

Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского

*Посвящается светлой памяти исследователей
степных и полупустынных ландшафтов:
Владимира Александровича Николаева (1925–2014)
и Ирины Вадимовны Копыл (1937–2013)*

В. З. Макаров, Н. В. Пичугина

**ПОЛУПУСТЫННОЕ САРАТОВСКОЕ ПРИУЗЕНЬЕ:
СТРУКТУРА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА, ЛАНДШАФТЫ
И ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Саратов
ИЦ «Наука»
2015

УДК [911.5+332.3+504.61] (470.44)

ББК 26.82(235.54)+20.18(235.54)

П 53

**Полупустынное Саратовское Приузенье : структура почвенного покрова, ландшафты и проблемы природопользования / В. З. Макаров, Н. В. Пичугина. – Саратов : ИЦ «Наука», 2015. – 193 с. : ил.
ISBN 978-5-9999-2487-2**

В монографии выдержан традиционный стиль : от характеристики природных условий и ландшафтов к истории освоения и проблемам современного природопользования. Широкое применение в работе получили геоинформационные технологии и данные дистанционного зондирования Земли. Это позволило провести детальный анализ ландшафтной организации и природно-ресурсного потенциала саратовской полупустыни, сложившейся структуры природопользования и возможностей ее оптимизации, составить 24 оригинальные картографические произведения.

Монография выполнена в рамках направлений подготовки бакалавриата 05.03.06 «Экология и природопользование» и 05.03.02 «География» (профиль «Физическая география и ландшафтоведение»), магистратуры 05.04.06 «Экология и природопользование» (профиль «Урбоэкология») и 05.04.02 «География» (профиль «Ландшафтное планирование»). Работа может быть интересна широкому кругу читателей : от жителей, школьников и учителей Саратовского Приузенья до студентов вузов и специалистов в области ландшафтоведения, природопользования и геоинформационного картографирования.

Работа частично выполнена в рамках проекта 1962 государственного Задания № 2014/203.

Рекомендуют к печати:

кафедра физической географии и ландшафтной экологии
Саратовского государственного университета имени Н. Г. Чернышевского

научно-методическая комиссия географического факультета СГУ

Ученый совет географического факультета СГУ

И. Ф. Медведев – доктор сельскохозяйственных наук, начальник отдела агроландшафтов
ГНУ НИИСХ Юго-Востока Россельхозакадемии

М. Л. Опарин – доктор биологических наук, директор Саратовского филиала
Института проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН

УДК [911.5+332.3+504.61] (470.44)

ББК 26.82(235.54)+20.18(235.54)

ISBN 978-5-9999-2487-2

©Макаров В. З., Пичугина Н. В., 2015

ВВЕДЕНИЕ

На крайнем юго-востоке Саратовская область своеобразным клином вторгается в полупустыню Прикаспия – западного сегмента суббореальной полупустыни Евразии [1], гранича здесь с Казахстаном. Эта территория входила в состав Новоузенского уезда, который был создан в декабре 1835 г. вместе с двумя другими уездами Нижнего Заволжья – Николаевским и Царёвским, указом императора Николая I для активизации и упорядочения экономической и социальной жизни. Инициатором образования новых уездов в аридном Заволжье выступил известный географ, государственный и общественный деятель того времени, один из учредителей Русского географического общества сенатор К. И. Арсеньев (1789–1865). В 1833 г. он совершил ряд поездок по Нижней Волге, в том числе посетил саратовское Заволжье и был весьма впечатлён быстрым хозяйственным развитием края. К. И. Арсеньев разработал проект административно-хозяйственного устройства Заволжья, и через два года уезды были созданы. Колонизация территории ускорилась. В дальнем новоузенском Заволжье выходцы из разных частей Российской империи основали множество сёл и деревень. Крепостных крестьян в Саратовском Заволжье не было. В отдельные «хорошие» годы, с достаточным количеством осадков, собирался неплохой урожай яровой твёрдой пшеницы. Между тем, край оставался рубежом («фронтом») между земледелием и экстенсивным скотоводством, между осёдлостью и кочевым образом жизни.

Полупустынные ландшафты Северного Прикаспия, согласно А. Г. Исаченко [2], относятся к малоблагоприятным ландшафтам со значительным дефицитом влаги и низким экологическим потенциалом. Изучением саратовской полупустыни занимались географы (Философов [3], Доскач [4, 5], Тереножкин [6], Ларин [7], Николаев с соавторами [8, 9], Алексеевская с соавторами [10] и др.), учёные Саратовского аграрного университета (Туктаров с соавторами [11]), сотрудники НИИ сельского хозяйства Юго-Востока РАСХН (Зубарев с соавторами [12], Шабаев с соавторами [13] и др.). Следует отметить, что некоторые работы носили специализированный характер [14, 12 и др.].

С середины XX века началось активное вовлечение полупустынных ландшафтов Саратовского Заволжья без учета пахотопригодности их земель в земледельческий оборот, что сопровождалось снижением доли пастбищных угодий и увеличением нагрузки на них. С середины 1990-х гг. сформировался значительный залежный клин, в пределах которого шло восстановление растительного покрова. В настоящее время появилась опасность вторичного земледельческого освоения саратовской полупустыни, в том числе за счет земель с высокой долей солонцового элемента в почвенных комплексах. В связи с этим, необходимо выявить сохранившийся природно-ресурсный потенциал полупустынных ландшафтов, который и должен быть основой для формирования наиболее

оптимальной структуры природопользования. В представленной работе эта задача решается на примере северной полупустыни, расположенной на Приузенской равнине и охватывающей 96,8% территории Александрово-Гайского и 25,0% – Новоузенского муниципальных районов. Авторы монографии, на основе ландшафтно-экологического подхода и анализа естественного ландшафтного разнообразия территории Саратовского Приузенья, а также с учётом многовекового опыта землепользования в данном регионе предлагают пути оптимизации природопользования в соответствии с природным потенциалом ландшафтов полупустыни.

При подготовке работы привлекались опубликованные источники, архивные материалы Александрово-Гайского муниципального района, метеостанции Александров Гай, материалы полевых исследований авторов. Картографические произведения выполнены на основе материалов полевой съёмки, дешифрирования космических снимков высокого разрешения, тематических карт [15–25, 26, 27, 28 и др.] и архивных материалов лаборатории урбоэкологии и регионального анализа географического факультета СГУ. При составлении карт задействовано специализированное программное обеспечение, предоставленное научно-образовательным внедренческим центром геоинформационных технологий (НОВЦ «ГИС-Центр») Саратовского государственного университета имени Н. Г. Чернышевского и лабораторией тематического картографирования географического факультета СГУ.

Почвенная карта и карта ландшафтного районирования использованы при создании схем территориального планирования по Александрово-Гайскому и Новоузенскому районам. Материалы полевых исследований и информация о ландшафтной структуре и биоразнообразии саратовской полупустыни учтены при проведении инвентаризации памятников природы в Александрово-Гайском и Новоузенском районах [29, 30, 31]. Методика ландшафтного картографирования с применением геоинформационных технологий применяется в учебном процессе при реализации курса «Ландшафтное картографирование» [32] на географическом факультете СГУ при подготовке географов и природопользователей.

Авторы выражает искреннюю признательность и благодарность за консультации и помощь:

- сотрудникам НОВЦ «ГИС-Центр» СГУ, лаборатории урбоэкологии и регионального анализа, лаборатории геоинформатики и тематического картографирования географического факультета СГУ;
- ректору СГУ, д.г.н., профессору А. Н. Чумаченко;
- начальнику отдела агроландшафтов ГНУ НИИСХ Юго-Востока Россельхозакадемии, д.с-х.н., профессору И. Ф. Медведеву;
- сотрудникам Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова: д.г.н., профессору В. А. Николаеву и к.г.н. И. В. Копыл;
- сотрудникам лаборатории проблем фиторазнообразия Института экологии Волжского бассейна (ИЭВБ) РАН в г. Тольятти.

1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛУПУСТЫННОГО САРАТОВСКОГО ПРИУЗЕНЬЯ

1.1. Географическое положение

Приузенье находится на юго-востоке европейской части России на северной окраине Прикаспийской низменности. Территория приурочена к бассейнам бессточных рек Волго-Уральского междуречья (Большой Узень, Малый Узень и Дюра). В Саратовской области северная полупустыня охватывает Александрово-Гайский муниципальный район (96,8% от площади района) и юго-западную часть Новоузенского муниципального района (25,0%). Протяженность исследуемой территории с северо-запада на юго-восток составляет около 80,0 км, площадь – 3642,8 км². Наиболее крупными населенными пунктами являются город Новоузенск и село Александров Гай.

Крайняя южная точка (49°48' с.ш.) находится в долине реки Малый Узень на юго-западе Александрово-Гайского района, а выше по течению этой реки в пределах Новоузенского района – крайняя западная точка (47°46' в.д.). К долине Большого Узеня приурочен восточный рубеж (48°54' в.д.) рассматриваемой территории. На западе (по реке Малый Узень – 99,0 км), юге (42,7 км), юго-востоке (по реке Большой Узень – 16,3 км) и востоке (51,1 км) граница полупустынного Саратовского Приузенья совпадает с государственной границей между Россией и Казахстаном.

Северная граница (82,5 км) полупустынных ландшафтов следует от реки Малый Узень (50°21' с.ш.) на восток к реке Дюра (50°31' с.ш.), обходя с севера населенные пункты Радищево, Новоузенск, Морозов и Монашинский. Абсолютные высоты Прикаспийской низменности здесь варьируют от 19,0 м на юге междуречья Узеней и 8,0–9,0 м в долине реки Большой Узень до 40,0 м на севере (прил. 1), где к низменности подходят увалы Низкой Сыртовой равнины.

1.2. Геологическое строение

Геологическое строение и история развития территории рассматриваются в монографиях и научных статьях различных исследователей: Ю. А. Мещерякова с соавтором [33], П. В. Федорова [34], А. В. Вострякова [35, 36], К. К. Маркова с соавторами [37], А. А. Свиточа [38, 39], Г. И. Рычагова [40] и других [28, 41–47].

Пенепленизированная поверхность Русской платформы в рифее была расчленена системой разломов на отдельные блоки, а в герцинский этап развития на ее юго-восточной окраине сформировалась Прикаспийская синеклиза [48]. Исследуемый район приурочен к Северо-Каспийскому мегапрогибу Прикаспийской синеклизы. В позднем олигоцене южнее прибортового прогиба Прикаспийской синеклизы начался процесс поднятия

вытянутого с запада на восток Узени-Ичкинского мегавала, который от Северо-Каспийского мегапрогиба отделен на юге Прикаспийским тектоническим уступом [35, 46].

С северо-запада на юго-восток Северо-Каспийский мегапрогиб разбит глубинными Узенскими разломами, идущими почти параллельно друг другу на расстоянии 25,0–30,0 км. К ним приурочены современные долины Большого и Малого Узеней в их среднем и нижнем течении. Между Узенскими разломами находится Новоузенский грабен. Он разделен на северный и южный блоки Новоузенским разломом, который ориентирован с юго-запада на северо-восток и проходит вблизи северо-западной окраины исследуемой территории. Эти блоки, согласно изолиниям глубин залегания поверхности фундамента, смещены к юго-востоку между Узенскими разломами примерно на 0,5–2,5 км относительно участков, расположенных западнее и восточнее их. Южный блок Новоузенского грабена, который находится в пределах рассматриваемого района, соответствует на современном этапе развития территории Приузенскому [4] (или Малоузенскому [33], или Узенскому [35]) тектоническому поднятию. В рельефе оно представлено Межузенской равниной.

Долина реки Большой Узень и Узенско-Дюринская равнина приурочены к Большеузенской зоне опусканий [35] или Большеузенской переходной зоне («склону») от Приузенского поднятия к Чижинской депрессии [35, 33]. К востоку от Большеузенской «ложбины» находится Чижинско-Балыктинская депрессия [49, 4]. На западе она представлена древней и глубокой субширотной зоной опускания, а на востоке – более молодой субмеридиональной Балыктинской депрессией [49, 5]. На территорию Саратовской области заходит западная окраина Чижинско-Балыктинского понижения, которое в современном рельефе соответствует Большелиманской низине (или Большому Лиману) [49, 5].

В северной части Волго-Уральского междуречья существует система пологих складок, ориентированных с северо-запада на юго-восток и связанных с новейшими тектоническими движениями [33, 4, 5, 50], начавшимися в позднебакинское время [5]. Эти складки обусловили извилистость береговых границ древних морей, формирование морских заливов и лиманов в крупных депрессиях, отклонение к югу-юго-востоку русел Большого и Малого Узеней [50, 5].

В пределах Прикаспийской синеклизы существуют локальные новейшие структурные формы, нередко обусловленные проявлением солянокупольной тектоники [35, 46]. Наиболее активный рост соляных куполов характерен для синклинальных полос [4, 50, 49], например, для Большеузенской зоны опусканий [33]. Большая часть соляных куполов Прикаспия находится глубоко под землей, а на поверхности они не заметны или проявляются в виде невысоких бугров [50]. Вблизи соляных куполов образуются обычно компенсационные впадины (мульды), которые могут быть полностью перекрыты молодыми морскими или континентальными

отложениями и тогда слабо различимы в рельефе, но в ряде случаев они представлены озерами или лиманами [50].

Глубина залегания кристаллического фундамента увеличивается от 13,0–14,0 км на севере исследуемого района до 21,0 км и более – на юге. Осадочный чехол представлен морскими и континентальными породами палеозоя, мезозоя и кайнозоя, при этом наиболее широкое распространение получили пермские соленосные отложения, в основании которых лежат мощные (иногда более 2,0 км) толщи каменной соли и гипса [50, 48, 5].

В верхнеплиоценовое время в пределах Северного Прикаспия произошло две крупных трансгрессии Каспия: акчагыльская [48, 46], оставившая, преимущественно, песчано-глинистые и глинистые отложения, и апшеронская, во время которой сформировались нижняя «подсыртовая» песчанистая пачка и верхняя «сыртовая» суглинисто-глинистая толща [42, 36], в которой было отмечено наличие криогенных структур [47].

Общая мощность отложений акчагыльского яруса варьирует от 50,0–80 до 500,0 м [45]. Акватория апшеронского моря лишь немного уступала акчагыльскому бассейну [48, 41]. Следы апшеронской абразии прослеживаются на абсолютных высотах 60,0–80,0 м [48]. Мощность апшеронских отложений изменяется от 10,0–100,0 м в прибортовой зоне Прикаспийской впадины до 650,0 м в ее центральной части [45, 42]. Верхнюю толщу формируют среднеапшеронские красно-бурые (мощность – от 1,0–3,0 до 15,0–20,0 м), верхнеапшеронские коричнево-бурые (мощность – от 1,0 до 17,0–25,0 м) и желто-бурые (мощность – от 6,0 до 27,0 м) сыртовые глины и суглинки (мощность – от 7,0–15,0 до 40,0 м) [42, 36]. Формирование сыртовых глин и суглинков проходило в субаквальных условиях, в обширных замкнутых и полузамкнутых мелководных озерах и лиманах, которые вблизи предсыртового абразионного уступа периодически сообщались с морем [42, 36].

В течение четвертичного периода Северный Прикаспий неоднократно испытывал трансгрессии Каспийского моря, в том числе бакинскую (раннеплейстоценовую), хазарскую (среднеплейстоценовую) и хвалынскую (позднеплейстоценовую) трансгрессии.

Бакинская трансгрессия Каспийского моря характеризовалась соленостью воды более 13,0–14,0‰ и среднегодовыми температурами выше плюс 10,0–12,0°C [38]. Абразионный уступ бакинского моря прослеживается на абсолютных отметках 60,0–65,0 м [35], то есть вся территория Приузенской равнины находилась в пределах его акватории. Морские раннебакинские отложения представлены, чаще всего, глинами и алевролитами, а позднебакинские – крупнозернистыми песками и известняками-ракушечниками [34]. В районе населенных пунктов Новоузенск и Александров Гай происходит опесчанивание нижнебакинских отложений, в которых присутствует ракушняк, мелкий галечник и песок с прослоями гравелитов [45]. Около села Александров Гай к бакинским отложениям относятся три слоя, где нижнему слою соответствуют пески (мощность – около 3,0 м), выше следуют глины (мощность – до 3,0 м), в

разной степени песчанистые, затем пески и глины (мощность – 1,5–2,5 м) с линзами гравелита [39].

Регрессивной фазе развития бакинского бассейна соответствует образование в Северном Прикаспии континентальных аллювиально-озерно-дельтовых и озерно-лиманных отложений сингильского и астраханского типов [35]. Сингильские отложения (суглинки и пески) в северной половине Волго-Уральского междуречья встречаются в долинах рек, иногда, в других понижениях [49]. Красно-бурые глины и суглинки астраханского типа (мощность – 5,0–7,0 м) распространены, главным образом, в пределах северной части Волго-Уральского междуречья и содержат кристаллы гипса [49, 35]. В Северном Прикаспии во время накопления астраханских отложений наблюдалась активизация роста отдельных соляных куполов.

Во второй половине среднеплейстоценового времени последовала трансгрессия хазарского моря, акватория которого не уступала бакинскому бассейну и охватывала полностью Приузенскую равнину. Хазарское море представляло собой мелководный водоем с соленостью выше 14,0–15,0‰ [38]. Отложения хазарского возраста в Прикаспии подразделяют на нижне- и верхнехазарские слои [46]. У села Александров Гай к хазарским морским отложениям отнесены коричнево-красные глины и суглинки (мощность – до 3,7 м) с линзами песка и наличием морозобойных трещин [39]. На свободной от морских вод поверхности суши в нижнехазарское время шло накопление разнообразных наземно-водных образований мощностью до 8,0 м. Верхнехазарские пески и ракушечники (мощность – менее 10,0 м) залегают на поверхности глин и суглинков, осложненных позже мерзлотными котлами и морозобойными трещинами [34, 38, 39].

Между морскими верхнехазарскими и нижнехвалынскими отложениями находится ательская свита, которая в области Волго-Уральского междуречья представлена, главным образом, лессовидными суглинками (средняя мощность – 2,0–5,0 м, у села Александров Гай – около 8,0 м) наземного происхождения [34, 39] со следами субаэрального выветривания [34] и мерзлотной деформации грунтов в их кровле [38].

В середине позднего плейстоцена водами нижнехвалынского моря были залиты огромные площади Прикаспийской синеклизы до абсолютных высот 48,0–50,0 м [34]. Соленость вод хвалынского бассейна была близка к 12,0–13,0‰ [38]. Самый высокий уровень хвалынского моря (50,0 м) прослеживается по абразионному уступу у подножия Сыртовой равнины [34]. Сокращение границ хвалынского бассейна и отступление его к югу происходило с задержками на разных уровнях (25,0 м, 10,0–15,0 м и около 0 м), при этом наиболее продолжительное время просуществовало позднехвалынское море (уровень – около 0 м). В конце позднего плейстоцена – начале голоцена (около 9,0 тыс. лет назад) воды Каспия опустились ниже нулевой отметки [38].

