а окончательно верховья системы Волги определились вслед за последним оледенением.

Приволжская возвышенность и высокое Заволжье начинают прорезаться долинами притоков этой древней реки (какие изменения претерпел рельеф Приволжской возвышенности вследствие этого размыва, мы опишем позже).

В конце ниже-третичного времени Нижнее Поволжье начинает опускаться и заливается морем, которое геологи называют акчагыльским. Это море наступало из области современного Каспийского бассейна, который к тому моменту отделился от Черного моря и представлял внутренний солоновато-водный бассейн с обедненной фауной двустворчаток и рыб. Акчагыльский

бассейн захватил область Заволжья до Общего Сырта и проник далеко на север по Волге до Казани, по Каме до устья Белой; по долине последней в виде узкого длинного залива море поднималось выше Стерлитамака. Западным берегом его на юге были Ергени, а выше Сталинграда—современный правый берег Волги.

Сыртовое Заволжье почти все выстлано осадками акчагыльского моря—синеваго-серыми глинами мощностью в 50—80 метров, которые к Общему Сырту переходят в пески. По правому берегу Волги лишь местами сохранились в древних понижениях рельефа акчагыльские отложения, также представленные песками и частью глинами. Так акчагыльскими являются чистые белые кварцевые пески на вершине Соколовой горы Саратова; есть они у с. Березников, в Вольске и в некоторых других местах.

Там, где отлагались пески, очевидно, были более мелкие прибрежные части моря, глины же отлагались в более глубоких местах его. С акчагыльского века в Поволжье начинаются верхне-третичные отложения.

После отступления акчагыльского моря Заволжье, надо думать, представляло равнину, подобную современной Прикаспийской низменности. На юге же сохранялось море, которое заходило за широту Уральска. Его называют апшеронским.

Акчагыльские отложения в Заволжье покрываются так называемыми сырцовыми глинами. Распространены они очень широко, и почти вся площадь Заволжья на юг, примерно до горизонтали в 50 метров абсолютной высоты, сложена сырцовыми глинами и теми отложениями, которым они дали начало,—аллювием и делювием.

Сырцовые глины сыграли огромную роль в формировании современного рельефа Заволжья: они сгладили все неровности и придали ему полого-волнистый характер. Максимальной мощности (40—50 метров) сырцовые отложения достигают на водоразделах, резко снижаясь в мощности на склонах речных и балочных долин по мере приближения к руслам рек, где за счет сырцовых глин получают более полное развитие образовавшиеся из них делювиальные и аллювиальные отложения.

Это особенно типично для центральной части Заволжья, тогда как в северо-восточном и юго-восточном углу, в отрогах Общего Сырта, сырцовые образования становятся тоньше к вершинам водоразделов, уступая там место коренным породам мезозоя и кайнозоя.

Сырцовые глины—плотные, известковые и гипсоносные. Нижняя половина их толщи красно-бурого цвета и считается отложениями лиманов, прибрежных мелких частей верхне-третичного моря, сократившегося после акчагыльской трансгрессии. Верхняя половина, желто-бурые глины, считается отложением огромных разливов талых вод ледника, текших по долине Волги.

Четвертичные отложения

Четвертичные отложения весьма разнообразны по своему возрасту, происхождению и характеру. Среди них можно выделить более древние, ледникового возраста, и современные,

или послеледниковые. По происхождению четвертичные осадки делятся на морские и континентальные. Первые из них связаны с трансгрессиями Каспия на опущенную заволжскую часть области. К континентальным образованиям, кроме отложенных ледником и его талыми водами, относятся так называемые аллювиальные, делювиальные, элювиальные и эоловые.

Во всей западной половине Правобережья развиты ледниковые отложения — морена с валунами как местных пород, так и северных пришельцев — гранитов, гнейсов, порфиров и других. В приволжской полосе Правобережья мы встречаем морские четвертичные осадки, оставленные древне-каспийским морем. Это слоистые пески, глины и суглинки, выполняющие устьевые части древних долин, впадающих в Волгу. Часто эти осадки образуют тонко-горизонтально-слоистый комплекс с чередованием ленточных прослоев палевых песчаных глин, а также глин мергелистых светло-серого или шоколадного цветов. Это осадки одной из трансгрессий Каспия — хвалынской. Кроме того, на всей почти территории Саратовского правобережья встречаются обычные аллювиальные и делювиальные образования четвертичной системы.

В Заволжье широко развиты четвертичные осадки как морские, так и континентальные. Среди них нет только ледниковых. Сплошное распространение имеют здесь осадки наиболее древней каспийской трансгрессии, так называемой хозарской. Прикрытые сверху более молодыми отложениями, они выходят только по берегам оврагов и балок и по своему происхождению представляют морские, лиманные и дельтовые осадки. Обычно это переслаивающиеся глинистые пески, супеси, суглинки и глины с солоновато-и пресноводными раковинами, остатками растений и костями млекопитающих. Мощность хазарских осадков от 10 до 25 метров.

Наряду с ними довольно широко развиты в Заволжье и отложения древне-степного, так называемого ательского яруса (атель — одно из древнейших названий Волги), которые лежат на осадках хозарского яруса. Ательская эпоха была сухой и совпадала с временем отступления Каспия. Потому ее отложения — это наземные аллювиальные и делювиальные образования — суглинки, слоистые пески с остатками истлевших растений и костями млекопитающих.

В южной части Заволжья широко распространены морские каспийские осадки (частью лиманные) хвалынского яруса — шоколадные и бурые слоистые глины и серые пески с значительным содержанием воднорастворимых солей и с морскими каспийскими двустворчатками. Мощность этих отложений 10—20 метров.

В низовьях рек Еруслана и Большого и Малого Узеней морские осадки хвалынского моря перекрыты сверху глинисто-песчаной свитой пресноводных речных отложений дельтового типа. Мощность этих осадков не велика — от 1,5 до 6 метров. Но иногда пески и супеси в возвышенных частях рельефа образуют

очаги эоловых полуразвечаемых скоплений и котловины выдувания.

В четвертичный период в Саратовской области наряду с трансгрессиями Каспия значительную роль сыграло и оледенение.

Из трех оледенений, которые испытала Русская равнина, лишь второе непосредственно захватило часть Саратовской области. Ледник второго оледенения, самого большого из всех, образовал два языка, далеко продвинувшиеся на юг по долинам Днепра и Дона. Донской язык покрывал запад Саратовской области и восточный край его проходил, примерно, по долине р. Медведицы. Восточнее он не распространялся из-за повышения местности в этом направлении. Отложения, оставленные ледником и покрывшие западную часть Саратовской области, представлены двумя типами: отложенной самим ледником красно-бурой или желто-бурой глиной с валунами, так называемой мореной, и отложениями потоков талых ледниковых вод.

Морена покрывает прерывистым покровом западную часть области. Мощность ее — обычно несколько метров, иногда же до нескольких десятков метров. Валуну, которые беспорядочно распределены в глине, и являются неопровержимым свидетельством пребывания здесь ледника. Они состоят из гнейса, розового плотного песчаника и других пород, которые обычны в Скандинавии и Карелии.

Валуны можно встретить на пашнях Ртищевского, Аткарского и других районов на западе области.

Отложения талых ледниковых вод состоят главным образом из песков и называются флювиогляциальными (в переводе — ледниково-речными). Эти пески частично заполнили речные долины. Они слагают хорошо выраженные террасы в долинах Хопра и Медведицы.

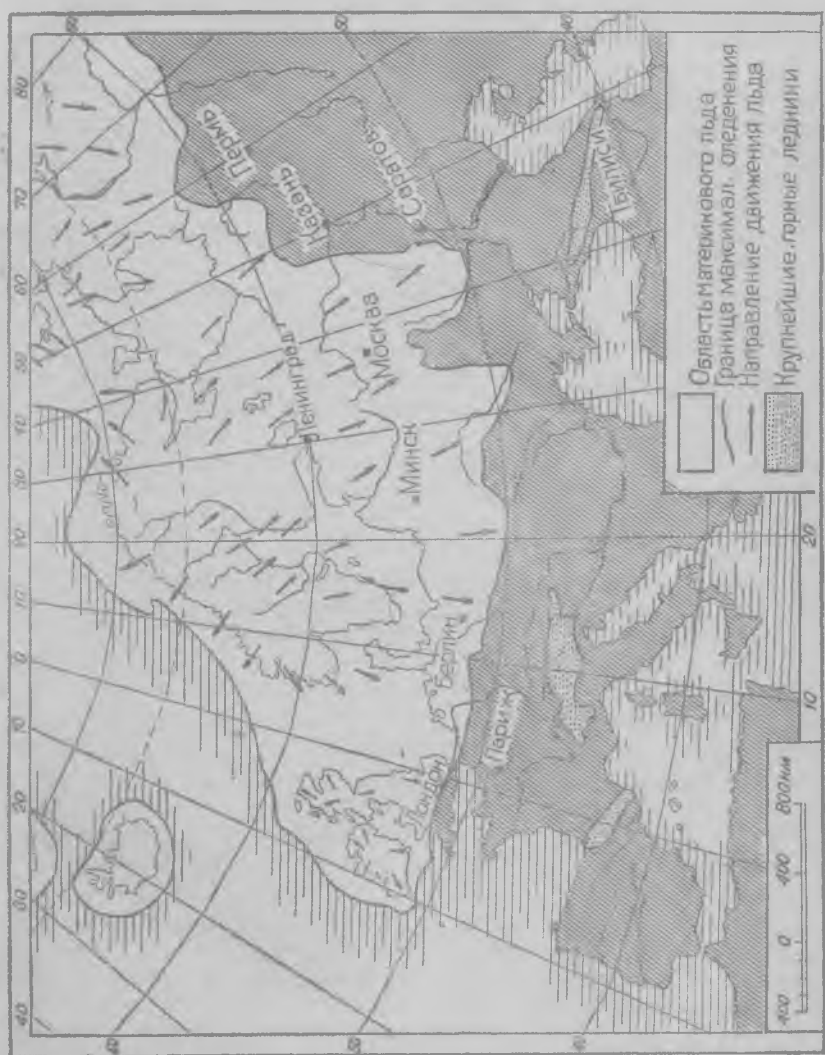
Хотя ледники покрывали только Верхнее Поволжье преимущественно, но все три оледенения сказались и на долине Нижней Волги. По ней стекали талые воды ледников, несшие песчано-глинистый материал, заносивший долину. После исчезновения ледников река каждый раз врзывалась в эти наносы, которые сохранились главным образом по левому берегу в виде террас.

Каждое оледенение обычно сопровождалось вторжением вод Каспия в Волжскую долину. Одни исследователи объясняют это тем, что сток ледниковых талых вод повышал уровень моря, которое начинало затоплять берега. Другие большое значение придают движениям земной коры, изменявшим форму и объем котловины Каспийского моря и вытеснявшим его воды, которые затопляли Прикаспийскую впадину и низовья Волги, заходя заливами по долинам ее притоков.

Предполагают, что талые воды первого ледника, заполнив своими осадками долину Волги, широко разливались по современному Сыртовому Заволжью, подобно тому, как весенние воды заливают поля. Они несли тонкие глинистые частицы, которые, отлагаясь, образовали верхний желто-бурый горизонт сыртовых глин.

В те далекие времена природа Заволжских пространств была иная.

Полупресноводные бассейны, вбирающие в себя воды тающего ледника, постепенно сокращались в своих размерах и за-



Карта наибольшего оледенения в Европе в четвертичное время.

мещались обширными пастбищами, по которым бродили мамонты, сибирские носороги, быки, зубры, лоси, а на более высоких и ровных степных пространствах паслись косяки диких лошадей, стада верблюдов, бродили сайги и в изобилии встречались степные грызуны.

В четвертичное время появился и человек, который в Поволжье был свидетелем значительных геологических событий.

Заканчивая геологическую историю Саратовской области, упомянем о полезных ископаемых, приуроченных к последней кайнозойской эре.

В третичных отложениях известны упомянутые выше высокосортные отбеливающие глины и опоки.

С породами этого же возраста связаны строительные камни, разнообразные пески, среди которых широкой известностью пользуются так называемые нормальные пески, которые используют для опробования качества цемента.

В Вольском районе имеются залежи стекольного песка, на котором основано производство Хватовского стеклозавода.

Для стекольной промышленности используются также верхне-третичные пески в Заволжье.

В последние годы высокосортные стекольные пески обнаружены в Озинском районе.

Неисчерпаемы запасы строительных песков в русле Волги и других крупных рек Поволжья.

Широко развиты в Саратовской области глины: кирпичные, огнеупорные и глины, пригодные для гончарных изделий.

В Заволжье особенно большое значение в качестве строительного сырья имеют четвертичные глины и суглинки.

С четвертичными отложениями связаны в Поволжье естественные земляные краски в виде охры и мумий.

Это сырье почти еще не изучено. Можно назвать несколько месторождений, имеющих в Саратовской области промышленное значение — у с. Песчанки Аткарского района, в Вязовском районе, Н.Бурасском, близ села Дергуновки, в Ртищевском районе и т. д.

Залежи красок обычно сопутствуют выходам торфа. Торф встречается исключительно в северо—и северо-западной части Саратовского правобережья, где он используется как топливо.

Подводя итоги краткому обзору полезных ископаемых Саратовского Поволжья, проведенному по геологическим эрам, можно отметить следующее.

Саратовская область, как это видно из геологического строения, характеризуется отсутствием изверженных и массивно-кристаллических пород, в связи с чем минеральные богатства области относятся к группе так называемых „нерудных“ ископаемых. Здесь развиты строительные материалы, цементное сырье, фосфориты, горючие сланцы, стекольные пески, горючие газы, торф, химическое сырье и т. д.

Различием геологических условий левобережного и правобережного массива Саратовской области объясняется неодинаковое развитие полезных ископаемых. Правобережье гораздо богаче минеральным сырьем, чем Заволжье.

Это утверждение относится больше к тем горным породам, которые непосредственно выходят на дневную поверхность. За последнее время поставленные в Заволжье буровые и геофизические разведки позволили уточнить представление о геоструктуре Заволжья и в связи с этим наметить планы разведок минеральных богатств недр Заволжья.

Открытие в пределах нашей необъятной родины и в частности в Саратовской области все новых и новых минеральных богатств убеждает нас в том, что недра нашей страны еще недостаточно изучены и хранят в себе огромные неразведанные богатства. Для Юго-Востока подтверждение высказанного положения мы находим в ряде примеров, связанных с геологическими работами последних лет. Так, в Заволжье в 1932 г. обнаружен мощный минерально-сырьевой комплекс калийно-магниевых солей всесоюзного значения. Это первое и пока единственное месторождение каинита в Союзе. В 1932 г. в окрестностях г. Вольска среди, казалось, уже известных и изученных меловых отложений были обнаружены белые пластовые фосфориты импортного типа. Вольское месторождение не оправдало себя в отношении запасов, но находка его пробудила интерес к изучению фосфоритов и вскоре такого же рода ценное сырье было обнаружено в Казахской АССР и в ряде других мест Союза.

Во время составления настоящего очерка в саратовской областной газете появилась заметка, радостно взволновавшая общественность. Заметка эта была посвящена обнаружению призаков нефти в Саратовской области, у с. Тепловки.

Недалек тот день, когда предположения о нефти в Саратовской области, носящие научно-теоретический характер, получают свое практическое подтверждение и Саратовская область станет новым нефтяным районом Союза.

Неисчерпаемые богатства и возможности таит наш Великий Советский Союз; плановое руководство плюс „живое творчество масс“ (Ленин) откроют недра земли и поставят их на службу трудящемуся человечеству.

Завоевание природы, освоение природных богатств—вот почетная задача разведчиков недр!

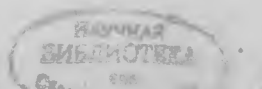
II. РЕЛЬЕФ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕГО ИСТОРИЯ ПРАВОБЕРЕЖЬЕ ВОЛГИ

Долина Волги делит Саратовскую область на две части, весьма различные по рельефу, почвам и растительности. Правобережная часть возвышенная, левобережная—пониженная.

Правобережную половину Саратовской области лучше называть западной, так как значительная ее часть принадлежит к бассейну Дона, и правобережьем Волги является, строго говоря, лишь довольно узкая полоса.

Западная половина Саратовской области захватывает среднюю часть Приволжской возвышенности, которая на севере уходит в Пензенскую область, а на юге в Сталинградскую. На востоке предел Приволжской возвышенности кладет долина Волги; ее правый высокий и крутой берег как раз и образован обрывом этой возвышенности. К западу она постепенно снижается и без видимых границ переходит в соседнюю, Окско-Донскую низину, в которую заходит и западный край Саратовской области, приблизительно, от меридиана Балашова.

322414



Приволжская возвышенность в целом, а также в части, входящей в Саратовскую область, представляет собою равнину, сильно изрезанную речными долинами, балками и оврагами, и постепенно поднимающуюся на восток. На западе, где возвышенность переходит в Окско-Донскую низину, высота водоразделов достигает около 150 метров. На востоке, на водоразделе Волжской и Донской речных систем, высоты доходят до 280—320 метров и здесь возвышенность носит характер плато. Плато обрывается на востоке крутым, извилистым и довольно высоким (до 100 метров) уступом. К самой Волге плато однако не доходит—оно отделено от нее ступенью высотой в 150—200 метров над уровнем моря; ширина этой ступени в различных местах различна—от нескольких до 60 километров. К Волге ступень также большей частью образует обрыв. Для краткости будем называть ее и ж н е й р а в н и н о й, а наклоненную на запад равнину собственно Приволжской возвышенности—в е р х н е й.

На нижней равнине местами, как острова, встречаются возвышенности; это останцы Приволжской возвышенности. Самый большой из них „Хвалынские горы“ является одним из двух самых высоких (свыше 370 метров) участков Приволжской возвышенности.

Все пространство к востоку от верхней равнины имеет сток в Волгу. Здесь протекает река Терешка, а между ней и Волгой речка Терса; ниже Терешки в Волгу впадают Чардым и Курдюм.

По верхней равнине протекают притоки Дона—Медведица и Хопер. В северной ее части лежат верховья р. Узы, притока р. Суры.

Восточная половина области, т. е. Саратовское Заволжье, по рельефу делится на четыре района. Большая его часть входит в так называемое Сыртовое Заволжье—обширную область, которая ограничена на севере Самарской лукой, на юге возвышенностями Общего Сырта, а к западу от их окончания Прикаспийской низменностью.

Сыртовое Заволжье—это равнина, которая понижается к Волге и к Прикаспийской низменности. В восточной части Саратовской области водоразделы Сыртового Заволжья имеют высоту от 140 до 160 метров, а на границе с полосой волжских террас они снижаются до 60—70 метров. Равнина этого Заволжья вся рассечена долинами и балками на мягкие гряды, носящие местное название „сыртов“. Так как кроме них, да разделяющих их долин в Сыртовом Заволжье, собственно, нет никаких иных крупных форм рельефа, то от них оно и получило свое название.

На западе Сыртовое Заволжье граничит с полосой волжских террас. Ширина ее чаще всего около 10 километров, а местами до 20 километров. Высота террас над Волгой 15—30 метров.

Что касается Общего Сырта, то им называется возвышенность, восточная часть которой служит водоразделом рек Волги и Урала. Западной своей оконечностью Общий Сырт подходит к восточному углу Саратовской области и идет на запад—юго-запад по ее границе с Казахской АССР. На юго-востоке он круто опускается к Прикаспийской впадине; к Сыртовой области он образует заметный уступ.

РЕЛЬЕФ ЧАСТИ ПРАВОБЕРЕЖЬЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ



Примечание. Границы области и междуречья Терешки и Сызрани показаны неточно. Автор чертежа М. Пиотровский.

Окончанием Общего Сырта геологически правильно считать водораздел верховья Большого Узенья и рек Чижей, текущих южнее последнего и также заканчивающихся в так называемых разливах на Прикаспийской равнине. К северо-востоку от Новоузенска Общий Сырт понижается и переходит в водораздел обычного для Сыртовой области типа.

Западнее оконечности Общего Сырта Сыртовое Заволжье граничит непосредственно с Прикаспийской низменностью, образуя хотя и пологий, но отчетливый к ней склон высотой в несколько десятков метров.

В пределах самой Прикаспийской низменности граница Саратовской области образует выступ, с которым совпадает большая часть Новоузенского района. Наклон здесь направлен на юго-восток; высота низменности у примыкания к уступу Саратовской области 40—45 метров, а у южной границы последний достигает только 16—19 метров над уровнем моря.

Выше мы говорили об участках поднятия и опускания слоев различных пород в Поволжье. Однако не следует думать, что современный рельеф, или, проще говоря, устройство поверхности Поволжья, просто лишь повторяет эти поднятия и опускания. Прекрасным примером этому, если помнит читатель, служат Соколова и Лысая горы, из которых первая, т. е. Соколова гора, по рельефу более низкая, хотя сложена более высоко приподнятыми слоями. Это объясняется тем, что здесь сыграл огромную роль размыв пород, который, вообще говоря, имел большое значение в выработке современного рельефа Поволжья. Что же касается основных черт этого рельефа, то и они были созданы не поднятием антиклиналей, а более поздними верхнетретичными и четвертичными эпейрогеническими движениями, которые захватывали обширные участки Поволжья.

Приволжская возвышенность, как отмечалось ранее, вся изрезана речными долинами и балками. Эта изрезанность результат того, что каждый раз при поднятии земли реки глубже размывали свои русла. Размывом же были созданы и те две равнины „верхняя“ и „нижняя“, о которых говорилось раньше.

Во многих местах Саратовской области можно видеть, что плоские поверхности водоразделов — остатки прежде единой „верхней“ равнины — сложены палеогеновыми породами, чаще всего песками и песчаниками. Песчаный характер почв, вероятно, обращал на себя внимание тех читателей, которым приходилось ходить по широким полям водоразделов, например, в районе станции Карабулак, между селом Балтай и станцией Хватовкой, или по Лысой горе у Саратова.

Пески эти были отложены в последнем море, покрывавшем целиком Приволжскую возвышенность, и, казалось бы, естественно предположить, что плоские поверхности водоразделов — это просто остатки ровного дна данного моря. Однако изучение Приволжской возвышенности на больших пространствах показывает, что местами поверхность водоразделов сложена верхне-меловыми, ниже-меловыми и даже юрскими породами,

причем эти водоразделы имеют такую же высоту, как и соседние, сложенные ниже-третичными породами.

Значит, некоторые участки „верхней“ равнины, а может быть, и вся она, образовались не наслоением осадков ниже-третичного моря, а как-то иначе. Есть все основания думать, что после ухода ниже-третичного моря почти вся местность в пределах современной Приволжской возвышенности была, действительно, покрыта ровным слоем осадков этого моря. Но затем тектонические силы местами нарушили спокойное залегание слоев и создали антиклинали и прогибы. Так как местность была приподнята над уровнем моря, она стала размываться реками и современем путем размыва вновь превратилась в верхнюю равнину — ту самую, которую мы и видим в плоских водоразделах Приволжской возвышенности, имеющих теперь высоту в 280—320 метров. Образно можно сказать, что размывом местность была вновь как бы выстругана, причем большая толща пород была таким образом уничтожена в поднятиях — антиклиналях, где обнажены более древние породы, а меньшая — в синклиналях, где сохранились более молодые ниже-третичные породы.

Приволжская возвышенность, или „верхняя“ равнина, как нам уже известно, образует на востоке крутой уступ. Уступ этот идет вдоль правого берега р. Терешки; далее к югу он окаймляет бассейны рек Чардыма и Курдюма и, повернув между станцией Курдюм и с. Разбойщина на запад, подходит к Саратову; здесь он резко поворачивает (выступ плато в месте поворота у Саратова и называется Лысой горой) и тянется вдоль Волги, образуя волжские „венцы“, которые прорезаны Игуменским, Смирновским и другими ущельями. Ниже по течению он постепенно отходит от Волги на расстояние до 15 километров против Увека, затем вновь подходит к ней у фабрики „Красный текстильщик“ и идет в 3—5 километрах от нее дальше, уже за пределы области.

Уступ „верхней“ равнины хорошо знаком жителям Саратова, так как у его подножья проходит линия дачного трамвая. Знают его и жители сел Карабулака, Адоевщины, Алексеевки Карабулакского района, селений Лоха и Гремячки. Во всех этих местах уступ хорошо выражен и идет как стена, прорезанная короткими, глубокими, заросшими лесом ущельями.

В других местах уступ расчленен долинами притоков Волги, которые глубоко врезались в плато Приволжской возвышенности (вершина Чардыма с притоком Сокуркой, правые притоки Терешки).

Пространство между уступом и Волгой представляет как бы громадную ступень — „нижнюю“ равнину высотой 150—200 метров над уровнем моря, т. е. на 50—120 метров ниже соседних участков (плато) самой Приволжской возвышенности.

Вся „нижняя“ равнина долинами рек и балками рассечена на длинные вытянутые увалы, иногда мягко-холмистые, а чаще с ровной поверхностью. Постепенно снижаясь, склоны увалов сливаются, наконец, с окаймляющими их долинами. Ширина

увалов нередко достигает нескольких километров; их ровная поверхность обыкновенно распахана, а склоны покрыты бурой степной растительностью с серебристо-сизыми пятнами полыни. На этом довольно унылом фоне небольшие ложинки и балочки отраднo выделяются зеленью своего разнотравья. В них часто врезаны глубокие овраги с обрывистыми стенками, в которых обнажаются желто-бурые суглинки. Чрезвычайно характерно, что склоны увалов переходят в широкое ровное дно долин, в которое обычно врезано еще на глубину до 15—20 метров понижение, занятое поймой. Склоны этого понижения обрывисты. Среди окружающего ландшафта поймы рек, заросшие травой, кустарниками, а часто и древесной растительностью, выделяются всегда довольно отчетливо в виде извивающихся зеленых лент.

Такой рельеф мы увидим, глядя на север с высоты Лысогорского плато. Та же картина разворачивается перед нами и с других участков уступа „верхней“ равнины, например, из деревни Лесной Нееловки, которая расположена как раз над уступом, против с. Базарный Карабулак.

Каково же происхождение размыва такого рельефа? Можно предположить, что равнина, которая получилась путем размыва после ухода палеогенового моря и теперь образует поверхность Приволжской возвышенности, была вновь поднята в верхнетретичное время. Вероятно, поднятие в восточной части было более сильным, потому-то вся возвышенность оказалась наклоненной на запад; благодаря поднятию размыв ее усилился. Особенно сильно размывался ее восточный край водами, стекавшими в реку; которая струилась тогда на месте современной Волги. Долины рек и рек ветвились, ветви сходились своими вершинами, отсекали от плато („верхней“ равнины) участки, превращали их в отдельные холмы, которые, в свою очередь, постепенно снижались и уничтожались размывом. Картины такого „разъедания“ плато Приволжской возвышенности хорошо представлены, например, в верховьях Чардыма с его притоком Сокуркой.

Небольшие холмы, отрезанные от края плато, есть также и по правому берегу р. Избалыка, против его устья. Между ними проходит дорога из д. Буровки в с. Покурлей.

Таким образом, восточный край плато был „съеден“ и заменился новой равниной, лежавшей тогда невысоко над уровнем реки, которая текла на месте Волги. От прежнего плато на этой равнине остались как бы в виде островов большие плосковерхие „останцы“: „Хвалынские горы“, „Армейские горы“ и длинная гряда между реками Терешкой и Терсой.

Затем произошло новое поднятие, течение рек усилилось и их русла врезались в нижнюю равнину, образовав новые глубокие долины. Вслед за этим Поволжье опустилось и акчагыльское море залило Заволжье, вдаль заливами в углубленные долины Правобережья, а во многих местах затопило и водоразделы—более низкие части „нижней“ равнины. Есть основание думать, что в некоторых местах море достигло и

уступа „верхней“ равнины; разрушая ее своим прибоем, оно увеличило размеры „нижней“ равнины.

В грубых чертах следы работы этого моря можно видеть еще и теперь. Стоит подняться на Лысую гору где-нибудь около Саратова и посмотреть на ее крутой склон, уходящий вниз по Волге, как увидишь, что ниже Саратова этот склон рассечен глубокими ущельями; дальше по течению Волги они скоро исчезают, но вместо них в волжский склон врезаны своеобразные огромные как бы получаши или цирки. Вдоль подножия самого склона — так называемых „венцов“ — протягивается увалистая полоса, окаймленная вдоль Волги ровной террасой, занятой теперь домами и заводами: за ней — широкая Волга с ее островами и, наконец, низкая, уходящая в синеву Заволжская равнина. Предполагают, что все эти цирки уступа верхней равнины образованы прибоем акчагыльского моря.

Попробуем мысленно представить себе то, что мы увидали бы здесь в эпоху акчагыльской трансгрессии.

Перед нами расстилается море, волны которого разбиваются об уступы теперешней верхней равнины правого берега Волги. Другой берег этого моря — возвышенности Общего Сырта — лежит в 200—300 километрах отсюда. Уровень моря стоял тогда метров на 150—180 выше современного уровня Волги, так что над морем поднималась, и то не высоко, метров на 100, только верхняя круглая часть волжского склона. Она представляла в то время отвесный обнаженный обрыв, о который разбивался морской прибой. То там, то здесь с шумом обваливались в воду подмытые массы породы. Иногда целые участки обрыва, длинной в полкилометра и больше, оползали вниз, вырезая в этом обрыве полукруглые бухты. Следы этих оползней мы и наблюдаем сейчас в виде, как мы их называли, получаш или „цирков“ на склонах уступа верхней равнины.

Море огибало Лысую гору и уходило на запад; его берег проходил здесь, вероятно, вдоль нынешней трамвайной дачной линии. Оно покрывало значительную часть бассейнов Курдюма и Чардыма, так что к северу и к северо-западу от Саратова мы видели бы морской залив; за ним синели бы очертания огибавшего его уже знакомого нам уступа. Море покрывало и Соколову гору. Это подтверждается тем, что на ней сохранились акчагыльские пески (на дне акчагыльского моря отлагались песчано-глинистые наносы, которые частью приносились реками, частью получались при разрушении морем своих берегов. Наносы эти и заполнили долины, в которые вторглось море. Поэтому, когда Поволжье в конце третичного времени поднялось и акчагыльское море схлынуло на юг, „нижняя“ равнина, ранее изрезанная, опять оказалась сглаженной этими наносами).

Поднятие Поволжья повторялось и в четвертичное время и „нижняя“ равнина, высоко поднимавшаяся над уровнем моря, стала вновь рассекаться на гряды, которые мы описали выше.

Чтобы закончить описание главных форм рельефа, которые мы встречаем в Правобережье, надо сказать, что в то время, когда „нижняя“ равнина не была еще расчле-

нена, ее продолжением являлись широкие долины Алая, Чардыма, Избалыка и других рек, глубоко вдавшиеся в плато Приволжской возвышенности. Когда начался размыв равнины, реки, протекавшие по этим долинам, также врезались в их широкое плоское дно, причем это врезание началось в низовьях долин и постепенно распространялось вверх по течению.

Если мы будем теперь подыматься по склонам этих долин (в сторону от реки), то вначале нам придется идти по полого-выпуклому, обычно распаханному склону; затем склон перейдет в слабо наклонную ступень шириною иногда в несколько километров. Это и есть остаток прежнего дна долины, продолжения „нижней“ равнины. Над этим склоном поднимается залесенный уступ верхнего плато. Такая картина очень хорошо выражена, например, на Терешке, Терсе и Яблонке.

Однако новое врезание не дошло еще в некоторых долинах до их вершин, например, у реки Алая и его притока Кочеляя. Здесь целиком сохранилось плоское широкое дно—продолжение „нижней“ равнины. В долине Алая на таком ровном участке дна стоит с. Большие Озерки. Ниже по течению русло ручья, текущего по этому дну, быстро углубляется и превращается в новую долину, которая все более и более расширяется; прежнее же дно тянется по склонам в виде ступени, как было описано выше.

Интересную историю пережили и другие формы рельефа, на первый взгляд, казалось бы, простые, но очень характерные для Поволжья, а именно—мягкие балки и врезанные в них свежие овраги. Эти балки были когда-то гораздо глубже. В эпоху между вторым и последним оледенением — в так называемый ательский век — песчано-глинистый материал, смывавшийся со склонов дождями, постепенно заносил долины и балки, покрывая нижние части склонов слоем делювиальных суглинков.

Во время последнего оледенения долина Волги заполнялась песками, глинами и суглинками, которые приносились тальми водами ледника; такими же отложениями заполнялись и долины притоков. Когда же в конце ледниковой эпохи в долину Волги вторглося хвалынское море и образовало долины-лиманы, в них также отлагались глинистые осадки, приносимые реками. В результате всех этих процессов и образовались широкие ровные днища долин и балок, которые после ухода хвалынского моря были прорезаны Волгой и ее притоками и сохранились в виде так называемой хвалынской террасы.

Если предыдущая геологическая эпоха характеризовалась накоплением делювия и заполнением долин и балок, то современная является эпохой размыва. Овраги, разрастаясь вершинами, прорезывают заполненные делювием балки. Прекрасным примером такой заполненной осадками балки, в которую врезается свежий овраг, является Маханий овраг у Саратова.

Такой ход развития рельефа крайне неблагоприятен. Развитие оврагов приводит к уничтожению пахотных земель, смыву почв, понижению урожайности; он заставляет переносить и удлинять дороги и пр.

Размыв этот во много раз усилился в эпоху капитализма, так как малоземелье заставляло крестьян распахать крутые склоны и хищнически вырубать леса.

В условиях социалистического хозяйства мы имеем все возможности резко ослабить размыв почв, используя крутые склоны не под зерновые культуры, а под сады, сберегая и насаждая древесную растительность в оврагах и проводя специальные мелиоративные работы.

В Саратовской области размыв резче всего проявляется в Правобережье. Причиной этого является большое падение местности около 300 метров на небольшом расстоянии между Волгой и водоразделом ее с Медведицей и Узой.

Очень распространенной формой рельефа в Поволжье являются оползни. Они приносят вред народному хозяйству, правда, меньший, чем эрозия почв, но все же очень значительный. Как и овраги, оползни тесно связаны с геологическим строением. Оползают чаще всего глины, которые переслаиваются с песками; в Саратовской области такой характер имеют юрские и ниже-меловые породы. Оползая, они увлекают и верхне-меловые и палеогеновые породы в тех местах, где последние сохранились. Это прекрасно можно видеть, проезжая по Волге на пароходе или путешествуя с экскурсией по ее берегам.



Оползень в окрестностях г. Саратова (Соколова гора).

От северной границы области до Хвалынска крутой берег, сложенный нижним мелом, сплошь оползневой. Оползни большей частью сглаженные, нередко покрыты лесом. Кое-где в деревнях можно видеть дома, перекошенные при подвижках оползней. Ниже Хвалынска берег местами отделен от Волги

поймой и террасами и его оползни, не подмываемые рекой, в таких местах сглажены.

Огромные оползни находятся у Вольска, где на них расположены цементные заводы. Нижний мел слагает здесь только основание берега, но по нижнему мелу и вместе с ним сползли огромные массы верхне-меловых мергелей и мела и частью нижне-третичных пород, которыми сложена большая часть склона.

Оползни тянутся до с. Рыбного, а затем исчезают, так как нижний мел уходит под урез Волги. Вслед за мелом, ниже с. Белогородни, опускается и верхний мел, и берег до с. Березников образует огромные обнаженные обрывы, сложенные нижне-третичными породами, главным образом нижне-сызранскими опоками. Это Змиевы горы. Несмотря на громадную высоту берега (до 150 метров) оползни здесь отсутствуют; причина очень проста—здесь нет глин, которые, размягчаясь, обычно и дают породам возможность ползти.

Овраги, которые режут эти откосы,—крутые, узкие, похожие на щели. Интересно, что среди прорезающих обрыв оврагов много висячих, т. е. таких, устья которых находятся высоко над уровнем Волги. Дело в том, что Волга так быстро разрушает правый берег, уничтожая низовья оврагов, что они не успевают углубляться до ее уровня. Местами от оврагов и балок остались только вершины.

Воды оврагов выносят в Волгу массу щебенки, песка, глины, поэтому против оврагов полоса бичевника обычно образует полукруглые выступы, вдающиеся в Волгу. Из этих выносов, в свою очередь, образуются перекаты и мели ниже устья оврагов.

Не мало способствуют образованию волжских мелей и островов и выветривание пород в береговых обрывах, а также обвалы берегов при весеннем разливе Волги.

От с. Березников до с. Усть-Курдюма правый берег понижен и отделен от Волги поймой и террасами. У с. Усть-Курдюма Волга вновь подходит к правому берегу и здесь мы вновь видим оползни, которые сопровождают склон волжского берега до южной границы области и ниже. Это происходит потому, что Волга подходит здесь к восточной окраине саратовских поднятий и к берегу ее выходят нижне-меловые отложения—те, которые выше по Волге ушли под урез ее вод. Наиболее сильно оползни проявляются там, где Волга сейчас непосредственно подмывает свой коренной берег, не отделяясь от него поймой. Так, наибольшего развития они достигают у с. Усть-Курдюма и с. Пристанного, у г. Саратова в откосах Соколовой горы, по склонам Увекской горы и в ряде других мест.

БАССЕЙН РЕК ХОПРА, МЕДВЕДИЦЫ И УЗЫ

До сих пор мы говорили о приволжской полосе, наиболее высокой и сложной по рельефу части Приволжской возвышенности. Западная же часть Саратовской области, т. е. местность, входящая в бассейны рек Узы, Хопра и Медведицы, проще

и однообразнее и по геологическому строению и по рельефу. Слагающие ее верхне-меловые и ниже-третичные породы—это главным образом пески, частью песчаники, глины и опоки. Залегают они спокойно. Здесь лишь одна резкая дислокация — антиклиналь р. Гусихи, описанная уже раньше.

Долины и балки, в общем, здесь шире и более пологие. По дну их тянутся низкие террасы, сложенные флювио-гляциальными песками. Широкие зеленые поймы выделяются рощами ветел. Здесь, как и в описанной нами приволжской полосе, да и во всем Нижнем Поволжье, ярко выступает асимметрия речных долин и балок, т. е. неодинаковый характер их склонов. Это сказывается в том, что склоны, которые обращены на юг, обыкновенно крутые, местами совершенно обнаженные и почвы на них мало развитые; да и покрывающая их растительность более южного типа, чем на северных склонах.

Северные склоны, напротив, длинные, пологие, покрыты делювием и часто незаметно, без перелома, переходят в ровные водораздельные пространства. Такая разнохарактерность тех и других склонов объясняется тем, что весной снег быстрее тает на южных склонах, чем на северных, и размыв на них происходит по-разному, но как проходит этот процесс—это до сих пор еще окончательно не выяснено.

Такие именно долины, с типичными по своей асимметрии склонами, имеют реки Медведица и Хопер. Что же касается водоразделов в этой, западной, части Саратовской области, то они представляют собою большею частью широкие, открытые, то совершенно ровные, то полого-выпуклые пространства, лишь кое-где покрытые островами леса.

Большая равнинность западной части области объясняется многими причинами: меньшей ее высотой над уровнем моря, малым падением рек, а также и тем, что уже расчлененная местность в недавнее геологическое время была прикрыта ледниковыми отложениями. Они заполнили долины и балки и выровняли таким образом ранее неровную местность. После ухода ледника здесь, как и в приволжской полосе, постепенно накапливались желто-бурые суглинки, еще больше смягчившие рельеф. В настоящее время и здесь происходит развитие оврагов, правда, в меньшей степени, чем в полосе Приволжья; однако вред, приносимый ими сельскому хозяйству, все же достаточно велик.

Овраги здесь также врезаются часто в древние балки, заполнившиеся ранее суглинками. Большое развитие оврагов по правым берегам Хопра и Медведицы, как и у Волги, объясняется подмывом этими реками своих правых склонов, которые поэтому круче левых.

ЗАВОЛЖЬЕ

Перейдем теперь к Заволжью. Знакомство с его геологической историей делает для нас теперь понятным и современный его облик.

Мы уже знаем, что Сыртовое Заволжье—это ранее опустившаяся область, которая покрылась ровным слоем акчагыльских морских осадков, главным образом глин; на них также ровным слоем отложились сыртовые глины. В результате образовалась чрезвычайно спокойная равнина, которая теперь оказалась довольно высоко над уровнем моря, очевидно, вследствие поднятия местности.

Равнина Заволжья изрезана густой сетью речных долин и балок. Однообразие ее геологического строения объясняет, почему ее долины и „сырты“, т. е. водораздельные увалы, проходят по ней как монотонные спокойные волны. Ведь слагающие местность глины не дают ни шиханов, ни резких ступеней, ни отвесных обрывов, с которых обрушивались бы каскады щебенки, как это бывает с сызранскими опоками. Словом, на этой равнине отсутствуют резкие формы рельефа, которые мы так привыкли видеть на правом берегу Волги.

Поднявшись на какой-нибудь более высокий „сырт“, мы увидим вокруг себя его ровную поверхность—остаток той сплошной равнины, которую когда-то представляло собой все Сыртовое Заволжье. Менее высокие „сырты“ имеют уже иные очертания: это просто округлые увалы. Здесь размыв местности продвинулся дальше и уничтожил совсем остатки прежней равнины. К долинам „сырты“ опускаются или ровными склонами или мягкими холмами и ступенями. Очень часто и здесь мы встречаем асимметрию: склоны, обращенные на юг, также довольно круты и отчетливо выделяются; северные, наоборот, длинные, пологи и книзу незаметно сливаются с террасами долин, а наверху с водораздельной равниной. Такова, например, долина р. Большого Иргиза.

Растущие овраги в этих местностях встречаются гораздо реже, чем по правому берегу Волги, так как размыв проявляет себя слабее. Многие исследователи считают, что густая сеть балок, ложбин и лошин на склонах сыртов не могла образоваться при современном сухом климате, а развилась раньше, когда осадков здесь выпадало больше.

Характер Общего Сырта, т. е. той возвышенности, которая своими последними отрогами захватывает юго-восточный угол Саратовской области, уже иной. Правда, и здесь, на водоразделах, мы встречаем остатки плато; точно также по краям, а местами и сплошь, оно разделено на холмы и увалы, но склоны их круче, выходы и высыпки щебенки различных коренных пород чаще, холмистость, вследствие нарушенного местами залегания пластов последних, выражена резче и разнообразнее. Нередки и ступени, и столовые плоские останцы в тех именно местах, где слои лежат горизонтально.

В сыртовой области дождевая вода не впитывается в сыртовые глины, а стекает по склонам и испаряется; на Общем Сырте, напротив, она поглощается ниже-третичными песками и другими водопроницаемыми породами и выходит в виде источников по балкам. По ним иногда текут ручьи, растут кустарники и даже деревья, главным образом осина.

Если обратиться теперь к третьему району Заволжья—приволжской террасовой полосе, то здесь мы увидим, что вдоль Волги тянется знакомая уже нам хвалынская терраса; она сложена песками и глинами, на которых лежат хвалынские глины. Терраса эта идет ровной полосой, достигая ширины в 5 километров, а в АССР Немцев Поволжья и более 15 километров. (Высота ее над Волгой метров 25—30). Она спускается к пойме не прямо, а между ними проходит полоса низкой надпойменной террасы на высоте метров 15 над Волгой.

Терраса есть и на правом берегу Волги. Но там она большого пространства не занимает и поэтому мы о ней в описании правого берега не упоминали. Здесь же она идет хотя и узкой (около 1 километра), но заметной полоской. Ее отличает от хвалынской террасы более неровный рельеф, среди форм которого можно отличить гривы, а также ложбины—следы русел, словом, такие образования, которые делают ее еще очень похожей на пойму. Это же говорит о том, что данная терраса моложе хвалынской. Так как она не заливается в половодье, находится недалеко от Волги и прямо граничит с поймой с ее сенокосами, лесами, озерами, то на ней и расположено много приволжских сел.

По левому берегу сохранились остатки и третьей террасы. Она наиболее высокая, самая древняя и настолько размыта, что превратилась в холмистое пространство, которое в рельефе кажется просто полосой сыртовых холмов. Однако геологические разрезы показывают, что холмы террасы сложены иными песками и глинами, чем сыртовые.

Хвалынская и первая, надпойменная, террасы имеются и в долинах притоков Волги, составляя, как и в Правобережье, характерную черту этих долин—их плоское, широкое дно, прорезанное обычно узкой лентой поймы. Реки Заволжья образуют множество прихотливых излучин и подмывают террасы, которые почти повсюду образуют крутой уступ к пойме. При этом он идет не прямо, а то и дело дает вогнутые изгибы и окаймляет подрезающие его излучины реки.

Нам осталось только взглянуть на Прикаспийскую низменность, которая самым северным своим краем заходит в пределы Саратовской области. Видевшие ее часто говорят, что она похожа на море, настолько поражает наблюдателя равнинность ее рельефа. На самом деле, это недавно осушившееся дно моря. Слабый наклон равнины не улавливается глазом и может быть обнаружен только съемкой. Правда, присмотревшись, можно иногда заметить легкую волнистость равнины. Несколько разнообразят ее лиманы—пологие впадины, глубиной до нескольких метров и длиной в несколько сот метров, а иногда и несколько километров шириной. В таких впадинах весной скопляется вода и потому здесь развивается хорошая растительность. В некоторых лиманах вода сохраняется все лето. На склонах к лиманам устраивают колодцы, дающие пресную воду.

III. КЛИМАТ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ ОБЛАСТИ

Давно установилось деление земли по температурным условиям на три климатических пояса или зоны: тропическую, умеренную и полярную.

В северном полушарии земли умеренная климатическая зона охватывает большую часть Северной Америки, почти всю Европу и Азию. Но на всем этом пространстве климат отдельных мест не одинаков. На климат страны, кроме ее положения по широте, влияют многие условия: близость или удаление страны от моря, высота над уровнем моря, характер устройства поверхности, характер растительного и почвенного покрова, направление господствующих ветров и т. д.

Поэтому вся умеренная климатическая зона в свою очередь объединяет страны: 1) всегда умеренно теплые (и зимой и летом), 2) с умеренным климатом при жарком лете и) с умеренным климатом с холодной зимой.

Всмотримся в таблицу климатических показателей для некоторых городов, расположенных на одной и той же (приблизительно) географической широте с Саратовом, как центральным городом Саратовской области, и мы увидим, что климат этих городов различен:

Города	Сев. шир.	Вост. долг.	Температура воздуха			
			годовая в граду- сах Цель- сия	самого теплого месяца	самого холодн. месяца	разница (ампли- туда) t°
Гринич	51°, 28'	0°, 0'	9,9	17,1	3,7	13,4
Бреславль	57°, 07'	17°, 07'	8,6	18,7	— 1,6	20,3
Воронеж	51°, 40'	39°, 3'	5,6	20,6	— 9,8	30,4
Саратов	51°, 32'	46°, 04'	4,9	21,3	— 11,2	33,2
Чкалов (Оренбург)	51°, 45'	55°, 06'	3,8	22,0	— 15,4	37,4
Улан-Уде	51°, 49'	107°, 35'	— 2,2	19,2	— 26,7	45,9
Нерчинский завод	51°, 19'	190°, 37'	— 3,7	18,9	— 29,8	48,9

Крайний западный пункт Гринич, из взятых нами для сравнения, лежит на острове (Великобритания), все остальные — на материке и всё дальше от моря (Атлантического океана).

Гринич будет являться для нас примером пункта с умеренным климатом, где при сравнительно высокой средней годовой температуре (9°,9) лето не жаркое (июль 17°), а зима мягкая (январь 3°,7).

Но чем больше удаляться от океана на восток внутрь материка, тем резче будет становиться разница между температурой самого теплого и самого холодного месяцев и зима этих мест будет все холоднее. Кроме того, замечено, что по мере удаления от океана не только увеличивается разница в температурах

зимнего и летнего периода года, но изменяется и количество осадков.

Так, в Гриниче за год выпадает около 600 миллиметров осадков, в Бреславле—580, в Воронеже—490, в Саратове—373, в Чкалове—380 мм.

Сравнивая температуры зимы и лета различных мест земли, лежащих в разных климатических условиях, и, принимая во внимание годовую сумму осадков, говорят о том или ином климате. Из взятых нами выше примеров климат Гринича будет считаться умеренным морским, климат же городов, расположенных дальше на восток,— умеренным континентальным.

Чтобы еще больше убедиться в континентальности климата нашей области, можно сравнить средние месячные температуры Саратова с нормальными, рассчитанными в среднем для 50° северной широты всей земли¹.

50° сев. широты:

	М е с я ц ы											
	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	И-нь	И-ль	Авг.	Сен.	Окт.	Н-рь	Дек.
Сред. 1°	—6,8	—5,4	—1,6	5,5	10,6	14,9	17,0	16,4	12,3	6,4	0,0	—4,8
Саратов (51°,37 с. шир.):												
	—11,9	—11,6	—5,7	5,3	14,7	18,9	21,3	19,7	13,4	5,6	—2,3	—9,2
Отклонение температуры Саратова от температуры нормальной широтной:												
	—5,1	—6,2	—4,1	0,2	4,1	4,0	4,3	3,3	1,1	—0,8	—2,3	—4,4

Из сопоставления этих данных видно, что температуры Саратова отклоняются от нормальных широтных в сторону низших температур в холодное время года и в сторону более высоких — в теплое, это характеризует большую континентальность климата.

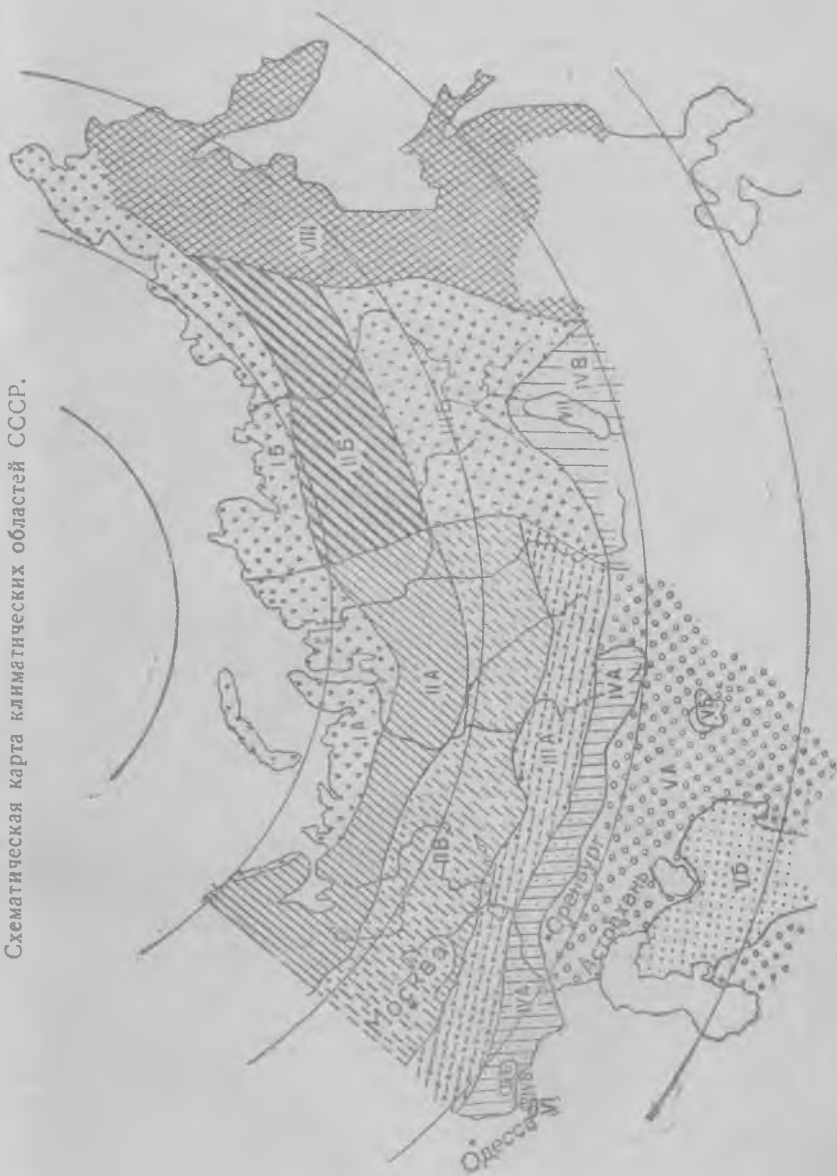
Саратов удален от океана, смягчающего климат, и близок к Азии, в которой зимой устанавливается очень низкая температура, а летом, наоборот, высокая.

Что характерно для Саратова, то, в общем, свойственно и всей нашей области, однако с некоторыми местными различиями, так как климат места, как указано выше, зависит не только от географической широты.

Рекой Волгой Саратовская область делится на две части, различающиеся, прежде всего, по своему рельефу,—на Правобережье и Левобережье.

¹ См. Л. А. Голубева „Климатический очерк Саратовской с.-х. станции“ Труды ВИЗХ № 1, Саратов.

Схематическая карта климатических областей СССР.



I A—Тундра западная, II B—Тайга восточная, II B—Тайга забайкальская, II B—Центр. лесная зона,
 III A—Лесостепь, III B—Полупустынная область, IV A—Черноземная полоса, IV B—Каштановая степь, IV B—Сухая степь,
 V A—Полупустыня, V B—Пустыня, VI—Горы, VII—Прибайкалье, VIII—Область муссона.

На всем своем протяжении правый берег Волги, представляющий собою Приволжскую возвышенность, значительно выше левого. Некоторые наиболее высокие точки Приволжской возвышенности достигают 200 — 300 и более метров над уровнем моря и оказывают уже заметное влияние на местный климат.

Левобережье, в противоположность Правобережью, представляет пониженную равнину, постепенно спадающую в направлении с севера на юг, к Каспию. Лишь в северо-восточной ее части мы встречаем отроги возвышенности Общего Сырта, отдельные точки которого достигают в заволжской части Саратовской области 150—170 метров высоты.

Разница широт отдельных районов области, протяженность ее с запада на восток, приблизительно, на 570 километров (между 42° и 50°,57 вост. долготы), различие в устройстве поверхности правобережной, западной, половины области и левой, восточной, обуславливает в пределах области заметные климатические различия. На западе области лето менее жарко и осадков выпадает больше, чем на востоке; поэтому в северо-западной части Правобережья сохранилось еще немало лесов, южная граница которых идет, примерно, по линии Балашов—Золотое; в южной части Правобережья и в Заволжье леса встречаются почти исключительно в поймах рек и в оврагах, т. е. там, где достаточно грунтовых вод, которые восполняют лесной растительности недостатку осадков.

Таким образом, северо-западная часть области по своему растительному покрову входит в зону лесостепи, а южная часть Правобережья и почти все Заволжье, за исключением территории на юг от линии железной дороги Саратов—Уральск, входит в зону степей. К югу от нее начинается переходная к пустыням подзона полупустыни; объясняется это тем, что осадки, приносимые западными ветрами с Атлантического океана, в большей своей массе выпадают в Правобережье; наоборот, для Заволжья более характерны сухие ветры восточной половины горизонта, летом—жаркие, зимой—холодные.

Саратовская область в климатическом отношении находится с одной стороны под увлажняющим влиянием Атлантического океана, хотя это влияние и не так велико ввиду ее удаленности от океана, а с другой—под воздействием более сухих ветров с материка Азии. При этом надо отметить, что по причине протяженности нашей области с запада на восток влияние Атлантического океана уменьшается к востоку, а влияние Азии—к западу.

В этом не трудно убедиться. Если продвигаться от запада области к востоку, например, по линии Ртищево—Пугачев, то в этом направлении будет изменяться и годовое количество осадков: так, в Ртищеве за год их выпадает 482¹ миллиметра, в Петровске—385 миллиметров, в Вольске—387 миллиметров, а в Пугачеве только 344 миллиметра. То же можно проследить, двигаясь по более южной линии Балашов—Озинки: в Балашове выпадает 411 миллиметров осадков за год, в Саратове 373 миллиметра, в Ершове—298 миллиметров, а в Озинках уже—226

миллиметров, т. е. вдвое меньше, чем в Ртищеве. Что касается средней годовой температуры, то она, наоборот, будет убывать от востока к западу или, точнее, от юго-востока к северо-западу. Так, в то время, когда в Александров-Гае средняя годовая температура $+5^{\circ},8$, в Саратове она $+4^{\circ},9$ и, наконец, в Ртищеве $+4^{\circ},4$.

Температурные различия на территории Саратовской области сказываются и в направлении с севера на юг: годовая средняя температура в этом направлении повышается. Так, в Хвалынске средняя годовая $+3^{\circ},8$, в Ершове $+4^{\circ},3$, в Новоузенске $+5^{\circ},5$, в Александров-Гае, как мы уже отметили, она $+5^{\circ},8$ Цельсия.