Мощность хвалынских отложений колеблется от 3,0–4,0 м на повышенных участках до 20,0–25,0 м и более – в пониженных областях и впадинах. К нижнехвалынским отложениям относят два слоя, нижний слой

представлен коричнево-бурыми глинами (мощность – 0,7–1,5 м), верхний – двухметровым слоем серо-желтых и желто-бурых суглинков, супесей и песков [39]. Выше залегают «шоколадные» глины среднехвалынского возраста, толща которых по мере удаления от понижений постепенно выклинивается до полного исчезновения [50, 34, 38]. А. А. Свиточ [38] отмечает, что типично «шоколадные» глины со следами мерзлотных деформаций в виде смятия слоев, пучения и «котлов кипения» встречаются только в долинах Волги и Урала, а на Волго-Уральском междуречье представлены лишь их генетические и возрастные аналоги. Венчают хвалынскую толщу на Приузенской равнине бурые лессовидные карбонатные суглинки, которые, по мере движения к югу, сменяются супесями [50, 34, 38]. Толщина слоя новейших песчано-глинистых континентальных отложений, залегающих местами на поверхности морских хвалынских осадков, невелика, и они не имеют сплошного распространения.

Современные бессточные реки Прикаспийской низменности (Большой Узень, Малый Узень) впадали в позднехвалынское море и формировали свои дельты. При отступании позднехвалынского бассейна эти реки оторвались от него, стали прорывать себе ложе в северной части низменности и растекаться в низинах, образуя лиманы, в которых накапливался лиманный аллювий. Мощность лиманных отложений обычно не превышает 1,0–1,5 м. В бессточных котловинах формировались грязесолевые отложения [50]. Аллювиальные отложения верхнехвалынского возраста (мощность – 4,0–6,0, местами – 10,0–12,0 м) приурочены к первым надпойменным террасам рек и состоят из русловой (пески, гравий и галька) и пойменной (супеси и суглинки) фаций [50, 47, 45]. В низовьях Большого и Малого Узеней морские осадки хвалынского моря перекрыты глинисто-песчаной свитой пресноводных речных отложений дельтового типа мощностью от 1,5 до 6,0 м [51].

1.3. Рельеф

Рельеф Северного Прикаспия рассматривается во многих работах: Ю. А. Мещерякова с соавтором [33], А. В. Вострякова [35], А. Г. Доскач [49, 4, 5], В. П. Философова [3] и других [44, 51–55, 46–48, 32].

В центральной части Волго-Уральского междуречья в пределах Прикаспийской низменности с северо-запада на юго-восток протекают почти параллельно друг другу на расстоянии примерно 36,0–40,0 км реки Большой и Малый Узени, заканчивающиеся в разливах Камыш-Самарской депрессии на территории Казахстана. К востоку от реки Большой Узень с увалов Сыртовой равнины несет свои воды река Дюра, образующая весенние разливы в пределах северо-западной окраины Большелиманской низины.

Междуречные пространства рек: Аще-Узек (Казахстан) и Малый Узень, Малый Узень и Большой Узень, Большой Узень и Дюра объединяются под названием Приузенская равнина [56]. В соответствии со

схемой геоморфологического строения южного Заволжья [4], территория от реки Аще-Узек до долины Большого Узенья рассматривается в качестве Узенской водораздельной равнины. Составными частями равнины являются Приузенская «водораздельная полоса» (между реками Аще-Узек и Малый Узень) [4] и Межузенская равнина [5] (междуречье Большого и Малого Узеней [4]). Узенско-Дюринское междуречье определяется, как северо-западная часть Причижинской пониженной плоской равнины, осложненной лиманами [4].

В представленной работе исследуемая территория рассматривается, в соответствии с источником [56], как Приузенская равнина. В ее состав входят Межузенская равнина, Узенско-Дюринская равнина и Узенско-Большелиманская равнина. На севере невысокий абразионный уступ отделяет Приузенскую равнину от покато-пологих ($2,0-4,0^\circ$) склонов Низкой Сыртовой равнины, а на востоке к ней примыкает Большелиманская низина.

В течение четвертичного периода в развитии рельефа Прикаспийской низменности существенную роль играли, с одной стороны, тектонические движения; с другой – воды древнекаспийского моря, несколько раз заливавшие поверхность низменности. Меньшее влияние на формирование рельефа низменности оказывала деятельность древних и современных рек.

Приузенская равнина характеризуется падением высот с севера на юг от 40,0 до 19,0 м над у.м., при этом достижение высотного уровня в 25,0 м на ее межузенском участке происходит примерно на 17,0–19,0' южнее, чем на Узенско-Дюринском междуречье [8]. По отметкам высот и горизонталям, отображенным на топографических картах, были построены изолинии рельефа через один метр. Это позволило, например, определить слабовыраженные на местности повышения (до 1,0–3,0 м относительной высоты) или понижения, а также, учитывая уклон, выделить плоские (менее $1,0^\circ$), слабонаклонные ($1,0-3,0^\circ$) и наклонные ($3,0-5,0^\circ$) равнины. Северный рубеж Приузенской равнины представлен абразионно-аккумулятивной раннехвалынской полого-наклонной ($1,0-2,0^\circ$) поверхностью с абсолютными высотами 35,0–40,0 м. На крайнем севере Межузенской равнины сохранился останец с высотами более 40,0 м над у.м. Южнее территория плавно переходит в аккумулятивную раннехвалынскую равнину (25,0–35,0 м над у.м.), а неглубокие ложбины постепенно замещаются плоскозападинным микрорельефом, который осложняет более молодую поверхность среднехвалынской (ниже 25,0 м над у.м.) равнины. Равнины ранне- и среднехвалынского возраста разделены невысоким (2,0–3,0 м) пологим склоном [49], вблизи которого встречаются группы останцов, возвышающихся над окружающей территорией на 1,0–2,0 м и имеющих абсолютные отметки более 25,0 м.

Для Приузенской равнины характерно развитие микрорельефа. Западины представляют собой неглубокие понижения различного генезиса с диаметром от 1,0 до 30,0 м. Они чередуются с небольшими микроповышениями, которые всего на 25,0–50,0 см возвышаются над ними

[57, 49, 58, 54, 55, 32]. Нередко западины соединяются друг с другом неглубокими ложбинами, а иногда сливаются и создают вытянутые плоские понижения и даже небольшие падины глубиной до 0,5 м, диаметром 0,1–0,5 км [50, 5], которые также являются характерным элементом рельефа Приузенской равнины. Число падин, их выраженность, глубина, цепочное расположение возрастают к югу [56]. Большие падины отличаются значительными размерами (глубиной – 1,0–1,5 м и диаметром от 0,5 до 3,0–5,0 км) и приурочены к неровностям морского дна и другим первичным понижениям нетектонического генезиса на молодых аккумулятивных равнинах [50, 49, 5]. Падины имеют слабовыраженные плоские склоны, которые сливаются с поверхностью окружающей равнины. Согласно В. П. Философову [3], понижения глубиной менее 20–30 см и площадью не более 10,0 м² следует относить к «блюдцам», а понижения глубиной 30,0–50,0 см и площадью 10,0–100,0 м² – к «западинам» или «лопатынам». Падинами предлагается считать понижения глубиной до 1,0 м и площадью более 100,0 м² [3]. В научной литературе существуют различные гипотезы, объясняющие происхождение западин и падин в глинисто-суглинистой полупустыне Северного Прикаспия [56, 5, 3 и др.]. Меньше всего уделяется внимания возможному палеокриогенному формированию [58, 53]. Вместе с тем, согласно Л.С. Хомичевской [59], например, западинно-бугристый рельеф на Дальнем Востоке можно рассматривать как одну из конечных стадий развития жильно-полигонального рельефа в зоне распространения многолетней мерзлоты.

Не менее ярким структурным элементом рельефа Приузенской равнины являются лиманы, достигающие 1,5–4,0 м в глубину и 1,0–8,0 км в поперечнике [49, 5, 11]. Их поверхность обычно сложена тонким слоем (мощность – от 0,1–0,3 до 1,5 м) суглинистого лиманного аллювия, залегающего на хвалынских глинах и суглинках. От окружающих равнин лиманы отделяются пологими склонами, нередко осложненными микроовражками и микроувальчиками [49]. По генезису и режиму обводнения рассматривают замкнутые лиманы и лиманы, связанные с гидрографической сетью [5]. Замкнутые лиманы обводняются тальми снеговыми водами и распространены повсеместно. Образование их впадин определяется солянокупольной тектоникой (структурные лиманы) или первичными неровностями хвалынской равнины. Среди лиманов, связанных с гидрографической сетью, выделяют дельтовые структурные лиманы, формирование которых определяется особенностями тектонической структуры Прикаспия. Например, Большой Лиман, расположенный в области весенних разливов Дюры, освоил субшироко вытянутую молодую тектоническую депрессию, имеющую на западе абсолютные высоты около 20,0 м, а на востоке (за пределами Саратовской области) – примерно 10,0–15,0 м [49, 5].

Значительные площади (48,0% от исследуемой территории) Приузенской равнины заняты долинами Большого и Малого Узеней, террасы которых плавно переходят в приводораздельные поверхности,

уступая им по высоте всего 0,5–2,0 м. Нередко этот переход подчеркивается прижатыми к нему цепочками лиманов и падин. В сторону реки первые надпойменные террасы часто имеют резко выраженные обрывы и возвышаются над руслом на 8,0–13,0 м.

Севернее города Новоузенск первая надпойменная терраса Большого Узеня имеет абсолютную высоту 25,0–28,0 м, около села Александров Гай ее высота снижается до 19,0–22,0 м. Первая надпойменная терраса Малого Узеня у села Петропавловка имеет абсолютные высоты 28,0–30,0 м, а у села Варфоломеевка – 20,0–22,0 м [56].

На первых надпойменных террасах Большого и Малого Узеней в меньшей степени, чем на междуречных пространствах, выражен западинный микрорельеф. Здесь встречаются единичные холмы (останцы), которые на 2,0–3,0 м возвышаются над общим уровнем террас. Ведущие позиции в формировании структуры рельефа переходят к лиманам и падинам, а также к фрагментам древних, узких и извилистых речных проток («староречий»), которые часто заняты современными балками (например, балка Багырдай) или оврагами. Балки и овраги не только дренируют террасы рек, но и выходят на междуречные равнины.

Пойменные террасы развиты очень слабо. Они не имеют сплошного распространения вдоль речных русел, а образуют в меандрах полукруглые выступы, переходящие с одной стороны реки на другую. Ширина таких фрагментов пойменной террасы достигает 50,0–100,0 м, длина – 1,0–2,0 км, высота – 3,0–5,0 м. Часто пойменная терраса спускается к реке обрывом или крутым склоном.

Рельеф пойменной террасы преимущественно пологоволнистый, но иногда, особенно ближе к руслу, осложнен чередованием песчано-глинистых грив и ложбин. Пойменная терраса отделяется от первой надпойменной террасы старицами. Там, где пойменная терраса смыта, над рекой возвышается первая надпойменная терраса, которая выходит к руслу обрывами до 8,0–13,0 м [56]. Плоское дно речных долин сложено легко размываемыми песчано-глинистыми отложениями.

1.4. Климатические условия

При характеристике климата, наряду с информацией, нашедшей отражение в научных публикациях [60–66 и др.], были использованы метеорологические данные, собранные на метеостанции Александров Гай за период с 1980 по 2003 годы. Рассмотрение климатического фактора предполагает анализ различных климатических элементов и комплексных показателей, соответствующие значения которых позволяют осуществить подбор сельскохозяйственных культур, пригодных для возделывания в условиях северной полупустыни.

Приузенская равнина находится в пределах Прикаспийской низменности, которая относится к одной из наиболее засушливых частей европейской территории России. Климатические условия отличаются резко-

континентальным характером со средним годовым количеством осадков 347,0 мм при величине испаряемости 906,0 мм и с суммой температур воздуха выше плюс 10,0°С равной 3200,0–3300,0°С.

Зима в пределах Приузенской равнины начинается с середины ноября – начала декабря и длится до апреля. В течение зимнего периода в Приузенье нередко наблюдаются антициклональные условия, определяемые западным отрогом азиатского максимума [50, 60]. Это время характеризуется устойчивыми морозными погодами. В январе и феврале средние температуры достигают минус 10,0–15,0°С (для метеостанции Александров Гай абсолютный минимум температуры воздуха составил минус 40,0°С) [67].

Зимой в среднем наблюдается около 35,0% дней (от числа дней холодного сезона) с осадками, количество которых достигает 146,0 мм, что составляет примерно 41,0% от их годовой суммы. Снежный покров устанавливается во второй половине ноября – начале декабря; характеризуется средней высотой 9,0–11,0 см (максимальная мощность по метеостанции Александров Гай отмечена в феврале 1987 г. – 52,0 см) [65].

При небольшой мощности снежного покрова наблюдается значительное промерзание почвы до глубины (средние из максимальных значений) 30,0–48,0 см в начале зимы и около 80,0 см – в феврале и марте. В декабре 1984 г. почва промерзла до глубины 90,0 см, а с января по март 1985 г. глубина промерзания достигла значений 113,0–116,0 см (метеостанция Александров Гай). Снежный покров в эту зиму установился лишь в январе, а его средняя высота составила 2,0 см в январе, 12,0 см – в феврале, около 8,0 см – в марте.

В многоснежную зиму 1986–1987 гг. снежный покров установился во второй декаде декабря. Средняя мощность снежного покрова была около 12,0 см. Глубина промерзания почвы достигала 65,0 см, но к концу зимы, когда высота снежного покрова составила 52,0 см, она снизилась до 54,0 см (метеостанция Александров Гай). Необходимо отметить, что по значениям температуры воздуха зимние периоды 1984–1985 и 1986–1987 гг. мало отличались друг от друга.

Сильные ветры (со скоростью 10,0–15,0 м/с и более) в среднем охватывают до 9–13 дней в каждом из зимних месяцев; причем максимальных своих значений (22,0 м/с) скорость ветра достигает, чаще всего, в январе. Для этого же месяца отмечается и наибольшее число дней (20 дней) с сильными ветрами [61]. Практически каждый второй день со скоростью ветра более 10,0–15,0 м/с сопровождается метелью [50, 67]. В это время, в основном, преобладают восточные и юго-восточные ветры [50, 60], но нередко воздушные потоки западных и юго-западных направлений [65, 64]. Около 23,0% дней холодного периода характеризуется развитием гололедно-изморозных образований [67].

Весной и осенью значительное место в метеорологической ситуации исследуемой территории занимают процессы трансформации арктических воздушных масс, а также циклоническая деятельность на полярном фронте

[60]. В конце марта – начале апреля среднесуточные температуры воздуха поднимаются выше 0°C. В третьей декаде марта, чаще всего, сходит снежный покров. Оттаивание почвы на Приузенской равнине, как правило, происходит позже, чем снеготаяние, причем разрыв во времени между этими двумя явлениями составляет около 5–10 дней [50]. В связи с этим часть талых снеговых вод, не имея возможности проникнуть в промерзшую почву, стекает в понижения рельефа.

После схода снежного покрова начинается сильное прогревание земной поверхности, происходит быстрый переход от зимы к лету, вследствие чего весна бывает кратковременной [50]. В конце апреля – начале мая среднесуточные температуры воздуха поднимаются выше плюс 10,0°C. Вместе с тем, в весенний период нередко возвраты холодов с ночными заморозками. Температура воздуха может опускаться до минус 7,2°C в начале весны, минус 1,6°C – в конце сезона, тогда поверхность почвы охлаждается, соответственно, до значений минус 10,3°C и минус 3,0°C.

Весной выпадает около 16,0% (56,1 мм) осадков от их годовой суммы, причем число дней с осадками составляет в среднем 23,0% от продолжительности весеннего периода. Примерно половина майских дождей носит ливневый характер и сопровождается грозой. Относительная влажность в весенние месяцы днем составляет около 60,0%, а ночью поднимается до 80,0%. Весной наблюдаются восточные, юго-восточные и северо-восточные ветры [65, 60, 61], 44,0% которых имеют скорость 10,0–15,0 м/с и более.

Лето на Приузенской равнине характеризуется среднесуточными температурами воздуха выше плюс 10,0°C, причем максимальные дневные температуры воздуха поднимаются до величины плюс 44,0°C (август 1982 г., метеостанция Александров Гай), а поверхность почвы прогревается до 65,0°C (июнь 1986 г.). В ночные часы поверхность значительно охлаждается. Амплитуды между дневными и ночными температурами и поверхности почвы, и воздуха могут достигать 30,0–35,0°C.

Летом полупустынное Саратовское Заволжье получает до 27,0% (97,2 мм) годовой суммы осадков, причем 79,0% осадков выпадает в виде ливневых дождей с грозами [67]. Для летних месяцев характерна самая низкая относительная влажность воздуха, которая в среднем достигает 53,0% (днем – 30,0% и менее, ночью – до 60,0%). В течение 41–66 дней (45,0–71,7% от летнего сезона) она может быть менее 30,0%, опускаясь в отдельные дни до 8,0–12,0%. М. С. Буяновский с соавторами [50] отмечают, что уже в июне почвы почти полностью иссушаются и нередко их влажность снижается до 4,0–10,0% и менее. Несколько иные климатические условия складываются над лиманами, где приземный слой воздуха обычно менее нагрет и имеет более высокую влажность [50].

В летнее время территория Приузенья находится в зоне влияния азорского антициклона и над ней господствуют западные и северо-

западные ветры при незначительном участии воздушных потоков северного и северо-восточного направлений [65, 60, 67]. Летом в течение 42 дней (в отдельные годы – до 70 дней) скорость ветра превышает 10,0–15,0 м/с.

На Приузенской равнине нередки суховеи, наблюдаются и пыльные бури. Суховейные погоды характеризуются высокими температурами (25,0°С и более) и очень низкой относительной влажностью воздуха (30,0% и менее), когда дефицит влажности воздуха достигает 20,0–30,0 мм, что нарушает водный баланс растений. Интенсивные суховеи (при дефиците влажности 30,0–40,0 мм) обуславливают еще большее повреждение растений – пожелтение и подсыхание листьев, «захват» зерна. Особенно тяжелы суховеи с сильными ветрами (более 10,0 м/с), которые иссушают и обжигают растения. Ночью суховейные ветры, как правило, затихают [50].

Осень продолжается около 70–75 дней, с сентября до середины ноября. В конце августа – начале сентября среднесуточные температуры воздуха опускаются ниже плюс 20,0°С, хотя в отдельные дни октября температура может достигать плюс 23,0–25,0°С. Примерно половина осеннего времени характеризуется ясными погодами, довольно теплыми днями (со средними дневными температурами плюс 10,0–15,0°С) и прохладными ночами (со средними температурами плюс 0,5–5,0°С) [50]. При ясных погодах первые ночные заморозки на поверхности почвы наблюдаются уже в конце сентября – начале октября. Во второй половине осени среднесуточные температуры воздуха опускаются ниже плюс 10,0°С. В осенние месяцы территория получает примерно такое же количество осадков (55,0 мм), как и в весенний период, но число пасмурных дней возрастает почти вдвое [65]. Улучшаются условия для накопления влаги в почве. Осенью относительная влажность днем составляет 52,0%, ночью – 82,0%. В это время западные и северо-западные ветры постепенно уступают свои позиции восточным и юго-восточным ветрам [60], при этом около 39,0% из них характеризуются скоростью 10,0–15,0 м/с и более.