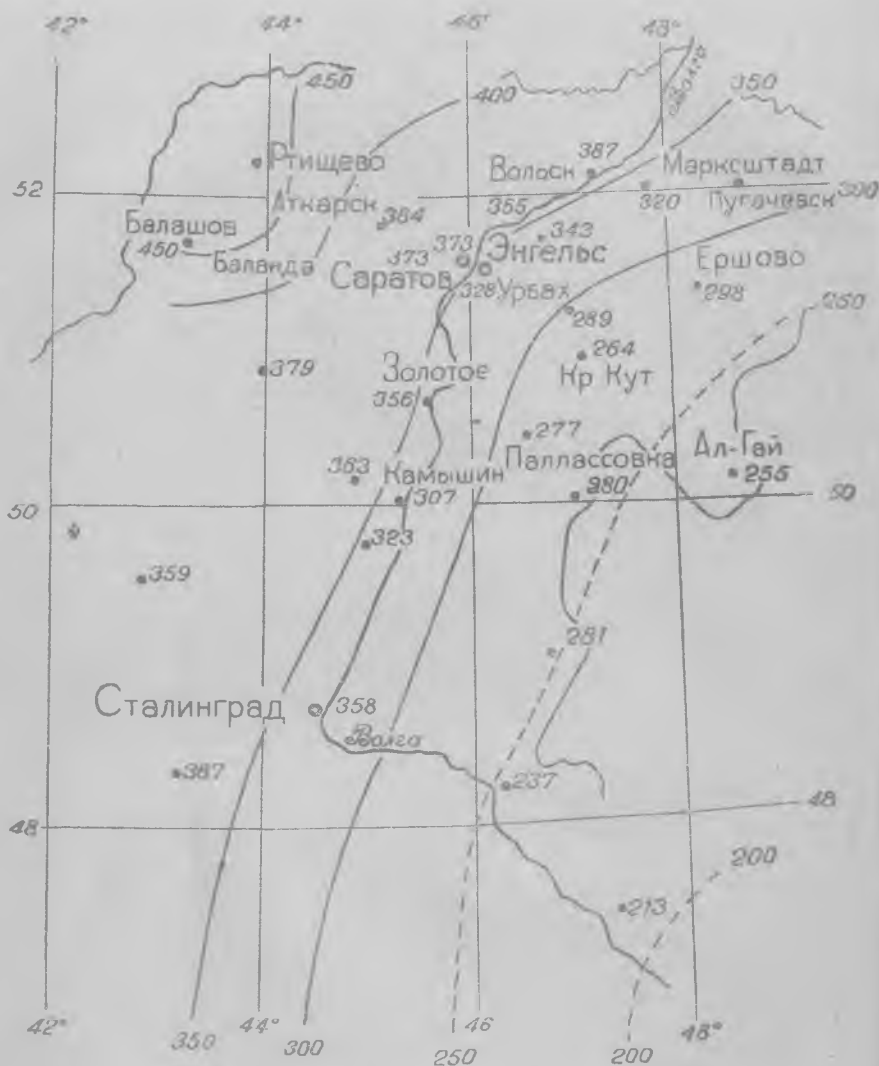
Лесостепная подзона, охватывающая северо-запад Саратовской области, имеет климат менее континентальный. Среднемесячная температура пяти летних месяцев (май—сентябрь) колеблется между $+11^{\circ},3$ и $20^{\circ},8$; самый теплый месяц года — июль имеет среднюю температуру от $+19^{\circ},5$ до $20^{\circ},8$. Зимы здесь отличаются устойчивостью, снег лежит иногда до 5 месяцев, в отдельные дни морозы доходят до минус 30° — 35° , средние месячные температуры с ноября по март от $-2^{\circ},5$ до $13^{\circ},1$.

Самый холодный месяц года здесь январь. Преобладающими ветрами являются юго-западные; они-то и приносят осадки с Атлантического океана, поэтому западные районы нашей области обеспечиваются осадками больше, чем центральные и особенно юго-восточные. Например, в районе Ртищева за год выпадает до 500 миллиметров, тогда как ближе к Саратову количество их колеблется от 450 до 350 миллиметров. В летнее время года они выпадают в более значительном количестве, чем зимой, и часть в виде ливней.

Климат степной зоны нашей области является более сухим, а по температурам лета и зимы еще более резким. Самый теплый месяц в году здесь также июль, но среднемесячные температуры июля на $2^{\circ},3$ выше, чем в лесостепной зоне. Температура самого холодного в году месяца—января—также в среднем держится около -12 — -13° , но в отдельные дни ртуть термометра опускается до минус 35° — 40° и ниже. Количество осадков здесь колеблется между 400—300 миллиметров, осадки выпадают преимущественно в первой половине лета.

Здесь нередко уже суховеи, т. е. сухие и горячие ветры преимущественно восточного и юго-восточного направлений, которые отражаются на урожае сельскохозяйственных растений. Иногда суховеи продолжаются 3—4 дня, температура воздуха резко повышается, доходя до $+38$ — 40° , влажность воздуха очень мала.

Наконец, климат полупустынной подзоны нашей области еще более засушлив, чем зоны степей. Осадков здесь выпадает в течение года до 250 миллиметров, наибольшее количество их падает опять-таки на июнь. Средняя температура июля $+23^{\circ},24^{\circ}$, причем июнь, июль и август имеют среднюю месячную температуру выше 20° . Зимы еще более суровы, февраль по средней температуре мало уступает январю (ср. температура -12° — -13°). При малом количестве осадков вообще, а зимних в особенно-



Годовые осадки в Саратовской области в мм.

сти, при равнинной поверхности здесь свободно гуляют ветры, сдувая снег в пониженные места.

Таким образом, зима на юго-востоке Саратовской области сурова, а лето знойно, переходное же между ними время года—весна—очень коротка и почти незаметна, так как вскоре, по стоянии снегового покрова, наступает летняя, жаркая погода. Почти так же незаметно совершается переход здесь и от лета к зиме: осень в Саратовской области очень короткая. В общем, в пределах Саратовской области климатические условия, а вместе с ними и характер растительного покрова, сменяются в направлении с северо-запада на юго-восток.

При этом переходы одной зоны в другую совершаются постепенно и без резких скачков, и приведенные выше границы зон являются условными.

ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА

Наиболее важные и характерные черты (особенности) климата любой местности выражаются в температуре воздуха и в сумме и распределении осадков; с ними тесно связана продолжительность зимы и лета, продолжительность и высота снегового покрова и т. п.; от них зависит и почвенный покров и самый облик местной растительности, состав животного населения страны и пр. В то же время температура воздуха является наиболее постоянным и менее подверженным временным изменениям фактором климата, чего нельзя сказать в отношении количества выпадающих в данной местности атмосферных осадков, которые даже в пределах одного десятилетия далеко не устойчивы.

Среднегодовая температура воздуха и изменение температуры по месяцам года для отдельных пунктов нашей области показаны в таблице 1, где эти пункты сгруппированы по тем основным климатическим зонам области, о которых мы говорили выше.



Среднегодовая температура воздуха в 1891—1905 г.г.

Наименование населенного пункта	Среднемесячная температура												Средне-годовая	Абсолютно-максимальная	Абсолютно-минимальная
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
Лесостепная подзона															
Ртищево	-11,5	-11,1	-5,9	4,4	13,9	18,2	20,4	18,6	12,0	4,8	-2,5	-8,9	4,4	38,5	-37,1
Петровск	-12,5	-12,4	-6,7	3,3	13,0	17,3	19,5	17,6	11,3	4,1	-3,2	-10,0	3,4	37,5	-39,8
Б. Карабулак	-12,7	-12,4	-6,8	3,7	12,9	17,4	19,9	17,9	11,5	4,0	-3,6	-10,0	3,5	—	—
Хвалынский	-13,1	-12,6	-6,8	4,0	13,5	17,8	20,4	18,8	12,5	4,5	-3,3	-10,1	3,8	37,6	-36,1
Аткарск	-11,9	-11,5	-6,1	4,5	14,0	18,2	20,5	18,6	12,4	5,0	-2,5	-9,3	4,3	39,8	-36,1
Вольск	-12,2	-11,8	-6,3	4,8	14,1	18,3	20,8	19,0	12,6	4,8	-3,0	-9,8	4,3	37,7	-34,8
	Среднее по подзоне												3,9		
Степная подзона															
Балашов	-11,7	-11,7	-5,8	4,4	13,8	17,9	20,1	18,6	11,9	4,9	-2,6	-9,0	4,2	38,3	-37,8
Саратов	-11,9	-11,6	-5,7	5,3	14,7	18,9	21,3	19,7	13,4	5,6	-2,3	-9,2	4,9	38,8	-41,4
Пугачев	-12,9	-12,6	-6,6	5,2	14,9	18,8	22,6	20,5	13,4	5,4	-2,4	-10,1	4,8	42,7	-43,4
Ершов	-12,9	-12,5	-6,7	5,3	15,1	19,9	22,9	20,5	13,6	5,3	-2,5	-9,8	4,9	41,1	-41,0
Озинки	-13,0	-12,7	-6,8	5,4	15,0	20,4	22,7	20,6	13,1	5,3	-2,8	-9,9	4,8	—	—
	Среднее по подзоне												4,8		
Полупустынная подзона															
Орлов-Гай	-12,6	-12,4	-6,5	5,8	15,2	20,1	23,0	20,5	13,4	5,4	-2,0	-9,7	5,1	—	-46,0
Новоузенск	-12,7	-12,4	-6,2	6,1	15,7	21,2	23,6	21,4	14,3	5,9	-2,1	-9,4	5,5	—	—
Александров-Гай	-12,5	-12,0	-5,9	7,2	16,0	21,2	24,1	21,8	14,5	6,0	-1,9	-9,1	5,8	—	—
	Среднее по подзоне												5,5		

1 Климатический справочник Института зернового хозяйства о.а.н. СССР. Труды, т. IX, стр. 42-43, 1939. Саратов.
2 То же, стр. 56.
3 То же, стр. 59.

Таблица 2

Переход среднесуточной температуры воздуха через 0°, +5° и +10° С ¹

Пункты наблюдения	Весна			Осень		
	Через 0°	Через + 5°	Через + 10°	Через 0°	Через + 5°	Через + 10°

Лесостепная подзона

Ртищево	2 апреля	17 апреля	3 мая	4 ноября	14 октяб.	24 сентяб.
Петровск	5 "	20 "	6 "	1 "	11 "	20 "
Б. Карабулак	4 "	20 "	6 "	30 октяб.	11 "	21 "
Хвалынский	4 "	18 "	4 "	3 ноября	13 "	24 "
Аткарск	2 "	17 "	2 "	5 "	15 "	25 "
Вольск (Привольская)	1, "	16 "	2 "	3 "	14 "	25 "

Степная подзона

Балашов	2 апреля	17 апреля	3 мая	3 ноября	14 октяб.	24 сентяб.
Саратов	31 марта	14 "	30 апреля	6 "	17 "	28 "
Пугачев	2 апреля	16 "	1 мая	5 "	16 "	26 "
Ершов	1 "	14 "	30 апреля	5 "	16 "	28 "
Озинки	1 "	14 "	30 "	4 "	16 "	27 "

Полупустынная подзона

Орлов-Гай	31 марта	13 апреля	29 апреля	6 ноября	17 октяб.	28 сентяб.
Новоузенск	30 "	12 "	27 "	8 "	18 "	30 "
Александров-Гай . .	29 "	10 "	25 "	8 "	19 "	1 октября

¹ Климатический справочник. Стр. 44—45.



Число дней с морозом в Саратовской области.

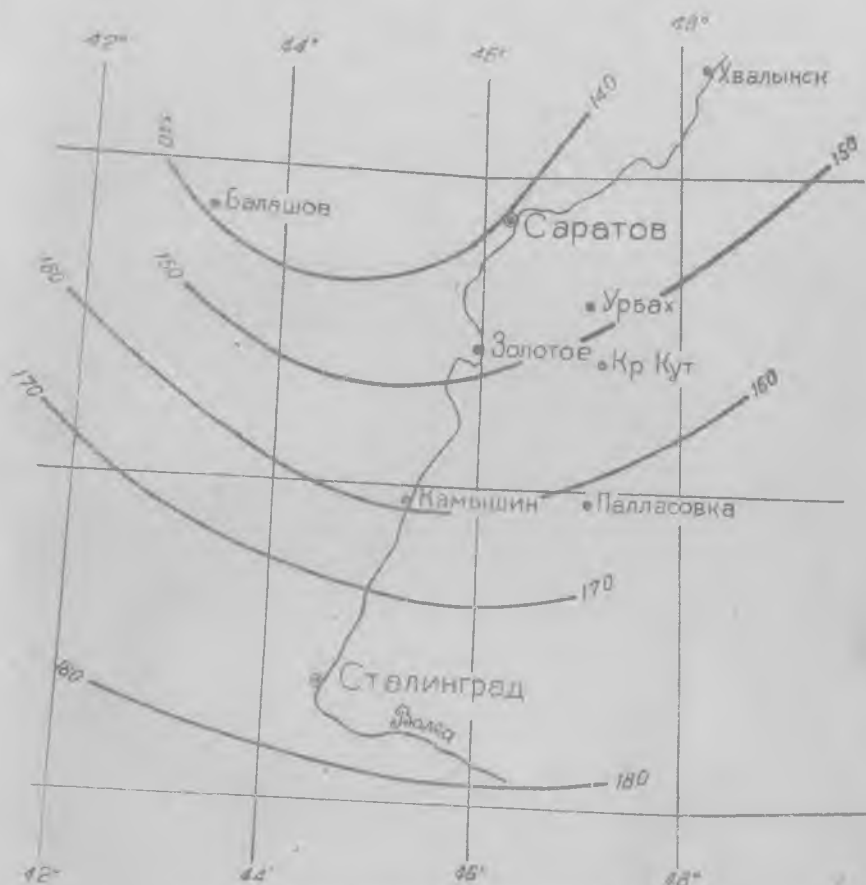
Эти сведения относятся к довольно продолжительному периоду времени (1891—1905 г.г.), а потому достаточно надежны.

Из рассмотрения этой таблицы видно, что наиболее холодными пунктами Саратовской области по средним месячным являются города: Петровск, Базарный Карабулак и Хвалынский, а наиболее теплыми—Александров-Гай и Новоузенск (Саратов в этом отношении занимает среднее положение).

В пределах зон средняя температура колеблется для лесостепи от $3^{\circ},4$ до $4^{\circ},4$ (средн. из всех мест— $3^{\circ},9$); для степи от $4^{\circ},8$ до $4^{\circ},9$ (средн. $4^{\circ},8$); для полупустыни—от $5^{\circ},1$ до $5^{\circ},8$ (средн. $5^{\circ},5$).

Из этой же таблицы видно, что наиболее холодным месяцем года будет январь, а самым теплым—июль, причем разница между температурой самого теплого и самого холодного месяцев года составляет для северо-западной части области (лесостепь) 32° (Балашов, Петровск), для центральной степной (Саратов, Вольск)— 33° для юго-восточной, полупустынной Новоузенск, Озинки)— 36° . Это еще раз подтверждает как континентальность климата Саратовской области, так и усиление континентальности его к востоку, точнее с С.-З. на Ю.-В.

О повышении температуры к юго-востоку говорит и число дней, в которые температура воздуха не опускается ниже нуля (т. е. не бывает мороза). Таких дней в Балашове бывает 138, в Перелюбе—150, Новоузенске—156, Александров Гае—160. Та-



Число дней без мороза в Саратовской области.

ким образом, на востоке нашей области теплый период года почти на месяц длиннее.

Не менее интересно проследить (в среднем) наступание потепления весной и похолодания осенью (табл. 2).

Морозы прекращаются раньше на юго-востоке области и позже на северо-западе ее. Число дней с среднесуточной температурой воздуха выше нуля градусов близ северной границы области колеблется от 210 до 215, в центральных районах их 220, на юго-восточной окраине—225.

Для большей наглядности длительности времен года на территории нашей области условимся считать те месяцы, средняя температура которых не превышает минус 3° — 2° ,—зимними, месяцы года с средней температурой свыше $+10^{\circ}$,—летними и месяцы, у которых средняя температура колеблется между $+10$ и -2 — 3° ,—осенними и весенними. Тогда получится, что для всех пунктов Саратовской области зима продолжается пять месяцев (с ноября по март включительно), лето—также пять месяцев (с мая по сентябрь включительно), а на осень и весну приходится

по одному месяцу (октябрь и апрель). С большей точностью по годовому ходу температуры для Саратова мы имеем следующую продолжительность времен года: весна 28 дней, лето 151, осень 93 и зима 147 дней.

Небезынтересно вычислить длительность времен года для различных мест нашей области, что можно сделать, не прибегая к инструментальным наблюдениям, а путем регистрации сезонных явлений в живой природе. В этом случае наступление весны можно считать с начала схода снегового покрова (образование проталин) или с момента цветения (пыления) лесного ореха, а конец ее — с отцветания сирени, после чего наступает лето. Конец лета и начало осени совпадают с началом общего листопада; осень длится до прочного снегового покрова, являющегося верным признаком наступившей зимы.



Начало весны в СССР. Цифры указывают, на сколько дней позднее начинается весна на данной линии по сравнению с самой южной точкой СССР.

С другой стороны, было бы очень интересно сопоставить сроки наступления и продолжительности времен года, исчисленные по температурным данным и полученные по сезонным — фенологическим — признакам. К большому сожалению, мы не располагаем последними для Саратовской области, но их могли бы в течение ряда лет получить на местах сами читатели. Сведения подобного рода, кроме научного интереса, несомненно, оказались бы весьма нужными в практической жизни.

Приведем пару примеров.

Наблюдениями установлено, что семена большинства культурных растений начинают прорастать при температуре от 1° — 5° до $+12^{\circ}$ — 15°C . Так, семена яровой пшеницы прорастают при 3° — 4° , овса и сахарной свеклы 4° — 5° , подсолнуха 5° — 7° , кукурузы 8° — 10° и бахчевых растений около $+12^{\circ}$ и т. д.

Таким образом, очень важно знание сроков наступления соответствующей температуры, так как по ним с известной точностью можно было бы установить сроки высева семян тех или иных культурных растений. Вместе с этим температурные данные позволяют установить как продолжительность теплого времени года, так и сумму температур выше того или иного уровня для различных частей нашей области; наблюдения выявят также условия, при которых проходит процесс развития культурных растений от прорастания семени или разворачивания перезимовавших почек до плодоношения и листопада.

Для Саратова средняя продолжительность периода средних суточных температур выше 0° равна 221 дню. Суммы же температур за этот период внутри каждой из зон нашей области равны: для северо-запада 2650° — 2850° , для центра 2900° — 3100° и для юго-востока 3200° — $3400^{\circ 1}$.

В тесной связи с годовым ходом температуры находится и время замерзания и вскрытия рек; а это вопрос большого хозяйственного значения (см. табл. 3).

Таблица 3

Среднее время замерзания и вскрытия рек по Саратовской области

Река и пункт наблюдения	Ледостав	Вскрытие
1. Река Волга		
Куйбышев	9 декабря	14 апреля
Хвалынский	15 "	18 "
Вольск	9 "	16 "
Саратов	13 "	11 "
Камышин	14 "	9 "
2. Река Хопер		
Балашов	19 ноября	8 "
3. Река Медведица		
Петровск	17 "	9 "
4. Река Б. Иргиз		
Пугачев	16 "	10 "
5. Река Камелик		
Перелюб	10 "	7 "
6. Река Еруслан		
Красный Кут	—	7 "
7. Река Б. Узень		
Новоузенск	25 ноября	11 "
Александров-Гай	—	9 "

¹ Сумма температур в данном случае вычислена путем сложения всех среднесуточных температур за период, когда температура не опускается ниже нуля

Из таблицы 3 видно, что притоки Волги покрываются льдом на 3—4 недели раньше самой Волги; раньше ее и вскрываются они, но разница здесь лишь в нескольких днях (в пределах одной шестидневки). Это явление зависит не столько от температуры, сколько от самой массы воды в большой реке и в ее притоках, от скорости течения воды в них, от характера берегов, глубины русла и пр.

Сроки вскрытия и замерзания Волги в силу значительного влияния температуры из года в год меняются. Самое раннее вскрытие Волги у Саратова наблюдалось 2/IV (1864 г.) и самое позднее 6/V (1787 г.); самое раннее замерзание отмечено 29/X (1838 г.) и самое позднее 7/I (1790 г.).

В среднем Волга у Саратова свободна ото льда 245 дней, или 8 месяцев в году. В остальные 4 месяца она не может быть использована как водный путь, и грузооборот между югом и центром нашей страны в это время целиком переключается на железнодорожный транспорт.

АТМОСФЕРНЫЕ ОСАДКИ

Весьма важной составной частью климата являются атмосферные осадки (дождь, снег, роса, иней, крупа, туман).

Воздух всегда содержит в себе известное количество воды в виде водяного пара. Причина—испарение воды как с поверхности океанов, морей, озер, рек и болот, так и испарение воды с поверхности земли и листьев растений.

Чем теплее воздух, тем больше он может принять в себя водяного пара.

Так, 1 кубический метр воздуха может содержать:

при -20° —	не более 1 грамма	водяного пара		
„ -10° —	приблизительно до 2 г	„	„	„
„ 0° —	„	5 г	„	„
„ $+10^{\circ}$ —	„	9 г	„	„
„ $+20^{\circ}$ —	„	17 г	„	„
„ $+30^{\circ}$ —	„	30 г	„	„

Таблица эта показывает, как с увеличением температуры увеличивается и возможность содержания в воздухе водяных паров. И еще один вывод легко сделать из этой таблицы: при понижении температуры воздуха часть водяных паров должна превратиться в воду. Например, воздух, имевший температуру $+30^{\circ}$, содержал в себе около 30 граммов водяного пара; однако, если температура этого же количества воздуха (1 куб. метр) снизится до $+20^{\circ}$, при которой воздух может содержать в себе лишь только 17 граммов пара, то 13 граммов пара окажутся излишними и превратятся в жидкость, т. е. образуется туман или облака.

Таким путем образование воды из водяного пара в воздухе происходит при понижении его температуры. Особенно отчетливо это явление мы наблюдаем на склонах тех или иных возвышенностей, расположенных поперек направления ветров, несущих с собой массы влажного воздуха. Это происходит

потому, что насыщенный влагой при температуре нижних слоев атмосферы воздух, дойдя до склонов возвышенности, поднимается вверх и перетекает через ее вершины.

Температура воздуха с поднятием над поверхностью земли понижается, влажный воздух будет охлаждаться и выделять из себя избыток влаги в виде тумана и осадков. По этой причине в районе Приволжской возвышенности на склонах, обращенных навстречу более влажным западным ветрам, осадков выпадает больше, чем на склонах противоположных.

На юго-востоке Европейской части СССР случается, что осадки не выпадают в течение длительного периода. Тогда это бывает связано с так называемой „мглой“ („помохой“). Мгла наступает обыкновенно так: при восточном и юго-восточном ветре ясное небо начинает тускнеть и заволакиваться пеленой, солнце багровеет, становится трудно дышать. Прозрачность воздуха сильно уменьшается. Во время засухи луговая растительность приостанавливается в росте, зерно в хлебных колосьях темнеет, листья на деревьях начинают опадать; если это явление случится во время цветения, то плоды не завязываются. Нередко эта мгла продолжается несколько дней и тогда культурная растительность погибает.

В Никоновской летописи мгла, наблюдавшаяся в 1224 году, описывается так: „в лето 6731 бысть ведро велие и многи лесы и боры и болота загораху, и дымове сильный тогда бяху, яко не видети человеком; бе бо яко мгла на земли прилегла и птицы по воздуху невидяще летати, падаху на землю и умираху, и звери всякие дивии во грады и в села к человеком вхождаху, не видяще. И бысть страх и ужас на всех“.

Гибель растительности при мгле объясняется тем, что при высокой температуре воздуха растениям приходится через свои листья испарять значительно большее количество влаги, чем за это время может поступить в них через корневую систему.

При превращении водяных паров в воздухе в капельно-жидкую воду образуется туман. Туман, поднявшийся над поверхностью земли, образует иногда слоистые облака.

Наиболее облачным (пасмурным) месяцем года в нашей области бывает обыкновенно декабрь, который в среднем дает до 80 проц. облачности. Летние месяцы и начало осени („бабье лето“) наоборот, отличаются наименьшей облачностью (особенно сентябрь).

С облачностью тесно связана продолжительность солнечного сияния, а последняя, в свою очередь, является весьма важным условием урожая, особенно теплолюбивых сельскохозяйственных культур.

По данным Мало-Узенской метеорологической станции, продолжительность солнечного сияния в январе составляет 58 часов, феврале—107, марте—159, апреле—214, мае—294, июне—313, июле—330, августе—296, сентябре—228, октябре—152, ноябре—59 и декабре—48, а за год—2258 часов.

Число дней без солнца, т. е. при полной или весьма значительной облачности, по наблюдениям той же станции, бывает

в среднем: в январе — 16, феврале — 10, марте — 8, апреле — 3, мае — 1, июне — 0,2, июле — 0,3, августе — 0,4, сентябре — 1, октябре — 6, ноябре — 16, декабре — 18, всего за год около 80 дней.

С облаками связано и выпадение большинства атмосферных осадков (см. табл. 4).

Из таблицы видно, что в Саратовской области преобладают летние осадки (июньские в лесостепи и июльские в степи и в полупустыне), причем значительное количество летних осадков выпадает в виде ливней. Для центра области — г. Саратова среднее количество летних осадков составляет около 190 миллиметров, в зимнее время их выпадает около 116, осенью 44 и весной только 23 миллиметра.

В отдельные годы (по наблюдениям за 45 лет) среднее годовое количество осадков может сильно изменяться. Например, по Саратову в 1915 г. выпало 557 миллиметров, в 1925 г. — 668 миллиметров, а в 1891 г. — 250 миллиметров, т. е. в два с лишним раза меньше. К числу наиболее влажных годов за последние 50 лет относятся: 1892, 1893, 1896, 1900, 1904, 1906, 1909 г.г. в лесостепье, 1892, 1894, 1902 г.г. в степной зоне и 1894, 1896, 1899, 1907 и 1910 г.г. — в полупустыне.

Наиболее засушливыми годами в этом же периоде времени (во всех 3 зонах области) были: 1890, 1891, 1911, 1921.

Засушливость климата в пределах Саратовской области возрастает особенно резко в направлениях как с северо-запада на юго-восток, так и с севера на юг, о чем ясно говорят среднегодовые суммы осадков следующих пунктов: Ртищево 482 миллиметра, Балашов 411 миллиметров, Новоузенск 248 миллиметров, Пугачев 344 миллиметра, Александров-Гай 255 миллиметров.

Изменение количества осадков по месяцам года показывает, что наиболее сухими месяцами в области надо считать февраль — март. С апреля количество осадков увеличивается и наиболее богаты ими бывают в северной части области обыкновенно июнь, а в южной — июль. Дальше до конца года наблюдается уменьшение осадков.

Некоторое исключение в этом отношении представляют Ртищевская, Б.-Карабулакская, Вольская, Хвалынская, Ершовская метеостанции, где для сентября и октября вновь отмечается повышение месячного количества осадков.

В отношении наибольшего среднемесячного количества осадков выделяются: Ершов, Перелюб, Пугачев и Петровск, где богаче осадками не июнь и июль, а другие месяцы года (в Пугачеве, например) октябрь, в Перелюбе — ноябрь.

Число дней в году с осадками на северо-западе области доходит до 129, а на востоке ее падает до 90.

Уменьшение влажности к востоку области выражается и в уменьшении числа дней с туманами и гололедицей. В Балашове за год насчитывают 44 дня с туманами, в Саратове — 39, в Пугачеве — 34. Число дней с гололедицей в среднем ежегодно отмечается в Балашове 5, в Саратове 3.

Средние суммы осадков (по дождемеру) ¹ в миллиметрах.

Пункты наблюдения	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Лесостепная подзона													
Ртищев	36	27	27	28	42	57	53	53	39	43	39	37	482
Петровск	12	12	22	23	39	45	52	55	45	39	26	15	385
Б. Карабулак	—	—	—	25	31	39	37	39	37	39	34	—	—
Аткарск	28	21	21	23	37	45	46	34	34	34	28	30	384
Хвалынский	—	—	—	22	33	41	41	33	35	35	33	—	—
Вольск	31	22	23	25	31	45	28	36	36	42	37	31	387
										Средняя по подзоне			409
Степная подзона													
Балашов	17	15	20	23	32	52	61	52	42	35	26	25	401
Саратов	21	20	20	23	34	43	42	35	36	37	34	28	373
Пугачев	20	19	21	23	31	28	—	34	36	44	31	26	344
Перелюб	18	16	20	21	26	30	32	28	30	30	35	28	330
Ершово	19	14	15	18	36	25	29	27	25	32	34	24	298
Озинки	14	12	15	12	18	24	26	23	21	21	18	21	225
										Средняя по подзоне			328
Полупустынная подзона													
Орлов-Гай	13	12	15	15	24	33	35	31	28	28	24	20	278
Новоузенск	21	18	16	14	22	20	24	24	24	22	20	23	248
Александров-Гай	15	14	17	13	20	28	30	26	24	24	21	23	255
										Средняя по подзоне			260

Кроме того, для всей области, повидимому, оказывает значительное влияние на распределение осадков и Волга.

При ранней зиме снеговой покров устанавливается в ноябре на северо-западе области в первой декаде, и во второй—в остальных частях ее.