Для определения температурного режима и теплообеспеченности территории учитывают: средние годовые и средние месячные температуры воздуха; суммы температур воздуха по отдельным периодам; суммы активных температур (суммы среднесуточных температур воздуха со значениями выше плюс 10,0°С). По данным метеостанции Александров Гай среднегодовая температура воздуха за период с 1980 по 2003 годы составляла плюс 7,1±0,3°С; средняя температура воздуха в наиболее ответственные периоды вегетации растительности (май – июль) – плюс 20,6±0,3°С; в самые холодные месяцы (декабрь – февраль) – минус 8,1±0,6°С [63]. Анализ динамики многолетнего режима температуры воздуха по данным метеостанции Александров Гай (1980–2003 гг.) показал, что существует тенденция увеличения среднегодовой температуры воздуха

за счет повышения температур холодных месяцев, однако, наблюдаемые тренды статистически незначимые.

Продолжительность вегетационного периода на Приузенской равнине в среднем составляет 160–164 дня [68]. Это приводит к накоплению сумм активных температур за вегетацию до 3200,0–3300,0°C. Согласно агроклиматическому районированию Д. И. Шашко, на территории, где продолжительность периода вегетации со средней суточной температурой воздуха выше плюс 10,0°C составляет более 151 дня, создаются благоприятные условия для широкого использования поздних зерновых культур [69]. Вместе с тем, подбор культур и их продуктивность во многом определяются сбалансированностью годовых сумм осадков и испаряемости.

Условия увлажнения оцениваются с учетом метеорологических данных, включающих годовую и месячную суммы осадков, а также количество осадков по отдельным периодам. Оценка степени изменчивости климатических величин определяется по Б. А. Доспехову: при коэффициенте вариации $V \leq 10,0\%$ – изменчивость незначительная; $10,0\% < V < 20,0\%$ – средняя; $V > 20,0\%$ – значительная [70].

За период с 1980 по 2003 гг. по данным метеостанции Александров Гай на рассматриваемой территории среднегодовая сумма осадков составила $339,0 \pm 15$ мм с колебаниями по годам от 185,0 мм до 499,0 мм. Коэффициент вариации – 22,0% [63], т.е. степень изменчивости рассматриваемого климатического показателя значительная. Годы с увлажнением менее 300,0 мм имели повторяемость 27,0%, а годы с суммой осадков более 400,0 мм – 17,0%. Из годовой суммы осадков около 25,0% выпадало с мая по июль ($82,0 \pm 7$ мм), когда испаряемость превышала осадки более чем в 3 раза. На этот период приходится наибольшая вариационная изменчивость (44,0%) сумм осадков [63]. Например, по данным метеостанции Александров Гай суммарная величина осадков за май – июль может колебаться в отдельные годы от 27,0 мм до суммы, вдвое превышающей среднее многолетнее значение. Осадки теплого периода часто носят ливневый характер и способствуют плоскостному смыву верхнего плодородного слоя почвы, особенно на пахотных угодьях. В зимние месяцы территория полупустынного Приузенья получала менее 100,0 мм ($91,0 \pm 5$ мм), при этом коэффициент вариации составлял 29,0% [63]. В целом, анализ динамики атмосферных осадков за период с 1980 по 2003 годы показал отсутствие значимых изменений в рядах наблюдений за годовыми суммами осадков и суммами осадков за май – июль, т.к. коэффициенты линейных трендов (минус 0,17 и плюс 0,11, соответственно) очень низкие [63].

В то же время на исследуемой территории отмечалась тенденция к уменьшению сумм осадков в зимние месяцы (коэффициент линейного тренда составил минус 0,33) [63]. Вместе с тем, существенных изменений в режиме атмосферного увлажнения не происходило, поскольку отклонения суммы осадков с декабря по февраль в 1980–2003 годы от средней многолетней величины не превышали 20,0% [63]. Сравнительная оценка по

пятилетиям выявила суммарное увеличение зимних осадков на 20,0 мм в 1985–1989 годы, когда положительные отклонения достигали максимальных величин в четырех случаях из пяти. В такие годы в весеннее время создаются условия, благоприятные для выщелачивания солей из почвенного профиля. Периоды, охватывающие 1990–1994 и 2000–2003 годы, можно характеризовать как более засушливые, когда выпадало на 11,0 и 18,0 мм осадков меньше, соответственно. После засушливых зим в верхних горизонтах почвы усиливается накопление легкорастворимых солей. Количество осадков, близкое к средним многолетним показателям, наблюдалось в 1980–1984 и 1995–1999 годы [63].

Для определения условий увлажнения территории используются: гидротермический коэффициент (ГТК) Г. Т. Селянинова [71]; величины испаряемости (E_{\square}) и испарения, рассчитываемые по методу М. И. Будыко [62]. С. А. Сапожниковой предложены следующие градации оценки условий вегетационного периода: при $ГТК > 1,0$ – достаточно увлажненные условия; $0,8 < ГТК \leq 1,0$ – незначительно засушливые, характерные для лесостепной зоны; $0,6 < ГТК \leq 0,8$ – засушливые; $0,4 < ГТК \leq 0,6$ – очень засушливые, типичные для засушливой и очень засушливой степи; $ГТК < 0,4$ – сухие жаркие условия, присущие полупустынной зоне [72].

Гидротермический режим вегетационных периодов (май – сентябрь) с 1980 по 2003 гг. по метеостанции Александров Гай был контрастным. Один год можно характеризовать как достаточно увлажненный; 4 года – как засушливые; 12 лет – как очень засушливые и 7 лет – как сухие жаркие, при этом изменчивость ГТК вегетационного периода по годам очень высокая (45,0%) [63]. Гидротермический коэффициент, равный 0,5, Г. Т. Селянинов считал предельным значением для развития земледелия без орошения [71]. На рассматриваемой территории повторяемость таких лет с засушливыми условиями составляет 67,0–83,0%, что способствует активному накоплению солей в почвенном профиле.

Величина испаряемости (E) отражает оптимальную потребность растений в воде и характеризует способность атмосферы принимать влагу в зависимости от геофизических факторов: радиационного баланса, влажности воздуха, скорости ветра, температуры воздуха [73]. Средняя многолетняя величина испаряемости на исследуемой территории – 906,0 мм в год. Максимум испаряемости отмечается весной. Это связано с тем, что в Приустье весна наступает рано, велик приток радиационного тепла, а запасы почвенной влаги, которые накопились за холодный период, обеспечивают значительную величину испаряемости – 70,0 мм/мес. В сухой (южной) степи превышение испаряемости над осадками составляет 400,0–450,0 мм, а в полупустыне – 530,0–560,0 мм. Средние многолетние величины разности между осадками и испаряемостью характеризуют недостаток влаги.

Безразмерная величина относительного испарения (E/B) хорошо отражает уровень влагообеспеченности растений. Среднее годовое значение относительного испарения в полупустыне составляет около 0,40,

но его величина значительно меняется в течение года. В середине весны (апрель), величина относительного испарения в полупустыне достигает в среднем 0,70–0,90, что близко к значениям в других ландшафтных зонах Саратовской области. К середине лета значение относительного испарения в полупустынном Заволжье снижается до 0,24, а в августе достигает минимума (около 0,18) [63].

В целом, полупустынные ландшафты Саратовской области, относятся к ареалу с низкой биоклиматической продуктивностью (БКП не превышает 1,1–1,2) [68].

1.5. Природные воды

В пределах исследуемой территории протекают такие реки, как Большой Узень, Малый Узень (прил. 2) и Дюра, а также формируются временные водотоки в балках и оврагах. Общая длина гидрографической сети составляет 294,0 км. Реки Приузенской равнины замерзают во второй половине ноября – в декабре, а освобождаются ото льда в конце марта – начале апреля. Реки питаются в основном талыми снеговыми водами. Половодье бывает в первой половине апреля и продолжается 10–12 дней. В это время интенсивно увлажняются и пойменные лиманы, превращаясь в неглубокие обширные озера. Межень устанавливается в конце июля – августе. До строительства Саратовского канала (1972 г.) [74] и поступления по нему воды из Волги реки Большой и Малый Узени летом очень сильно мелели и разделялись на отдельные плесы. Например, в конце лета по обнажившемуся дну реки Большой Узень в селе Александров Гай можно было переходить с одного берега реки на другой. В родниках, располагавшихся в прибрежной зоне, вода была горько-соленая. Дополнительное питание Большого и Малого Узеней волжскими водами в настоящее время определяет оптимальный уровень воды в реках в течение большей части года. Регулированию стока способствует также создание на реке Малый Узень Варфоломеевского водохранилища. Система прудов существует на реке Дюра.

Река *Большой Узень* (от тюркского «озен», «узен» – река [75]) имеет в межень ширину 25,0–55,0 м, глубину – 2,0–8,0 м, скорость течения – 0,1 м/с. В пределах рассматриваемой территории длина реки составляет 124,0 км. Урез воды в реке Большой Узень меняется от 17,0 м на севере исследуемой территории до 8,0 м – на юге, а высота береговых обрывов может достигать 6,0–13,0 м, но в основном подходы к реке свободные. Дно реки вязкое.

Река *Малый Узень* характеризуется в межень шириной 25,0–40,0 м, глубиной – 2,0–8,0 м и скоростью течения около 0,1 м/с. Длина реки в пределах исследуемого района составляет 99,0 км. В 2,5 км севернее села Варфоломеевка на реке Малый Узень сооружена плотина, соответствующая южному рубежу (нижнему створу) Варфоломеевского водохранилища. Ширина водохранилища достигает 130,0 м, а глубина –

около 6,0 м. Урез воды в его пределах находится на уровне 24,0 м, а ниже по течению реки Малый Узень снижается до 17,0 м, на юге рассматриваемой территории – 14,5 м. Береговые обрывы характеризуются высотами от 4,0 до 8,0 м. Дно реки вязкое, илистое. Подходы к реке в основном свободные.

Река *Дюра*, протекающая на крайнем северо-востоке исследуемой территории, имеет ширину около 20,0 м, глубину – 1,6–2,0 м, скорость течения – 0,1 м/с. Длина реки в пределах рассматриваемого района составляет 13,0 км. Береговые обрывы реки Дюра достигают 2,0–5,0 м. Дно реки вязкое, илистое. Подходы к реке в основном свободные.

Приузенская равнина, особенно в своей южной части, изобилует лиманами, в меньшей степени – падинами, а также узкими и неглубокими балками – фрагментами былых протоков Большого и Малого Узеней. На северо-востоке, в предсыртовой части Приузенской равнины, увеличивается количество прудов. *Лиманы, падины, балки и пруды* аккумулируют дождевые и талые снеговые воды. К концу июля большая часть лиманов освобождается от воды, а пруды сильно мелеют. В отдельных лиманах в течение всего года сохраняются неглубокие озера, нередко по периметру зарастающие водно-болотной растительностью.

Падины обводняются талыми снеговыми водами не так обильно, как лиманы. Характерной особенностью является то, что они бессточны только для поверхностных вод, грунтовые же воды под падинами имеют слабый сток, соответствующий общему уклону зеркала грунтовых вод в Прикаспийской низменности [49]. Весенние воды, просачиваясь вглубь, опресняют воды и поверхностные отложения падин и создают на поверхности пласта соленых грунтовых вод пресноводные линзы. В течение лета эти линзы постепенно растекаются, унося соли, поступившие с поверхности. Относительно глубокое залегание грунтовых вод под падинами препятствует капиллярному подтягиванию солей к поверхности и их летнему засолению [49, 50].

В замкнутых лиманах, приуроченных к впадинам тектонического происхождения, создаются условия, затрудняющие сток поверхностных и грунтовых вод, что способствует увеличению их засоленности. Обводнение ложбинообразной впадины Большого Лимана происходит за счет паводковых разливов реки Дюра, талых снеговых вод и весеннего стока с сыртовых увалов, близко подходящих к северо-западной окраине лимана [49]. Замкнутые аструктурные лиманы бессточны только для поверхностных вод, а грунтовые воды не испытывают подпора. Этим они напоминают падины, а от структурных лиманов отличаются большей опресненностью грунтовых вод и несколько более глубоким их залеганием [49, 50].

Благодаря дренирующему влиянию Большого и Малого Узеней уровень грунтовых вод Приузенской равнины в среднем находится на глубине 7,0–10,0 м от поверхности [56]. На первых террасах Узеней первый основной горизонт грунтовых вод находится на глубине 7,0–8,0 м

и часто обнаруживается на береговых обрывах в виде «плакунов» (родников со слабым дебитом). Обычно это очень минерализованные воды. Кроме того, в виде линз, приуроченных к депрессиям, встречаются воды совершенно пресные на глубине 3,5–5,0 м [56].

Верхние горизонты грунтовых вод Прикаспийской низменности питаются в основном атмосферными (главным образом, снеговыми) водами, поступающими в отрицательные элементы рельефа (западины, падины и лиманы); на втором месте стоит приток грунтовых вод с области сыртов [56]

Для самоочищения ландшафтов большое значение имеет показатель водного стока, который на рассматриваемой территории составляет менее 150,0 мм. Это, несмотря на высокую скорость протекания биохимических процессов, способствует накоплению поллютантов в почве. Продукты загрязнения органического происхождения разлагаются здесь очень быстро, а водорастворимые загрязняющие вещества аккумулируются благодаря высокой величине испарения.

1.6. Почвенный покров

Почвы, наряду с климатическими условиями, являются важным фактором, определяющим возможность земледельческого освоения территории. При исследовании почв использовались описательный и сравнительный методы, а также картографический метод с применением геоинформационных технологий. Были проведены описания почв различных природных геосистем. Базовой информацией для создания карты, отражающей почвенный покров исследуемой территории (масштаб – 1:100 000), послужили почвенные карты (масштаб – 1:25 000), составленные сотрудниками Института ЮжГипрозем для хозяйств Александрово-Гайского и Новоузенского районов в конце 80-х – начале 90-х годов XX века [15–25]. Для уточнения пространственной дифференциации почв, занимающих, прежде всего, полугидроморфные и гидроморфные местоположения, было проведено дешифрирование космических снимков высокого разрешения. Создание цифровой почвенной карты позволило провести анализ структуры почвенного покрова территории.

В связи с тем, что растительный покров в значительной степени преобразован в процессе хозяйственного использования, почвы нередко выступают в качестве индикатора того или иного типа геосистем. Во многих работах [56, 50, 2, 76, 48, 77 и др.] северная часть Прикаспийской низменности входит в состав полупустынной зоны. В справочнике-определителе «Почвы СССР» [78] светло-каштановые почвы являются индикатором северной подзоны, а бурые полупустынные почвы – южной подзоны «пустынно-степной» или «полупустынной» зоны. В связи с этим, северная граница полупустынной зоны в пределах Саратовского Приузенья проводится в соответствии с границей распространения светло-

каштановых почв, которые в ряде работ [78, 79 и др.] рассматриваются в качестве автоморфных для северной полупустыни. М. А. Глазовская и А. Н. Геннадиев [80] рассматривают полупустыню в качестве самостоятельной природной зоны, а ее зональным типом называют бурые пустынно-степные почвы. Вместе с тем, они отмечают «тяготение» к полупустыне светло-каштановых почв [80].

Почвенный покров Приузенской равнины характеризуется господством трехчленных и двухчленных комплексов (около 83,0% от общей площади). На исследуемой территории преобладают светло-каштановые мало- и среднемощные почвы, образующие двухчленные и трехчленные комплексы с солонцами и лугово-каштановыми почвами (прил. 3). Двухчленные комплексы (№ 1, 2 на рис. 3.1 в прил. 3), включающие светло-каштановые почвы и солонцы (от 5,0–10,0% до 10,0–25,0%) получили незначительное распространение (0,8%) и встречаются на междуречных равнинах. Двухчленные комплексы, состоящие из светло-каштановых остаточного-луговатых почв и солонцов (№ 11–14), представлены на первой надпойменной террасе и составляют около 5,0%. Из них комплексы (№ 14) с участием солонцов 25,0–50,0% занимают около 3,3%.

Трехчленные почвенные комплексы с господством светло-каштановых почв (№ 3–10) и с участием солонцов (от 5,0–10,0% до 20,0–40,0%) и лугово-каштановых почв (от 5,0–10,0% до 10,0–25,0%) на междуречных равнинах охватывают 22,9%.

На первой надпойменной террасе на аналогичные комплексы с преобладанием светло-каштановых остаточного-луговатых почв (№ 15–21) приходится 12,0%. Эти комплексы занимают 34,9% от общей площади.

Южная половина Межузенской равнины, а также левобережье реки Большой Узень характеризуются трехчленными комплексами (№ 22–27) с господством солонцов. Они составляют 15,9% от площади рассматриваемой территории. Аналогичные комплексы встречаются в долинах рек (№ 28–33) и охватывают около 10,1%.

К небольшим западинам, обширным падинам, а также к понижениям в пределах первых надпойменных террас рек приурочены лугово-каштановые почвы (№ 34–45), нередко в комплексе с солонцами (от 5,0–10,0% до 25,0–50,0%). На равнинах они занимают около 7,9% площади, а на первых надпойменных террасах – 11,1%.

Лиманные понижения представлены луговыми и лугово-лиманными почвами (№ 46–53, 56), в том числе в комплексе с солонцами (от 5,0–10,0% до 25,0–50,0%). Около 4,0% находится на равнинах и 8,7% сосредоточено в долинах рек. На пойме распространены аллювиальные слоистые почвы (№ 54, 55 – 1,0% от площади рассматриваемой территории) в сочетании с луговыми почвами и солонцами.

В целом следует отметить, что: 1) трехчленные почвенные комплексы занимают 60,9% от площади рассматриваемой территории; 2) двухчленные почвенные комплексы охватывают 21,9% площади; 3) на комплексы с долей солонцов более 25% приходится 42,2% территории.

1.7. Фиторазнообразие

Согласно А. О. Тарасову [81], формирование почвенно-растительного покрова Прикаспийской низменности началось после спада вод нижнехвалынского моря, когда на засоленных грунтах с близким к поверхности уровнем минерализованных грунтовых вод наблюдалось распространение водно-болотной и галофильной растительности. Дальнейшее развитие территории шло по пути микрокомплексной дифференциации. Источниками флоры для Прикаспийской низменности служили степи и пустыни Северного Казахстана, Приволжской возвышенности и Сыртовой равнины [81].