Самым поздним сроком установления снегового покрова будут, соответственно тем же частям области, вторая и третья декады декабря.

Исчезновение снежного покрова весной в центральных районах области происходит между 5—15 апреля, а на юго-востоке—между 25 марта и 5 апреля. На юго-востоке при теплых зимах, которые составляют 25% к общему числу зим, снеговой покров совершенно сходит и при зимних оттепелях.

Высота снегового покрова по области вообще не велика и наибольшая высота его наблюдается между 1—10 марта, достигая 20—25 см (см. табл. 5).

Таблица 5

Снеговой покров области

Пункты наблюдения	Среднее время становления снегов. покрова	Средн. время схода снегов. покрова	Средн. продолжительность снегового покрова в днях	Средняя наибольшая высота в сантиметрах
Лесостепь				
Б. Карабулак	26 ноября	17 апреля	143	35
Аткарск	29 "	5 "	132	30
Петровск, оп. поле	27 "	10 "	133	27
Ртищево	26 "	6 "	131	26
Хвалыиск	3 декабря	7 "	126	26
		Среднее	133	28,5
Степь				
Балашов	26 ноября	12 апреля	127	28
Саратов	26 "	6 "	131	24
Пугачев	28 января	5 "	135	27
Ершов	2 декабря	7 "	124	27
		Среднее	129	26,5
Полупустыня				
Орлов-Гай	2 декабря	8 апреля	126	27
Новоузенск	1 "	2 "	122	25
Александров-Гай	24 ноября	3 "	134	20
		Среднее	127	24,0

Наибольшей мощности снеговой покров отмечается в Базарно-Карабулакском районе, где не малую роль в сохранении его играют леса, а наименьшей—в безлесном и бедном осадками Александров-Гайском районе.

С высоких и открытых мест снег сдувается метелями в овраги. Поэтому колхозами применяются различные способы снегозадержания—расстановка щитов, посев среди озимей подсолнуха, кукурузы, многократное снегопахание, снегоуплотнение и созда-



Наибольшая высота снегового покрова в см для Саратовской области
(по данным зимы 1927-28—1936-37 г.г.)

ние полезащитных лесных полос. Наиболее целесообразное мероприятие по снегозадержанию—посадка лесных полезащитных полос. Посев высокостебельчатых растений среди озимей рискованно делать в местностях с годовым количеством осадков менее 350 миллиметров, снегоуплотнение недопустимо над озимями и посевами многолетних трав. Снегопахание нецелесообразно и при малой высоте снегового покрова и в морозную погоду, когда снег не ложится плотно за плугом, а рассыпается.

Всесоюзная сельскохозяйственная выставка показала новые методы борьбы за урожай, указала на новые агрономические приемы. В условиях нашей области мало задержать снег, надо принять меры к более медленному его таянию, к удержанию на полях вешних талых вод, не дав им быстро стекать в пониженные места рельефа: стоки талых вод увеличивают и без того значительную в области овражную сеть.

Комсомольцы пригородного Аткарского колхоза организовали задержание талых вод на полях путем сооружения на вершинах ложин снежных плотин-запруд, преграждая этим путь воде к оврагам. „Выкладывая снежные валы, колхозники обливают их для крепости водой. Облитая и обмерзшая плотина в состоянии удержать воду в течение шести—семи дней—времени вполне достаточного, чтобы напитать почву влагой“ (газета „Коммунист“ от 30/III 1940 г.).

В заключение остановимся на грозах, которые в большинстве случаев сопровождаются дождями (часто ливневого характера). Грозы большей частью наблюдаются в теплое время года между 2—6 час. дня. Начинаясь в нашей области в апреле, грозовый период в июле достигает своего максимального развития, после чего число гроз резко падает, и в октябре гроза уже становится редким явлением (примерно в 10 лет наблюдается одна гроза).

Грозы чаще бывают в горах и над сушей, чем над равнинами и морем. В среднем по Саратовской области ежегодно отмечаются каждой метеостанцией около 15—20 гроз. Так, по Балашову, вблизи метеостанции наблюдается до 9 местных гроз и 8 отдаленных, над Петровским опытным полем— 9 местных и 9 отдаленных, в Саратове—10 местных и 5 отдаленных. Нередко грозы причиняют бедствия. В. В. Яковлев в специальной книге „Молния и гром“ говорит, что ежегодно на 1 млн. жителей приходится от 1 до 10 смертельных поражений человека и 200—300 повреждений на 1 млн. зданий.

Чаще всего молния ударяет в фабричные трубы, колокольни, высокие деревья (сосна, белая акация и др.), стога сена в лугах и все хорошие проводники электричества, особенно металлы (телеграфные и телефонные провода, металлические части наружной обделки зданий). Поэтому во время грозы ни в коем случае не рекомендуется перебегать открытые участки степи и горные возвышенности, становиться под деревьями и у стогов. В этом случае надо укрываться в каком-либо углублении рельефа, в ямках и пр.

ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА И ВЕТРЫ

Температура воздуха и выпадение из атмосферы осадков могут быть результатом изменения местных условий.

При одном и том же нагреве солнцем различных участков одной и той же поверхности температура воздуха и количество в воздухе водяных паров могут быть очень различны. Так, рядом расположенные водные и сухопутные участки будут нагреваться различно и по-разному испарять свою влагу; участки оголенные, или покрытые травянистой растительностью, или лесом опять будут нагреваться и испарять влагу по-разному; тогда на различных участках одной и той же территории воздух над ними будет нагрет также по-разному. Нагретый воздух легче холодного, так как плотность его меньше; поэтому он будет стремиться подняться вверх. Давление воздуха над нагретой территорией будет меньше; рядом же, где воздух холоден и более плотен, давление будет больше и воздушные массы направятся в места с меньшим давлением. Это движение воздуха по поверхности земли из области большего давления в область меньшего называется ветром.

Такие движения воздуха и изменение направления его движения можно наблюдать в любой ясный летний день в особенности на берегу моря, озера или большой реки. Днем прибрежная суша, нагреваясь, начинает отдавать свое тепло находяще-

мусья над ней воздуху; последний, нагреваясь, становится легче и разреженнее и давление его над сушей уменьшается; вода же реки или озера нагревается медленнее, воздух над ними еще не так тепел и разряжен и давление его больше. Эта разница в давлении на берегу и над водой и заставит воздух перемещаться днем с воды на берег, что и вызывает здесь смягчение дневного жара. Ночью движение воздуха будет обратное: с быстро охладившейся суши в сторону воды, теряющей свое тепло значительно медленнее суши.

Что отмечается в малом масштабе на различных участках одной территории, то наблюдается в большом для значительных областей земной поверхности и особенно там, где эти области суши находятся по соседству с океаном или морем. Естественно, что в областях суши, удаленных от моря, влияние последнего на нее будет более слабым.

Теперь становится понятной та особенность географического положения Саратовской области между далеким от нее Атлантическим океаном и близкой от нее Азией. Отсюда понятна и роль ветра и значение его в создании на территории нашей области (как и на любой другой) различного состояния погоды.

Погода редко создается под влиянием чисто местных причин. Каждый наблюдательный человек знает, что перемена погоды часто связана с переменой ветра. В условиях нашей области ветры, дующие с юга, юго-запада, запада и даже с северо-запада, зимой принесут теплую и сырую погоду, летом — также сырую и прохладную; наоборот, ветры, дующие с юго-востока, востока и с северо-востока, зимой будут сопровождаться сухой ясной погодой без выпадения осадков и нести с собой очень холодную, а летом очень жаркую погоду.

На территории нашей области в течение года преобладают ветры юго-западного и западного направлений.

Средняя годовая скорость ветра по области колеблется от 4 до 5 метров в секунду. В Саратове она равняется 4,5 метра.

Наибольшая скорость ветра наблюдается в зимние месяцы года (особенно в январе и феврале), а наименьшая — в летние месяцы (июнь, июль).

В среднем в лесостепье и летом и зимой сила ветра больше, чем в южной полупустынной части.

Наибольшее число метелей и буранов приходится в Саратовской области на февраль. В среднем за зиму отмечается дней с метелями по Балашову около 23, по Петровску — 17 и по Саратову — 9.

МИКРОКЛИМАТ г. САРАТОВА

В больших городах по сравнению с окружающей их природой мало зеленых насаждений и, наоборот, очень много различных преград для свободного движения воздуха.

В результате этого климат таких городов иногда заметно отличается от климата окрестной природы. В больших городах летние температуры выше, чем за городом, большое количество дыма и пыли способствует образованию облаков, туманов и гроз.

Из сравнения данных за несколько лет о температуре воздуха на метеорологической станции в городе Саратове и на Саратовской с.-х. опытной станции, находящейся за городом, видно, что в среднем эти температуры Саратова, по сравнению с температурой в пригородной зоне, были выше в июне на $1^{\circ},7$, в июле — на $1^{\circ},8$, в августе — на $1^{\circ},6$, в сентябре — на $1^{\circ},1$.

Среднегодовое количество осадков для Саратова, расположенного у подножья Приволжской возвышенности, составляет 373 миллиметра, а на другом берегу Волги — в Энгельсе — около 328. Влажность воздуха по Саратову меньше, чем в пригородной зеленой зоне и над Волгой. Ветры в городе (особенно западного и северо-западного направления) значительно слабее, чем на окружающих его высотах или левом берегу Волги, а ведь ветер очищает и освежает воздух. Меньше в городе и силы солнечного сияния, что объясняется значительной задымленностью городского воздуха.

В борьбе за улучшение климатических условий больших городов — например, озеленение улиц и дворов, должны принять участие не только специальные учреждения, но и все трудящиеся, особенно школьники.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА ЧЕЛОВЕКОМ

Не везде климат благоприятен для жизни и деятельности человека. Не совсем благоприятен он и в Саратовской области, где вследствие засушливости нередко наблюдались неурожайные годы. В XVIII в. таких годов с полным неурожаем в Нижнем Поволжье было 34, в XIX — 40, в текущем столетии их было только 7 (1901, 1905, 1906, 1917, 1920, 1921, 1924 гг.).

В дореволюционное время засуха была неотвратимым бедствием. Борьба с ней стала возможна лишь после Октябрьской революции, когда средства производства и все достижения науки стали достоянием трудового народа. Только теперь мы имеем возможность вести наступление на засуху, имеем возможность изменять природу, чтобы она служила нам. И этой возможностью мы пользуемся в невиданных раньше масштабах. При современном уровне нашей науки и техники мы можем и изменить климат и ослабить неблагоприятные для нас его стороны.

Урожай сельскохозяйственных растений прежде всего зависит от степени влажности воздуха и почвы. Содержание влаги в почве (а отчасти и в воздухе) можно увеличить задержанием снеготаяния и орошением (ирригация) посевных площадей. Снегозадержание дает в среднем повышение урожаев на 3,8 — 5,6 центнеров на гектар.

Лесные полезащитные полосы, умеряя силу ветров, препятствуют сдуванию снега в овраги и ослабляют иссушающее влияние суховеев.

Но самым мощным мероприятием по изменению засушливости климата нашей области в сторону увеличения влажности, бесспорно, является орошение.

Обычное „арычное“ орошение может бороться, главным образом, лишь с почвенной засухой и почти бессильно против губительного влияния суховеев, которые сушат растения сверху.

Борьба здесь должна вестись по линии повышения влажности воздуха.

Эта грандиозная задача, согласно постановлению ЦК ВКП(б) и СНК СССР от 22/V 1934 г., будет осуществлена планом „Большой Волги“, которая, превратившись в глубоководную магистраль оросит более 4 миллионов гектаров и даст государству только на одной трети этой площади не менее 300 миллионов пудов пшеницы.

В результате этой реконструкции Волги на месте раскаленных песков полупустыни встанут, например, сотни тысяч гектаров орошаемых лесов (до 380.000 га, не считая лесных защитных полос), не малую роль должны сыграть в борьбе с засухой и разветвляющиеся в колхозах работы по сооружению местных водохранилищ. А подпертая Куйбышевской плотиной Волга разольется на десятки километров. В результате всех этих мероприятий в теперешней полупустыне создастся новый, более влажный и здоровый климат.

Вместе с этим изменится и природный растительный покров остро-засушливых районов Саратовской области в сторону увеличения числа более влаголюбивых растений.

Изменения климата позволят ввести в обиход ряд новых культур, вроде риса, южной конопли, кенафа и др., позволят получать более высокие урожаи с каждого гектара социалистических полей нашей области.

IV. РЕКИ И ОЗЕРА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

НАШИ РЕКИ

Вода на земном шаре занимает около $\frac{3}{4}$ его поверхности, но почти вся эта огромная масса воды сосредоточена в океанах и морях. С поверхности океанов и морей под влиянием солнечных лучей испаряется огромное количество воды. Поднимаясь вверх, водяные пары сгущаются в облака, которые под действием ветра передвигаются в разные стороны, переносятся на сушу, где и выпадают в виде дождя, снега и града. Выпавшая на землю влага частью опять испаряется и поднимается в виде паров снова в атмосферу, частью просачивается в землю и дает начало подземным водам, частью стекает по поверхности с более высоких к более низким ее частям. Подземные и поверхностные воды, сливаясь вместе, образуют ручьи и реки, по которым вода возвращается в моря и океаны; здесь она снова нагревается лучами солнца и снова испаряется.

Так происходит непрерывно круговорот воды на земном шаре.

Вода на поверхности земли скопляется в виде отдельных ограниченных суши водотоков и водоемов—рек, озер, болот и прудов. Реки в отличие от озер и болот являются текущими

водотоками, тогда как в большинстве водоемов, будь то озера или болота, текущие воды отсутствуют.

Если мы обратимся к карте Саратовской области, то мы заметим, что основные реки имеют течение в общем с севера на юг. Главной рекой, протекающей по территории нашей области, является Волга. Та часть водосборной площади¹ р. Волги, которая располагается в пределах Саратовской области, делится руслом реки на две неравные части, а именно: правобережную и левобережную. В правобережную часть водосборной площади р. Волги входят бассейны рек Курдюма, Чардыма, Терешки, Терсы и множество прибрежных балок и оврагов. В левобережную—бассейны рек Малого и Большого Иргизов.

В западной части области протекают реки Хопер и Медведица, принадлежащие бассейну Дона и являющиеся его левобережными протоками.

На юго-востоке области почти параллельно друг другу протекают Б. Узень и М. Узень, которые относятся к бессточному бассейну Камыш-Самарских озер.

При внимательном обзоре карты мы замечаем, что густота речной сети² не везде одинакова. Западная часть области имеет больше рек, тогда как по направлению на юго-восток речная сеть становится реже.

Реки, озера и болота являются неотъемлемой частью географического ландшафта. Жизнь рек всецело зависит от окружающей географической обстановки: климата, рельефа, растительности и т. д.

Самое важное значение в жизни рек имеет климат. „При прочих равных условиях,—писал известный русский ученый А. И. Воейков,—страна тем богаче текучими водами, чем обильнее осадки и чем менее испарение, как с поверхности почв и вод, так и растений. Таким образом, реки можно рассматривать как продукт климата“.

Реки Саратовской области находятся в зависимости от континентального климата с его холодной зимой, „дружно“ наступающей весной, с жарким и сухим летом. Малое количество осадков и большое испарение влаги определяют ничтожный водосбор наших рек. Наибольшее количество осадков выпадает в теплое время года, но в то же время бывает самое высокое испарение, и осадков больше испаряется, чем идет их на питание рек. Наибольшее значение имеют осадки холодного времени года, когда снег накапливается и при бурно наступающей весне главным образом идет на питание рек.

Река Волга в пределах области имеет малочисленные и немногочисленные притоки, которые слабо пополняют ее водой.

В связи с различием климата реки западной части области отличаются от рек ее юго-восточной части. Реки бассейна Дона

¹ Площадь, с которой выпадающие осадки стекают в главную реку и ее притоки.

² Густота речной сети измеряется отношением общей длины всех рек данного бассейна к площади речного бассейна.

в связи с большим увлажнением его бассейна обильнее водами и текут круглый год, тогда как реки бассейна Камыш-Самарских озер, где осадков выпадает меньше и где сильнее испарение (особенно летом), местами пересыхают и зарастают камышом. Реки бассейна Дона обладают более значительным грунтовым питанием (от подземных вод), тогда как реки бассейна Камыш-Самарских озер питаются, главным образом, поверхностными водами от таяния снега, так как здесь весенний сток составляет почти и весь годовой.

В режиме рек происходят большие колебания уровня в различное время года (особенно от весны к лету). Резкий переход от зимы к лету вызывает короткий и бурный паводок рек в период снеготаяния. Летом под влиянием испарения многие реки пересыхают, а выпадающие дожди или испаряются, или идут на питание растений. Зимой наши реки бывают скованы льдом и питаются только подземными водами. В это время года воды в них бывает немного.

Таким образом в связи с большой континентальностью климата в юго-восточной части области рек там меньше.

Кроме того, на жизнь рек влияет рельеф. Влияние рельефа сказывается в величине водосборной площади, в высоте падения рек, т. е. в разности высот между верховьем и низовьем реки. Так, Волго-Донской водораздел почти вплотную примыкает к реке Волге и определяет, таким образом, ничтожную по величине водосборную площадь и значительную высоту падения правых притоков реки Волги. В то же время левые притоки р. Волги благодаря тому, что имеют большую водосборную площадь и меньшую высоту падения, более полноводны и имеют меньшую скорость течения.

Известно, что породы, лежащие на поверхности, оказывают влияние на жизнь рек, на характер стока. Реки, текущие среди водопроницаемых пород (таковы, напр., известняк, некоторые песчаники и т. д.), имеют сток более равномерный, так как осадки не сразу попадают в реки: они поглощаются в значительной степени грунтами и затем выходят в виде ключей, питают реки даже в бездождное время. В то же время реки, текущие в областях, сложенных из водоупорных пород (различного рода глины), сейчас же испытывают влияние выпадающих осадков и имеют неравномерный сток.

Растительность тоже имеет некоторое влияние на жизнь рек. Леса являются регуляторами стока, уменьшая колебания уровня в реках.

На жизнь рек, помимо окружающей природы, сильно воздействует еще и человек. Воздействие человека сказывается отчасти непосредственно: так, путем постройки плотин по руслу, сооружения каналов для орошения полей он изменяет режим рек. Но самое главное воздействие, какое оказывает человек на жизнь рек, происходит тогда, когда распахиваются в бассейне той или иной реки целинные земли, вырубаются леса. С распахиванием земель снижается весенний сток, уменьшается половодье, так как та часть воды, которая раньше поступала в реку, теперь просачивается во вспаханную землю.

Реки не только находятся в зависимости от окружающей природы, они, в свою очередь, сами воздействуют на природу и изменяют поверхность земли. Горы и холмы под воздействием непрерывной работы текучей воды превращаются в плоскогорья и равнины. Реки при своем течении подрывают и разъедают целые горы, унося в море камень за камнем, песчинку за песчинкой. Реки не только разрушают, но и создают. Реки переносят огромную массу песка, ила, глины и образуют острова и даже целые низменности. Реки накапливают много осадков в своих устьях, образуют дельты, завоевывая новые пространства суши у моря.

Работа рек, состоящая в разрушении (размывании) русла и перемещении продуктов разрушения, называется эрозией (от латинского слова *erodere*—отгрызать, разъедать). Эрозионная деятельность рек достигает значительных размеров и весьма разнообразна. В правых притоках р. Волги, имеющих наибольшую высоту падения, и где, следовательно, течение наиболее быстрое, эрозионная деятельность рек и выражена наиболее резко. Эта деятельность рек достигает значительных размеров в период половодья и выпадения дождей ливневого характера, когда реки делаются многоводными.

В реках обычно различают три части течения: верхнее, среднее и нижнее.

В верховье река имеет несколько путей течения, мало воды и обыкновенно большую скорость, что вызывает усиленную размывающую деятельность. Для среднего течения характерно, что поток уже превратился в значительную реку благодаря притокам; скорость течения здесь замедляется, и река наряду с размывающей деятельностью начинает откладывать наносы. Наносная деятельность воды по направлению к устью начинает преобладать над размывающей.

✓ Реки, которые являются продуктом климата, сами, в свою очередь, оказывают некоторое влияние на климат и изменяют его. Реки уравнивают, сглаживают резкости климата. Так, реки, текущие с севера, умеряют зной на юге. Река Волга, которая собирает свои воды в северной части страны, в своем нижнем течении влияет на климат прилегающей территории, изменяя его в более умеренный.

Реки имеют огромное значение в жизни и развитии человеческого общества. Так, прежде всего, они играют большую роль как естественные пути сообщения. Известно, что уже в VIII веке по волжской речной системе происходили торговые связи народов Востока и Запада. По мере развития хозяйства и техники развивался и водный транспорт, значение которого в настоящее время особенно велико. Волга с ее притоками является важной водной магистралью нашей страны. На долю рек волжского бассейна приходится свыше 50% всех грузов, перевозимых по внутренним водным путям СССР. По Волге в пределах нашей области перевозятся: нефть, лесоматериалы, цемент, хлебные грузы и т. д. Из других рек нашей области, кроме Волги, для судоходства используется только река Б. Ирғиз. Все остальные реки в их естественном состоянии судоходного значе-

ния не имеют и лишь в слабой степени используются для сплава леса (Хопер, Терешка).

Еще с глубокой древности человек стал использовать реки как источники орошения. По сохранившимся до нас сведениям, можно считать, что орошение применялось уже 10 тысяч лет тому назад. Древнейшими местами возникновения развития систем орошения являются: Египет, Китай, Индия, у нас—Средняя Азия.

С помощью речного орошения мертвые пустыни, сухая степь оживают, превращаются в плодороднейшие местности. Подобное орошение приобретает важное значение и для Саратовской области, имеющей засушливый климат.

Начало использования рек для орошения полей на территории нашей области относится к первой половине XIX столетия. Однако, только в годы Советской власти развернулась по-настоящему работа по орошению и получила наибольшее распространение в Заволжье, именно там, где больше всего ощущается недостаток во влаге. Для орошения полей используются воды рек Б. и М. Иргиза. Построено много запруд и в долинах рек Б. и М. Узеней, где имеются водохранилища, куда стекает вода от таяния снега и весенних дождей и из которых потом она поступает на поля. В правобережной части орошение менее развито; частично используются реки Терешка, Терса, Алай, Курдюм и Чардым.

Большое значение в деле дальнейшего развития орошения Заволжья сыграет сооружение плотины на Волге в районе г. Куйбышева; оно даст также возможность использовать водную энергию р. Волги. В настоящее время водная энергия Волги не только в пределах Саратовской области, но и всего Нижнего Поволжья не используется. Не используется пока что водная энергия и малых рек. К концу третьей пятилетки в нашей области будет построено много гидроустановок, в первую очередь, на правых притоках р. Волги и по притокам рек Медведицы и Хопра.

Реки и родники используются как источники водоснабжения наших городов, промышленных предприятий, совхозов и колхозов. Так, крупнейший город нашей области Саратов использует воду р. Волги; г. Пугачев использует воды р. Б. Иргиза; источником водоснабжения г.г. Вольска и Хвалынска, помимо рек, являются родники.

Реки, озера и пруды богаты рыбой. Рыбные промыслы особенно развиты на Волге, меньше в других наиболее крупных реках и озерах области. Большее значение приобретает рыбководство в прудах колхозов и совхозов.

На территории нашей области имеются минеральные источники, которые используются для лечения трудящихся. Так, на берегу реки Б. Кушума (левый приток Б. Иргиза) располагаются Чапаевские минеральные воды (серно-соленые и железо-соленые источники).

* * *

Люди уже давно стали изучать жизнь рек.

Мы видели, какое большое и разнообразное значение имеют они для народного хозяйства страны. Но для того чтобы

использовать реки, надо прежде всего знать их жизнь. Нельзя, например, строить плотину на реке, не зная, какова сила напора воды, нельзя отводить оросительные каналы от реки, не зная количество и состав этой воды и т. д.

Для изучения жизни рек в определенных пунктах ее создаются водомерные посты¹. Каждый водомерный пост ежедневно в 8 и 20 часов (иногда наблюдения могут быть односторонние, трехсрочные и т. д.) по местному времени производит наблюдения² с помощью инструментов: а) над уровнем воды, б) над температурой воды и в) над температурой воздуха.

На-глаз производятся наблюдения: а) над ветром, б) над волнением, в) над осадками и г) над замерзанием, вскрытием и др. явлениями.

Кроме того, 1, 11 и 21 числа месяца в 8 часов производятся наблюдения: 1) над толщиной ледяного покрова (в зимний период) и над водной растительностью (в летний период).

Но мы должны всесторонне изучить жизнь реки, и для этого проводятся наблюдения над расходом воды, расходом взвешенных и влекомых по дну наносов, определяется направление течения, состав химически растворенных в воде веществ и т. д.

Обычно на реке бывает не один, а несколько водомерных постов, результаты которых объединяются и получается представление об ее режиме. На реках Саратовской области имеется немало водомерных постов, результаты которых дают нам возможность знать их жизнь.

Многие наблюдения над реками может производить каждый из нас; для этого нужно лишь одно—желание. Но для того чтобы ваши наблюдения могли иметь определенную ценность для нашего народного хозяйства, нужно, прежде всего, знать основные моменты жизни рек.

ВОЛГА

Слабым ручейком среди болот Калининской области начинается великая русская река. На тысячи километров с севера до широких просторов Каспийского моря на юге пролилась она по нашей стране.

Река Волга прочно вошла в историю России и революции. Веками стоял над ней стон русского народа. Сколько слез, сколько пота и крови пронесла она на своих могучих волнах. Некрасов назвал ее „рекой рабства и тоски“.

После Великой Октябрьской социалистической революции Волга стала великой трассой индустриализации. На ее берегах выросли автомобильные, тракторный, комбайновый и др. заводы, созданные революцией. Стон бурлаков сменился радостным шумом тракторов, комбайнов. Над широкими просторами великой русской реки распеваются полные счастья песни свободного советского народа. Мощная,

¹ Такой пост имеется и у Саратова.

² Согласно инструкции для наблюдателя водомерного поста.

сильная и непокорная Волга волей большевистской партии начинает служить делу социализма.

Особенно возросло значение Волги в деле развития народного хозяйства с постройкой канала Москва—Волга. Теперь Москва имеет прямой выход на Верхнюю Волгу, а через нее и в Балтийское море.

В пределах нашей области по Волге перевозятся: нефть с Кавказа, лесоматериалы с верховьев Волги для безлесных районов юга, хлеб, цемент и многие другие грузы.

Отправление и прибытие грузов по Саратовской области в тысячах тонн за 1938 г.

Название грузов	Отправление	Прибытие
Нефтепродукты	267,0	2257,1
Цемент	258,3	26,8
Лесные материалы	39,0	774,9
Хлебные	178,4	119,5
Соль	9,3	52,5
Каменный уголь	2,7	84,5
Прочие грузы	168,6	278,5
Всего	923,3	3593,8

Ленин называл Волго-Донской канал рычагом, который перевернет всю отсталую экономику восточной части республики. По решению XVIII партийного съезда в третьей пятилетке начато строительство Волго-Донского соединения. В составе грузов появится уголь из Донбасса, лес будет поступать непосредственно водным путем на Украину, увеличатся металлогрузы.

На великой русской реке, в районе г. Куйбышева, волей большевистской партии возводится грандиозное сооружение—Куйбышевский гидроузел, который призван улучшить судоходство Волги, оросить миллионы гектаров засушливых полей Заволжья и дать дешевую электрическую энергию нашему растущему народному хозяйству.

Велико значение Волги как важнейшего речного пути нашей страны и по перевозке пассажиров.

Волга проходит почти посредине Саратовской области. В нашу область Волга вступает около села Черный Затон (правый берег реки) на границе с Куйбышевской областью и выходит из пределов Саратовской области немного южнее села Синенькие, по границе с Республикой Немцев Поволжья.

Из 3694 километров общего протяжения Волги на нашу область приходится только 320 километров. Этот отрезок служит естественной границей, разделяя область на различные в физико-географическом отношении части: Правобережье и Левобережье.

Свои основные и полноводные притоки Волга принимает в верхнем и среднем течении, вне пределов нашей области. В нижнем течении притоков мало: на 1 километр русла Волги приходится 2 километра притоков, тогда как в верхней части Волги на 1 километр ее приходится 33,1 километра притоков.

В нашей области Волга принимает немногочисленные и не-многоводные притоки, причем правые притоки гораздо меньше по размерам, чем левые.



Вид на Волгу с Соколовой горы.

На переднем плане—Затон и Зеленый остров, вдали—коренная Волга.

Ярко вырисовывается различие и между волжскими берегами. Правый берег на всем пространстве возвышенный и обрывистый, левый—низменный и пологий.

В нашей области Волга имеет с правой стороны следующие притоки: Терешку, Терсу, Чардым, Курдюм. С левой стороны в нее впадают реки Б. Иргиз и М. Иргиз. Кроме того, Волга принимает некоторое количество воды, особенно в период таяния снега и выпадения дождей, через широко разветвленную сеть оврагов, балок, которых так много на правом берегу.

Левые притоки текут среди низких берегов, правые же имеют крутые, обрывистые берега.

В середине апреля, иногда раньше, а иногда и позже, в то время, когда уже заканчивается весеннее половодье небольших рек нашей области, на Волге начинает прибывать вода. Прибыль воды на Волге идет главным образом за счет таяния снега в верхней и средней части волжского бассейна. Сначала происходит первая подвижка льда, т. е. небольшое перемещение его без разрушения ледяного покрова, затем большие массы льда

отрываются от берегов и сначала медленно и прерывисто перемещаются вниз по течению.

Весенний ледоход на Волге продолжается в среднем 13 суток, после чего река освобождается от льда. Высота весеннего половодья в различные годы бывает не одинакова и зависит от ряда причин. Так, при малом количестве снега, при замедленном ходе наступления весны и несовпадении этого наступления в различных частях бассейна, создаются низкие половодья, как например, в 1924 г., когда высота половодья у г. Саратова составляла 7,82 метра. Наоборот, при большем количестве снега, при дружной весне, которая одновременно охватывает главнейшие части бассейна, наблюдаются высокие половодья на Волге, например, половодье 1926 г., уровень воды у Саратова был 13,7 метра.



Вид на г. Энгельс с Амбарной ветки в половодье 1926 г.

Наивысший годовой уровень бывает в период весеннего половодья. Такой уровень держится обычно несколько дней, после чего вода начинает спадать. Спад весенних вод вызывается истощением снеговых запасов на пространстве всего бассейна и в начале бывает медленный затем ускоряется и, наконец, при приближении к меженному уровню, снова замедляется.

Ширина меженного русла, т. е. русла, по которому сток воды проходит непрерывно круглый год, колеблется от 0,5 до 2,2 километра. Не одинакова и глубина Волги, обычно глубокие места (плесы) чередуются с мелкими (перекаты). У г. Хвалынска и у устья р. М. Иргиза Волга имеет наибольшую глубину 22—22,5 метра, тогда как в других местах глубина плесов бывает 8—15 метров.

Известно, что скорость течения воды в реке не одинакова и находится в зависимости от высоты падения. Волга является типичной равнинной рекой, имеющей малую высоту падения и не особенно большую скорость течения. Средние скорости течения р. Волги изменяются в пределах от 0,5 метра в секунду до 2,0 метра в секунду при меженных горизонтах, причем последние скорости бывают в местах стеснения русла, например, ниже Саратова против Увека.

Скорость течения бывает также неодинакова и на каком-либо определенном участке реки. Это объясняется тем, что при своем движении частицы воды испытывают трение о дно и берега русла, о воздух, а кроме того и внутреннее взаимное трение; все эти виды трения не одинаковы по силе. У дна и у берегов частицы воды испытывают наибольшее трение и потому там скорость течения бывает всего медленнее. Скорость увеличивается по направлению вверх и в середине, но наибольшая скорость будет не на самой поверхности, где существует трение о воздух, а несколько глубже.

По закону Бэра все реки, вследствие действия вращения земли, отклоняются в северном полушарии направо, а в южном налево от своего первоначального направления. То же и с Волгой.

Протекая в общем с севера на юг, в меридиональном направлении, она отклоняется в своем течении к правому берегу, в результате чего наибольшая размывающая деятельность проявляется в разрушении правого берега. Размывая и унося частицу за частицей, Волга также способствует образованию оползней, которые так часто бывают на правом берегу.

В природе процессы разрушения происходят неразрывно с процессами созидания. Размывая берега, перенося в своих водах и перекаывая по своему дну огромную массу ила, песка и каменных обломков, Волга вместе с тем образует мели, острова и полуострова.

Реки не держатся прямого направления к морю, так как твердые выступы на берегах и на дне заставляют массу воды отклоняться то вправо, то влево, т. е. приобретать змеевидные движения. Волга, как равнинная река, имеет много извилин. Там, где река при повороте круто изменяет свое направление, скорость течения у берегов становится неодинаковой; у вогнутого берега течение более сильное, чем у выпуклого; поэтому у вогнутого берега преобладает размыв, у выпуклого — отложения осадков и образование отмелей. Там, где течение замедляется, на дно осаждается песок, ил, каменные обломки и постепенно из отмели вырастает и выходит на поверхность низменный остров. Такие острова называются „осередышами“. Ветер переносит с берега или с соседнего острова летучие семена растений, и остров порастает травой, ивняком и осокорем. Отмели и острова образуются также в местах впадения притоков, где они отлагают песок и ил, изменяя направление и скорость течения Волги. Кто был на Волге, тот вероятно, обращал внимание, как много таких островов возвы-

шается по реке. Если мы будем производить наблюдения за жизнью этих островов, мы убедимся, что они ежегодно изменяются, теряют свой прежний вид, а многие и вовсе исчезают.

Появившийся остров изменяет направление и скорость течения реки, русло ее становится неустойчивым и перемещается из года в год. Когда-то главное русло р. Волги проходило вдоль правого берега у самого г. Саратова, но затем оно стало постепенно перемещаться к левому берегу. Так теперь у Саратова проходит лишь проток Волги, называемый Тарханкой. В Тарханке ежегодно отлагается много наносов, и приходится производить большие работы по очистке русла для того, чтобы дать возможность приставать судам к Саратовской пристани.



Г. Энгельс во время разлива Волги в 1926 г.

Обыкновенно в реке образуется не один, а значительное число островов, и тогда в протоках между ними течение замедляется, дно заносится песком, острова постепенно соединяются и все больше вырастают над поверхностью воды, образуя „пойму“ или „займище“. Поймой называется ближайшая к воде часть долины, заливаемая в период половодья.

Пойма р. Волги тянется по преимуществу вдоль левого берега (где больше происходит отложение осадков) и имеет различную ширину; так против с. Чардыма — она 15 километров, а у Саратова суживается до 5 километров. Поверхность поймы усеяна озерами и разбита протоками (воложками, ериками) на острова.

В пределах нашей области Волга является главным образом транзитным путем для вод, поступающих в нее в верхнем и среднем ее течении. Пронося „чужую“ воду, Волга слабо пополняется притоками нашей области. Только весной, в период

таяния снега, наши реки, балки и овраги щедро питают Волгу. Но это бывает недолго. В остальное время и особенно летом ее питают подземные воды и лишь немногие реки.

Летом и в начале осени на Волге бывает низкий уровень и тогда на поверхность выступает много островов и полуостровов, которые раньше скрывались под водой. выпадающие иногда в этот период обильные дожди повышают уровень р. Волги, образуя летние паводки.

В середине ноября, иногда раньше или позже, в зависимости от погоды, на р. Волге начинаются ледообразовательные процессы, которые, развиваясь, приводят к осеннему ледоходу, длящемуся в среднем дней 25, после чего движение льда приостанавливается, и река покрывается сплошным ледяным покровом.

БОЛЬШОЙ ИРГИЗ

Самым большим притоком р. Волги в пределах Саратовской области является р. Б. Ирғиз, которая берет начало на склонах Общего Сырта, в пределах Куйбышевской области, и течет в общем с востока на запад, впадая в Волгу против г. Вольска. Общая длина этой реки 650 километров, из них в пределах нашей области 450 километров.

Склоны долины р. Б. Ирғиза, как и большинства рек, имеющих широтное направление, имеют резко асимметричное строение; склон, обращенный на юг,—крутой, обрывистый, тогда как склон, обращенный на север,—длинный и пологий. В связи с асимметричным строением бассейна реки основные притоки ее—Камелик, Сестра, Б. Кушум—впадают с левого берега и только р. Каралык—с правого. Самым большим притоком является р. Камелик.

Притоки в основном повторяют существенные черты главной реки.

Река Б. Ирғиз течет среди широкой и разработанной долины. От небольшого оврага в верховье долина реки по направлению к устью местами расширяется до 10—15 километров. Течение реки в связи с незначительной высотой падения чрезвычайно извилисто; так, от г. Пугачева до Волги по прямому направлению считают 85 километров, а по течению Б. Ирғиза—до 340 километров.

Годовой режим реки таков. В конце марта, с повышением температуры воздуха, на поверхности льда появляется вода, образуются промоины; все это указывает на то, что скоро будет ледоход. Весна приближается дружно, в начале апреля река быстро пополняется и начинается весеннее половодье.

Весенний период—самый жизненный период реки. Талая вода поступает так быстро, что за сутки повышение уровня часто достигает 5—6 метров. Весеннее половодье р. Б. Ирғиза начинается раньше и проходит быстрее, чем на Волге. Половодье р. Волги создает второй подъем воды на р. Б. Ирғизе в течение всего мая и части июня. Волжский подпор воды распространяется



Река Б. Иргиз у г. Пугачева.

вверх по реке на протяжении свыше 400 километров (выше устья р. Камелик). На притоках, впадающих близ устья р. Б. Иргиза,—на Б. и М. Кушумах три раза бывает подъем вод весеннего половодья. Первая волна весеннего половодья происходит здесь за счет местного стока, вторая—за счет подпора вод р. Б. Иргиза и, наконец, третья—за счет подпора вод р. Волги.

После спада весенних вод благодаря сухости климата течение в реке ослабевает, и летом вода бывает только на отдельных участках; в глубоких плесах и прудах она становится солоноватой.

Река слабо питается подземными водами, которые выходят лишь в отдельных участках долины.

Б. Иргиз производит ту же работу, что и Волга, только в меньших размерах: размывает берега, образует мели, острова и полуострова. Пойма Б. Иргиза занимает вогнутые части долины, и в ней много озер и болот.

В начале ноября река покрывается льдом. В суровые зимы на отдельных участках, и особенно в верховье, река промерзает до дна. В тех случаях, когда все же имеется приток воды, он изливается на поверхность льда, замерзает и происходит нарастание льда, образуется наледь.

Иргиз со своими притоками протекает по степной местности, отличающейся засушливым климатом. Это заставляет население использовать воды реки для орошения прилегающей территории. На реке имеется много плотин для накопления и удержания воды, которая затем подается на поля.

Река Б. Иргиз единственная после Волги река нашей области, используемая для целей судоходства. В период весеннего половодья, когда волжская вода проникает далеко по реке, от устья до г. Пугачева идут грузы: соль, дрова, лесоматериалы, нефтепродукты, а вниз по реке—хлеб. С 1926 г. на участке плеса

реки г. Пугачева—с. Клевенки протяжением в 113 километров существует постоянное грузовое и пассажирское сообщение в течение всего навигационного периода.

МЕДВЕДИЦА

В западной части нашей области протекают левые притоки р. Дона: Медведица и Хопер. Река Медведица берет начало близ д. Медведицы, Базарно-Карабулакского района, и до г. Петровска течет на запад. От г. Петровска река круто поворачивает на юг и течет в таком направлении до с. Песковатки, Широко-Карамышского района, где и уходит за пределы нашей области. В пределах нашей области Медведица имеет 387 километров при общей длине в 802 километра.

Водосборная площадь реки в верхней части отличается малой шириной, всего лишь 10—30 километров. Далее по течению ширина водосбора растет и у южной границы достигает 150 километров.

Река Медведица имеет небольшую высоту падения; так, от г. Петровска до с. Лысых Гор протяжение реки равняется 195 километрам, а разность высот между этими пунктами составляет всего лишь 45 метров.



Река Медведица у г. Петровска.

До г. Петровска в Медведицу впадают овраги, балки и только ниже она начинает принимать притоки больших размеров. С левого берега р. Медведица принимает в себя притоки: Сосновку, Калышлей, Идолгу и Карамыш; с правого берега: Еткару, Белгозу и Баланду.

Река Медведица имеет широкую долину, местами с обрывистыми берегами, извилистое русло и поросшую лесом пойму.

Вскрытие реки происходит в конце марта или в начале апреля.

Благодаря извилистому течению на поворотах реки часто нагромождается лед, бывают заторы. В период весеннего половодья река широко разливается, затопляет пойму и в течение небольшого срока проносит больше половины всего годового количества воды. В это время река переносит в своих водах много ила, песка. В мае и очень редко в начале июня весеннее половодье заканчивается. После спада весенних вод течение в реке не прекращается. Выходы подземных вод и выпадающие осадки сохраняют течение в реке круглый год.

В летний период река Медведица сильно мелеет, все русло разбивается на перекаты и плесы. Так, у г. Петровска река имеет на перекатах 10—15 метров ширины при 0,25—0,50 метра глубины, а в плесах—20—30 метров ширины при 2—2,5 метра глубины. Вниз по течению река увеличивается, и у с. Лысье Горы ширина ее достигает 50—60 метров, при глубине 0,75—1 метра на перекатах и 3 метров в плесах.

Река неустанно производит работу. В верхней части она продолжает углублять свое русло, в местах крутых поворотов она разрушает берег, перенося размывтый материал вниз по течению, где и образует мели и песчаные острова. Русло реки неустойчиво и из года в год перемещается то в одну, то в другую сторону. За последние годы в связи с распахиванием склонов и местами вырубкой леса в ее бассейне наблюдается заиливание русла, река мелеет.

Основные притоки в общем повторяют характерные черты главной реки. Некоторые из них в летний период местами пересыхают.

К середине ноября на реке появляются льдины и вскоре река покрывается сплошной ледяной одеждой.

На реке имеются водяные мельницы для размола зерна с гидроустановками малой мощности. Для целей судоходства р. Медведица не используется, хотя потребность в этом большая. К концу третьей пятилетки на нескольких притоках Медведицы будут построены гидроэлектростанции небольшой мощности.

ХОПЕР

В самой западной части нашей области протекает р. Хопер.

Хопер берет начало в пределах Пензенской области и является вторым по величине (после Северного Донца) притоком р. Дона; общая длина его — 1028 километров. В пределах нашей области р. Хопер имеет 285 километров длины и протекает своим верхним течением.

Долина р. Хопра — одно из красивых мест нашей области. Она имеет зеленую, часто заросшую лесом пойму. Широкая долина имеет неодинаковое строение берегов: правый берег — крутой, местами обрывистый, левый — пологий и незаметно сливается с поймой.



Река Хопер выше с. Турков.

В пределах области река принимает в себя ряд притоков, слева — Изнаир, Аркадак, справа — Карай. Русло реки сопровождается (главным образом, по левому берегу) широкой поймой (1—3 км), на поверхности которой имеются озера и протоки.

Хопер протекает в наиболее увлажненной части нашей области. В бассейне р. Хопра выпадает больше осадков и выходят более обильные источники подземных вод, чем в других частях области. В отличие от рек Заволжья и особенно от рек бассейна Камыш-Самарских озер, Хопер, как и Медведица, имеет течение круглый год.

Р. Хопер имеет один высокий подъем — в апреле. В это время вода в реке от таяния снега поднимается против меженного состояния в среднем на 4 метра. После спада весенних вод уровень в реке становится более или менее устойчивым в продолжение всего года.

В пределах нашей области река имеет в межень ширину от 40 до 100 метров и глубину от 0,30 метра на гирекатах до 5—6 метров в плесах.

В июле и августе, при высоком испарении, когда уровень бывает самый низкий, река разбивается на перекаты и плесы, и по руслу выступают отмели, острова и полуострова.

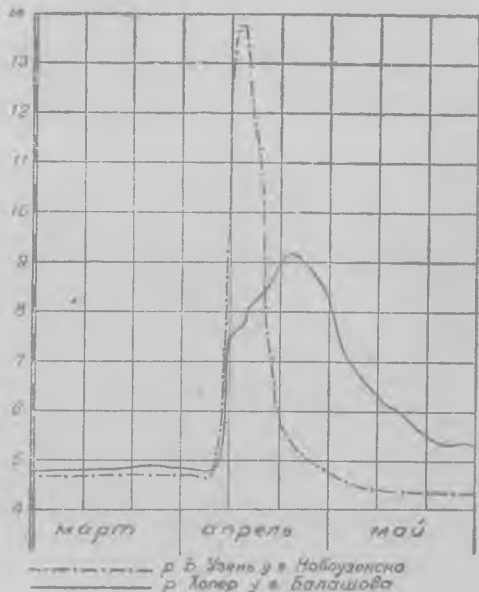
В этот период в реке бывает самый малый расход воды и небольшие скорости течения. Так, по данным 1936 года, 30 августа расход воды у г. Балашова составлял всего лишь 0,33 кубических метра в секунду и средняя скорость течения в реке 0,10 метра в секунду, тогда как в период весеннего половодья

24 апреля этого же года расход воды равнялся 369 кубическим метрам в секунду, а средняя скорость течения—0,48 кубическим метрам в секунду.

Иногда в летне-осенний период обильные дожди вызывают на реке небольшие паводки.

В конце прошлого столетия по Хопру производились перевозки хлеба на небольших плоскодонных судах.

Современный Хопер (в пределах нашей области) судоходного значения пока не имеет, если не считать использования его на некоторых участках в период весеннего половодья для сплава лесных грузов. Зато широко используется он для размола зерна: на берегах Хопра построено много мельниц с гидроустановками малой мощности.



Масштабы: { горизонталь 1 м/см = 1 дню
вертикаль 1 см = 1 метру

График колебания горизонтов воды рек Б. Узень и Хопра в весенний период 1932 г.

БОЛЬШОЙ И МАЛЫЙ УЗЕНИ

В юго-восточной части нашей области протекают реки Большой и Малый Узени.

Б. и М. Узени берут начало с отрогов Общего Сырта и, не добравшись до Каспийского моря, теряются в разливах Камыш-Самарских озер. Реки своей северной частью протекают по сыртовой области, а южную заходят в пределы Прикаспийской равнины. В пределах нашей области они протекают главным образом своей северной частью и имеют широкие и разработанные долины. Так Б. Узень в верхнем течении имеет долину шириною 5—6 километров, которая врезана в поверхность сыртового плато на глубину 40—50 метров.

Плоское дно долины сложено из легко размываемых песчано-глинистых отложений, в котором русло проложило себе путь часто в виде глубокого оврага.

В пределах нашей области Б. Узень принимает с левого берега притоки Алтату и Чертанлу; у обеих рек—малая высота падения, русла их извилисты.

При выходе на Прикаспийскую равнину долины рек резко изменяются. Так, М. Узень в сыртовой области имел ширину долины 3—4 километра, а на территории Каспийской равнины долина суживается местами до 150—200 метров.

Б. и М. Узени протекают по наиболее засушливой части Саратовской области. Резко континентальный климат определяет их жизнь.

Уровенный режим рек характеризуется одним резко выраженным подъемом. Это бывает весной, когда от таяния снега река бурно разливается и проносит много воды. Весенний сток этих рек по существу составляет и весь годовой. Если реки донского бассейна текут круглый год, то реки бассейна Камыш-Самарских озер после спада весенних вод течений не имеют, так как вода остается лишь в глубоких плесах и прудах. Выпадающие в бассейне этих рек дожди и местами выходы подземных вод в долинах не в силах пополнить расход воды, который идет на испарение. Реки из текущих водотоков летом превращаются в стоячие водоемы. В остальное время года, кроме периода весеннего половодья, колебания уровня реки незначительны.

Вода Б. и М. Узеней уже давно используется для борьбы с засухой. По долинам рек имеется много плотин, которые собирают воду для орошения прилегающей территории.

НАШИ ОЗЕРА

Саратовская область в силу своих физико-географических условий (прежде всего климата и рельефа) не может быть богатой озерами. И, действительно, на огромном ее пространстве 84,2 тыс. кв. километров насчитывается всего 550 озер¹, т. е., в среднем, одно озеро приходится почти на 150 квадратных километров. Общая же их площадь едва достигает 4000 гектаров. Да и распределены озера неравномерно: одни районы отличаются их обилием, другие, наоборот, насчитывают их единицами (Ртищевский, Макаровский и др.); в третьих, как, например, в Духовницком или в Воскресенском количество озер как будто достаточно (77 и 55), но очень ничтожна площадь, ими занимаемая, по сравнению с площадью района.

Географическое положение Саратовской области, а также особенности ее природы кладут свой отпечаток и на ее озера. Так, редко озера на ее возвышенной части — в Приволжской возвышенности; немного их и на равнине Заволжья. Значительное число озер Саратовской области — это озера пойменные, находящиеся в широких долинах ее рек и главным образом в пойме Волги. Вот почему 80 процентов этих озер затопляется во время половодья, и только после окончательного спада вод, в межень, ясно вырисовываются их береговые очертания.

Если в ясный солнечный день подняться на высокий берег Волги и взглянуть отсюда на расстилающуюся глубоко внизу широкую пойму реки,—перед глазами развернется своеобразная картина: среди яркой зелени пойменных лугов, а местами в

¹ Это так наз. учтенные в рыбохозяйственном отношении озера.

густых зарослях невысокой древесной растительности спокойно поблескивают отдельные озера. Сверху прекрасно видны и очертания озер: они то округлы, то длинные, узки и вытянуты в направлении самого русла Волги, то, наконец, какими-то странными лопастями вдаются в сушу.

Подобных озер очень много в поймах рек нашей области¹. В них всегда пышно разрастаются осоки, водяная гречиха, стрелолист и др. Воды озер обычно богаты различными водорослями. Не менее, если не более, богаты они и животным населением, состоящим, главным образом, из представителей пресноводных, вроде различных рачков и пр. Они-то и составляют зоопланктон, служащий пищей молодым рыбам.

Дно всех пойменных озер обычно покрыто слоем ила, который переполнен разлагающимися органическим, т. е. растительными и животными остатками. Вот почему ил таких озер издает нередко крайне неприятный запах сероводорода.

Пойменные озера не глубоки—из всех 550 озер области 68 процентов имеют глубину от 1 до 3 метров, 8 процентов глубже 3 метров, а глубина всех остальных не достигает и 1 метра. Этим объясняется, что, по крайней мере, $\frac{3}{4}$ всех озер сильно заросли и что среди них имеются все переходы от сравнительно чистых озер к почти целиком заросшим как подводной, так и надводной растительностью. Это так называемые озера-пруды.

Обильная растительность и богатое животное население пойменных озер наряду с другими их особенностями дают возможность селиться в них и различным породам рыб. Поэтому эти озера, да еще в такой густо населенной области как Саратовская, получают особое значение в рыбохозяйственном отношении.

Все указанные 550 озер взяты на учет Саргосрыбтрестом, изучены со стороны их рыбного богатства и полностью облавливались тем или иным способом. Количество вылавливаемой рыбы во всех озерах Саратовской области довольно значительное и в 1937—38 г. достигало 4248 центнеров. Из них рыбоколхозы Вольского района выловили 243 центнера и рыбоколхозы Балаковского района 1253 центнера; за ними шли рыбоколхозы Саратовского района (730 ц), Хоперского бассейна (525 ц), Хвалынского района (422 ц), Широко-Буеракского района (135 ц).

В Саратовской области в настоящее время имеются рыбо-водческие питомники, которые помогают отдельным рыбоколхозам ставить у себя опыты рыборазведения. Такой питомник существует, например, в с. Тепловке Новобураского района. Благодаря помощи Тепловского питомника Вольский рыбоколхоз провел очень удачно опыт посадки в озерах зеркального карпа и выловил осенью 1939 года 14331 килограммов рыбы, что дало колхозу значительный доход.

¹ Прекрасным примером типичных пойменных озер могут служить озера так называемого Зеленого острова на Волге около Саратова.

Озера области используются не только в рыбохозяйственном отношении. Так, в 1937—38 г. не менее как 29 озер с общей площадью в 700 с лишком гектаров использованы для орошения полей.

Первое место по количеству использованных озер заняли Вольский и Балаковский районы; за ними идут Ш. Буеракский, Хвалынский, Саратовский районы и бассейн р. Медведицы. Орошение проводилось при помощи механических двигателей. Работа колхозников по использованию озер и созданию новых водохранилищ для орошения своих полей в последнее время начинает принимать массовый характер.

Несколько отличаются от типичных пойменных озер Волги и долин рек Правобережья озера Заволжья, например, в пойме р. Б. Иргиза. Они носят здесь название пол о и и особенно обильны на протяжении реки от Красного Яра до ее устья. Для очень многих из них характерно быстрое высыхание летом. Однако жертвой испарения делаются не все подобные озера, а только те, которые совершенно открыты, т. е. лишены растительности, которая бы их окружала и защищала от сильного испарения.

Наконец, совершенно особый тип представляют собою озера Заволжской части Саратовской области. Это уже водоемы сухих степей с их каштановыми, а большей частью солонцовыми почвами. Типичными представителями подобных озер могут служить озера в бассейне р. Камышлака Озинского района.

У. ПОЧВЫ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ПОЧВЕННЫЕ ЗОНЫ И ГОРИЗОНТЫ

Еще в 70-х г.г. прошлого столетия одним из выдающихся русских ученых, основоположником научного почвоведения В. В. Докучаевым было установлено, что почвы одинакового характера залегают на поверхности земли более или менее правильными полосами.

Эти почвенные полосы Докучаевым были названы почвенными зонами.

Особенно хорошо почвенные зоны выражены на широких просторах нашего Советского Союза. В этом легко может убедиться каждый, если посмотрит на почвенную карту СССР. Здесь можно видеть, как почвенные зоны в виде лент, то расширяясь, то сжимаясь, простираются через всю территорию нашего Союза приблизительно в направлении с запада на восток.

На почвенной карте точно также хорошо можно видеть и последовательную смену с севера на юг почвенных зон.

Каждая почвенная зона имеет наиболее распространенный и характерный для нее основной почвенный тип и соответственно ему носит название.

В настоящее время на территории нашего Союза выделяются следующие почвенные зоны. На крайнем севере — тундровая

зона, к югу от нее—подзолистая, далее идет черноземная, затем—каштановая и, наконец, сероземная.

Переход одной почвенной зоны в другую не имеет резких границ и, кроме того, каждая почвенная зона может глубоко входить в соседнюю.

Отмеченное выше географическое распространение почвенных зон в основном совпадает с направлением и последовательной сменой главных климатических поясов.

Такое закономерное сочетание почвенных зон и климата между собою дает право сделать заключение, что основное направление почвообразовательного процесса в каждой зоне зависит от климатических условий этой зоны. И действительно, в настоящее время можно считать твердо установленным, что каждой более или менее обособленной климатической полосе всегда соответствует какой-либо один основной для нее характерный почвенный тип. Однако, хорошо известно также, что влияние климата на процесс почвообразования в каждой местности может быть сильно нарушено. В этом случае на первый план в почвообразовании выступает уже не климат, а какие-либо местные условия, например, рельеф местности, механический и химический состав почвообразующих пород, характер растительности, степень окультуренности того или иного участка и т. д.

Причины подобного рода нередко сильно нарушают однородность почвенного покрова каждой местности и, независимо от общих климатических условий, порождают в ней большое разнообразие почв. Вот этими же причинами и следует объяснять хорошо известную многим пестроту почвенного покрова не только в пределах края, области, но даже в пределах отдельного совхоза и колхоза.

Разнообразие почв в каждой почвенной зоне имеет свои особенности. Так, например, в подзолистой зоне наблюдаются главным образом почвы разной степени оподзоленности и заболоченности. Если же взять каштановую зону (в пределы которой входит значительной частью и наша Саратовская область), то здесь уже нет типичных подзолистых почв; точно так же редк встречаются и заболоченные почвы, но зато очень широко распространены каштановые почвы, затем солонцы, солончаки и т. д. Сочетание этих почв между собою может быть самое разнообразное: например, каштановые почвы могут находиться в соседстве с солонцами или солонцы с солончаками и т. п.

Таким образом пестроту почвенного покрова можно считать своеобразной и характерной для каждой зоны.

В настоящее время все разнообразие почв, по характеру образования их, объединяют в несколько основных почвенных типов, которые по своему составу, свойствам и по внешним признакам более или менее резко различаются друг от друга.

Однако, к какому бы типу почва не принадлежала, она почти всегда состоит из ряда слоев или, как принято их называть, почвенных горизонтов.

Каждый почвенный горизонт отличается от других определенными внешними признаками, различными свойствами и пр.

В некоторых случаях почвенные горизонты бывают настолько хорошо заметны, что даже поверхностное рассмотрение разреза почвы дает возможность отграничить их друг от друга. В других случаях точное расчленение почвы на горизонты требует более глубокого изучения, вплоть до лабораторного исследования.

Необходимо запомнить, что расчленение почвы на горизонты связано с ее развитием. Таким образом, характер этого расчленения, равно как состав, свойства и мощность горизонтов, могут быть очень различными, в зависимости от типа почвообразования.

В большинстве почв образование горизонтов связано с накоплением продуктов почвообразования в поверхностных горизонтах и передвижением их в нижние.