К территории Прикаспия в пределах Волго-Уральского междуречья приурочены три типа растительности: полупустынный, пустынный и степной [79]. Приузенская равнина отнесена к полупустынному типу, в котором степные дерновинные злаки сочетаются с полукустарничками и весенне-эфемерной растительностью. Здесь складываются условия для развития низших растений (сине-зеленых водорослей, лишайников и мхов), находящихся на поверхности почвы в виде налетов, корочек или карликовых кустиков [79].

Наличие микрокомплексной дифференциации поверхности в пределах исследуемой территории приводит к сочетанию различных типов растительности в двучленных и трехчленных почвенно-растительных комплексах. Например, микроповышения с солонцами осваивают чернополынные ассоциации, плоские и слабонаклонные поверхности равнин («микросклоны») со светло-каштановыми почвами характеризуют сизотипчаково-белополынные и сизотипчаково-ромашниково-белополынные сообщества, а в западинах с лугово-каштановыми почвами распространена разнотравно-злаковая растительность, в том числе с зарослями степных кустарников. В области распространения полупустынного типа растительности существовало «мелкое островное сухое земледелие» и незначительные площади лиманного орошения; именно в полупустынных условиях происходил переход от сплошного земледелия к мелкоконтурному [79].

На проблему сохранения биологического разнообразия Земли в своих работах обращают внимание многие исследователи. Вместе с тем, описание биоты в рамках физико-географической характеристики отдельных территорий нередко ограничивается перечислением доминирующих видов, а исследования сводятся к выявлению редких видов или видов, близких к исчезновению. К сожалению, в существующих публикациях биологов, содержащих добротные списки и характеристики видов растений и животных, привязка дается, прежде всего, к административным единицам (муниципальные районы, области). В лучшем случае есть указания на приуроченность вида к крупным природным таксонам (например, природным зонам), к региону или его части (например, Нижнее Поволжье, правобережье Волги, Саратовское

Заволжье и др.). Характеристика биоты отдельного ландшафтного района, округа, подзоны или полосы, как правило, не выполняется.

В процессе работы с источниками [6, 82–103, 104], а также с учетом материалов полевых исследований авторов, был подготовлен список растений полупустынного Саратовского Приузенья. Информация о видах растений, требующих мер охраны, привлекалась из Красных книг Российской Федерации [105] и Саратовской области [106]. Результаты исследований представлены в ряде публикаций [29–31, 58, 107–109].

В список флоры полупустынного Саратовского Приузенья входят растения из 6 отделов (табл. 4.1 прил. 4). Они охватывают 83 семейства и 695 видов растений, из которых 59 видов встречаются в культуре. В среднем на одно семейство приходится около 8 видов.

Следует отметить, что первые пять отделов содержат всего по одному семейству, каждое из которых представлено одним видом, т.е. на эти отделы приходится всего 5 видов или 0,7% от общего видового разнообразия флоры рассматриваемой территории. Три вида (пармелия блуждающая, птеригоневр Козлова и марсилея щетинистая) относятся к категории охраняемых и включены в Красную книгу Саратовской области, а 1 вид (марсилея щетинистая) – в Красные книги РСФСР [105] и Российской Федерации [110] (прил. 5).

Во флоре полупустынных ландшафтов рассматриваемой территории доминируют покрытосемянные (цветковые) растения, включающие 690 видов или 99,3%. К однодольным растениям относятся 145 видов (20,9% от общего числа видов), которые сгруппированы в 15 семейств, т.е. к одному семейству в среднем относится около 10 видов. Лидирующие позиции в этом классе занимают злаковые растения, которые представлены 75 видами (около 11,0% от общего числа видов; 51,7% от видового разнообразия однодольных растений). Далее следуют осоковые (16 видов, 2,3% и 11,0%, соответственно), лилейные (11 видов, 1,6% и 7,6%), луковые (10 видов, 1,4% и 6,9%) и рдестовые (8 видов, 1,4% и 6,9%) семейства. Представительство остальных семейств из класса однодольных растений находится в пределах от 1 до 5 видов.

Таким образом, 5 семейств однодольных растений охватывают 17,2% от общего количества видов полупустыни и около 82,8% от видового разнообразия класса. На остальные 10 семейств этого класса приходится 3,6% от общего видового разнообразия полупустынных ландшафтов и 17,2% от числа видов однодольных растений.

Из однодольных растений 15 видов внесены в Красную книгу Саратовской области, 4 вида (ковыль перистый, ковыль Залесского, рябчик русский и тюльпан Геснера) – в Красные книги РСФСР [105] и Российской Федерации [110]. Для ковыля перистого и ковыля Залесского категория охраны изменена со второй [105] на третью [110]. Наибольшим количеством охраняемых видов располагают семейства злаковые (8 видов: волоснец Пабо, ломкоколосник ситниковый, мятлик степной и др.) и лилейные (4 вида: рябчик шахматовидный, тюльпан двуцветковый и др.). Семейства рдестовые, частуховые и касатиковые включают по одному охраняемому виду.

Двудольные растения представляют 63 семейства, в которые входят 545 видов растений (78,4% от общего количества видов). На одно семейство в среднем в этом классе приходится около 9 видов. Доминирующее положение среди двудольных растений занимают сложноцветные (111 видов), доля которых составляет около 16,0% от общего числа видов; 20,4% – от видового разнообразия класса. Следующую группу формируют семейства, включающие 37–48 видов. В нее вошли крестоцветные (48 видов или около 7,0% от общего видового разнообразия рассматриваемой территории, 8,8% – от видового разнообразия класса), маревые (45 видов, 6,5% и 8,3%, соответственно), бобовые (40 видов, 5,8% и 7,3%) и розоцветные (37 видов, 5,3% и 6,8%) семейства. Далее следует группа семейств с числом видов 20–24. Ее образуют зонтичные (24 вида), норичниковые (22 вида), гвоздичные (21 вид), и губоцветные (20 видов) семейства. Видовое разнообразие этих семейств находится в пределах 2,9–3,5% от общего числа видов и 3,7–4,4% – от видового состава класса.

Следующую позицию занимают гречишные, лютиковые и бурачниковые семейства. Видовое разнообразие (14–16 видов) этих семейств составляет 2,0–2,3% от общего числа видов и 2,6–2,9% – от количества видов класса. По 8 видов приходится на семейства молочайные и кермековые (1,2% от общего количества видов и 1,5% – от видового разнообразия класса). В семейство ивовые входит 9 видов (1,3% и 1,7%, соответственно).

В целом, 15 семейств этого класса охватывают 438 видов, т.е. 80,4% от видового разнообразия двудольных растений и 63,0% от общего видового разнообразия рассматриваемой территории. На остальные семейства приходится около 20,0% видов этого класса, при этом каждое семейство занимает менее 1,0% от общего видового состава растений полупустынных ландшафтов.

Из двудольных растений 28 видов входят в Красную книгу Саратовской области, 2 вида (пушистоспайник длиннолистный и солодка Коржинского) – в Красную книгу РСФСР [105]. Солодка Коржинского в Красной книге Российской Федерации [110] отсутствует. Наибольшее количество видов, нуждающихся в охране, являются представителями семейств бобовые (5 видов) и зонтичные (4 вида). Семейства норичниковые и сложноцветные включают по три охраняемых вида. На семейства маревые, лютиковые, крестоцветные и франкениевые приходится по два охраняемых вида, а на гречишные, гвоздичные, кувшинковые, розоцветные, гробенниковые – по одному виду.

В целом, следует отметить, что в ландшафтах полупустыни Саратовской области произрастает 695 видов растений, что составляет 46,7% от общего числа видов (1491 вид) Саратовской области, из них 6 видов растений представляют Красную книгу Российской Федерации, 47 видов или 8,7% от числа видов, включенных в Красную книгу Саратовской области (541 вид).

1.8. Зооразнообразие

Согласно К. С. Ходашовой [57], саратовский участок Северного Прикаспия относится к Переходному (между степным и пустынным) зоогеографическому району. В соответствии с зоогеографическим районированием [28], полупустынное Саратовское Приузенье находится в пределах Прикаспийской подпровинции Северотуранской равнинной провинции Сетийской пустынной области.

Животный мир Саратовской области рассматривается во многих работах [111–119]. Вопросы систематики и распространения видов отражены в монографических трудах и сборниках [120–127]. Информация о видах, требующих мер охраны, содержится в Красных книгах Российской Федерации [128] и Саратовской области [106]. Анализ этих источников позволил составить список позвоночных животных полупустынного Саратовского Приузенья, и на его основе сформировать перечень семейств с указанием числа видов, выявленных в полупустыне (табл. 4.2 прил. 4). Беспозвоночные животные рассмотрены только в рамках охраняемых видов [128, 106], не учтено и животное население водных ландшафтов, что привело к снижению общего числа видов.

Беспозвоночные животные саратовской полупустыни представлены тремя классами: насекомые (32 вида), ракообразные (9 видов) и паукообразные (1 вид). Наибольшим числом видов среди насекомых выделяются отряды чешуекрылых и жесткокрылых. Из беспозвоночных животных 34 вида включено в Красную книгу Саратовской области [106], 7 видов – в Красную книгу Российской Федерации [128] (прил. 5).

Позвоночные животные представлены 4 классами, которые объединяют 234 вида. Ведущую позицию по числу видов занимают птицы (182 вида или 77,9% от числа позвоночных животных), далее следуют млекопитающие (41 вид или 17,4%). Классы рептилии (6 видов) и земноводные (5 видов) характеризуются наименьшим числом видов. Следует отметить, что в состав фауны вошли также виды, которые встречаются на исследуемой территории во время захода из соседних регионов (3 вида), а также в период весенней или осенней миграции (35 видов).

Среди птиц наибольшее количество видов характерно для отрядов воробьинообразные (63 вида или 26,9% от общего числа позвоночных животных), ржанкообразные (32 вида – 13,8%), гусеобразные (24 вида – 10,3%), соколообразные (21 вид – 8,9%) и журавлеобразные (8 видов – 3,5%). Эти отряды охватывают 148 видов, что составляет 63,4% от общего числа позвоночных животных и 81,3% от класса птицы. Распределение видов по семействам также неравномерно. Наиболее широко представлены семейства: утиные (24 вида) из отряда гусеобразные, бекасовые (15 видов) и чайковые (8 видов) из отряда ржанкообразные, ястребиные (14 видов) из отряда соколообразные, славковые (10 видов) и жаворонковые (8 видов) из

отряда воробьинообразные. В эти семейства входит 79 видов или 33,8% от общего числа позвоночных животных и 43,4% от класса птицы.

Вместе с тем, многообразие видов того или иного семейства не определяет большое количество особей этих видов. Например, из 24 видов утиных птиц лишь 6 видов относятся к категории обычных перелетных гнездящихся: лебедь-шипун [111, 114], пеганка [111, 106, 114], кряква [111, 114], чирок-трескунок [111, 114], широконоска [111, 114], красноголовая чернеть [114]. Реже на гнездовании можно встретить огаря [114], серую утку [114], шилохвость [114], широконоску [111, 114], хохлатую чернеть [114], лутка [114]. К вероятно гнездящимся видам относятся: савка и белоглазая чернеть [111, 106, 114]. Таким образом, 10 видов из семейства утиные появляются на рассматриваемой территории лишь в период миграции, при этом к многочисленным пролетным видам относится только белолобый гусь [111, 114].

В семействе бекасовые к гнездящимся в Приузенье птицам относятся: травник [111, 116], поручейник [111, 106, 116], перевозчик [111, 116] и большой веретенник [111, 106, 116]. Остальные виды этого семейства встречаются здесь во время трофических кочевок, весенних и осенних миграций.

11 видов семейства ястребиные гнездятся в полупустыне Саратовского Заволжья, при этом наиболее обычными среди них являются болотный лунь и луговой лунь [111, 115]. К редким мигрантам относятся орлан-долгохвост [106, 115], змеяд [115] и зимняк [115].

Несколько иная ситуация наблюдается в отряде воробьинообразные. 63 вида этого отряда распределяются между 17 семействами, т.е. в среднем на одно семейство приходится 2–3 вида. Однако фактически наибольшим видовым разнообразием (от 6 до 10 видов) характеризуются семейства славковые, жаворонковые, мухоловковые, трясогузковые и врановые. Около 90,0% видов этого отряда гнездятся, а примерно 40,0% видов являются обычными, нередко многочисленными, представителями орнитофауны территории саратовской полупустыни.

Рассматривая пространственную дифференциацию орнитофауны полупустынных ландшафтов Саратовского Заволжья, следует подчеркнуть, что около 90,0% видов выбирает в качестве мест обитания водоемы и прилегающие к ним территории. На открытых пространствах междуречных равнин встречаются жаворонки (хохлатый, полевой, черный и др.), авдотка, кречетка, полевой конек, серая куропатка и др. В первой половине XIX века во многих местах Саратовского Приузенья отмечалось пребывание дрофы [129], реже – стрепета [57]. В настоящее время они являются для территории Приузенской равнины редкими гнездящимися видами [111, 106, 115]. Дрофа населяет злаковые и разнотравно-злаковые сообщества, сельскохозяйственные угодья с зерновыми культурами и многолетними травами, средневозрастные залежи. Стрепет осваивает трехчленные пустынно-степные комплексы, злаково-разнотравные

сообщества западин и падин с кустами спиреи и миндаля, пырейные луга, старые залежи, реже – посевы зерновых культур и многолетних трав.

Степные орлы в глинистой полупустыне Заволжья нередко устраивают свои гнезда в зарослях спиреи, а охотятся на открытых участках с обилием грызунов, прежде всего малых сусликов [111, 106, 115].

Западины с лугово-степной растительностью, сырые луга выбирает для обитания болотная сова [111, 116]. Степные и луговые луни осваивают участки около балок и оврагов, в долинах рек, в лиманных понижениях с луговой растительностью [111, 106, 115]. В тростниковых и ивняковых зарослях, на заливных лугах обычен болотный лунь, серый журавль. Журавль-красавка выбирает открытые участки с трехчленными пустынно-степными комплексами, окраины лиманов. На мелководьях и в лиманах можно встретить чибиса, ходулочника, шилоклювку [111, 106, 116], кулика-сороку [111, 106].

В пойменных лесах, лесополосах, оврагах, падинах, реже – в зарослях кустарников и тростника обитают филин, ушастая сова, болотная сова и сплюшка. Обрывистые склоны речных долин заселяют ласточки, черный стриж и золотистая щурка. В поймах рек, около прудов и лиманов встречаются трясогузки (желтая, белая, желтоголовая и др.), речной сверчок и болотная камышевка. Пернатое население водоемов формируют: кряква, пеганка, широконоски, чирок-трескунок, лебедь-шипун, серая утка, огарь, шилохвость, хохлатая чернеть и другие представители семейства утиные, а также чайковые, пастушковые, цаплевые птицы.

В настоящее время 48 видов птиц, обитающих или посещающих во время миграции Приузенскую равнину, включены в Красную книгу Саратовской области [106], 36 видов – в Красную книгу Российской Федерации [128] (прил. 5).

Класс млекопитающие представлен 6 отрядами. Наибольшее видовое разнообразие характеризует отряды грызунов (18 видов или 7,7% от числа позвоночных животных Приузенья) и хищников (12 видов или 5,1%). Эти два отряда охватывают 30 видов или 12,8% от общего числа позвоночных животных и 73,2% от класса млекопитающие. Отряд рукокрылые включает 5 видов, а насекомоядные, зайцеобразные и парнокопытные – по 2 вида. Из млекопитающих животных 7 видов входят в Красную книгу Саратовской области [106], 3 вида – в Красную книгу Российской Федерации [128] (прил. 5), из них 2 вида (лошадь Пржевальского и кулан) находятся в категории исчезнувших из природы.

Из семейства обыкновенные летучие мыши отряда рукокрылые на Приузенской равнине встречаются: нетопырь средиземноморский [123, 112], ночница усатая, вечерница рыжая, кожан двухцветный и кожан поздний [123]. В качестве убежищ они используют дупла деревьев, постройки человека. Зимнее время проводят в спячке или мигрируют на юг (вечерница рыжая и кожан двухцветный).

В лесополосах, садах, пойменных лесах, в оврагах и балках обитают представители отряда насекомоядные: обыкновенный еж и ушастый еж

[112, 106, 123]. Заросли степных кустарников и лесополосы, тростниковые заросли в лиманах и залежи выбирают для своей дислокации зайцеобразные: заяц-русак [112, 123] и пищуха [112, 106, 123].

К зарослям кустарников и полыни, к залежам и лесополосам приурочены местообитания хомячка Эверсманна из семейства хомяковые [112, 119, 123]. В злаковых, злаково-полынных сообществах, на залежах, а в сухие годы – в балках и оврагах встречаются другие представители этого семейства: хомячок серый, слепушонка обыкновенная, пеструшка степная и полевка общественная [112, 123, 57]. Участки с преобладанием ромашниково-белопопынно-злаковых ассоциаций охотно осваиваются слепушонкой. Основу ее пищи составляют тюльпаны, птицемлечник, зопник, кермек, солодка, люцерна, а также корневища мордовника, василька, молочая, астрагала [57]. Около водоемов, на пойменных лугах, в зарослях тростника и рогоза держатся полевка водяная и ондатра, акклиматизированная в 50-е годы XX века [112, 123].

На Приузенской равнине обитают 3 вида семейства мышиные: мышь лесная малая, мышь домовая и крыса серая [112, 123, 124, 57]. Их можно встретить около водоемов, в балках, в зарослях кустарников, лесополосах, на залежах, однако нередко два последних вида в качестве мест обитания выбирают постройки человека.

Для глинистых полупустынь Северного Прикаспия с невысоким разреженным травянистым покровом характерны следующие представители семейства пятипалые тушканчики: тушканчик большой (заяц земляной) [112, 123], тушканчик малый [123], емуранчик [123] и тарбаганчик (зайчик земляной) [112, 106, 123]. Все они зимний период проводят в спячке.

В Прикаспии род суслики семейства беличьи представляют суслик малый [112, 123, 129, 57], суслик желтый [123] и суслик рыжеватый [112]. Все они зимнее время проводят в спячке. Наиболее широкое распространение на Приузенской равнине имеет малый суслик, норы которого встречаются на солонцах с чернопопынно-прутняковой, реже – с кокпековой или злаково-ромашниковой растительностью [57]. Суслик рыжеватый редко заходит с севера по участкам речных долин со злаковой растительностью [112]. Суслик желтый, напротив, находится на северной периферии ареала своего распространения в Волго-Уральском междуречье. Кроме естественных местообитаний может встречаться на сельскохозяйственных землях. В пищу использует, преимущественно, злаки и тюльпаны [123].

Согласно С. В. Кирикову [129], в XVIII веке одними из основных объектов пушного промысла яицких казаков в Волго-Уральском междуречье были корсак (степная лисица), обыкновенная лисица и волк [129]. В настоящее время на Приузенской равнине эти представители семейства псовые, по-прежнему, являются распространенными видами [112, 126, 120, 123, 57]. Они встречаются в долинах рек, в балках и оврагах, в лесополосах и по окраинам лиманов.