Смена почвенных горизонтов вглубь почвы или, как говорят, по профилю почвы для каждого почвенного типа различна и имеет свои особенности, которые и отличают чернозем от солонца, солонец от каштановой почвы и т. д.

Обычно на рыхлых, не каменистых почвах почвенные горизонты более или менее заметны до глубины 1—1½ метров; ниже их простирается мало измененная почвообразовательным процессом материнская (горная) порода.

Саратовская область занимает довольно обширную площадь.

Благодаря большому протяжению с юга на север и особенно с запада на восток, она по своим естественно-историческим условиям—климату, геологическому строению, рельефу, растительности и почвенному покрову—является довольно разнообразной.

В этом отношении ее в основном можно разделить на две совершенно самостоятельные части—Правобережье и Левобережье р. Волги. В каждой из названных частей можно выделить еще ряд таких природных районов, которые по характеру климата, геологического строения, рельефа и в особенности почвенного покрова заметно отличаются друг от друга. Вообще же Саратовскую область в отношении почвенного покрова можно разделить на ряд почвенных полос, вытянутых с юго-запада на северо-восток. Такое направление почвенных полос является характерным как для правобережной, так и для левобережной ее частей.

Но почвенный покров Левобережья и Правобережья далеко не одинаков. Так, например, северная часть Саратовской области на одной и той же географической широте в Правобережье представлена одним видом черноземов, тогда как в Левобережье—другим. То же самое наблюдается и в других частях Право-и Левобережья, но здесь различие в почвах уже будет иное.

Саратовская область расположена на границе двух почвенных зон—черноземной и каштановой; при этом Правобережье находится, главным образом, в черноземной полосе, а Левобережье, в значительной своей части,—в каштановой.

ПОЧВЫ ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ

Левобережье Саратовской области—Заволжье, как уже отмечалось, можно разделить на ряд почвенных полос или районов, вытянутых с юго-запада на северо-восток.

Сначала опишем самый северный район, а затем, последовательно спускаясь к югу, дадим характеристику и других районов.

Район сплошной черноземной степи

Северная часть Заволжья, в пределах Саратовской области, представляет собою продолжение так называемой сплошной черноземной степи; последняя начинается севернее Саратовской области, а в ее пределах доходит до р. Б. Иргиза, южнее которого уже начинается область сухих степей с значительным преобладанием других, нечерноземных почв.

Почвенный покров описываемого района представлен почти целиком южными черноземами (см. ниже), среди которых по террасам р. Волги и изредка на более возвышенных, выравненных местах увалов встречаются обыкновенные черноземы.

Эти почвы по механическому составу являются глинистыми и суглинистыми и в значительно меньшем количестве—супесчаными; последние встречаются, главным образом, в местностях вблизи рек Волги, Б. Иргиза и Чагры (древние террасы).

Южный чернозем получил такое название потому, что он залегает в южной части черноземной зоны; кроме того, он по своей морфологии (внешней форме), химическому составу и физическим свойствам отличается от черноземов, расположенных где-либо в центральной или северной частях этой зоны.

Остановимся кратко на характеристике южных черноземов Заволжья.

Южный чернозем в верхней своей части не имеет того интенсивно-черного цвета, какой наблюдается, например, у обыкновенных и мощных черноземов Правобережья Саратовской области.

Такая окраска верхнего горизонта южного чернозема объясняется небольшим количеством перегноя; южные черноземы содержат обычно перегноя около 5 процентов, тогда как у обыкновенных и мощных черноземов его бывает раза в два, а иногда и того больше.

У типичных мощных и обыкновенных черноземов почвенная масса верхних горизонтов в основном распадается на небольшие комочки, величиной, примерно, в 3—7 миллиметров, или, как говорят, образует зернистую структуру; у южных черноземов в поверхностных горизонтах комки имеют более крупные размеры. Кроме того, в поверхностных горизонтах южного чернозема наряду с комками имеется большое количество пылеобразной массы. Таким образом структуру поверхностных горизонтов южного чернозема можно назвать зернисто-комковатой с ясными признаками распыления.

Южный чернозем по своему химическому составу представляет благоприятную среду для произрастания целого ряда культур, в том числе и пшеницы. Но отмеченная выше распыленность поверхностных горизонтов несколько ухудшает его свойства, в частности, водные и тем самым снижает его плодородие.

Устранение этого недостатка может быть осуществлено путем введения в севообороты посева многолетних трав (люцерна, житняк, костер). Многолетние травы имеют глубокую, сильно развитую корневую систему, которая после своего отмирания и разложения обогащает почву органическим веществом — гумусом (перегноем) и известью.

Гумус в почве представляет своего рода клей, а когда он соединяется с кальцием (составная часть извести), то, пропитывая почвенную массу, склеивает ее в отдельные, неразмокаемые в воде комочки, и почва в этом случае приобретает устойчивую мелкокомковатую структуру.

Образование в почве прочной, мелкокомковатой структуры имеет для жизни растения очень большое значение, так как только при такой структуре почва может и накопить и длительно сохранить влагу, может лучше проветриваться и согреваться. Распыленная почва такими свойствами не обладает.

Вот почему пылеватость верхних горизонтов у южных черноземов следует считать фактом отрицательного порядка и с ним нужно бороться.

Почвенные районы сухих степей

Олисываемая выше сплошная черноземная степь по направлению к югу, к области сухих степей, утрачивает свои характерные особенности не сразу, а постепенно. Между этими степями ясно намечается переходная полоса с своеобразными климатическими, растительными и почвенными особенностями. Климат здесь более сухой, нежели в сплошной черноземной степи, но несколько влажнее, чем в области сухой степи. Точно такой же переходный характер имеют и растительность и почвы.

Переходная полоса с севера довольно четко отграничена р. Б. Иргом; с юга граница ее является менее отчетливой и, приблизительно, намечается по р. Тарлыку (территория Республики Немцев Поволжья) и несколько севернее р. Еруслана; далее она идет на восток по рекам М. Чалыкле и Камелику.

Почвенный покров этой полосы представлен южными черноземами, темнокаштановыми почвами и отчасти солонцами. Все перечисленные почвы по механическим свойствам являются тяжелыми.

Южные черноземы здесь занимают только террасы р. Волги, верхние части увалов, или же северные склоны их; остальные элементы рельефа заняты главным образом темнокаштановыми почвами, а солонцы, как правило, встречаются по долинам рек.

Темнокаштановые почвы по своему внешнему строению, химическому составу и некоторым свойствам несколько отличаются от южных черноземов. Так, например, темнокаштановые

почвы в верхней части своего профиля содержат гумуса только около 4 процентов, в связи с этим и окраска их является более светлой. В отличие от черноземов каштановые почвы совсем не обладают зернистой структурой; последняя у них чаще всего бывает пылевато-комковатой.

Темнокаштановые почвы по своей плодородности мало отличаются от южных черноземов. Запас питательных веществ у темнокаштановых почв большой, но при недостатке влаги он мало усваивается растениями. Поэтому борьба за влагу на темнокаштановых почвах является первоочередной задачей.

Пути и способы накопления влаги в почве могут быть различными: своевременная и культурная глубокая вспашка, снегозадержание, посадка лесозащитных полос и т. д.

Учитывая распыленность структуры у темнокаштановых почв, совершенно необходимым мероприятием в борьбе за влагу является создание у них прочной мелкокомковатой структуры, так как это мероприятие наилучшим образом обеспечивает накопление и длительное сохранение влаги в почве.

К югу от переходной полосы начинается область сухой степи с характерным для нее резко засушливым климатом, слабым развитием травянистой растительности и большой пестротой почвенного покрова. При этом, по мере продвижения на юг, эти характерные особенности сухой степи будут все более и более возрастать.

В отношении почвенного покрова область сухой степи, в пределах Саратовской области, условно может быть разделена на два почвенных района: северный и южный. Первый — северный район с севера непосредственно примыкает к переходной полосе. Граница между ними будет проходить несколько севернее р. Еруслана и далее на восток идет в направлении р.р. М. Чалыкды и Камелика.

Граница между первым — северным и вторым — южным почвенными районами проходит по направлению Красный Кут — Питерка и отсюда почти в восточном направлении уходит за пределы Саратовской области.

Остановимся кратко на характеристике почв каждого района в отдельности.

Северный район имеет темнокаштановые, каштановые, светлокаштановые и солонцеватые почвы; черноземов здесь уже нет.

Распределение почв по главным элементам рельефа, как и в предыдущих районах, подчинено определенной закономерности. Плато и верхние части склонов водораздельных увалов покрыты темнокаштановыми почвами, средние части склонов — каштановыми, а нижние — светлокаштановыми; по подножиям склонов и долинам рек имеют значительное распространение солонцы, которые залегают преимущественно среди светлокаштановых солонцеватых почв.

Основной фон почвенного покрова в северной части района составляют темнокаштановые и каштановые почвы, а по направлению к югу начинают преобладать светлокаштановые почвы.

В этом же направлении возрастает наличие солонцов и солонцеватых почв.

Почвы сухих степей, как уже отмечено, развились при резко засушливом климате и слабо развитом изреженном травянистом покрове. При недостатке влаги и высокой температуре лета отмершие части растений быстро высыхали и развеивались ветром, а оставшаяся часть их подвергалась энергичному разложению с образованием небольшого количества перегноя. Поэтому почвы сухой степи не могли накопить такого большого количества перегноя, какое наблюдается у почв черноземных.

Недостаток влаги и высокая температура лета сухой степи отразились еще и на том, что почвы здесь менее промывались от легкорастворимых солей, чем почвы черноземной степи. А это явление в условиях сухой степи, в свою очередь, сказалось на увеличении солонцов и солончаковых почв, развитие которых как раз и связано с наличием в них легко растворимых солей.

Наиболее яркими представителями почв сухой степи являются светлокаштановые почвы и солонцы; поэтому в первую очередь и остановимся на их характеристике.

Светлокаштановые почвы по своему внешнему виду, составу и свойствам напоминают темнокаштановые почвы, но вместе с тем они имеют и ряд отличительных особенностей. Прежде всего обращает на себя внимание различие в окраске их верхних горизонтов. Светлокаштановые почвы более светлы, чем темнокаштановые. Это объясняется тем, что светлокаштановые почвы в пределах верхнего горизонта (15—18 сантиметров) содержат гумуса (перегноя) всего лишь 2—2,5 процента, а иногда и того меньше, тогда как темнокаштановые почвы в пределах тех же глубин имеют гумуса 3—4 процента.

Структура светлокаштановых почв в верхних горизонтах слоистая, непрочная, значительно распыленная. Поэтому создание у светлокаштановых почв прочной мелкокомковатой структуры является еще в большей степени необходимым, чем у южных черноземов или темнокаштановых почв.

Верхний слоистый, рыхлый горизонт, примерно, с глубины 20 сантиметров, более или менее резко сменяется уплотненным горизонтом. Уплотнение обычно идет до глубины 35—40 сантиметров (от поверхности почвы); с этой же глубины появляются белые пятнышки извести. Массовое скопление белых пятнышек у темнокаштановых почв встречается ниже — на глубине 50—60 сантиметров. Точно так же некоторые вредные для сельскохозяйственных растений соли у светлокаштановых почв находятся ближе к поверхности и содержатся в большем количестве, нежели у темнокаштановых почв; у последних почв эти соли наблюдаются главным образом в подпочве — на глубине 1,5—2 метров, а у светлокаштановых они встречаются не только в подпочве, но и в почве.

Особенно вредные для сельскохозяйственных растений соли часто наблюдаются у светлокаштановых почв, расположенных у подножий склонов и в долинах рек.

По своим агрономическим свойствам светлокаштановые почвы стоят ниже темнокаштановых. Однако при правильной системе агротехнических мероприятий они могут дать достаточно высокие урожаи.

Так как светлокаштановые почвы находятся в условиях резко засушливого климата, накопление влаги в них является чрезвычайно важной задачей. Искусственное орошение посевов на светлокаштановых почвах является наиболее эффективным мероприятием в борьбе с засухой. Но необходимо иметь в виду, что эти почвы отличаются значительным распылением структуры и при орошении склонны к заплыванию; поэтому необходимо применять целый ряд мер — химическую мелиорацию (гипсование), посев трав и т. д.

Кроме того, учитывая некоторую засоленность подстилающих почву грунтов, в особенности в долинах рек, орошение должно проводиться со строгим учетом поливных норм, сроков и способов полива. При неправильном проведении поливов такие почвы могут быть вторично засолены, т. е. вредные для сельскохозяйственных растений соли поднимутся к поверхности почвы, и орошаемые площади, в конце концов, могут стать совершенно непригодными для произрастания растений.

Теперь кратко остановимся на описании и характеристике солонцов.

Солонцы по своему внешнему виду, химическому составу и т. д. резко отличаются от целого ряда других почв. Верхний горизонт солонца обычно окрашен в светлосерый цвет. Мощность его колеблется примерно в пределах 3—10 сантиметров (иногда может быть меньше и больше). Структура здесь имеет форму тонких листочков, расположенных слоями в горизонтальном направлении.

Глубже описываемой части солонца светлосерая окраска резко сменяется темнокоричневой или коричневой, с ясной глянцевицей. Здесь наблюдаются отчетливо выраженные вертикальные трещины, которые делят эту часть почвы на ряд столбиков, примерно длиною в 20—25 сантиметров и шириною 3—5 сантиметров, благодаря чему эта часть почвы и получила название столбчатого горизонта. Столбики в сухом состоянии настолько плотны, что едва их удастся разбить лопатой, в сыром же состоянии они очень сильно набухают, трещины в этом случае исчезают, и столбчатый горизонт тогда превращается в сплошную слитую весьма вязкую массу. Поэтому в солонце создаются очень неблагоприятные условия для развития растений. Так, например, в засушливое время через столбчатый горизонт происходит весьма энергичное испарение почвенной влаги, вследствие чего почва сильно иссушается, во время же дождя столбчатый горизонт, набухая, становится совершенно непроницаемым для воды; поэтому значительная часть осадков скатывается по поверхности почвы в пониженные места, а затем и в реки, или же испаряется обратно в атмосферу.

Таким образом, солонец не может накопить и длительно сохранить для растений соответствующий запас влаги.

Отмеченные особенности столбчатого горизонта — уплотненность в сухом состоянии и вязкость в сыром — делают солонец очень трудным для обработки: в сухую погоду на солонце плуг не идет в глубь почвы, а лишь скользит по поверхности; в сырую — почва прилипает к плугу настолько сильно, что даже сколько-нибудь удовлетворительной вспашки здесь получить нельзя.

Основная причина большой плотности столбчатого горизонта в сухом состоянии и исключительная вязкость во влажном связана с особыми свойствами самого солонца. Поэтому улучшение свойств солонца может быть осуществлено только путем ряда мероприятий, например, химической мелиорацией (внесение гипса), затем поливом с целью промывки. В отдельных случаях бывает необходимо устраивать дренаж с целью отвода грунтовых вод.

Крайне необходимым мероприятием при улучшении солонца является обогащение органическими веществами его верхнего горизонта (внесение навоза, посев многолетних трав и т. д.).

Перейдем к характеристике южного района.

Северная граница южного района, как уже отмечалось, проходит приблизительно через пункты Питерка—Малоузенск и отсюда, несколько севернее г. Новоузенска, весьма извилистой линией уходит на северо-восток, за пределы Саратовской области. Южная граница его лежит уже целиком вне ее.

Характерной чертой почвенного покрова описываемой территории является присутствие так называемых почвенных комплексов, т. е. наличие такой пестроты почвы, что в пределах немногих десятков квадратных метров иногда встречаются несколько почвенных типов.

Почвенные комплексы южного района представлены главным образом светлокаштановыми и солонцеватыми почвами, солонцами и темноцветными почвами западин.

Такая пестрота почвенного покрова здесь находится в самой тесной связи с микрорельефом, т. е. с теми небольшими изменениями ровной поверхности, которые измеряются немногими метрами в ширину и всего несколькими десятками сантиметров в глубину, сюда относятся западинки, потяжинки, бугорки и пр.

Разные элементы микрорельефа увлажняются неодинаково: понижения — сильнее, повышения — слабее, потому на них неодинаково развивается и растительность. Обычно на понижениях растительность развита гораздо лучше, чем на повышениях, поэтому в почвах на понижениях гораздо больше перегноя по сравнению с почвами повышений. Кроме того, почвы, расположенные на понижениях, подвергаясь более сильному увлажнению, обычно не содержат легко растворимых солей, так как они вымыты в толщу грунта. Напротив, в почвах повышений, в связи с меньшим их увлажнением, содержится больше солей, препятствующих развитию растительности. Наличие в почве легко растворимых солей, как уже отмечалось выше, определяет развитие солонцеватости почв. Поэтому почвы в описываемом районе на повышенных элементах микрорельефа

почти всегда имеют солонцеватость, чаще всего переходящую в типичные солонцы.

Благодаря отмеченным условиям почвообразования распространение почв по элементам микрорельефа имеет такую закономерность: пониженные части (западинки), представлены темноцветными почвами, которые по своим внешним признакам, составу и свойствам в известной степени приближаются к черноземным или же к темнокаштановым почвам; переходная часть к бугорку (склон) представлена светлокаштановыми солонцеватыми почвами, а вверх бугорка — сильно солонцеватой почвой, чаще всего переходящей в типичный солонец.

Благодаря ярко выраженной пестроте почвенного покрова в описываемом районе обрабатываемые площади дают неодинаковый урожай сельскохозяйственных культур. Поэтому необходимо кроме общих агромероприятий (посев трав, своевременная и культурная обработка и т. п.) проводить еще и мероприятия выборочного порядка с тем расчетом, чтобы обрабатываемые площади в отношении агрономических свойств сделать более или менее одинаковыми. Так как солонцы и сильно солонцеватые почвы обладают наиболее неблагоприятными свойствами в агрономическом смысле, поэтому они и должны быть улучшены в первую очередь.

Большая сухость климата данного района требует здесь искусственного полива посевных площадей. Притом в местах с отчетливо выраженным микрорельефом необходимо проводить планировку — выравнивание поливных участков.

ПОЧВЫ ПРАВОБЕРЕЖЬЯ

Правобережье в отношении природных условий, влияющих на образование и развитие почв, значительно отличается от Левобережья. Так например, на одной и той же географической широте среднее годовое количество атмосферных осадков для северной части Правобережья равно около 500 миллиметрам, а для той же части Левобережья — 400 миллиметрам. Кроме того, среднегодовая температура воздуха в Правобережье ниже, нежели в Левобережье, в связи с чем степень испарения влаги с поверхности почвы в первом случае уменьшена.

По мере продвижения на юг разница в количестве атмосферных осадков между Правобережьем и Левобережьем сглаживается, однако они все же не достигают полного равенства.

Таким образом, в целом, климат Правобережья является более влажным, по сравнению с климатом Левобережья.

Довольно отчетливо наблюдается различие между Левобережьем и Правобережьем в геологическом строении и, в частности, в отношении почвообразующих пород (грунтов). В Левобережье почвообразующие породы нередко в той или иной мере засолены, в Правобережье это встречается значительно реже.

Сухость климата и некоторая засоленность грунтов в Заповжье в значительной степени определили слабое развитие травянистой растительности и почти исключили возможность

естественного развития древесной растительности. Большая влажность климата и незасоленность грунта в Правобережье создали условия для более пышного развития травянистой растительности и в некоторых случаях даже древесной растительности.

Благодаря таким климатическим условиям, характеру грунтов и растительности почвенный покров в Правобережье представлен, главным образом, черноземами, тогда как в Левобережье—каштановыми почвами и нередко солонцами.

Черноземные почвы в северных и южных частях Правобережья имеют не одинаковое строение. В этом отношении всю правобережную часть Саратовской области можно разделить на ряд почвенных районов—полос, вытянутых в направлении с юго-запада на северо-восток.

Район мощных черноземов

Этот район расположен в северо-западной части Саратовской области. С юга и юго-запада он граничит с районом обыкновенных черноземов, с востока—с районом выщелоченных черноземов. Граница между этими районами весьма извилиста. Она проходит, примерно, через пункты: Б. Карай, Романовка, Турки, Аркадак, Екатериновка и, не доходя Березовки, простирается в направлении Бакуры, а отсюда в направлении на Сердобск уходит за пределы Саратовской области.

В пределах очерченных границ район мощных черноземов составляет небольшой процент от всей территории Саратовской области.

Почвенный покров описываемого района представлен, главным образом, мощными черноземами, которые особенно типично развиты на верхних, выравненных частях водораздельных увалов и характеризуются следующими внешними признаками. Гумусовый горизонт в верхней своей части имеет темную, почти черную окраску; в нижней половине гумусового горизонта темная окраска ослабевает и приобретает бурый оттенок. В целом мощность гумусового горизонта достигает 80—100 сантиметров. Переход гумусового горизонта в материнскую породу совершается не сразу, а постепенно, так что между ними выделяется еще один переходный горизонт, который нередко окрашен неравномерно—в виде расплывчатых пятен, языков и т. п. В этом же горизонте появляются выделения углекислой извести в виде плесени, белых пятнышек и т. п.

Материнская порода обычно окрашена в однородный светло-бурый или же палевый цвет.

Кроме изменения окраски по профилю почвы меняется и характер (величина и форма) тех комочков, на которые распадается почвенная масса, т. е., как говорят, изменяется структура почвы. Верхняя часть гумусового горизонта отличается хорошо выраженной мелкозернистой или крупичатой структурой, которая в пахотном слое обычно распылена. В нижней части гумусового горизонта структура грубеет—комочки увеличиваются в своих размерах, достигая, примерно, величины

лесного ореха. За пределами гумусового горизонта размеры комков еще больше увеличиваются и ясность их оформления становится менее заметной.

Параллельно с изменением окраски и структуры обычно меняется и плотность почвы: верхняя рыхлая часть с глубиной становится несколько плотнее.

Таким образом, характерной чертой во внешнем строении мощного чернозема следует отметить большую мощность перегнойного горизонта, его отчетливо зернистую структуру и рыхлое сложение.

Благодаря значительной мощности перегнойного горизонта эти почвы и получили название мощных черноземов.

Мощные черноземы по своим агрономическим свойствам среди почв Саратовской области являются одними из лучших. Значительное количество перегнойных веществ, высокое содержание минеральных питательных соединений, прочная зернистая структура и т. д.—это такие показатели, которые при умелом их использовании могут, бесспорно, обеспечить высокую урожайность как зерновых, так и других культур. Однако, высокий запас питательных веществ в мощном черноземе не всегда может находиться в подвижном, усвояемом для растений состоянии.

Для того чтобы в мощном черноземе питательные вещества сделать для растений более доступными, необходимо в нем увеличить запас влаги,—так как при увеличении увлажнения в мощном черноземе начинают меняться его свойства и в частности возрастает растворимость в нем ряда питательных веществ. Поэтому главной заботой при использовании того богатого запаса питательных веществ, которым располагают мощные черноземы, должны являться приемы, направленные на накопление и сбережение в них влаги.

Задача уловить и сберечь влагу в почве может быть достигнута целым рядом агротехнических мероприятий (снегозадержание, введение чистых ранних паров, вспашка на зябь яровых полей, углубление пахотного слоя, уничтожение сорняков и т. д.).

Наряду с благоприятными свойствами в мощном черноземе необходимо отметить как отрицательный факт распыленность пахотного слоя. В целях устранения этого недостатка можно рекомендовать как временно действующее мероприятие выпашивание на поверхность из-под пахотного слоя зернистой структуры. Однако, наиболее эффективно действующим мероприятием в создании агрономически ценной—прочной зернистой структуры все же следует считать посев многолетних трав.

Мощный чернозем является отзывчивым на внесение в него минеральных удобрений, в частности, фосфорнокислых.

Район выщелоченных черноземов

К востоку от района мощных черноземов находится и непосредственно с ним граничит район выщелоченных черноземов. Граница между этими районами проходит приблизительно через

пункты: Березовка, Бакуры, далее идет на Сердобск и уходит за пределы Саратовской области. С юга и востока выщелоченные черноземы граничат с обыкновенными черноземами. Здесь их граница проходит, примерно, через Березовку, Петровск и далее по р. Медведице, не доходя до ее устья, поворачивает на Н. Бурасы. Отсюда граница, беря северо-восточное направление, проходит через Базарный Карабулак, Балтай и затем уходит за пределы Саратовской области.

Район выщелоченных черноземов в пределах очерченных границ несколько больше по площади района мощных черноземов.

В отношении растительности описываемый район представляет собой переходную область, в которой, с юга на север, травянистая степь постепенно сменяется лесостепью. В этом же направлении наблюдается увеличение атмосферных осадков, понижение температуры воздуха и возрастает степень увлажнения почв.

Разная степень увлажнения почв существенным образом оказала свое влияние на их развитие. Поэтому почвенный покров северной и южной части несколько различается между собой.

Характерной чертой в образовании и развитии выщелоченного чернозема является вымывание из верхних горизонтов в нижние горизонты его минеральных и органических веществ. Сам процесс вымывания ряда веществ стоит в тесной связи с нисходящими токами воды по профилю почвы. Особенно большее значение имеет вынос углекислой извести из верхних горизонтов почвы. В этом случае начинают развиваться в почве кислоты, которые еще в большей степени способствуют процессу вымывания как органических, так и минеральных веществ. Например, из верхнего гумусового горизонта вымывается перегной — ценнейшее вещество для жизни почвы и растений.

Вымывание минеральных и органических веществ из верхних горизонтов в низ почвы, а иногда и за пределы ее, в науке почвоведения называется процессом выщелачивания. А черноземные почвы, подвергнутые такому процессу, получили название выщелоченных черноземов.

Выщелоченный чернозем благодаря некоторой потере минеральных и органических веществ в своем внешнем строении несколько отличается от мощного чернозема. Такое отличие будет выражено тем больше, чем сильнее у выщелоченного чернозема проявлен процесс вымывания.

В основном чернозем, с ясно выраженными признаками выщелачивания, характеризуется следующим строением.

Верхняя половина гумусового горизонта окрашена однородно в серовато-черный цвет, нижняя — в темносерый с буроватым оттенком. Мощность гумусового горизонта колеблется от 60 до 70 сантиметров. Под гумусовым горизонтом почва окрашена неоднородно: на темнокоричневом фоне заметно выступают коричневатые-черные полосы языковидной формы. Это так называемые гумусовые (перегнойные) затеки — признак вымывания сюда перегнойных веществ. В нижней части этого горизонта перегной-

ные затеки становятся менее заметны, и почва постепенно переходит в однородно и более светло окрашенную материнскую породу.

На границе перехода почвы в материнскую породу наблюдается скопление белых пятнышек углекислой извести. Таким образом горизонт скопления углекислой извести у выщелоченных черноземов значительно понижен по сравнению с мощными черноземами.

Структура в верхней части перегнойного горизонта—пылевато-зернистая, в нижней—зернисто-плоскокомковатая; в целом структура менее прочная и более грубая, чем у мощных черноземов.

В нижней части профиля почвы структура становится еще более грубой и иногда приобретает призматическую форму.

Сложение в верхней части профиля почвы рыхлое; на некоторой глубине оно сменяется ясным уплотнением; затем почва становится более или менее рыхлой.

Уплотнение возникает и развивается в тесной связи с процессом выщелачивания таких веществ, которые, скопясь на той или иной глубине почвы, цементируют ее. Таким образом наличие уплотненного горизонта в выщелоченном черноземе является характерным его признаком.

Выщелоченные черноземы отличаются от мощных черноземов обеднением ряда питательных веществ, распылением структуры и т. д.. Однако, на первых стадиях выщелачивания, благодаря повышению подвижности питательных веществ, в частности перегной, возрастает усвояемость таких элементов, как азота, фосфора; в результате этого производительность выщелоченного чернозема может даже повыситься, по сравнению с мощным черноземом. Но при более сильном выщелачивании обеднение почвы питательными веществами и ухудшение ее свойств может достигнуть больших размеров, и поэтому плодородие обычно понижается. В этом случае для восстановления плодородия, наряду с созданием агрономически ценной (зернистой) структуры необходимо внесение как органических, так и минеральных удобрений.

Описываемые черноземы в северной части района являются более выщелоченными, чем в южной; это, повидимому, определяется разной степенью их увлажнения (см. выше о климатических условиях). На степени выщелачивания резко сказывается механический состав почв—песчаные и супесчаные черноземы являются, как правило, более выщелоченными, чем суглинистые и глинистые.

Кроме выщелоченных черноземов, в южных и юго-западных частях описываемого района встречаются пятнами обыкновенные и мощные черноземы. Первые приурочены, главным образом, к южным склонам увалов, вторые—к долинам рек. Существенное влияние на процесс почвообразования оказывают каменные породы (опоки, песчаники и др.), залегающие близко к поверхности почвы. На них обычно развиваются почвы маломощные с значительным содержанием щебня. Эти почвы приурочены, главным образом, к восточной части района.