Наибольшее видовое разнообразие характерно для семейства куницевые. Редкими обитателями пойменных лесов реки Большой Узень являются куницы: лесная (желтодушка) и каменная (белодушка) [112, 120]. Пойменные леса, побережья водоемов, заросшие тростником и кустарником, выбирают в качестве мест обитания другие виды этого семейства: ласка [112, 123], горностай [112, 106, 123], европейская норка [123], американская норка [112]. Американская норка акклиматизирована в России в 1933–1959 гг. [123].

На открытых пространствах Приузенской равнины, реже – в балках и долинах рек, в зарослях степных кустарников встречаются 2 вида семейства куницевые: степной хорь и перевязка. Степной хорь относится к категории очень редких видов для Саратовской области [106], а перевязка – к видам, находящимся под угрозой исчезновения [128]. Очень редким видом для Саратовской области является и кот степной [106] семейства кошачьи, которого можно встретить в зарослях тростника и кустарников около водоемов, в лесополосах.

Согласно источникам [129, 128] следует, что в начале XVIII – первой половине XIX веков на Волго-Уральском междуречье из копытных встречались степной тарпан (подвид лошади Пржевальского), кулан, сайгак и кабан. В начале – середине XVIII века с этой территории исчезли куланы [128], а к концу XIX века – степные тарпаны [129, 128]. К причинам исчезновения этих видов в природе относится, как прямое истребление, так и вытеснение их с мест обитания, с пастбищ и водоемов [128]. Во второй половине XX века активное сельскохозяйственное освоение Приузенской равнины способствовало вытеснению сайгака за пределы Саратовской области. В настоящее время сайгак является редким мигрантом в полупустынных ландшафтах Саратовского Заволжья. По тростниковым зарослям в лиманах и речных долинах с территории Казахстана заходят дикие свиньи.

Класс рептилии на Приузенской равнине представляют 6 видов. Обитателем водоемов и околководных участков является болотная черепаха [113], которая с конца сентября – начала октября до конца апреля – начала мая проводит в состоянии зимней спячки. Несколько раньше (в конце марта – начале апреля) выходят из зимнего сна прыткая ящерица и разноцветная ящурка [113]. Разноцветная ящурка обитает в зарослях кустарников, на участках с полынными и солянковыми сообществами, на склонах балок и оврагов. Прыткая ящерица предпочитает участки со сложным микрорельефом и с высоким проективным покрытием (п/п) растительности.

Отряд змеи на рассматриваемой территории состоит из узорчатого полоза, обыкновенного ужа и восточной степной гадюки [57, 106, 113]. Они, как и другие виды этого класса, зимний период проводят в состоянии сна. В теплое время года их можно встретить в балках, оврагах, долинах рек и зарослях кустарников. Восточная степная гадюка включена в Красную книгу Саратовской области [106].

Класс амфибии включает 5 видов, принадлежащих к отряду бесхвостые земноводные. Все эти виды зимний период проводят в состоянии покоя. В теплое время года краснобрюхая жерлянка и озерная лягушка в качестве мест обитания выбирают старицы и другие неглубокие водоемы, заросшие водной и околоводной растительностью. Берега водоемов, заболоченные луга осваивают обыкновенная чесночница, зеленая жаба и остромордая лягушка [57, 113].

Для ихтиофауны водоемов Приузенской равнины характерны такие представители, как: сом, щука, судак, жерех, сазан, лещ, окунь, карась, карп, плотва, ерш и др.

В целом, следует отметить, что из состава животного населения полупустынных ландшафтов Саратовского Заволжья 34 вида беспозвоночных и 56 видов позвоночных животных представляют Красную книгу Саратовской области, т.е. 38,3% от общего числа видов, находящихся под охраной в Саратовской области (235 видов), 46 видов (10,6%) – Красную книгу Российской Федерации (434 вида).

2. ЛАНДШАФТНАЯ СТРУКТУРА САРАТОВСКОЙ ПОЛУПУСТЫНИ

2.1. Природные геосистемы

Северная часть Прикаспийской низменности в пределах Волго-Уральского междуречья относится к северной полупустыне с господством глинисто-суглинистых грунтов. Вместе с тем, до сих пор существуют разночтения в определении названия и зональной принадлежности полупустыни у ландшафтоведов, геоботаников и почвоведов. Например, в работах Г. М. Абдурахманова с соавторами [130], И. Н. Сафроновой [131, 132] северная полупустыня упоминается как «опустыненная степь» в пределах степной зоны. С 1907 года в географии используется термин «полупустыня» [133] для обозначения зонального экотона между степными и пустынными ландшафтами [1]. В. А. Николаев [1] отмечает, что было бы логичным назвать эту переходную зону «пустынно-степной», по аналогии с другими промежуточными зонами («лесотундра», «лесостепь»), но сохранилось название «полупустыня», видимо, из-за неблагозвучия словосочетаний «степепустыня» или «пустынястепь» [1].

Термин «опустыненная степь», используемый в работах геоботаников [132] и других исследователей, выступает в качестве уточняющего названия для северной полупустыни. Позиция геоботаников определяющих данный тип ландшафта как опустыненную степь, на том основании, что в природе не существует полупустынных видов растений, правомерна лишь отчасти. Да, не существует специфической «полупустынной» растительности, есть степные и пустынные виды. Однако явление пространственного сопряжения разнотональных почвенно-растительных группировок, своеобразного «смешивания» степных и пустынных геосистем в полупустыне налицо. Это фациальное чередование наблюдается на относительно узкой полосе в 150,0–200,0 км с севера на юг, и на 3200 км с запада на восток – от Ергеней до Зайсанской котловины. Ландшафтный покров полупустыни наполовину пустынный, наполовину – сухостепной, а на территории Северного Прикаспия – луговато-сухостепной, полугидроморфный [1, с. 3]. Таким образом, этот экотон с позиции ландшафтоведа – «полустепь», «полупустыня», а с позиции геоботаника – «опустыненная степь».

Исследование ландшафтной структуры региона предполагает изучение геосистем регионального и локального уровней с помощью полевых и камеральных методов. При составлении карт использовались данные дистанционного зондирования Земли [134], космические снимки и специализированное программное обеспечение, предоставленные научно-образовательным внедренческим центром геоинформационных технологий (НОВЦ «ГИС-Центр») Саратовского государственного университета имени Н. Г. Чернышевского, архивные материалы лаборатории урбоэкологии и регионального анализа географического факультета СГУ,

материалы полевых исследований авторов. Для определения пространственных характеристик объектов (координаты, абсолютная высота) привлекалось оборудование системы глобального позиционирования GPS, выделенное учебной лабораторией геоинформатики и геоинформационного картографирования СГУ.

При создании ландшафтно-типологической карты (масштаб 1:100 000) (прил. 6) использовались топографические и тематические карты (прежде всего, почвенные карты [15–25]), материалы полевых исследований авторов, космические снимки высокого разрешения. Картографирование проводилось с применением геоинформационных технологий. Определенные трудности были связаны с отсутствием современной качественной картографической информации о растительном покрове. Это может, в определенной степени, быть обусловлено тем, что значительная часть исследуемой территории в 70–80-е гг. XX века активно распаивалась, поэтому на геоботанических картах хозяйств 80–90-х гг. даны границы пахотных, сенокосных и пастбищных угодий, и отсутствует информация о естественных растительных сообществах.

Наиболее крупными частями ландшафтной структуры рассматриваемой территории выступают междуречные равнины и долинные комплексы (прил. 6). Они осложнены более мелкими структурными элементами различного генезиса. К ним относятся лиманы, падины, западины и микроповышения.

Для выявления связи между почвенно-растительным покровом и микрорельефом необходимо изучение геосистем локального уровня (подурочища, фации). Крупномасштабное картографирование ключевых участков (10×10, 50×50 и 100×100 м) для определения ландшафтной структуры территории Нижнего Заволжья использовалось участниками Нижневолжской экспедиции АН СССР под руководством Б. А. Келлера в 1932 г., а также при полустационарных исследованиях в 1933 г. [79]. На картах отображены основные звенья двучленных и трехчленных комплексов полупустынной зоны, однако Саратовское Приустье подобными картографическими работами во время этой экспедиции не было охвачено.

В 1991 г. картографирование фациальной структуры и нивелирная съемка рельефа были выполнены под руководством В. А. Николаева для ключевого участка (30×48 м) на территории Джаныбекского стационара Западно-Казахстанской (бывшей Уральской) области Казахстана [58]. В 1998 г. аналогичная работа проведена Н. В. Пичугиной на ключевом участке (30×50 м) в Узенско-Большелиманском ландшафте (рис. 7.1–7.3 прил. 7) в Александрово-Гайском муниципальном районе Саратовской области [135–137, 32]. Эти два участка находятся в пределах глинистой северной полупустыни с господством трехчленных пустынно-степных комплексов (ПСК).

Исследуемая площадка в Узенско-Большелиманском ландшафте была разбита на полигоны со стороной 2,0 м. По 424 пикетам, приуроченным к

углам квадратов и к экстремальным значениям относительных высот (наиболее высокие и низкие точки в пределах полигонов), проведено геометрическое нивелирование. По его результатам составлена карта рельефа с сечением 1,0 см. На ее основе выполнена карта гипсометрических уровней ключевого участка с шагом в 5 см (рис. 7.1 прил. 7).

На карте фациальной структуры участка (рис. 7.2 прил. 7) выделены три основных звена (подурочища) трехчленного пустынно-степного комплекса (прил. 8): микропонижение с лугово-степными фациями (30,7% от площади участка), микросклон – с пустынно-степными фациями (39,6%) и микроповышения – с солонцово-пустынными фациями (19,8%) [135, 136, 32]. Четвертое звено осложняет ландшафтную структуру и представляет собой фации сусликовин (9,9%). Анализ рассматриваемого участка показал, что разница между верхним и нижним звеном ландшафтной катены составляет около 55 см, однако перераспределение влаги между ними ведет к существенной дифференциации фациальной структуры [32]. Микрозападины характеризуются лугово-степной растительностью с зарослями спиреи на лугово-каштановых почвах, а на микроповышениях развиваются солонцы с покровом из черной полыни, камфоросмы и прутняка. Среднее звено занимают ксерофитно-разнотравно-злаковые сообщества на светло-каштановых почвах. Для графического отображения катены локального уровня была построена трехмерная цифровая модель рельефа с оверлеем фациальной структуры (рис. 7.3 прил. 7). Обработка материала проходила в лаборатории урбоэкологии и регионального анализа географического факультета и НОЦ геоинформационных технологий Саратовского государственного университета имени Н. Г. Чернышевского.

Для определения структуры пустынно-степного комплекса на уровне урочищ был выбран участок (200×200 м) в 2,0 км к северо-востоку от хутора Байгужа на юге Александрово-Гайского района (рис. 7.4 прил. 7). Участок приурочен к аккумулятивной плоской равнине (22,0–23,0 м над у.м.), сложенной морскими глинами и суглинками. Плоские поверхности равнин с солонцово-пустынно-степными фациями на солонцах занимают на этом участке 54,8% площади, микросклоны с пустынно-степными фациями на светло-каштановых почвах – 30,9%. Микроповышения из карбонатно-соленосных выбросов сусликовин (55 штук, диаметр – более 1,0 м) под чернополынно-прутняково-камфоросмово-солянковыми ассоциациями отображены значковым способом. Дешифрирование космического снимка позволило выявить 103 западины, которые занимают около 14,3% площади исследуемого участка. На понижения с ковыльно-богаторазнотравными ассоциациями и зарослями спиреи на лугово-каштановых почвах приходится 57,1% площади западин, а 42,9% – на западины с разнотравно-тонконогово-ковыльно-пырейными сообществами на луговато-каштановых почвах. Диаметр западин варьирует от 3,0–5,0 м до 17,0–20,0 м. Средняя площадь одной западины составляет 55,4 м², минимальная – 13,3 м², максимальная – 151,2 м² [55]. Западины с

площадью менее 50 м² представляют 44,7% понижений, от 50,0 до 100,0 м² – 48,5%, более 100 м² – 6,8%.

В целом, необходимо отметить, что участки с трехчленными комплексами, также как и падины, используются в качестве пахотных угодий и пастбищ. Это ведет к нарушению почвенно-растительного покрова, однако при снижении нагрузки наблюдается его восстановление. На космических же снимках идентификация западин и падин сохраняется даже на обрабатываемых пахотных угодьях.

2.1.1. Геосистемы междуречных равнин

Ландшафты междуречных равнин занимают 52,0% от площади полупустынного Саратовского Заволжья (прил. 6). На автоморфные геосистемы приходится 77,5% территории междуречных ландшафтов (или 40,3% от площади саратовской полупустыни), на полугидроморфные – 14,4% (или 7,5%), на гидроморфные урочища – 7,9% (или 4,1%). Водные объекты, преимущественно антропогенного происхождения (пруды, копани), охватывают 0,2% этой группы ландшафтов (или 0,1% полупустынного Саратовского Приузенья).

Равнины можно разделить на три категории: абразионно-аккумулятивные наклонные равнины, занимающие 10,2% от рассматриваемой группы ландшафтов (или 5,3% от площади саратовской полупустыни); аккумулятивные плоские равнины – 31,1% (или 16,2%) и аккумулятивные слабонаклонные равнины – 36,2% (или 18,8%). Доминирующие позиции на всех категориях равнин принадлежат трехчленным пустынно-степным комплексам (97,1% от поверхности равнин). Их составными элементами выступают: наклонные поверхности равнин и микросклоны с пустынно-степными сообществами на светло-каштановых почвах; микроповышения с галофитно-степными ассоциациями на солонцах; микрозападины с луговыми степями на лугово-каштановых почвах (прил. 7).

Абразионно-аккумулятивные наклонные равнины, осложненные слабовыраженными ложбинами, находятся на севере Узенско-Дюринской (30,0–36,0 м над у.м.) и Межузенской (35,0–40,0 м над у.м.) равнин. Они приурочены к границе Прикаспийской низменности с увалами Низкой Сыртовой равнины. Среди трехчленных комплексов здесь преобладают варианты, в которых солонцовый элемент составляет 5,0–25,0%. На эти геосистемы приходится 74,5% от комплексов абразионно-аккумулятивных равнин (или 4,0% от площади саратовской полупустыни). Комплексы с долей солонцов 25,0–50,0% занимают 15,4% (или 0,8%), а варианты, в которых солонцы господствуют, охватывают 10,1% этих равнин (или 0,5% исследуемой территории).

Более южные позиции занимают аккумулятивные плоские и слабонаклонные равнины с абсолютными высотами 15,0–35,0 м. Плоские равнины приурочены, преимущественно, к водораздельным поверхностям,

реже граничат с первыми надпойменными террасами. Слабонаклонные равнины и пологие склоны ($3,0-5,0^\circ$) чаще всего примыкают к первым надпойменным террасам, а также к лиманным понижениям.

В пределах плоских аккумулятивных равнин доминируют трехчленные пустынно-степные комплексы. Доля комплексов с участием солонцового элемента $10,0-25,0\%$ составляет $38,3\%$ от этой категории равнин (или $6,2\%$ от исследуемой территории). На варианты, где галофитно-степные сообщества на солонцах занимают $25,0-50,0\%$, приходится $16,0\%$ (или $2,6\%$). Комплексы с господством солонцов охватывают $45,7\%$ (или $7,4\%$).

На слабонаклонных аккумулятивных равнинах распространены двучленные и трехчленные ($93,7\%$ площади этой категории равнин) комплексы. Двучленные и трехчленные геосистемы с долей солонцов $5,0-25,0\%$ освоили $38,3\%$ поверхности равнин (или $7,2\%$ от площади саратовской полупустыни). Варианты с участием солонцового элемента $25,0-50,0\%$ занимают $17,0\%$ (или $3,2\%$), с господством солонцов – $42,0\%$ (или $7,9\%$). Двучленные комплексы, включающие опустыненные степи на светло-каштановых почвах и лугово-степные сообщества на лугово-каштановых почвах, охватывают $2,7\%$ (или $0,5\%$).

Среди двучленных и трехчленных комплексов равнин на варианты с долей солонцового элемента $5,0-25,0\%$ приходится $44,4\%$ от автоморфных геосистем (или $34,4\%$ от группы междуречных ландшафтов и $17,9\%$ от общей площади), варианты с участием солонцов $25,0-50,0\%$ занимают $16,4\%$ (или $12,7\%$ и $6,6\%$), с господством солонцов – $39,2\%$ (или $30,4\%$ и $15,8\%$).

Около $22,3\%$ площади группы междуречных ландшафтов приходится на полугидроморфные и гидроморфные геосистемы, состоящие из урочищ педин и лиманов. Педины представляют собой замкнутые неглубокие (до $1,0-1,5$ м) понижения со слабовыраженными бортами. Диаметр педин может варьировать от $100,0-300,0$ м до $1,0-5,0$ км. Педины приурочены к понижениям различного генезиса: остаточного-морского, суффозионного или остаточного-эрозионного. Обводнение этих геосистем происходит, в основном, талыми снеговыми водами, которые в виде линзы пресных вод сохраняются в течение летнего периода и снабжают влагой растения. В пединах развита богатая злаково-разнотравная растительность на лугово-каштановых почвах. В начале XX века педины использовали в качестве пахотных угодий и сенокосов.

На педины приходится $14,4\%$ от площади междуречных ландшафтов (или $7,5\%$ от площади саратовской полупустыни). Они заняты лугово-степными сообществами на лугово-каштановых почвах ($49,3\%$ от площади педин или $3,7\%$ от исследуемой территории) и их комплексами с солонцовым элементом. Варианты с участием солонцов $5,0-25,0\%$ занимают $38,7\%$ (или $2,9\%$), геосистемы с долей солонцов $25,0-50,0\%$ охватывают $6,7\%$ (или $0,5\%$), с господством солонцов – $5,3\%$ (или $0,4\%$).

Меньшее распространение на междуречных равнинах получили лиманные урочища. На них приходится $7,9\%$ от площади междуречных

ландшафтов (или 4,1% от площади саратовской полупустыни). Лиманы представляют собой избыточно увлажняемые бессточные неглубокие (до 1,5–2,5 м) понижения разных размеров и формы, часто ограниченные хорошо выраженными склонами. Весной в лиманах поверхностные отложения и грунтовые воды несколько опресняются за счет притока талых вод. Летом уровень воды в лиманах резко снижается, а иногда она полностью испаряется с поверхности лиманных понижений. В это время происходит капиллярное подтягивание к поверхности солей из минерализованных грунтовых вод и засоление почв. В связи с этим, по периферии лиманов формируется галофитная растительность на луговых солонцах. Двучленные солонцово-луговые комплексы подобных лиманов охватывают 3,5% от площади междуречных равнин (или 1,8% от площади саратовской полупустыни). От периферии к центру происходит смена почвенно-растительных группировок. На луговых почвах распространены пырейные, бекманиевые и вейниковые луга с участием разнотравья. Такие луговые сообщества составляют 3,9% (или 2,0%). Некоторые лиманы заняты зарослями солодки на луговых и лугово-лиманных солонцеватых почвах. В наиболее глубоких участках лиманных понижений встречаются осока, рогоз, тростник и клубнекамыш на лугово-болотных почвах. Такие варианты охватывают 0,5% междуречных равнин (или 0,3% от общей площади). Лиманы на Приузенской равнине используются в качестве сенокосных угодий, реже по отаве выпасают скот.

2.1.2. Геосистемы речных долин

Геосистемы долинных ландшафтов включают первые надпойменные террасы и поймы Большого и Малого Узеней. Поверхности террас осложнены озерно-старичными и лиманными понижениями, староречьями и фрагментами грив. Ширина долинных ландшафтов варьирует от 7,0 до 20,0 км. Общая доля долинных комплексов в ландшафтной структуре рассматриваемой территории составляет 48,0%. Около 96,9% от площади долинных ландшафтов (или 46,5% от площади саратовской полупустыни) приходится на первую надпойменную террасу, 2,1% (или 1,0%) – на пойму, 1,0% – на водные объекты (или 0,5%).

Около 56,7% долинных ландшафтов (или 27,2% от общей площади) приходится на плоские и слабонаклонные поверхности первых надпойменных террас. По высоте они лишь немного уступают прилегающим междуречным равнинам и отделяются от них слабовыраженным склоном. На местности граница между остепненной поверхностью террасы со светло-каштановыми остаточными луговатыми почвами и окружающими пустынно-степными равнинами также мало различима, особенно с учетом однотипного антропогенного использования этих территорий и нивелирования их различий. Вместе с тем, границы первой надпойменной террасы устанавливаются по остаточным эрозионным формам (озерно-старичным понижениям и староречьям),

хорошо различимым на космических снимках. На первых надпойменных террасах эти структурные элементы занимают 41,5% (или 40,2% от площади долинных ландшафтов и 19,3% от исследуемой территории).

Плоские и слабонаклонные поверхности первых надпойменных террас характеризуются распространением двучленных и трехчленных комплексов. Небольшие площади долинных ландшафтов занимают урочища, образованные ксерофитноразнотравно-злаковыми сообществами на светло-каштановых остаточно-луговатых почвах и луговыми степями на лугово-каштановых почвах. Далее следуют двучленные комплексы, состоящие из опустыненных степей на светло-каштановых остаточно-луговатых почвах и чернополынно-прутняковых, эфемерово-чернополынных галофитных сообществ на солонцах. Лидирующие позиции сохраняют трехчленные пустынно-степные комплексы. Среди двучленных и трехчленных комплексов на варианты с участием солонцового элемента 5,0–25,0% приходится 24,2% от площади долинных ландшафтов (или 11,6% площади саратовской полупустыни), геосистемы с долей солонцов 25,0–50,0% охватывают 11,5% (или 5,5%), с господством солонцов – 21,0% (или 10,1%).

Полугидроморфные геосистемы занимают 22,1% от площади долинных ландшафтов (или 10,6% от площади полупустынного Саратовского Приузенья). На первой надпойменной террасе их представляют неглубокие (1,0–1,5 м) остаточные озерно-старичные понижения и староречья. Для них характерны лугово-степные сообщества на лугово-каштановых почвах (10,9% от площади долинных геосистем или 5,2% от исследуемой территории) и солонцово-лугово-степные комплексы. В комплексах на варианты с долей солонцов 5,0–25,0% приходится 5,6% долинных ландшафтов (или 2,7% от площади саратовской полупустыни), геосистемы с участием солонцового компонента 25,0–50,0% занимают 2,3% (или 1,1%), с преобладанием солонцов – 3,3% (или 1,6%).

В долинных ландшафтах на гидроморфные геосистемы приходится 18,1% территории (или 8,7% от полупустынного Саратовского Заволжья). Эти урочища на первой надпойменной террасе включают относительно глубокие (глубина – 1,0–2,5 м, иногда до 4,0 м) лиманные понижения, а также староречья (глубина – 1,0–2,0 м). Они достаточно хорошо увлажнены и характеризуются луговыми и лугово-болотными сообществами на луговых, лугово-лиманных и лугово-болотных почвах. Нередко, особенно в долине Малого Узенья, лиманные понижения имеют дополнительное поступление воды в осенний или весенний период за счет подачи ее по каналам из рек и Варфоломеевского водохранилища. Лиманы Приузенья – это ценные сенокосные угодья, а также места обитания для многих видов птиц. Староречья на отдельных участках используются для подачи воды в лиманы, пруды, копани и на орошаемые участки. Например, балка Багырдай является староречьем реки Малый Узень. В настоящее время часть ее русла используется в качестве канала для подачи воды.

Луга на луговых и лугово-лиманских почвах занимают 8,3% от территории долинных ландшафтов (или 4,0% от общей площади). На заболоченные лиманные понижения с водно-болотной растительностью приходится 0,2% (или 0,1%). Остальные гидроморфные геосистемы характеризуются распространением двучленных солонцово-луговых комплексов. Среди комплексов преобладают варианты с участием солонцового элемента 5,0–25,0%. Они составляют 9,4% от долинных ландшафтов (или 4,5% исследуемой территории). Комплексы с долей солонцов 25,0–50,0% занимают 0,2% (или 0,1%).

Поймы охватывают 2,1% от площади долинной группы геосистем (или 1,0% от рассматриваемой территории). Незначительное площадное представление не лишает их своеобразной выразительности на фоне полупустынных ландшафтов. Первые надпойменные террасы часто открываются к руслу крутым обрывом до 8,0–13,0 м. Нередко склоны первых террас осложнены оползнями, которые перекрывают и участки пойм.

Пойменные террасы характеризуются сочетанием аллювиальных слоистых и луговых солонцеватых почв с солонцами под разреженной лугово-галофитной растительностью. Более ярко представлены излучины с пойменными террасами, осложненными старичными понижениями и гривками. Здесь получили распространение пойменные леса («культюки») с хорошо развитым кустарниковым ярусом, луга, а также рогозово-тростниковые и кустарниковые заросли, заболоченные луга в старичных понижениях.

2.2. Ландшафтное районирование

Со второй половины XX века к вопросу ландшафтного районирования Саратовского Заволжья обращались многие исследователи: П. С. Кузнецов [138], Н. К. Алексеевская с соавторами [10, 139], З. Б. Лихт с соавторами [140], А. Г. Доскач [5], И. В. Копыл с соавторами [9], В. А. Николаев [1], В. З. Макаров с соавторами [141, 142, 32], Н. В. Пичугина [143, 54] и др.

В соответствии со схемой физико-географического районирования Прикаспийской низменности [9], Приузенская равнина относится к Узенско-Чижинскому лиманно-пустынно-степному району Северо-Волго-Уральской провинции Прикаспийской пустынно-полупустынной зональной области. Согласно ландшафтному районированию Саратовской области [28, 32] и Саратовского Заволжья [141, 143] (рис. 9.1 прил. 9), рассматриваемая территория входит в состав Приузенского [141, 143] (или Межузенского [144]) ландшафтного района северной полупустыни Прикаспийской низменности. На Приузенской равнине в пределах рассматриваемой территории представлено четыре зональных ландшафта (Межузенский, Багырдайско-Большеузенский, Узенско-Дюринский и Узенско-Большелиманский) и два интразональных долинных ландшафта (Малоузенский и Большеузенский) [141, 143, 54] (рис. 9.2 прил. 9).

2.2.1. Ландшафты междуречных равнин

Между реками Большой и Малый Узени находятся Межузенский и Багырдайско-Большеузенский [54] (или Межузенский южный [143, 141]) ландшафты, а в левобережной части Большого Узеня – Узенско-Дюринский и Узенско-Большелиманский ландшафты [54].

Межузенский и Узенско-Дюринский ландшафты приурочены к раннехвалынской поверхности Прикаспийской низменности с абсолютными высотами 25,0–40,0 м. Межузенский ландшафт вытянут с северо-запада на юго-восток на 48,0–51,0 км, а Узенско-Дюринский – на 14,0–20,0 км. Доля Межузенского ландшафта в пределах рассматриваемой территории составляет 22,5% (или 43,2% от площади междуречных ландшафтов). Узенско-Дюринский ландшафт охватывает 9,5% саратовской полупустыни (или 18,2% от ландшафтов междуречных равнин).

Ландшафтная структура северных ландшафтов включает абразионно-аккумулятивные и аккумулятивные равнины, а также урочища лиманов и падин. Поверхности равнин, особенно в присыртовой части, осложнены слабовыраженными ложбинами с лугово-степными сообществами на лугово-каштановых почвах. Участки с трехчленными пустынно-степными комплексами характеризуются распространением микрозападин со злаково-разнотравной растительностью и зарослями степных кустарников, микросклонов с разнотравно-типчачовыми ассоциациями на светло-каштановых почвах и микроповышений с галофитно-степными сообществами на солонцах. Часто микроповышения венчают сусликовины (бутаны) со свежими выбросами грунта. Диаметр таких бугорков варьирует от 1,5 до 3,5 м. Анализ ландшафтной карты (прил. 6) позволяет выявить доленое участие солонцового компонента в структуре ландшафтов.

Абразионно-аккумулятивные наклонные равнины сосредоточены в северной части Межузенского ландшафта и подчеркивают границу Приузенской равнины с увалами Низкой Сыртовой равнины. Они занимают 10,5% от площади ландшафта. На них распространены трехчленные пустынно-степные комплексы, среди которых преобладают варианты с участием солонцового компонента 5,0–25,0%, они охватывают 67,3% от поверхности этих равнин (7,1% от территории ландшафта). На геосистемы с долей солонцов 25–50% приходится 19,9% (или 2,1% от площади ландшафта), на комплексы с господством солонцов – 12,8% (или 1,3% от площади ландшафта).

Примерно равные позиции занимают в Межузенском ландшафте аккумулятивные плоские (35,9% от площади ландшафта) и слабонаклонные (35,6%) равнины. Вместе с тем, наблюдаются определенные различия в их внутренней структуре. На плоских равнинах господствуют пустынно-степные комплексы, а на слабонаклонных равнинах незначительное участие (1,6% от площади ландшафта)

принимают солонцово-пустынно-степные и лугово-пустынно-степные двучленные комплексы.

Следующее отличие прослеживается в распределении геосистем с участием солонцового компонента. На варианты с долей солонцов 5,0–25,0% в пределах плоских равнин приходится 59,1% (или 21,2% от площади ландшафта), а на слабонаклонных равнинах они занимают 51,3% (или 18,3%). Комплексы с участием солонцов 25,0–50,0% на плоских равнинах составляют 19,4% (или 7,0% от территории ландшафта), а на слабонаклонных равнинах – 30,9% (или 11,0%), геосистемы с господством солонцов охватывают, соответственно, 21,5% (или 7,7%) и 17,8% (или 6,3%).

Таким образом, плоские равнины, часто приуроченные к водораздельным поверхностям, характеризуются меньшим распространением комплексов (40,9% от площади этих равнин) с солонцовым компонентом более 25,0%. Слабонаклонные равнины, которые получают дополнительный приток солей с равнин, занимающих более высокое гипсометрическое положение, оказываются более засоленными (геосистемы с долей солонцов более 25,0% занимают 48,7% их поверхности).

Следующими элементами Межузенского ландшафта являются падины (10,6% от площади ландшафта) и лиманы (7,3%). Около 36,4% падин и 50,6% лиманов представляют комплексы с участием солонцового компонента 5,0–25,0%. На геосистемы с долей солонцов более 25,0% приходится 19,7% падин и 10,2% лиманов. Примерно в 43,9% падин с лугово-степными сообществами и 39,2% лиманов с разнотравно-злаковыми и заболоченными лугами солонцовый компонент отсутствует. Водные геосистемы занимают 0,1% площади ландшафта.

Узенско-Дюринский ландшафт характеризуется господством абразионно-аккумулятивных наклонных равнин (31,8% от площади ландшафта) на севере и аккумулятивных слабонаклонных равнин (38,6%) на остальной территории. Аккумулятивные плоские равнины получили незначительное распространение (1,7%). Абразионно-аккумулятивные равнины осложнены слабовыраженными ложбинами.

Основной фон равнин формируют трехчленные пустынно-степные комплексы, охватывающие 97,6% их поверхности. Примерно 2,4% приходится на двучленные солонцово-пустынно-степные комплексы. Геосистемы с участием солонцового компонента 5,0–25,0% занимают на наклонных равнинах 80,0% их поверхности, на слабонаклонных равнинах – 10,2%. Комплексы с долей солонцов 25,0–50,0% в пределах наклонных равнин составляют 11,9%, слабонаклонных – 8,5%, плоских – 100,0%. Поверхности с господством солонцового компонента на наклонных равнинах охватывают 8,1%, а на слабонаклонных – 66,1%.

Таким образом, слабонаклонные и плоские аккумулятивные равнины характеризуются наиболее высокой засоленностью, когда от 74,6% до 100,0% их поверхности приходится на пустынно-степные комплексы, в

которых солонцы занимают более 25,0%. Дополнительный приток солей на эти равнины происходит с увалов Низкой Сыртовой равнины и с наклонных равнин, занимающих более высокое гипсометрическое положение. Вместе с тем, сток с аккумулятивных равнин Узенско-Дюринского ландшафта затруднен из-за наличия на юге обширных лиманных понижений, примыкающих с запада к Большелиманской низине. Кроме этого, в левобережье Большого Узень к северу и к югу от хутора Монахов находятся два невысоких поднятия (26,0–27,0 м над у.м.), которые вытянуты от реки Большой Узень на восток.

Поверхность слабонаклонных равнин испещрена лиманными понижениями (12,1%) и падинами (15,3%), которые нередко соединяются между собой неглубокими эрозионными ложбинами. По ним происходит сток, преимущественно, талых вод с окружающих равнин и с увалов Низкой Сыртовой равнины. Около 0,5% ландшафта занимают водные геосистемы (пруды, копани).

Большая часть падин (74,6% от их площади) характеризуется лугово-степными сообществами на лугово-каштановых почвах. Около 14,7% падинных комплексов содержат 10,0–25,0% солонцового элемента и 10,7% включают 25,0–50,0% солонцов. Среди лиманов преобладают (56,4% от площади лиманов) геосистемы солонцово-луговых комплексов с участием солонцов 5,0–25,0%, около 1,1% приходится на варианты с долей солонцов 25,0–50,0%. Вторую позицию (42,5%) удерживают геосистемы с разнотравно-галофитнозлаковыми и заболоченными лугами.

Багырдайско-Большеузенский и Узенско-Большелиманский ландшафты находятся на среднехвалынской поверхности Северного Прикаспия и характеризуются высотами 19,0–25,0 м над у.м. Их протяженность с северо-запада на юго-восток в пределах Саратовской области составляет около 25,0–30,0 км. На Багырдайско-Большеузенский ландшафт приходится 12,5% от площади исследуемой территории (или 24,1% от ландшафтов междуречных равнин), на Узенско-Большелиманский – 7,5% (или 14,5%).

Для этих ландшафтов характерны плоские и слабонаклонные равнины, поверхности которых осложняют микрозападины и микроповышения. На пологие склоны, граничащие с первыми надпойменными террасами рек, выходят верховья балок и оврагов. Дополняют ландшафтную структуру урочища лиманов и падин.

Багырдайско-Большеузенский ландшафт занимает южную часть Межузенской равнины. В пределах ландшафта господствуют плоские (38,2% от площади ландшафта) и слабонаклонные (42,1%) равнины, которые представлены, преимущественно, трехчленными пустынно-степными комплексами. Геосистемы с участием солонцового элемента 5,0–25,0% охватывают на плоских равнинах 19,1% их площади, на слабонаклонных равнинах – 33,2%. Комплексы, в которых на солонцы приходится 25,0–50,0%, составляют на плоских равнинах 15,1%, а на

слабонаклонных – 5,0%. Геосистемы с господством солонцов занимают 65,8% плоских равнин и 61,8% слабонаклонных равнин и пологих склонов.

Можно отметить, что комплексы, где доля солонцового компонента выше 25,0%, занимают 80,9% плоских равнин и 66,8% слабонаклонных равнин Багырдайско-Большеузенского ландшафта. В целом, засоленность плоских равнин среднехвалынского возраста почти в 2 раза выше, чем подобных геосистем раннехвалынского возраста в Межузенском ландшафте. Аналогичная характеристика для слабонаклонных равнин в южном ландшафте также выше в 1,4 раза, чем в геосистемах нижнехвалынской части Межузенской равнины.

В Багырдайско-Большеузенском ландшафте резко снижается доля лиманов (2,0% от площади ландшафта), при этом 88,6% их площади занимают комплексы с солонцовым элементом 5,0–25,0%. Водные геосистемы составляют 0,03% площади ландшафта. Наиболее высокое участие, по сравнению с другими ландшафтами междуречных равнин, здесь получили падинные геосистемы (17,7% от площади ландшафта). Площадь падин варьирует от 0,5 до 2,5 км², иногда – до 5,8 км². Падины часто соединены друг с другом узкими ложбинами-протоками, по которым в весеннее время талые воды перетекают из одного понижения в другое. Около 43,6% площади падин заняты разнотравно-ковыльно-пырейными, ковыльно-типчачово-тонконоговыми луговыми степями в сочетании с зарослями спиреи, реже – миндаля низкого (или бобовника). Примерно 47,0% площади падинных геосистем характеризуется распространением комплексов с долей солонцов 5,0–25,0%, на 9,4% площади падинных комплексов солонцы превышают 25,0%.

Среди междуречных ландшафтов выделяется Узенско-Большелиманский ландшафт, расположенный в южной части левобережья Большого Узеня. Равнинные пространства приурочены к переходной зоне между первой надпойменной террасой Большого Узеня и обширными лиманными понижениями, сосредоточенными на востоке и юго-востоке ландшафта. Равнины, преимущественно, имеют наклон к востоку и юго-востоку, то есть от долины Большого Узеня к Чижинско-Балыктинской депрессии.

В структуре ландшафта доминируют плоские (42,3% от площади ландшафта) и слабонаклонные равнины (25,4%). Около 19,2% территории ландшафта приходится на лиманы, 13,0% – на падины и 0,1% занимают водные геосистемы.

Основной фон равнин и пологих склонов формируют трехчленные пустынно-степные комплексы, охватывающие до 90,1% их поверхности. В восточной части ландшафта вблизи государственной границы России и Казахстана на плоской равнине между хуторами Копанистый и Ляляев находится памятник природы регионального уровня «Ляляевская комплексная полупустыня» [29] (прил. 10).

Варианты, в которых доля солонцового компонента составляет 5,0–25,0%, занимают 16,0% плоских равнин и 21,7% слабонаклонных равнин.

На комплексы с участием солонцов 25,0–50,0% приходится 5,7% плоских и 9,8% поверхности слабонаклонных равнин. Геосистемы с господством солонцов охватывают 78,3% площади плоских и 42,2% слабонаклонных равнин.