✓ Район обыкновенных черноземов

Этот район граничит с севера и северо-запада с районами мощных и выщелоченных черноземов. Линия, отграничивающая их друг от друга, была показана выше. С юга и юго-востока он граничит с районом южных черноземов. Граница между этими районами весьма извилиста. Условно она может быть проведена через пункты: Самойловка, Ней Вальтер, Ш.-Карамыш, Поповка; от последнего пункта граница берет северо-восточное направление и уходит за пределы Саратовской области. Начиная от с. Аряш граница приобретает очень извилистое направление: то она подходит почти вплотную к р. Волге, то уходит от нее на значительное расстояние.

Район обыкновенных черноземов является самым большим из всех ранее описанных. Он по величине занимаемой площади составляет примерно 26 % всей территории Саратовской области.

Район обыкновенных черноземов лежит в пределах типичной разнотравно-луговой или черноземной степи.

Климат здесь более сухой, чем в районах мощного и выщелоченного черноземов. При этом сухость климата постепенно возрастает в двух направлениях—с севера на юг и с запада на восток. В этом же направлении травянистый покров степи становится все более и более изреженным.

Почвообразующие породы района представлены глинами и тяжелыми суглинками, которые более или менее обогащены углекислой известью.

Местность, в основном, выравнена, за исключением северо-восточной—приволжской части.

Перечисленные условия почвообразования (сухость климата, лугово-степной характер растительности и т. д.) способствовали здесь развитию почв черноземного типа. При этом они сочетались между собою таким образом и определили развитие такого чернозема, который по содержанию гумуса, составу солей и т. п. среди почв черноземного типа имеет как бы средние показатели. Такие почвы в науке получили название обыкновенного или среднего чернозема.

Обыкновенный чернозем по внешнему строению и внутренним свойствам имеет много общего с мощным черноземом. Но наряду с этим он имеет и некоторые отличительные особенности. Так, например, перегной обыкновенный чернозем в среднем содержит 6—8%, мощный—10—12%. Мощность перегнойного горизонта у первого чернозема равняется 50—70 сантиметрам, тогда как у второго она достигает, как уже отмечалось, иногда больше 1 метра. Структура перегнойного горизонта у обыкновенного чернозема зернистая, но более грубая и менее прочная по сравнению с мощным черноземом.

Пятнышки углекислой извести у обыкновенного чернозема залегают несколько ближе к поверхности, чем у мощных черноземов.

По другим внешним признакам эти черноземы мало отличаются друг от друга. По мере продвижения с севера на юг и

с запада на восток различие во внешнем строении и во внутренних свойствах между обыкновенным и мощным черноземом все больше и больше возрастает. И в южных частях района обыкновенные черноземы начинают приобретать некоторые черты, свойственные уже южному чернозему.

Обыкновенные черноземы в типично выраженной их форме в основном имеют те же агропроизводственные особенности, что и мощные черноземы.

Таким образом, все что сказано выше об агротехнических мероприятиях по отношению к мощному чернозему, остается в полной силе и для обыкновенного чернозема.

Район южных черноземов

Этот район по своему географическому положению занимает самые южные и юго-восточные части Правобережья Саратовской области. С севера и северо-запада он граничит с районом обыкновенных черноземов. Граница между этими почвенными районами показана при описании обыкновенного чернозема (см. южную и юго-восточную границу его). В южной части района граница распространения южного чернозема лежит за пределами Саратовской области, а на юго-востоке она доходит до р. Волги.

Южный район по своим природным условиям (почвообразующие породы, рельеф, растительность и т. д.) характеризуется большим разнообразием.

Благодаря разнообразию природных условий развитие почв в разных частях района протекало неодинаково и в силу этого почвенный покров здесь имеет чрезвычайно большую пестроту. Однако, необходимо отметить, что южная часть района, расположенная на запад от р. Карамыша, имеет более или менее однородный почвенный покров, представленный главным образом типичными южными черноземами. Остальная часть района—приволжская, расположенная на северо-восток от р. Карамыш, отличается чрезвычайно большой пестротой почвенного покрова. Здесь, кроме почв черноземного типа, можно встретить почвы сухих степей—каштановые, солонцовые и наряду с ними почвы северных областей—подзолистые. Но несмотря на такое большое разнообразие почв, все же основной фон почвенного покрова составляют черноземы, главным образом, южные. Почвы по механическому составу являются, преимущественно, глинистыми и суглинистыми, но нередко встречаются значительные площади и песчаных почв. Кроме того, благодаря во многих местах близкому залеганию к поверхности почвы каменистых пород (опок, песчаников), имеют большое распространение щебенчатые почвы.

Распределение почв по элементам рельефа, в общих чертах, имеет такую закономерность: черноземные почвы приурочены, главным образом, к тем плато и склонам увалов, которые сложены глинистыми породами. Притом северные склоны более богаты перегноем, чем южные; последние часто имеют черноземы смытые, с малой мощностью перегнойного горизонта, нередко измеряемого пределами пахотного слоя.

Черноземные почвы также встречаются по древним террасам рек, но в том лишь случае, если здесь почвообразующие породы не обогащены легко растворимыми солями: в противном случае по этим элементам рельефа обычно наблюдаются солонцы и сильно солонцеватые почвы.

Оподзоленные почвы обычно встречаются по верхним частям высоких увалов, покрытых лиственными лесами и притом почти всегда на супесчаных и песчаных почвообразующих породах.

Каштановые почвы встречаются главным образом в южной части Приволжской полосы. Приурочены они к плоско выпуклым и невысоко приподнятым элементам рельефа—к холмовидным грядам, небольшим водоразделам и т. п.

Растительный покров—травянистый и обычно сильно изрежен. Почвообразующие породы по механическому составу тяжелые, нередко в той или иной степени засолены; в связи с этим здесь каштановые почвы обычно имеют солонцеватость. Вообще в описываемом районе засоленные почвообразующие породы встречаются нередко: их можно обнаружить как в южных, так и в северных частях района. Поэтому и солонцеватость почв в данном районе приобретает широкое распространение.

VI. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

РАСТИТЕЛЬНЫЕ ЗОНЫ ОБЛАСТИ

Ни в чем другом не сказывается так ярко своеобразное географическое положение Саратовской области и различие ее Правобережья и Левобережья, как в ее растительном покрове.

Правобережье Саратовской области, как об этом говорилось выше, сложенное породами, главным образом, юрского, мелового и третичного возрастов, давно освободилось из-под заливавшего его моря и отличается холмистым рельефом, осложненным к тому же причудливой сетью речных долин и оврагов. Климат Правобережья местами более влажный и не такой теплый, как в Заволжье. Преобладающий тип почвы—чернозем, правда, не везде одинаковый.

Не то в Заволжье. Еще в конце третичного времени оно представляло собой дно ачкагыльского, а в четвертичное время и хвалынского моря. Рельеф Заволжья, за исключением только Общего Сырта, покойный; это разнообразная, покатая к Каспию равнина, сложенная из молодых геологических образований. Климат ее суше, а почвы беднее, чем в Правобережье. Ближе к берегам Каспия раскинулась полоса оригинальных почвенных комплексов с их изумительной пестротой почвенных типов.

Саратовская область, находясь на стыке трех ландшафтных зон—лесной, степной и пустынной, благодаря пестроте своих физико-географических условий, отличается также и разнообразием своей растительности. Исследования ее показали, что в границах только одного б. Саратовского уезда встречается

более 10⁴⁰ видов растений, тогда как в пределах такой обширной губернии, как б. Костромская, их насчитывается лишь 820.

Чтобы разобраться в сложной мозаике растительного покрова, надо тщательно изучить его. При этом следует помнить, что современная нам растительность обусловлена не только современными почвенно-климатическими условиями, рельефом, гидрографической сетью и пр., но и сочетанием тех же элементов в давно прошедшие времена. Она создавалась в процессе приспособления растений к изменяющимся условиям окружающей среды.

Другими словами, наша современная растительность произошла от растительности минувших геологических времен, к которой прибавились новые растения, которые, в свою очередь, должны будут уступить свое место последующим победителям, новым пришельцам.

Присматриваясь внимательно к растительному покрову той или иной местности, мы видим, что он не является беспорядочным скоплением тех или других видов растений; напротив, он складывается из таких группировок растений, которые приурочены к определенным условиям данного местообитания. Потому-то в одних местах встречаются растения влаголюбые, в других — сухолюбые, в третьих — такие, которые растут при умеренном увлажнении почвы и воздуха. Как раз именно к таким и относится большинство растений умеренного пояса; мы встречаем их в наших лесах, на лугах, пастбищах и т. д.

От того, в какой степени растение приспособилось к окружающей среде и как далеко пошла специализация его органов, зависит способность у одних растений занимать большие пространства, у других, наоборот, очень ограниченные участки. Первые из них зовутся космополитами; они как бы всюду находят себе отечество; вторые, если уже обосновались в какой-либо области, то обыкновенно не переходят ее границ. Их называют эндемичными растениями.

Космополиты встречаются повсюду и охватывают большое число видов. Пример — это всем хорошо известные тростник, подорожник, одуванчик, тысячелистник. Эндемичные растения встречаются, как правило, только на древних участках суши, которые в последнюю геологическую эру не были заняты морем или не покрывались ледником.

Так как растения приспособляются к окружающей их среде, то и органы их получают своеобразную специализацию. Поэтому понятно, что на разных участках той или другой местности, например, на пашне или в водоемах, встречаются различные группировки растений. Но эти группировки вовсе не являются неподвижными и, так сказать, данными раз навсегда формами неоподлельства организмов. Наоборот, это все время меняющиеся, как говорят, динамические системы. Смена растительных систем объясняется тем, что и сами факторы среды, окружающей растения (климат, почвы и пр.), также непрерывно изменяются. А кроме того, как говорит Энгельс, „взаимодействие живых

существ включает сознательное и бессознательное сотрудничество, а также сознательную и бессознательную борьбу“.

Под влиянием изменяющихся условий и борьбы за существование из отдельных видов растений образуются так называемые растительные сообщества. Под ними разумеют определенную совокупность иногда очень разнообразных растений, которые обитают на более или менее однородном участке местности. В борьбе за существование, например, из-за места, влаги, света они конкурируют друг с другом; иногда же они уживаются мирно, не будучи заинтересованы, скажем, в одной и той же пище.

В преобразовании растительного покрова участвуют и человек и животные, причем главная роль принадлежит первому. Человек в процессе своей хозяйственной деятельности вырубает леса, распахивает девственные степи, на месте осушенных травянистых болот создает искусственные луга и т. д. Некоторые животные, поедая, например, плоды растений, переносят их семена на далекие расстояния.

Следует упомянуть о текучих водах, которые также играют не малую роль в расселении растений. Так, именно текучими водами в Саратовскую область был занесен один из северных видов сурепицы — туземного растения Финляндии. Вот почему в растительном покрове Саратовской области, как и во многих других, мы встречаем растения-пришельцы и растения туземные, или, как их зовут в науке,—аборигены.

В свою очередь, и растения не только взаимно влияют друг на друга, но также и на животный мир данной страны и даже на ее климат и почвы. Они способствуют выветриванию, изменению почвы и образованию в ней так называемых гуминовых кислот. Благодаря медленному разложению растительных остатков возникли наши черноземы.

Географическое положение Саратовской области, само разнообразие ее природных условий, позволяют выделить в ней несколько ландшафтных зон. Каждая из них — географически своеобразная полоса, где особенно ярко проявляется тесная связь между климатом и растительностью. Поэтому эти зоны и называются растительно-климатическими.

В Саратовской области различают всего три такие зоны: лесостепную, степную и зону „сухой“ степи, или полупустыни.

Сменяя друг друга с севера к югу, они протягиваются в широтном, приблизительно, направлении по области. Как бы чуждая им всем, протягивается полосой оригинальная географическая зона — широкая пойма р. Волги с ее аллювиальными (наносными) почвами и особыми условиями для жизни растений. Большую часть лета и осенью они находятся в лучших условиях увлажнения, а ранней весной и в начале лета принуждены переносить длительное затопление.

В пределах каждой зоны при некоторой однородности почвенно-климатических условий, все же имеются различия в рельефе, в абсолютной высоте его отдельных точек, в степени увлажнения почвы и т. п. Несмотря, однако, на это в каждой из зон

некоторые растительные группировки (ассоциации) находят наиболее благоприятные места для обитания и занимают в зоне, по сравнению с другими, наибольшее пространство. Это придает каждой зоне характерный облик, что позволяет говорить о зональном типе растительности. Таким зональным типом является, например, степь¹.

Все остальное пространство зоны, вне мест обитания господствующей в ней зональной растительности, может быть занято иными ассоциациями в зависимости от форм рельефа, характера почв и пр. В любую зону могут проникнуть и не характерные для нее растительные ассоциации, которые называют интразональными.

Наконец, различают еще и так называемую экстразональную растительность, т. е. такую, которая благодаря тем или иным условиям выходит за пределы своей зоны. Для нашей области пример такой растительности—дубравы, заходящие в зону степи, т. е. за пределы своей зоны широколиственных лесов.

Лесостепь

В пределы Саратовской области заходит с севера целый ряд древесных пород; для многих из них здесь проходит их южная граница. Такова прежде всего сосна; ее южная граница совпадает с такой же границей лесостепи. Для дуба южной границей служит линия Новочеркасск—Саратов—Чкалов; для клена она проходит немного восточнее Саратова и далее на Куйбышев и Чкалов; для ясеня—западнее Саратова; для липы—через Саратов, Куйбышев и Чкалов.

Однако эти границы не всегда проходили здесь. Ведь существенную роль в распределении лесов, как известно, играет климат, а он не оставался неизменным. Поэтому наблюдаемое теперь распределение растительности в значительной степени обязано геологическим и климатическим изменениям в четвертичное время после великого оледенения.

Под влиянием потепления климата ледяные массы, доходившие до р. Медведицы, начали, наконец, усиленно таять; тогда на освободившуюся от них почву с юго-запада Европейской части стали продвигаться дуб, липа, ясень, а с северо-востока хвойные породы; прозябавшие до того времени у окраин гигантского ледника чахлые заросли карликовой березы и ивы без боя уступили свое место пришельцам: их время прошло, этим северянам наше лето показалось слишком жарким.

В настоящее время, при средней лесистости Саратовской области в 5,8 проц., леса на ее территории занимают около 416 412 гектаров². Наибольшая площадь лесов падает на районы: Вязовский, Балтайский, Б. Карабулакский, Аткарский, Хва-

¹ Строго говоря, для Саратовской области, не считая поймы р. Волги, характерна лишь степная зона, тогда как лесостепная и зона „сухой“ степи, или полупустыни, являются лишь переходными подзонами от находящихся с ней по соседству.

² 416 412 гектаров составляют так наз. лесопокрытую площадь, на которой фактически имеются насаждения.

лынский и Саратовский. Лиственные породы занимают 96,9 процентов лесопокрытой площади и хвойные (сосна) 3,1 проц. Из лиственных пород преобладает дуб, на который приходится до 80 проц. лесопокрытой площади. Вслед за ним, в убывающем порядке, идут липа, осина, вяз, ольха, ветла и др.

В лесостепи, где травяная и древесная растительность находят подходящие условия жизни, как лес так и степь являются равноправными членами ее ландшафта. Леса в виде причудливого узора раскиданы здесь пятнами по степному фону, не исключая и водораздельных плато, например, около Базарного Карабулака или около Саратова. (По преимуществу это широколиственные леса—дубравы, где основной породой является дуб, к которому примешаны клен, липа, береза и др. Однако на северо-западе нашей области, в Хвалынском, в Вольском районах мы встречаем и своеобразный ландшафт соснового бора. Обычно эти боры приурочены к песчаным почвам, но встречаются также на мелу и на известняках.

В прежнее время сосновые леса имели более широкое распространение в пределах Саратовской области. Об этом свидетельствуют как рассказы местного населения, так и растения—„спутники“ сосны, вроде грушанки и брусники, которые находят теперь на месте произраставших здесь боров, например, около Саратова, у с. Ниловки Б.-Карабулакского района, а также в районах Хвалынском, Балашовском и др.

Есть свидетельства тому, что в 70-х гг. прошлого столетия многие меловые возвышенности были покрыты соснами, имевшими в окружности до двух обхватов.

Теперь от этих боров остались лишь жалкие остатки. Сосна, находясь здесь близ границы своего естественного распространения, где жизненные условия для ее нормального роста не совсем подходят, отличается, в сравнении с более северной сосной, например, Горьковской или Ивановской областей, и меньшей высотой и большей сучковатостью.

Травяной покров сосновых боров не выделяется особым богатством видов. Но зато среди него мы встречаем представителей эндемичной и даже реликтовой растительности; последняя состоит из представителей растений далекого прошлого, которых пощадилло время.

Интересны по своему травяному покрову сосновые боры на меловых возвышенностях и по их склонам, например, около Хвалынска. Так, в одном из сосновых боров на крутом южном склоне мелового обнажения близ Хвалынска ботаником В. И. Талиевым отмечена довольно бедная растительность. Ее представляют: василистник, горицвет весенний, бобовник, василек, колокольчик сибирский, богородская трава, ковыль перистый, тонконог, кузьмичева трава и др. Вне леса, на том же склоне, встречаются: люцерна степная, астрагал эспарцетовый, скабиоза, шалфей пониклый, вейник наземный, тот же ковыль перистый, тонконог и др.

В уступах и ложбинах южных склонов, к северу от того же Хвалынска, на меловых обнажениях, сосну сменяют чахлые бе-

резняки, в травостое которых встречается редкое для Саратовской области волчье лыко. Оно цветет ранней весной, когда снег еще не вполне стаял в лесу. Цветы волчьего лыка, неизвестно почему так названного, испускают нежный аромат, но они ядовиты, как и все растение.

Если от г. Вольска, как от исходного пункта, мы двинемся на юго-запад области, то встретим уже несколько иные физико-географические условия, а именно, более покойный рельеф и более плодородные почвы, сначала в виде южного, а затем и обыкновенного чернозема. „Лес,— пишет А. В. Кожевников, — начинает меняться; все меньше и меньше встречается хвойных деревьев и широкие кроны дубов, лип и кленов образуют отдельные рощицы. Мы в полосе дубрав“.



Окраина дубравы.

Этот своеобразный район нагорных дубрав, столь характерный для центрального лесостепья, на севере примыкает к Вольско-Хвалынскому району хвойных и лиственных лесов, с юга ограничен истоками р. Карамыша, с востока Волгой и на западе—р. Медведицей.

Дубовые леса здесь вкраплены в основной фон разнотравно-злаковой и южной ковыльной красочной степи. Произрастая на богатых почвах, дубравы по своему строению многоярусны и имеют не менее трех ярусов. В первом из них мы видим дуб, липу и клен, во втором—яблоню и грушу, в третьем—кустарники.

В травяном покрове много вечнозеленых растений и совершенно нет мхов. В нем преобладает широколиственное разнотравье.

травье и злаки; весной много эфемеров—фиалка, лесной тюльпан, ландыш майский, гусиный лук, пролеска, чистяк, хохлатка и др. В их корневищах и клубнях к осени накапливается богатый запас питательных веществ, а это дает возможность этим растениям быстро трогаться в рост весной. Они зацветают уже в то время, когда снежный покров еще не успел растаять. Объясняется это и значительной влагоемкостью и теплоемкостью богатой перегноем почвы дубрав, которая зимой не промерзает, а также и поздним распусканием дубовой листвы.

Залитая солнцем юго-востока почва дубрав не скупится на краски своего травяного покрова. В первые дни на его изумрудном фоне преобладают желтые, голубые и розовые цвета. Когда же распустятся листья дубов, пестрый до того ковер цветов становится белым.

По отцветании эфемеров травяной покров в дубравах становится однотонного темнозеленого цвета. В августе отцветают и те растения, которые развились после появления древесной листвы, т. е. в условиях затенения.

В прежнее время нагорные дубравы, как и сосновые леса, были далеко не такими, как теперь. Это были настоящие дремучие лесные трущобы, где водились медведи; рост деревьев достигал 40 метров, а возраст — 400 — 500 и более лет. Вокруг леса, в степи, бродили дрофы, антилопы-сайги и паслись табуны диких лошадей.

В наиболее типичных дубравах главенство из древесных пород принадлежит дубу; к нему обычно примешаны клен обыкновенный, липа, осина, иногда береза, а затем—яблоня, черемуха, рябина, составляющие уже второй ярус. В третьем ярусе—низкие кустарники: орешник, бересклет, крушина, калина, жимолость, шиповник и боярышник.

На ровных водораздельных плато лесостепья разбросаны местами небольшие углубления рельефа округлой формы, с глубиной от 0,75 до 2 метров, а в поперечнике от 10 до 50 и более метров. Это так называемые блюдца или западины. В весеннее время, по стаянии снегового покрова, они обыкновенно бывают наполнены водой, которая в некоторых блюдцах держится подолгу и может привести к заболачиванию. Со временем блюдца зарастают осиною и ивой, которые здесь являются пионерами лесной растительности.

Климат лесостепи отличается некоторой засушливостью, отчего и поверхностные воды подвержены сильному испарению. К тому же и грунт плохо удерживает воду. Вот почему в ландшафте лесостепи так редки болота, а если они и встречаются, то главным образом в северных районах области.

Гораздо более характерны для ландшафта лесостепи овраги самой различной длины и формы. Наряду с довольно длинными оврагами встречаются и небольшие, такими они бывают обыкновенно на водораздельных плато. Зовутся овраги в лесостепи буераками. Понятно, что среди окружающей местности овраги являются как бы вкрапленными, имея своеобразные условия освещения, увлажнения и пр.

Более пологие и увлажненные склоны оврагов обычно зарастают довольно густой травяной растительностью. Здесь мы находим такие ее виды, как горичвет волжский, гулявник, астрагал австрийский, чину, кагальник, таволжанку, пырей ползучий, овсяницу овечью, лапчатку, бобовник, терновник и др. В некоторых местах, например, по оврагам Балашовского, Аткарского районов и около Саратова, встречается редкое для области растение сердечник-недотрога (*Cardamine impatiens*).

Разбросанные в лесостепи отдельными островами сосновые боры и особенно дубравы разделены часто обширными пространствами разнотравно злаковой, или, как ее иначе называют, луговой или северной степи. Вот как описывает ее известный знаток степи проф. В. В. Алексин:

„Представьте себе невозможное пространство, покрытое пестрым ковром всевозможных цветов, то образующих сложную мозаику причудливого сложения, то представляющих отдельные пятна синего, желтого, красного, белого оттенков; иногда растительный покров настолько красочен, настолько ярок и пестр, что начинает рябить в глазах, и взор ищет успокоения в дальней линии горизонта, где там и сям виднеются небольшие холмики, курганы или где далеко за балкой вырисовываются темные пятна кудрявых дубрав. В жаркий июньский день воздух напоен неумолчным жужжанием бесчисленного количества пчел и других насекомых, посещающих цветы.

То и дело кричат перепела и посвистывают суслики. А по вечерам все затихает, слышны лишь резкие странные звуки, издаваемые дергачами, спрятавшимися в высокой траве“¹.

Весной, после того, как стает снег, степь имеет бурый цвет от обилия на ней не перегнивших остатков прошлогодней растительности. Через несколько дней ее тон становится лиловым от обилия цветов сон-травы, к которой кое-где примешаны желтоватые цветы низкой осоки.

¹ Этот отрывок приводится здесь как образец художественного описания степи и при том степи в ее западной части—в Курской области. Но ведь подзона этих разнотравных степей, прерываясь местами внедрением в нее с севера лесной растительности, протягивается далеко к востоку, за Урал, и доходит до Алтая. Вместе с этим, в зависимости от целого ряда факторов физико-географического порядка, происходит и изменение ее растительного покрова. Так, например, в Тамбовской области видовой состав ее растительности уже несколько иной, а дальше к востоку, в сев. части Саратовской области, где проходит эта подзона, он еще больше изменяется. Вот почему ботаники говорят об ее так наз. „западно-восточных вариантах“, указывая этим на изменения растительного покрова в западно-восточном направлении.

В то же время подзона разнотравных степей местами широко протягивается с севера на юг и с медленным изменением климатических условий также изменяется видовой состав растительности. И здесь ботаниками также выделяют так наз. „северо-восточные варианты северных степей“ а именно:

- 1) „наиболее северный, переходящий на севере в зону лесов“;
- 2) „центральный—полоса наиболее типичного выражения степей данного типа“;
- 3) „наиболее южная полоса, постепенно переходящая в подзону более южных [ковыльных] степей“ (В. Алексин).

Разнотравные степи, врезаясь в виде заливов и пятен в полосу дубрав, и создают красочный ландшафт лесостепи. Они представляют открытые пространства с многоярусным и богатым видами травостоем.

Еще немного времени и на фоне степи начинают гореть золотом венчики горицвета весеннего, которых сменяют лиловые сочевники, ирисы и белые анемоны.

В конце мая—начале июня степь одевается в свой самый красочный наряд из голубой незабудки, степного крестовника, лютика многоцветкового и др. В это же время ковыль начинает выбрасывать свои волнующиеся от малейшего ветерка нежные перья.

Далее, после темнолилового шалфея и желтого козлобородника, примерно, во второй половине июня, фоном степного травостоя завладевают белые цветы белоголового клевера, поповника, таволжанки и др.

В начале июля краски степного ковра бледнеют и начинается закат цветущей до того степи. Она постепенно приобретает однообразную буроватую окраску. Характерное отличие этих степей от южных ковыльных—это прежде всего их более высокий и густой травостой. Действительно, на 1 квадратном метре здесь насчитывается до 73 видов растений, а в ковыльных—только 14 видов. Кроме того, в их травяном покрове много эфемеров вроде тюльпанов, ирисов, горицвета и др., которые еще до наступления засушливой летней погоды успевают дать плоды. Большинство эфемеров живет за счет запасов питательных веществ, накопленных, как мы знаем, ранее в их клубнях, луковицах и корневищах.

Из разнотравья здесь встречаются: богородская трава, подмаренник, живучка, степная люцерна, василистник, таволжанка, а вместе с ними растительность представлена ковылями, типчаком, луговым мятликом, овсом пустынным и тонконогом.

В пределах Саратовской области этот тип степи распространен в северных ее районах на мощных и обыкновенных черноземах и только в Правобережье. В Левобережье эта степь не заходит.

Степи лесостепья—это остатки ранее бывших здесь обширных степей, в которые в виде языков неправильной формы вторглись леса.

От типичных степей более южной степной зоны они отличаются тем, что растительность последних состоит преимущественно из злаков, сидящих в почве в виде небольших дерновинок, между которыми нетрудно заметить обнаженную землю. В степях лесостепья иная картина: дерновины злаков здесь сближены, травостой выше и господствуют в нем двудольные растения или разнотравье, но не злаки.

По мере приближения к их южной границе, травостой редет и становится ниже. Число двудольных растений и широколистных злаков в них убывает и уступает место представителям травостоя на южных черноземах и каштановых почвах—типчаку, келери и др.

Зона степей

Зона степей в пределах Саратовской области занимает южную половину Правобережья и северную часть Заволжья до р. Б. Иргица.

Рельеф этих степей покойнее, менее осложнен оврагами и балками. Здесь нет уже зеленых дубрав. Дубовые заросли попадают здесь лишь в поймах рек, в логах и оврагах. Леса уступили свое место более приспособленной к данным условиям богатой степной растительности.

Особенно красочна эта степь весной, которая продолжается здесь меньше месяца. В течение весны и лета эти краски (или, как иногда говорят, аспект степи) неоднократно меняются, так как степь переживает за этот период несколько фаз от ранне-весенней и кончая позднеосенней. Каждой из них свойственны свои появляющиеся в ней растения и наиболее красочной фазой является так называемая раннелетняя.

В степях Правобережья, в цветущем травостое, мы найдем: астрагал, астру, степную люцерну, пупавку красильную, полыни—морскую и непахучую, подмаренник, лютик, многокорешковый пустынный овес, тырсу, несколько видов клевера, скабиозу, шалфей луговой, молочай лозный, лапчатки и др.

За Волгой, севернее р. Б. Иргиза,—та же южная ковыльная красочная степь, но уже не на обыкновенном, а на южном черноземе; ее территория никогда не граничила с языками великого оледенения в минувшее геологическое время. Поэтому и состав растительности степи отличается от того, что мы видели в Правобережье. Господство принадлежит здесь ковылю.

Южнее р. Б. Иргиза, примерно, до линии Уральской ж. д., взору путешественника впервые начинают попадаться представители полупустынной растительности. Находясь в тесной зависимости от мозаики почв этого района и его рельефа, растительность эта, по мере приближения к южной границе степи, приобретает все более и более специфический характер.

Недалеко от р. Б. Иргиза, близ с. Кочумбетова и в долине р. Кушума, мы встречаем уже типичных представителей полупустынной подзоны: черную полынь и изень.