Таким образом, плоские равнины, ограничивающие крупные лиманные понижения, характеризуются наиболее широким распространением (около 84,0% их поверхности) пустынно-степных комплексов, в которых солонцовый элемент занимает более 25,0%. На слабонаклонных равнинах подобные геосистемы составляют 52,0%.

Среди полугидроморфных геосистем доминируют падины с лугово-степными сообществами (около 65,0% площади падин). На падинные понижения с двучленными и трехчленными комплексами, где доля солонцов составляет 5,0–25,0%, приходится 30,7% площади, варианты с господством солонцов занимают 4,3% падин.

Степень участия солонцового компонента в формировании лиманных комплексов также незначительна. Преобладают (73,7% от площади лиманов) луговые сообщества на луговых почвах. Наиболее глубокие участки лиманных понижений (3,2% площади) занимают рогозово-тростниковые сообщества и заболоченные луга на лугово-болотных почвах. Около 23,1% лиманов приходится на двучленные солонцово-луговые комплексы с участием солонцов 5,0–25,0%.

В целом, можно отметить, что в Узенско-Большелиманском ландшафте сохраняется тенденция, характерная для Багырдайско-Большеузенского ландшафта, когда автоморфные геосистемы характеризуются большей степенью участия в их структуре солонцового компонента, чем полугидроморфные и гидроморфные урочища падин и лиманов.

2.2.2. Долинные ландшафты

На исследуемой территории долинная группа представлена Большеузенским (20,4% от общей площади) и Малоузенским (27,6%) долинными ландшафтами. Основными структурными элементами этих ландшафтов являются плоские и слабонаклонные поверхности первой надпойменной террасы и поймы. Первая терраса часто возвышается над руслом на 8,0–13,0 м и открывается к реке крутым склоном или обрывом. Дополняют рисунок этих ландшафтов остаточные эрозионные формы, которые заняты в настоящее время водными геосистемами или лугово-степными, луговыми и лугово-болотными сообществами.

Параллельно западной границе исследуемой территории с северо-запада на юго-восток протянулся Малоузенский долинный ландшафт. Первая надпойменная терраса охватывает около 99,3% его площади, а на пойму и водные геосистемы приходится 0,7%.

Плоские и слабонаклонные равнины составляют 45,9% от площади первой надпойменной террасы, далее следуют полугидроморфные (30,3%)

и гидроморфные (23,8%) геосистемы. Равнинные участки первой террасы характеризуются господством двучленных и трехчленных пустынно-степных комплексов. Их основными компонентами выступают тырсово-белополынные, ромашниково-типчаковые и белополынно-типчаковые сообщества на светло-каштановых остаточно-луговатых почвах, прутняково-камфоросмово-чернополынные ассоциации на солонцах и разнотравно-ковылково-типчаково-тонконоговые степи на лугово-каштановых почвах. Около 34,4% этих комплексов приходится на варианты, в которых участие солонцового компонента составляет 5,0–25,0%. Геосистемы, где доля солонцов находится в пределах 25,0–50,0%, занимают 31,1%, а комплексы с господством солонцов охватывают 22,1%.

Таким образом, наиболее приподнятые поверхности первых террас представляют двучленные и трехчленные геосистемы, из которых 53,2% характеризуется содержанием солонцового компонента более 25,0%. Среди комплексной полупустыни находится памятник природы регионального уровня «Финайкинская тюльпанная степь» [31] (прил. 10).

Большую часть (46,5%) полугидроморфных геосистем первой террасы формируют луговые степи на лугово-каштановых почвах. Следующую позицию здесь занимают, преимущественно, двучленные комплексы, из которых 28,3% приходится на варианты с долей солонцов 5,0–25,0%, около 6,5% – на геосистемы с участием солонцового компонента 25,0–50,0%, 18,7% – на геосистемы с господством солонцов.

Более глубокие понижения и лучше обводненные староречья первой террасы занимают гидроморфные луговые (49,2% от площади геосистем этой категории), солонцово-луговые (49,7%) и лугово-болотные (1,1%) геосистемы. Варианты комплексов, где доля солонцового компонента составляет 5,0–25,0%, охватывают 48,6% этих геосистем. К северу от села Варфоломеевка, вблизи староречья Малого Узенья, находятся лиманы Глубокий и Крутой. Их геосистемы включены в перечень памятников природы Саратовской области [29] (прил. 10).

Необходимо отметить, что поверхность первой надпойменной террасы Малого Узенья на отдельных участках осложнена невысокими поднятиями, которые всего на 1,0–2,0 м возвышаются над прилегающими равнинами. Подобное поднятие между хуторами Сысоев, Ветелки и Байгужа совпадает с местоположением соляного купола Ветелки. Ю. А. Мещеряков с соавтором [33] отмечают, что солянокупольные структуры (Варфоломеевский, Круглый, Ветелки, Фомин южный), выявленные в пределах Малоузенского поднятия, в современную эпоху не активны [33]. Большая часть соляных куполов Прикаспия находится глубоко под землей, а на поверхности они не заметны или проявляются в виде невысоких бугров [50].

Следующим представителем долинной группы является Большеузенский ландшафт. На первую надпойменную террасу здесь приходится 93,6% ландшафта, на пойму – 4,9%. Водные объекты занимают 1,5%. В пределах первых террас господствуют плоские и слабонаклонные

равнинные поверхности, которые охватывают около 76,6% ее территории. Вместе с тем, наблюдаются слабовыраженные поднятия (1,0–2,0 м), прежде всего в левобережье Большого Узенья. К северо-западу и к югу от хутора Монахов эти поднятия, ограниченные в западной части рекой Большой Узень, имеют субширотное простираие. Их протяженность с запада на восток варьирует от 4,0 до 7,0 км. Между селами Камышки и Луков Кордон находится еще одно поднятие, которое разрезается руслом реки Большой Узень на две части. Долина реки приурочена к Большеузенской зоне опусканий, а, согласно источникам [49, 4, 50], наиболее активный рост соляных куполов характерен синклинальным полосам Волго-Уральского междуречья. Ю. А. Мещеряков с соавтором [33] отмечают, что в Большеузенской зоне активным ростом характеризуются купола: Александров Гай, Таловский (Казахстан), Фурмановский (Казахстан).

Основной фон автоморфных урочищ формируют двучленные и трехчленные пустынно-степные комплексы. Варианты с участием солонцов 5,0–25,0% занимают 49,2% площади автоморфных позиций, около 18,9% приходится на геосистемы с солонцовым компонентом 25,0–50,0%, примерно 31,6% характеризует геосистемы с господством солонцов.

Полугидроморфные (12,0%) и гидроморфные (11,4%) геосистемы занимают примерно одинаковые позиции на первой надпойменной террасе. Среди первой группы преобладают (59,8% от площади полугидроморфных комплексов) неглубокие понижения и староречья с луговыми степями и зарослями степных кустарников на лугово-каштановых почвах, а во второй группе луговые сообщества на луговых почвах охватывают 37,0% площади гидроморфных позиций.

Около 16,6% полугидроморфных урочищ представляют двучленные солонцово-лугово-степные комплексы с долей солонцов 5,0–25,0%. Примерно 22,1% приходится на варианты, где солонцовый компонент составляет 25,0–50,0%, а комплексы с господством солонцов охватывают 1,5% полугидроморфных позиций. Среди более глубоких и лучше обводненных озерно-старичных понижений, староречий и лиманов доминируют (60,0% от площади гидроморфных комплексов) двучленные солонцово-луговые комплексы с участием солонцов 5,0–25,0%. На геосистемы, включающие 25,0–50,0% солонцового компонента, остается 3,0%.

Пойма Большого Узенья, занимая незначительную площадь в пределах рассматриваемой территории, выступает ярким элементом ее ландшафтной структуры. В 3,5 км к юго-востоку от города Новоузенска и в 3,5 км к юго-востоку от села Александров Гай в пойме реки Большой Узень находятся памятники природы регионального значения – «Новоузенские культюки» и «Александрово-Гайские культюки» [29, 30] (прил. 10). Они приурочены к участкам с пойменными лесами естественного происхождения («культюками»).

Пойменная терраса осложнена гривами, понижениями и староречьями. Древесный ярус формируют тополь белый, клен татарский, вяз гладкий. Из кустарников встречаются: жимолость татарская, тёрн (слива колючая), крушина слабительная, роза собачья, спирея зверобоелистная, миндаль низкий, ежевика сизая. Нередко кроны деревьев и кустарников обвивает хмель обыкновенный. На открытых участках распространены луговые, лугово-степные и степные сообщества на аллювиальных дерновых и аллювиальных луговых почвах.

Старичные понижения заняты луговой и лугово-болотной растительностью на аллювиальных луговых и лугово-болотных почвах. К ним приурочены разнотравно-кострово-полынные сообщества с солодкой иглистой, рогозово-тростниковые заросли. По бортам староречий, а также ближе к руслу, появляются ива белая (ветла), ива трехтычинковая, ива Виноградова. Для отдельных участков прирусловой зоны характерны пятна солонцов с разреженным растительным покровом из полыни, лебеды, солероса и солянок. Прибрежно-водную растительность представляют: тростник обыкновенный, рогоз узколистный, кубышка жёлтая, кувшинка белая и другие виды.

В пределах русла можно наблюдать небольшие острова, зарастающие тростником. В целом, долинные ландшафты выделяются на фоне окружающих равнин, как видовым разнообразием флоры, так и фауны. Вместе с тем, они характеризуются повышенной уязвимостью к антропогенным нагрузкам, поэтому требуют к себе бережного отношения.

3. ИСТОРИЯ ЗАСЕЛЕНИЯ И ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ САРАТОВСКОЙ ПОЛУПУСТЫНИ до 1917 г.

3.1. История заселения и хозяйствования до XVII в.

Для нового каменного века (VI–IV тысячелетия до н.э.) характерно распространение производящего типа хозяйства (земледелие, скотоводство), выработка тканей для пошива одежды, появление глиняной посуды и новых способов обработки каменных орудий (шлифовка, сверление, пиление) [28]. На территории, занятой ныне Волгоградской и Саратовской областями, во время неолита сложилась орловско-варфоломеевская археологическая культура [28] (название дано по стоянке Орловка в правобережной части Волгоградской области и стоянке Варфоломеевка в саратовской полупустыне) [145].

На левом берегу реки Малый Узень в правобережной устьевой части балки Храпун и в 6 км к юго-востоку от села Лохмотовка Новоузенского района находится Варфоломеевская стоянка [145, 28] (рис. 11.1 прил. 11), соответствующая орловско-варфоломеевской неолитической культуре [145]. Памятники, характеризующие орловскую неолитическую культуру, в Волго-Уральском междуречье на север доходят до водораздела рек Самары и Малого Иргиза, а на юг распространяются до низовий Узеней, где соприкасаются с сероглазовской и джангарской культурами северного побережья Каспийского моря. В эпоху неолита эти три культуры сформировали нижневолжскую культурную общность [145].

В среднем неолите климат был сравнительно сухой и прохладный, но теплее, чем в плейстоцене. Около 7 тысяч лет назад человек в пределах Приузенья существовал в условиях полупустыни, основной фон которой создавали злаково-полынные сообщества с участками солонцов под маревыми ассоциациями [145].

Жители Варфоломеевской стоянки занимались рыболовством, а также охотой на копытных, мелких хищников (волка, лисицу, корсака, барсука) и птицу. Объектами охоты, согласно А. И. Юдину [145], из копытных животных были: лошадь Пржевальского или степной тарпан (31,0%), сайга (29,0%), тур или первобытный «настоящий бык» (20,0%), кулан (17,0%) и благородный олень (3,0%). Из птиц в это время добывали гусей, уток, крякв, чернеть, чирков, тетеревов и куропаток.

Первый этап позднего неолита характеризуется сухим и теплым климатом, происходит смена палеоландшафтов от полынно-злаковой степи к марево-полынной полупустыне и вновь к полынно-злаковой степи [145]. Во время второго этапа позднего неолита в условиях более теплого и влажного климатического оптимума среднего голоцена распространение получили разнотравные и злаковые степи [145].

С середины V тысячелетия до н.э. начинает формироваться скотоводство, хотя основой хозяйства, по-прежнему, являются рыболовство и охота. В составе костного материала копытных на стоянке в

позднем неолите на кулана приходится 35,0%, на лошадь – 23,0%, сайгу – 21,0%, тура – 14,0%, на «корову или мелкого тура» – около 7,0% [145]. Это может свидетельствовать о начале доместикации (одомашнивании диких видов [146]) тура [145].

В переходный нео-энеолитический период (первая четверть IV тысячелетия до н.э.) начинается аридизация климата. Она способствовала последовательной замене злаковых степей злаково-маревыми, затем маревыми и марево-полынными пустынно-степными сообществами в раннем энеолите [145]. В это время костный материал животных Варфоломеевской стоянки содержит 38,0% костей кулана, 17,0% – сайги, 14,0% – лошади, 14,0% – тура, а также 10,0% – овцы и 7% – «мелкого тура». В эпоху энеолита лошадь, тур и овца становятся основой домашнего поголовья скота [145].

Население Варфоломеевской стоянки производило керамику со сложным геометрическим орнаментом и композиционным разнообразием, кожаные изделия, изготавливало каменные орудия, преимущественно из галечного кремня и сливного («кварцитовидного») песчаника, а также орнаментированные орудия и поделки из кости и раковин, в том числе украшения и культовые предметы с использованием антропоморфной и зооморфной пластики [145]. В основе варфоломеевских орнаментов лежит «лабиринт-меандр», что, согласно А. И. Юдину [145], свидетельствует о том, что к позднему неолиту здесь сложилась своя художественная традиция украшения кости, которая практически не пересекалась с художественной традицией орнаментации керамики, а также не нашла полного повторения на других памятниках неолитического времени.

На рубеже V и IV тысячелетий до н.э. в пределы обитания орловских племен начинается проникновение населения из лесостепи. Орловская культура в первой половине IV тысячелетия до н.э. трансформируется в раннеэнеолитическую прикаспийскую культуру, которую в Саратовском Приустьи характеризуют культурные слои на стоянках Резвое и Варфоломеевка [145]. Для энеолита (медно-каменного века) характерно еще более активное распространение производящего хозяйства и развитие металлургии меди [28]. В саратовской полупустыне из археологических памятников энеолита можно назвать Монахов и Петропавловка [28].

В раннем бронзовом веке (III–II тысячелетия до н.э.) территорию Саратовской области и Волго-Уральское междуречье заселяли племена ямной археологической культуры, совершавшие погребения в подкурганных ямах [28, 147]. Представители этой культурной общности были кочевниками-скотоводами (разводили овец, реже – коров), занимались охотой, имели колесные повозки [28]. Развитие подвижного скотоводческого хозяйства способствовало формированию социальной неоднородности древнеямного общества, что нашло определенное отражение в курганных погребениях этого времени [147]. Один из курганов ямной культуры, расположенный недалеко от ретрансляционной станции села Александров Гай, в 1999 г. был изучен исследователями СГУ

имени Н. Г. Чернышевского. В кургане были обнаружены останки женщины, украшения (ожерелье из фаянсовых бус, височные подвески, бронзовые браслеты), глиняный горшок [цит.: по 74, с. 10].

В среднем бронзовом веке в пределах Нижнего Поволжья выделено несколько археологических культур: вольская (вольско-лбищенская), полтавкинская и катакомбная [28]. Племена катакомбной культурной общности освоили южные районы Поволжья, расселились практически на той же территории, что и племена ямной культуры. Население катакомбной культуры, наряду со скотоводством, стало развивать земледелие, активно использовать колесный транспорт (повозки, колесницы) [28]. Курганы того времени отражают социальную дифференциацию общества (рядовые представители племен, старейшины, военная элита, мастера-металлурги и жрецы) [28].

С эпохи поздней бронзы Волго-Уральское междуречье осваивают племена срубной культурной общности (с конца XVII до XII–XI вв. до н.э.), для которой характерны подкурганные погребения в прямоугольных ямах, укрепленных деревянным срубом [28]. В раннесрубное время здесь появляются постоянные поселения хуторского типа, центром которых выступали комплексные хозяйственно-жилые постройки. Население занималось скотоводством и земледелием, могло вести как оседлый, так и кочевой образ жизни [28]. В пределах саратовского участка Приузенской равнины исследователями [148, 149] выявлено более 40 поселений срубной культуры, а также курганные могильники (прил. 11). Поселения тяготели к первым надпойменным террасам Большого и Малого Узень. Кроме этого, они размещались вдоль прежнего русла Малого Узень, отдельные участки которого в настоящее время существуют в виде балок Кривой лиман и Багырдай. Согласно В. А. Лопатину [149], к периоду ранней срубной культуры (XVI – первая половина XV вв. до н.э.) относятся поселения Богатое и Караульское на реке Большой Узень. Этап средней срубной культуры (со второй половины XV до XIV–XIII вв. до н.э.) характеризуют поселения Варфоломеевка-1 в долине Малого Узень, а также Мокрушинское, Новостепное, Федоровское и Лягушечное в долине Большого Узень. Поздний период срубной культуры представляет поселение Резвое на левом берегу Большого Узень [149].

Курганы часто занимают автоморфные позиции. Они приурочены к открытым пустынно-степным участкам, например, группа из 7 курганов в 5,0 км к юго-востоку от станции Новоузенск [148]. В. А. Лопатин [149] отмечает, что значительная удаленность курганных групп и стойбищ от рек в низовьях Узень и в районе Камыш-Самарских озер позволяет предположить развитие в эпоху бронзы своеобразного азиатского типа скотоводческого хозяйства, тяготеющего к древним колодцам.

Волго-Уральское междуречье традиционно являлось ареной для реализации «подвижных форм животноводства» [149]. Племена срубной культуры практиковали отгонное скотоводство, когда в качестве зимних пастбищ для скота использовали районы Камыш-Самарских озер,

Чижинско-Дюринских разливов, лиманов Прикаспия и Рын-Песков. Наряду с отгонным скотоводством здесь сформировался «пастушеский» («придомный») тип содержания и выпаса скота [149]. Среди домашних животных были представители крупного и мелкого рогатого скота и лошади. Население занималось пошивом одежды и обуви из кожи, переработкой шерсти, гончарным делом [149, 145], изготовлением орудий и поделок из кости, резьбой по кости, «пойменно-мотыжным земледелием» [149] и, возможно, падиным земледелием.

В позднеархаичный период в поголовье скота увеличивается доля лошадей, уменьшается число стационарных жилищ и долговременных поселений, происходит переход племен от оседлого существования к полукочевому и кочевому образу жизни, в основе которого лежало кочевое скотоводство [149].

Дальнейшая история волго-уральских племен проходит эпоху от позднего бронзового века к железному веку. Ранний железный век (с IX–VIII вв. до н.э. по IV–V вв. н.э.) связан с возникновением и развитием металлургии железа [28]. На степных равнинах Евразии сформировался «скифо-сибирский мир», к которому относили киммерийцев, скифов, савроматов, сарматов и другие племена [28].