Эти степи, расположенные на каштановых почвах, одни исследователи (Алехин) называют южно-ковыльными бескрасочными степями, другие (академик Келлер)—ковыльно-типчакowymi, третьи—просто сухими.

Для этих степей очень характерна группа видов растений типа „перекати-поле“. „Это одна из жизненных форм, всей своей организацией приспособленная к жизни в степях с их широким простором“ (В. Алехин).

Эти растения большей частью шаровидной формы и способны различным образом отрываться от почвы и перекатываться по степи, производя ее обсеменение. Чрезвычайно интересны способы, с помощью которых отрываются подобные растения. Одни из растений, имея неглубокую и слабую корневую систему, даже слабым ветром легко вырываются прямо из почвы; у других—и это бывает чаще всего, сам стебель делается у основания хрупким и растение просто отваливается, у третьих, наконец,—наиболее редкий случай—отламывание растения от корня происходит благодаря отгниванию стебля (В. Алехин).

Целый ряд семейств дает тип „перекати-поле“. Здесь есть

сложноцветные, гвоздичные, крестоцветные и др. В наших степях такие растения известны, например, из семейства маревых; это солянка холмовая, называемая в Заволжье „катуном“, рогач песчаный („устели-поле“), кохия стелющаяся; из семейства губоцветных—котовик украинский; из семейства свинчатковых—кермек Гмелина; из семейства зонтичных—синеголовник плосколистный и многие другие.

Все растения типа „перекати-поле“ легко могут подниматься ветром от земли. Сцепляясь при своих пассивных блужданиях по степи друг с другом, они иногда образуют огромные шары, достигая величины стога сена. Перекатываясь в таком виде по степному раздолью, они производили в старину на суеверного человека жуткое впечатление, почему и получили у немцев название „степных или ветровых ведьм“.

Многие из степных растений содержат в себе эфирные масла, чем и объясняется их ароматичность. Эти масла отличаются сильной испаряемостью на солнце, почему растения в жаркую и безветренную погоду и бывают окружены парами.

Если к такому растению поднести зажженную спичку, то вокруг растения мгновенно вспыхнет огненное облачко. Оно не причинит заметного вреда растению и затухнет только тогда, когда сгорят все скопившиеся вокруг растения эфирные пары.

В настоящее время целинная степь в ее нетронutom, „девственном“, виде почти не сохранилась, кроме заповедников, да и то на очень небольших участках, которые почему-либо не подверглись хозяйственному воздействию человека: распахке, сенокосению, выпасу скота и т. п.¹

В более ранние историческую и доисторическую эпохи целинная степь занимала необозримые просторы черноземных почв нашего юга и юго-востока и далеко заходила в современную зону лесостепей, почти до самой северной ее границы. Причину такого широкого распространения степей в прошлом следует искать в климате; мы знаем, что в еще сравнительно недавнее геологическое время, в так называемую „суббореальную эпоху“ климат Европы был более теплым и более сухим, чем теперь.

Позднее, в „субатлантическую эпоху“, когда климат стал более прохладным и влажным, лес получил необходимые условия для своего существования и стал надвигаться на степь; при этом лес, как говорят, деградировал, т. е. изменял ее черноземные почвы. В лесостепи, например на северо-западе Саратов-

¹ От пастбы скота, напр., степь засоряется чуждыми ей растениями; коренные ее обитатели, не вынося скусывания и выбоя скотом, постепенно исчезают, уступая дорогу сильно пахучим, горьким, колючим и ядовитым растениям, которые скот обходит. К числу последних принадлежат горичвет весенний, живучка женовская, шалфей понижающийся, австрийская полынь и др.

В результате продолжительной пастбы скота ковыльная степь превращается в типчаково-полынную; в ее низкорослом травостое весной обилеет мятлик луковичный, а осенью различные „устели-поле“, вроде эбелека, тамарисковой солянки и др. Впоследствии и они погибают, уступая место таким растениям, как птичья греча и лебеда, которые живут здесь, пока не наступит стадия „сбоя“, т. е. обнажения почвы.

ской области, которая здесь является плацдармом борьбы между степью и лесом, мы встречаем два основных типа почвы: под степными угодьями—черноземы, а под лесом—так называемые выщелоченные черноземы.

Так как черноземы под лесом не образуются, то с большой долей вероятности можно сказать, что лес при своем продвижении на юг и юго-восток занял ранее подстилавшие степь черноземы.

Этот процесс происходил и происходит теперь очень медленно, но упорно. Образующиеся в изобилии на границе леса ручейки при более медленном таянии здесь снега хорошо промывают почву от вредных для леса солей. На такой промытой почве сначала поселяются степные кустарники: бобовник, ракитник, степная вишня, терновник, дрок красильный и др. Впоследствии среди них появляется клен полевой, дуб, а затем и липа, ясень и др.

Но если лес так упорно в настоящую эпоху надвигается на степь, то почему же мы не замечаем прироста лесных угодий и уменьшения степных?

Причина этого—в хозяйственной деятельности человека, который рубит леса, а с другой стороны, интенсивно распахивает степь. Однако, если по каким-либо причинам степная пашня перестает распахиваться в течение ряда лет, то ее травостой, ранее состоявший из сорняков, вроде полыней, пырея, вьюнка, полевой горчицы, живокости и др., постепенно, в процессе борьбы одних растений с другими, снова превращается в степной.

На однолетней залежи при этом преобладают сложноцветные растения—тысячелистник, осоты, ворсянковые—скабиоза, норичниковые—льнянка и др. Степь понемногу отдыхает и уже на шестом году на ее почве появляются редкие кусты ковылей, которые наряду с пыреем и полынью начинают приобретать господство. На двенадцатом году залежь, в которой явно преобладают ковыли, овсяница овечья и пустынный овес, сильно напоминает естественную степь.

Подзона полупустыни —

Мы уже указывали, что в степях к югу от р. Иргиза появляются первые представители растительности полупустыни в виде черной полыни и изеня. Эти элементы полупустынного растительного покрова, по мере продвижения на юго-восток, все более усиливаются и на широте Новоузенска становятся преобладающими.

В растительном покрове полупустынь, сочетающем в себе элементы флоры степей и пустынь, главную роль играют злаки и карликовые кустарники. Первые пришли сюда из степей, вторые—из знойных пустынь средней Азии.

Из злаков обычно преобладает типчак, но и ковыли играют здесь не малую роль; при этом прежний ковыль-волосатик, или тырса, заменяется уже более сухолюбивым ковылем; из перистых ковылей мы находим здесь лессингов ковыль. Из карликовых полукустарничков нам прежде всего бросятся в глаза при-



Новоузенская степь.

морская полынь и прутняк. Большое участие в травяном покрове принимают и эфемеры: крупка весенняя, тюльпаны, живородящий луковичный мятлик, эбелек и др.

Из них наибольший интерес представляют два последних растения. Первый, т. е. мятлик, наряду с семенным, размножается и вегетативным путем при помощи маленьких луковичек, сидящих в основании его дерновинки над поверхностью почвы и в соцветиях. Второй—эбелек замечателен тем, что в сильно засушливое лето, при остром недостатке влаги, он вырастает в высоту всего лишь на 1—1,5 сантиметра, а на хорошо увлажненной почве образует пышные кусты „перекати-поля“.

Эту скудную растительность полупустыни дополняет ряд синезеленых водорослей, лишайников и мхов. В сухую погоду они покрыты слоем пыли и мало заметны на темнотуром почвенном покрове; но как только оросит их дождь, они приобретают темноизумрудный цвет.

Так как почвы и грунты в полупустыне сильно засолены, то среди нее встречается не мало солончаков и солонцов. Солончаки обычно занимают мало заметные впадины с отлогими краями. Под влиянием избыточного увлажнения они переходят в солонцы и даже в солоди. Специфическая растительность солонцов это полыни, кермек, кохия, камфоросма.

В степи нередко замкнутые понижения рельефа с застаивающейся в них водой. Это так называемые лиманы. Они служат местом стока вешних вод и летом являются иногда весьма неплохими покосами. Плоские, рано высыхающие лиманы имеют

главным образом злаковый травостой, в котором в северных районах преобладает пырей, а в более южных—вострец. Ботаники (Бегучев) различают в лиманах несколько растительных ассоциаций, например: тростниковую, осоковую, вострецовую, полынную и др.

Растительность солонцов, солончаков и лиманов не является достоянием какой-нибудь одной зоны, как, например, дубравы лесостепня, или типчакowo-полынные степи полупустыни. Они встречаются во всех растительных зонах нашей области и как бы вкраплены в них. Вот такие-то растительные ассоциации, в противоположность зональным, ботаники и называют интразональными.

Мы совершили с читателем продолжительную ботанико-географическую экскурсию из северо-западных районов области до юго-восточных ее пределов. Во время экскурсии мы не могли не заметить, как постепенно менялся по своему внешнему облику и видовому составу растительный мир, становясь, по мере приближения к преддверию знойной пустыни, все беднее и беднее.

ПОЙМЕННАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Кроме зональной и интразональной растительности в пределах нашей области есть еще и так называемая азональная, или внепоясная.

Чтобы хоть бегло познакомиться с ней, надо посетить пойму р. Волги, так как эта растительность встречается как в долине реки, так и по долинам ее притоков.

В пойме Волги мы находим своеобразные физико-географические условия, которые прежде всего отражаются в ее микроклимате. Сама пойма—это довольно широкая низменность, которая около Вольска достигает ширины от 8 до 10 километров, а под Черным Яром (ниже Сталинграда) и 30 километров.

Продолжительное затопление поймы, механическое действие водяных и ледяных масс, их низкая температура, увеличенная в пойме относительная влажность воздуха—все это, несомненно, отражается как на видовом составе пойменной растительности, так и на продолжительности периода ее развития.

Растительность поймы состоит главным образом из луговых и кустарнико-древесных форм. Луговая растительность селится преимущественно на первой, т. е. луговой террасе, а древесная—на островах в виде, например, корзиночной ивы, миндальной ивы, растущих у самого уреза воды; немного выше расположены ветла и тополь; наиболее высокие и более уплотненные участки речной поймы занимают дуб, вяз, серебристый тополь.

В ярусе кустарников в пойменных лесах встречаются: нектен, крушина, калина, яблоня, шиповник.

✓ В верхнем течении р. Хопра (в пределах области) пойменные леса состоят из дуба, вяза, осины, березы и ольхи; под их пологом в качестве подлеска растут черемуха, клен татарский, калина, смородина. Местами в первом ярусе наряду с дубом мы встречаем и липу.



Древесная растительность поймы.

Более пониженные участки поймы заняты луговой растительностью, среди которой во впадинах рельефа расположены озера и заболоченные водоемы.

Луга представляют ассоциации многолетних травянистых растений, растущих в средних условиях увлажнения. Эти растения можно подразделить на злаки, осоки, бобовые и разнотравье. Наиболее характеризует качество луговых травостоев наличие злаковых.

В травянистом покрове молодого луга преобладают корневищные злаки: мятлик луговой, костер безостый, пырей и др. В период зрелости луга почва его уплотняется, и корневищные злаки постепенно уступают место рыхлокустовым злакам — тимофеевке, овсянице луговой, еже сборной и др. Со временем, уже на стареющем лугу, они, в свою очередь, вытесняются мхами, осоками и дерновинными злаками, вроде белоуса и щучки.

Кроме этих возрастных изменений луговых травостоев, отчасти под влиянием метеорологических условий (уплотнение почвы от выпадающих осадков), отчасти под влиянием хозяйственной деятельности человека (сенокосение, выпас скота), в жизни луга можно ежегодно проследить следующие периоды: 1) предвесенний период — от начала развития до затопления водой; 2) ранневесенний, когда тотчас же по выходе из воды начинает цвести осока; 3) средневесенний, когда цветет лисохвост; 4) поздневесенний, когда цветут подорожник, мятлик луговой, таволга; 5) разгар лета — цветут костер безостый, пырей ползучий, кро-



Отдельные деревья в пойме.

вохлебка; 6) конец лета с цветущей ястребинкой и, наконец, 7) осенний, примерно, с конца августа, когда цветут очиток, горечавка и др.

Таким образом, травостой лугов не постоянны. Они меняются не только в течение года, но претерпевают коренные изменения и по годам. Причины таких глубоких изменений, с одной стороны, климатического порядка, с другой, изменения эти обусловлены деятельностью человека. Поздняя весна, например, задерживает развитие и рост трав, а малоснежные зимы вызывают изреживание травостоя. Позднее сенокосение ведет к появлению сорняков, например, погремка и др., усиленная пастьба—к разрушению дернины и оголению почвы, а слишком ранний и поздний выпас скота способствует заболачиванию покровов, развитию кочек и мхов.

Изменение русла рек, углубление их и ежегодные наносы ила и песка также не остаются без влияния на видовой состав и качественную ценность травостоя.

Луга по местоположению в пойме можно разделить на три категории: прирусловые, центральные и приматериковые.

Для прирусловых лугов из злаков характерна полевица белая, для центральной—мятлик болотный, тимофеевка, для приматериковой—овсяница луговая.

Когда высокие гривы в пойме перестают заливаться полыми водами, луга их превращаются в суходолы и постепенно зарастают лесом.

Даже долго находящиеся под водой пойменные луга в летнее время в условиях климата Саратовской области не обеспе-

чены влагой, и восходящие токи воды в засушливые годы ведут к засолению почв. Поэтому урожаи сена здесь неустойчивы: при засушливом лете и малом весеннем подъеме воды они ничтожны, тогда как при благоприятных гидрометеорологических условиях они выше урожаев северных лугов.

Основной фон луговой растительности в пойме р. Волги в пределах нашей области представлен крупным разнотравьем с белеющими соцветиями таволги, темно-красными головками кровохлебки, мясистыми соцветиями гигантского подорожника и др. При этом на лугах высокого уровня мы встречаем щавель, полынь, хвощ, костер, подмаренник, лядвенец рогатый, василистник и осоку. На лугах среднего уровня обыкновенны: таволга, костер, молочай, лозный подмаренник; на лугах низкого уровня— канареечник, окопник, валериана, лютик ползучий.

На заливных лугах повышенного уровня по р. Медведице близ с. Чемизовки (по Тугаринову) встречаются: песчанка тимьянолистная, лесная незабудка, клевер горный, герань. На более пониженных участках лугов: тюльпан лесной, фиалка, сердечник луговой, купальница, будра плющевидная, лютики, гвоздика, зубровка, раковая шейка, погребок, алтей, герань, лисохвост луговой, лапчатка гусиная.

В пойме р. Карамыш на лугах преобладают мятлик луговой, лисохвост солончаковый, герань луговая, осоки и др.

На лугах высокого уровня по р. Б. Иргизу мы найдем разнотравно-житняковые луга с костром безостым, степной люцерной, подмаренником и др. Эти луга чередуются с солонцами. Здесь, между прочим, часто встречается и солодка, которая западнее Волги обычно не поднимается так далеко на север.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ВОДОЕМОВ

Водная растительность нашей области приурочена главным образом к речным водоемам и пойменным озерам. Среди этой растительности встречается немало так называемых реликтовых форм, которые являются наследием прежних геологических времен, как например, водяной орех, водяной папоротник, валлиснерия и др.

Из высших растений по р. Волге встречаются рдесты, водяные лилии, кубышки, водяная гречиха, роголистник, пузырчатка и др.

В озерах Зеленого острова найдены, например, такие растения: в озере Песчаном, на мелких местах, заросли хвощей и камыша, в прибрежной зоне вдоль берегов—стрелолист, осока, а дальше от берегов—заросли рдеста блестящего и маленького. На Шаталинском озере полоса осок достигает ширины около 1,5 метров; и дальше от берега—также заросли рдеста. Иногда осоки замещаются камышом, а в зоне рдестов встречается водяная гречиха, у отлогого берега—немного стрелолиста. В озере Ильмень, которое имеет меньшую водную поверхность, но в то же время глубже двух первых озер, находятся у берега, ближе к Тарханке, заросли камыша, кое-где стрелолист и в очень большом количестве рдест блестящий.

Водная флора р. Еруслана представлена кубышкой желтой, частухой, стрелолистом, зонтичным сусаком, рдестом и другой растительностью, среди которой встречаются до 226 отдельных видов и разновидностей водорослей. Среди последних надо отметить одну, занесенную из Аральского моря.

Около с. Никольского найдены в стоячих водоемах: вех ядовитый, кувшинка белая, кубышка желтая, рдест блестящий, сусак зонтичный, частушка, стрелолист, ряска.

РЕДКИЕ РАСТЕНИЯ

Из сделанного выше обзора растительности отдельных ландшафтов мы могли убедиться в чрезвычайном богатстве флоры, населяющей нашу область. Кроме широко распространенных растений, она включает в себя и немало растений очень редких, встречающихся в различных районах области.

Так, например, в пределах Ворошиловского и Аткарского районов, где нагорные дубравы вкраплены в основной ковыльно-луговой фон, мы находим очень разнообразный растительный покров, содержащий в себе ряд реликтовых и эндемичных форм. Здесь с сосновыми борами соприкасаются растения полупустыни, торфяное болото и степь. Сюда неведомым путем из Прикаспийских степей и Закавказья попал сорняк—горицвет летний.

Из реликтовых растений севера в Аткарском и в Балашовском районах (в долине Хопра) найдена береза пушистая. В лесном овраге около д. Поливановки, Ворошиловского района, а также в Балашовском и Аткарском районах, встречается редкое для юго-востока европейской части Союза растение—сердечник луговой, а в Ольшанке, близ с. Идолги, Ворошиловского района, гравилат речной.

К числу растений, найденных в последние десятилетия, относятся: петросимония у с. Широкий Буерак, на меловых склонах у г. Хвалынска встречается исчезающее растение—венерины башмачки. В 1914 году в озере Казачьего о-ва (у Саратова) найден вымирающий в Европе папоротник сальвиния.

Американское растение—водяная чума, впервые появившаяся на р. Оке в 1885 г. и на Волге в 1890 г., обнаружено в 1919 г. около Балашова и в 1924 г. у Узморья. Несколько лет тому назад в районе Саратова было большой редкостью северо-американское растение—щирца белая; теперь же оно встречается здесь (Саратов, Синенькие) довольно часто.

ПИЩЕВЫЕ, КОРМОВЫЕ, ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

Наряду с перечисленными выше редкими растениями, которые имеют чисто научный интерес, в пределах области произрастает в диком виде много ценных пищевых, кормовых, технических и лекарственных растений.

Из пищевых, в первую очередь, назовем лещину, водяной орех, терн, ежевику, землянику, клубнику, смородину и ряд съедобных грибов.

Из кормовых растений особого внимания заслуживают: мышиный горошек, клевер, люцерна дикая, лядвенец рогатый, астрагал, чина луговая, костер безостый, пырей ползучий, канареечник, овсяница, ежа сборная, мятлик луговой и др.

Из технических растений наиболее важное значение имеют: бересклет бородавчатый, тамариск, некоторые виды кермеков, напр., солончаковый, в корнях которого, собранного около Саратова, находится до 14,05 проц. дубильных веществ, вследствие чего он широко применяется при крашении шелка, бумажных тканей и кошмы.

Из наших лекарственных растений особого внимания заслуживает валериана, обитающая как на влажных почвах, так и в степи. Около сел Вязовки и Тепловки растет степная валериана; в Аткарском, Петровском, Саратовском и других районах на влажных местах встречается валериана высокая, урожай которой не так обилен, но дает высококачественный продукт.

Из других лекарственных растений назовем: тысячелистник, горицветы красный, весенний, волжский, затем алтей, ландыш майский, дурман, кузьмичева трава, солодка гладкая, донник лекарственный, сосна, черемуха, дуб, липа, крушина ломкая, богородская трава.

Некоторые из лекарственных растений, например, ландыш, лютики, чистотел, горицветы, дурман и белена, в значительной степени ядовиты. К числу подобных растений, встречающихся в нашей области, относятся также: грыжник голый, ветреница дубравная, сон-трава, гулявник, золотистая смородина, ракатник русский, молочай, паслен сладко-горький, льнянка обыкновенная, вех ядовитый.

ЦВЕТОЧНЫЙ КАЛЕНДАРЬ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

К сожалению, в масштабе целой области за неимением соответствующего материала нельзя дать полного календаря растительности. Поэтому мы ограничимся здесь наблюдениями ботаника-любителя К. Смирнова над фазами цветения растений в окрестностях с. Никольского, находящегося между Аткарском и Саратовом.

В конце марта или в начале апреля в области наступает короткая весна. В среднем, около Саратова развитие растений начинается, примерно, в конце второй декады апреля. В это время на выгонах около с. Никольского зацветает птицемлечник, а на лугах—горицвет весенний; дня через два после этого—чистяк, затем также через два дня—сон-трава, фиалка и некоторые другие.

Числа 20—22 апреля мы находим в цвету одуванчик, мать-мачеху, тюльпан лесной, калужницу, валериану, лапчатку тускловидную, крупку весеннюю, будру плющевидную, астрагал яйцеплодный.

Между 28 апреля и 5 мая распускаются почки на бузине, крыжовнике, смородине, березе, черемухе, сирени, ветле, шиповнике и на яблони. Позднее, в конце первой половины мая, из

распускающихся почек появляются первые листочки у клена и дуба.

С мая начинают цвести последовательно: ирисы, черемуха, бобовник, пастушья сумка, вишенник, ландыш майский, лисохвост луговой, зубровка (около 23 мая). Далее—акация желтая, яблоня, вишня, груша, смородина, крыжовник, кагальник, ромашка (конец мая).

В первых числах июня—клевер горный; около 10—15 июня—живучка, белена, подорожник средний; около 18—20 июня—ежа сборная, зонтичный сусак, богородская трава, чина луговая, шалфей, выюнок полевой, тысячелистник, повилика европейская, мальва; в конце месяца—тимофеевка.

В июле растительный покров выгорает от солнца. В конце этого месяца и в начале августа зацветают: золотая розга, полынь обыкновенная, вех ядовитый; в конце августа—солерос, гречиха; в начале сентября—морская полынь и др. В конце первой и в начале второй половины сентября в цвету можно встретить лишь луговой клевер, тысячелистник и пижму.

С первой половины сентября начинается пожелтение листьев на деревьях, а в конце октября кроны их уже обнажены.

КУЛЬТУРНЫЕ РАСТЕНИЯ ОБЛАСТИ

Преобладающим типом ландшафтов в Саратовской области является степь; так как она почти на 100 процентов распахана, то основной фон растительности в ней, понятно, представлен культурными сельскохозяйственными растениями; среди них первое место занимают пшеница, рожь, овес, подсолнух, просо, чечевица, ячмень и горчица, причем первые три культуры возделываются во всех производственных группах районов области.

В основе распределения по районам отдельных сельскохозяйственных культур лежит ряд биологических свойств каждой культуры и природных условий этих районов. Так, например, на песчаных почвах, как известно, может хорошо родиться рожь и дает плохие урожаи пшеница.

Посевам ячменя в лесостепной подзоне области причиняет большой вред шведская муха, которая в значительно меньших количествах встречается в более южных районах.

Кукуруза очень засухоустойчива, но требовательна к теплу (прорастание ее семян начинается при температуре от $+15^{\circ}$ по Цельсию). Поэтому она широко культивируется лишь южнее широты г. Саратова.

Из технических культур в Саратовской области сеют подсолнух, сахарную свекловицу, кориандр, махорку, мак, ляллеманцию, горчицу и др. растения.

Однако ведущую роль в сельском хозяйстве области играют пшеницы, из которых заслуженной репутацией засухоустойчивых и высококачественных сортов далеко за ее пределами пользуются такие сорта саратовских пшениц как Лютесценс 062, Саррубра, Гордеиформе 432 и другие.

Кроме того, Саратовская область является одним из старейших очагов поволжского садоводства. Пионерами этого дела были бежавшие от преследований Петра I раскольники, которые обосновались в Хвалынском районе (Старая Яблонка и др.).

В конце XVII в. садоводство стало сильно развиваться в Золотовском районе, позднее около г.г. Вольска и Саратова.

Наибольшего развития садоводство в настоящее время достигло в Ворошиловском районе (более 1500 га колхозных садов), Хвалынском (более 608 га), затем в Турковском, Вязовском, Романовском, Пугачевском и Вольском.

Помимо фруктовых, семячковых и косточковых садов, в Саратовской области развивается виноградарство, особенно в Ш.-Буеракском, Ворошиловском и Хвалынском районах.

В культуру по виноградарству введено до 70 сортов виноградных лоз, причем некоторые из них дают до 90 центнеров с гектара. Наиболее крупные виноградники расположены в Вольском совхозе № 7, колхозах имени Штейнгардта и „Новый путь“ Ворошиловского района.

Видную роль в сельском хозяйстве области играют овощеводство и бахчеводство.

Наиболее развито овощеводство и бахчеводство в центральных районах—Ворошиловском, Вязовском и Татищевском.

Вместе с этими, давно освоенными культурами, за последние годы в нашей области все более расширяются новые и ранее неизвестные здесь культуры, как южная конопля, кенаф и канатник (в Пугачевском, Питерском, Новоузенском и Баландинском районах). В Ершовском районе производится опытное изучение культуры „негрского проса“ и масличного растения—„ляллеманции“.

Ряд интересных опытов ставится по возделыванию каучуконосов и кормового арбуза, который дает урожай до 1000 центнеров с гектара. Делаются также опыты по культуре сои, клеверины, рыжика, сигарных табаков, некоторых африканских корневых культур и др. растений.

Говоря о растениеводстве Саратовской области и его проблемах на ближайшие десятилетия, нельзя обойти молчанием грандиозное сооружение Сталинской эпохи—проект Большой Волги.

Из предыдущего мы видели, что в условиях засушливого юго-востока растениеводство его постоянно находится под угрозой гибели от суховея и мгли. Буржуазная агрономия считала это явление „неотвратимым“ бедствием, с которым бороться раньше было „не по плечу“. Большевики опрокинули эту теорию и доказали, что засуха при социалистических формах хозяйства вполне преодолима. Живя в эпоху бурного социалистического строительства, мы, как никогда раньше, заставляем служить себе силы природы.

„Животное,—говорит Энгельс,—пользуется только внешней природой и производит в ней изменения просто в силу своего присутствия, человек же своими изменениями заставляет ее служить своим целям, господствует над нею“.

Ярким примером такого могучего воздействия на природу может служить проект Большой Волги, который уже претворяется в жизнь (строительство Куйбышевского гидроузла). Ниже Куйбышевского узла (у Камышина и Сталинграда) будут строиться еще две плотины.

В результате этих монументальных гидротехнических сооружений вода в Волге поднимется намного выше против теперешнего меженного горизонта, около Куйбышевского гидроузла разольется так называемое „Волжское море“, площадь которого достигнет 7000 квадратных километров.

В связи с реконструкцией Волги в Саратовском Заволжье будет орошено 4 млн. га посевной площади.

В орошаемом Заволжье возникнут лесозащитные полосы, будут обсажены лесом и берега оросительных каналов.

Ивовые заросли передвинутся от урезов теперешней Волги на более возвышенные участки ее берегов, а вокруг водоемов на смену степной и полупустынной флоры придут более влаголюбивые растения; в логах появятся кустарниковые и древесные породы, а ниже плотины благодаря прекращению весенних подъёмов воды исчезнет растительность центральной поймы, которая сохранится только в понижениях рельефа.

Изменение растительного покрова, понятно, будет наибольшим в районах, непосредственно подвергаемых орошению.

На лугах при увеличенном, но переменном увлажнении (где в ближайших гидросооружениях на зиму будет спускаться вода), растительность обогатится разнотравием и при увеличенном и постоянном увлажнении — злаками.

Попутно с растительным покровом изменится и местный животный мир: сократится, повидимому, водоплавающая дичь, выхухоль, а водяная крыса углубится внутрь континента.

Микроклимат также изменится в сторону большого увлажнения.

Все это, вместе взятое, даст возможность реконструировать и растениеводство. Область получит возможность ввести новые культуры (например, риса и водяного ореха), расширить посевные площади под сахарной свеклой и зерновыми культурами, из которых до 1.330.000 гектаров будет занято только пшеницей, что даст государству не менее 300 миллионов пудов первоклассного зерна.

Так человек победит суховеи и переделает себе на пользу ландшафты земли. Так будет обезврежено знойное дыхание пустыни, а „неотвратимое“ бедствие Юго-Востока — засуха, вопреки мнению буржуазных дельцов, — будет сдана в архив.

ПРИРОДА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Саратовское областное государственное издательство. 1941 г.

Ответственный редактор *М. Котов*
Техн. редактор *Н. Тяпков*

Корректор *З. Чуднова*

Подписано к печати 13/III 1941 г. Н18311. Тираж 10000. Учетн.-изд. л. 11,2.
Печати. л. 8+3 вклейки. Знаков в бум. л. 96200. Цена 2 р. 70 к.+переплет 80 к.

Саратов. Типография ОУМП. Заказ № 5884.