Население сухих степей и полупустынь практиковало «круглогодное кочевание от колодца к колодцу» [150]. Эти ландшафты, расположенные севернее Аральского и Каспийского морей, согласно источникам [150, 151], в VI–II вв. до н.э. занимали саки, со II в. до н.э. до II в. н.э. – аланы. Саки (племя скифов) и аланы (племя сарматов) вели полуоседлый образ жизни, практикуя земледелие и отгонное скотоводство. За последние две тысячи лет «вековые засухи» в «Великой степи» Евразии происходили три раза: во II–III, в X и в XVI веках [150]. Во II веке в Волго-Уральское междуречье, на территории которого господствовали полынные опустыненные степи, пришли кочевые племена гуннов (хуннов) [150]. В IV–V веках они продолжили движение на запад через причерноморские и приазовские земли.

В VII–X вв. в пределах Нижнего Поволжья, Предкавказья, Приазовья и Крыма существовал Хазарский каганат [28]. Согласно Л. Н. Гумилеву [152], до X века между Алтаем и Каспием обитали примерно равные по силе племена трех этносов: гузов (торков), канглов (печенегов) и куманов (половцев [152, 151]). Территория Волго-Уральского междуречья в X веке была заселена племенами гузов и входила в состав Хазарского каганата, распад которого произошел после битвы с русами в 965 г. в районе Итиля (в низовьях Волги). Часто повторяющиеся засухи X в. подорвали силы гузов и печенегов, которых стали оттеснять на запад половцы [152], заселившие в XI–XIII вв. Волго-Уральские степи, а затем продвинувшиеся к Дону и Днепру [153]. В XII–XIII вв. «Половецкая земля (Дешт-и-Кыпчак) и Киевская Русь составляли одно полицентрическое государство» [152, с. 291], когда западные половецкие племена, проживавшие к западу от Дона, подчинились Владимиру Мономаху, а «дикие» восточные половцы

заключили союз с суздальскими князьями [152, 150]. Л. Н. Гумилев отмечал, что половцы не были кочевниками, скотоводство у них носило полукочевой характер, а около зимников развивалось переложное земледелие [152].

В XIII–XV веках территория Волго-Уральского междуречья находилась во власти «монголо-татар» [153]. Здесь существовала Большая (или Золотая) Орда, для населения которой с 1312 г. ислам был объявлен государственной, но не обязательной, религией, поэтому часть «татар» принимала христианство [152]. Ближайшее к саратовской полупустыне золотоордынское поселение Чертанла обнаружено археологами к северо-востоку от города Новоузенск в долине реки Чертанла [154]. Население Орды состояло из представителей различных племен, обитавших на этой территории и граничащих с ней, а также из людей, плененных во время набегов (русские, половцы, аланы, хазары, кыпчаки и ногайцы). Согласно А. А. Гордееву [154], в составе монгольских войск действовали передовые отряды легкой конницы, формировавшиеся из числа покоренных народов и называвшиеся «казаками». Военные поселения казаков создавались на «ямских линиях», в том числе на переправах, и по границе Золотой Орды. В этих поселениях, которые по примеру татарских юрт стали называть «хуторами» или «городками», русские казаки могли заниматься скотоводством, коневодством, рыбной ловлей и охотой, земледелие было запрещено, но, возможно, ограничено допускалось огородничество [154].

К археологическим памятникам, оставленным кочевниками конца IX – начала XV веков, относятся курганные могильники, при этом памятники IX–XI вв. связывают с печенегами, XI–XIII вв. – с половцами. Период второй половины XIII – первой половины XIV вв. определяют как «золотоордынский языческий», середины XIV – начала XV вв. – «золотоордынский мусульманский» [153]. В XV в., видимо, население прекращает практику возведения курганов и захоронений в насыпях более ранних эпох, что связывают с принятием ислама [153].

Для рассматриваемой территории полупустынного Саратовского Приузенья указаний на присутствие курганов IX–XV веков нет [153]. Вместе с тем, между хуторами Байгужа и Пендеев находится группа из 14 курганов. Диаметр курганов составляет 23,0–35,0 м, а высота – до 0,7–1,3 м. Поверхность курганов в настоящее время занимают пустынно-степные сообщества, а канавы, ограничивающие их по периметру, представляют разнотравно-злаковые ассоциации с участием спиреи или солодки. Эта группа курганов хорошо читается на космических снимках и различима на местности (прил. 11), однако в археологических источниках [148, 149, 153] отсутствует и, соответственно, временная принадлежность и культурная идентификация указанных объектов неизвестна.

С XIV века начинается спад кочевничества [150]. В середине XV века на месте Древней Руси сформировались три этноса: великороссы, белорусы и украинцы [152]. В это же время из распадающейся Золотой Орды к великороссам потянулись «татары» и казаки, которых принимали

на военную службу московские князья в создаваемые части «служилых городовых» и «казаков пограничной охраны», а затем и в постоянные войсковые части [154]. Часть русского населения, в том числе казаков, оставаясь на местах своей прежней дислокации в южном Заволжье с золотоордынского времени, принимала меры для защиты собственных станиц и хуторов от нападений «бродячих орд», от набегов со стороны Астраханского ханства и Большой Ногайской орды, кочевавшей в Прикаспии [154]. К югу и юго-востоку от Саратовского Приузенья в XV–XVI вв. шло формирование казахской народности [28], западная часть которой находилась на юге Прикаспийской низменности на землях «киргизов Внутренней Букеевской Орды» [155, 156].

После покорения Казанского (1552 г.) и Астраханского (1556 г.) ханств на военной службе у Ивана Грозного собралась значительная часть казачества [157]. В XVI веке Большая Ногайская орда совершала набеги на московские владения, уводила в плен население. В 70-е годы XVI века под руководством атамана Ермака яицкие (с 1775 г. – уральские [158]) и гребенские (дислоцированные на реках Сунжа и Акташ на Северном Кавказе [159]) казаки совместно с отрядом Ивана Кольцо нанесли поражение Большой Ногайской орде и разрушили ее столицу город Ногайчик [157, 160]. За это они попали в немилость к Ивану Грозному и были вынуждены уйти на Урал к Строгановым [157, 160].

3.2. История заселения и хозяйствования с XVII в. до 1917 г.

В начале XVII века в Волго-Уральском междуречье продолжались военные столкновения казаков с ногайцами, а с 1630-х гг. – с калмыками [157, 28]. Казаки заключали особые договоры с Россией по охране ее границ. За это в приграничных территориях им выделяли землю, на которой они могли заниматься скотоводством, коневодством и огородничеством [154]. От Московского государства казаки получали жалованье (деньги, хлеб, сукно), а также оружие. Кроме этого, осуществлялась связь с Московской православной епархией [157].

Из волжских казаков, селившихся в низовьях Волги с XVI в., создано Волгское казачье войско (1733–1777 гг.) с центром в Дубовке (около Царицына) [161]. Позже часть волжских казаков вошла в состав Терского казачьего войска (Северный Кавказ), часть – Астраханского войска [161].

В 1748 г. для охраны юго-восточных границ Российского государства правительство из вольных казачьих общин, сформировавшихся на реке Яик (Урал) в конце XV – начале XVI вв., организовано Яицкое казачье войско, которое после подавления восстания (1773–1775 гг.) Е. И. Пугачёва было переименовано в 1775 г. в Уральское казачье войско [158]. В конце XVIII в. реки Большой и Малый Узени от верховьев до устья считали своей территорией уральские казаки, которые имели на этих реках рыболовецкие станы и приезжали охотиться сюда на кабанов и сайгаков.

Для защиты территории России от кочевников в пределах Волго-Уральского междуречья создается линия казачьих кордонов, а также строится крепость (ныне село Крепость Узень Новоузенского района). Однако крепость своей защитной функции выполнить не могла, так как находилась намного севернее полупустынных поселений Приузенья. В названиях ряда населенных пунктов до сих сохранилось слово «кордон» или оно существует параллельно с ним. Например, на правом берегу реки Большой Узень рядом с селом Александров Гай находится село Новоалександровка, которое среди жителей чаще упоминается под названием Кордон. На картографическом источнике 1863 г. [155], исправленном в 1881 г., Саратовское Заволжье является частью Самарской губернии, а населенный пункт Березин Кордон (ныне Кайынды на территории Западно-Казахстанской области Казахстана), указано на юго-востоке рассматриваемой территории (прил. 12). Около юго-западных рубежей полупустынного Саратовского Приузенья в долине реки Малый Узень на картографических источниках XX века отмечены развалины поселения Кордон (Казахстан). Таким образом, в XVII–XVIII веках здесь проходила линия кордонных постов, предназначенных для защиты территории России в Волго-Уральском междуречье от набегов ногайцев и киргизов (киргиз-кайсаков), которые дислоцировались в Прикаспии на землях Внутренней Букеевской орды. Согласно источнику [155], на севере – по реке Малый Узень – Внутренняя Букеевская орда граничила с Самарской губернией (ныне – Саратовское Заволжье), на западе – с Астраханской губернией, а на востоке (по реке Большой Узень и к югу от Камыш-Самарских озер до Каспийского моря) – с Уральской областью и землями Уральского казачьего войска.

В XVII веке в Заволжье стали проникать поселенцы из России, прежде всего, беглые крестьяне. Село Александров Гай, находящееся в центральной части полупустынного Саратовского Приузенья, было заложено на месте одного из разбойничьих становищ [162]. «Вольных людей» здесь привлекали, в первую очередь, долины Большого и Малого Узеней с пойменными лесами и тростниковыми зарослями. В качестве жилищ использовались землянки, а тростниковые заросли и прилегающие равнины служили местом для охоты. В реках ловили рыбу.

Основанием села Александров Гай считается 1694 г. [162] (конец XVII в. [75], 1762 г. [163]), но встречаются указания на то, что населенный пункт Александров Гай впервые упоминается в конце XVI в. [164]. Ряд авторов [162] предполагает, что село названо по имени одного из первых поселенцев, в других источниках [75] указывается, что связь первой части названия с конкретным лицом не установлена. Кластеры пойменных лесов в долине Большого Узеня, видимо, определили в названии слово «гай», которое означает «лиственный лес, дубрава, роща; молодой лиственный лес, кустарниковые заросли» [75]. Меандры (излучины, плавные изгибы русла [165]) реки с пойменными лесами местные жители называют «культюками». Необходимо отметить, что к термину «культюк» близок по

звучанию «култук», который определяют как: 1) «тюркское название узкого мелкого залива на Каспийском, Аральском морях, оз. Байкал» [166, с. 8]; 2) «залив моря или озера, преимущественно узкий, мелкий, закрытый» [75, с. 260].

С 1747 г., после Указа правительствующего Сената о начале добычи соли на озере Эльтон, из Харьковской и Полтавской губерний Малороссии (Украины) в Заволжье стали переселяться «чумаки» [162]. В XVI–XIX веках «чумаками» называли людей, которые на волах доставляли с Черного и Азовского морей соль и рыбу, развозили их и другие товары по ярмаркам [167, с. 248].

В середине XVII века во время царствования Алексея Михайловича Романова в России патриархом Никоном проводилась церковная реформа. Все, кто не принял ее, на церковных соборах 1654 и 1666 гг. были осуждены и преследовались государственной властью и церковью вплоть до 1905 г. [168], поэтому с 60-х гг. XVII века в Приузенье стали появляться старообрядцы (раскольники). Нередко они селились недалеко от хуторов и станиц казаков.

С 60-х годов XVIII века после Указа Екатерины II (1762 г.) в Россию начали возвращаться старообрядцы, которым было разрешено селиться в Заволжье [74]. Александров Гай стал одним из центров поселения старообрядцев в Приузенье [74]. В 1760 г. в месте впадения реки Чертанла в реку Большой Узень старообрядцами была заложена деревня Чертанла [164] («Щучья» [75]), которая в 1833 г. была переименована в Новый Узень (в противоположность расположенной выше по течению крепости Узень). Постепенно в процессе употребления название Новый Узень [155] к 1835 г. приобрело форму Новоузенск [75]. Полупустынное Саратовское Заволжье в 1769 г. входило в состав Саратовской провинции [28, 74] Астраханской губернии, с 1782 г. – в состав Саратовской губернии [74].

Наличие кордонных постов способствовало тому, что с 1785–1788 гг. переселение крестьян в Приузенье из других губерний России приобретает массовый характер [74]. Среди переселенцев Заволжья были «экономические» (бывшие церковно-монастырские) крестьяне, «ясашные» крестьяне (их предки платили казне ясак, т.е. натуральный налог) и «однодворцы» (служилые люди, преимущественно, из Тамбовской губернии) [74]. Другую категорию населения формировали «удельные» крестьяне, часть податей и налогов которых шла на содержание «императорской фамилии» [74]. Большая их часть прибыла из малоземельных сел Саратовской губернии (Грязнуха, Пинеровка, Овсяной Гай, Тягловое Озеро и др.) [74]. В конце XVIII века национальный состав рассматриваемой территории формировали в основном русские и украинцы, что определило распространение в саратовской полупустыне характерного южнорусского типа говора населения [28].

Во второй половине XVIII века в России появилось еще одно направление христиан – «молокане» [169, 170]. С 1820 г. молокане селились в Закавказье и Крыму, с 1870-х гг. – в Сибири, Закаспийской и

Карсской (Карсская область на юго-западе Закавказья вошла в состав России в 1878 г. [171]) областях, уезжали за границу [169]. Переселялись молокане, в том числе, в Приузенье. До 1905 г. молокане преследовались правительством, в 1991 г. в Москве образован «Союз общин духовных христиан-молокан» [169].

В 1807 году в Приузенье впервые провели межевание земель, согласно которому каждому поселению отвели от 60 до 79 тысяч десятин (65,5–86,3 км²), из них 30,0 тысяч десятин (32,8 км²) приходилось на падины и лиманы [74]. Содержали в основном крупный рогатый скот и овец. Например, в 1829 г. один «крестьянский двор» держал в среднем 5 лошадей, 2 верблюдов, 13 коров и волов, 16 овец и 2 свиньи [74]. Вплоть до 1840 г. основным направлением хозяйственной деятельности населения было скотоводство, поэтому лиманы использовали в качестве сенокосов, а остальная территория предназначалась под пастбища.

Падинные геосистемы активно использовались в растениеводстве до середины XX века, пока практиковалось мелкоконтурное падинное земледелие, имеющее в Волго-Уральском междуречье давнюю историю. Крестьянский пахотный участок имел в длину 13,0–24,0 м и в ширину – 6,0–11,0 м [74], то есть, фактически он вписывался в пределы крупной степной западины или небольшой падины. Эти участки окружали неглубоким рвом (глубина – 0,5–0,7 м, ширина – до 1,0 м). Подобная организация падин до сих пор читается на космических снимках, а также на местности, например, в окрестностях хуторов Байгужа, Жданов и Ляляев. Для выявления структуры землепользования падинных геосистем на междуречных равнинах Приузенья был выбран участок (49,0 км²) в пределах Багырдайско-Большеузенского ландшафта (прил. 13) между хуторами Джерпатер (на западе), Коршунов (на северо-востоке), Воропаев (на востоке) и Жданов (на юге) в Александрово-Гайском районе Саратовской области. Дешифрирование космических снимков позволило выделить 72 падинных понижения, из них 38,9% падин характеризуются площадью менее 0,05 км², 26,4% – от 0,05 до 0,10 км², 26,4% – от 0,11 до 0,50 км², 8,3% – более 0,5 км² [55]. На рассматриваемом участке пастбищами занято 60,0% площади, пашней – 27,1%, залежами – 12,5%, населенными пунктами – 0,4%. На падины приходится около 20,8% площади участка, при этом 27,5% их поверхности занято пашней, 59,8% – залежами, 12,7% – пастбищами.

В понижениях падин сеяли пшеницу-белотурку, рожь, овес и просо. Средняя урожайность зерновых составляла 5,5 ц/га, но при этом варьировала по годам. Так, в урожайный 1828 г. этот показатель для пшеницы и овса достигал 11,5 ц/га, ржи – 7,4 ц/га, а проса – 16,1 ц/га. В отдельные благоприятные годы на падинных землях собирали до 16,4 ц/га пшеницы-белотурки [74]. В земледелии использовали залежную (или переложную) систему, когда в течение 3–4 лет участок использовали под посеvy сельскохозяйственных культур, а затем 5–7 лет он

восстанавливался. В это время здесь могли выпастать скот или косить травы на сено, особенно когда участок находился в пырейной стадии.

Зерно, предназначенное для продажи, крестьяне на ветряных мельницах перерабатывали в муку и крупу. Пшеничную и ржаную муку поставляли уральским казакам, а пшеничная крупа пользовалась спросом у киргиз-кайсаков и башкиров. Часть зерна крестьянская семья оставляла себе из расчета 2,5 центнера на человека [74]. На случай неурожая каждое селение имело запас общественного зерна. Излишек зерна продавали. С 1827 г. в России была введена «общественная запашка» (или «особый пахотный клин»). Этот участок пашни обрабатывали все крестьяне, а собранный урожай закладывали на хранение в «хлебный магазин» из расчета 2,5–2,6 центнеров на одну «ревизскую душу» [162, 74]. «Ревизская душа» в России в XVIII – 1-й половине XIX вв. рассматривалась в качестве единицы учета мужского населения, облагаемого подушной податью, при этом «ревизская душа» считалась существующей до следующей переписи (ревизии) податного населения даже в случае смерти человека [172]. Всего в России было проведено 10 подобных ревизий, последняя перепись состоялась в 1857 г. [172].

В 1836 г. был учрежден Новоузенский уезд с центром в населенном пункте Новоузенск (до 1833 г. – село Чертанла), 1850 г. – Самарская губерния [74]. Новоузенский уезд, охватывавший значительную часть Заволжья, передали из Саратовской губернии в Самарскую губернию, в составе которой он находился более 70 лет.

К 60-м гг. XIX века увеличивается роль земледелия в хозяйствах Приузенья, возрастает площадь пашни, занятая посевами пшеницы, в основном, твердой. Излишки зерна, а также скот, мануфактуру, кожевенные и гончарные изделия, арбузы и дыни, рыбу и птицу реализовывали во время ярмарок.

В 1887 г. от купцов было подано прошение в министерство путей сообщения о строительстве железной дороги. Просьбу удовлетворили, и в 1895 г. железная дорога соединила Александров Гай со станцией Урбах. Ее эксплуатация обеспечила связь Приузенья с центром России [74].

В конце XIX – начале XX вв. основу населения полупустынного Саратовского Заволжья составляли русские, входящие в славянскую группу индоевропейской семьи [28]. На северо-востоке (село Канавка) и на северо-западе рассматриваемой территории жили казахи, относящиеся к тюркской группе алтайской семьи [28].

В начале XX века в слободе Александров Гай проживало более 7000 человек. Здесь действовали два кирпичных завода, 30 ветряных, 1 паровая и 1 механическая мельницы, скотобойня, 2 мыловаренных завода, существовало сельскохозяйственное общество [74]. Работали метеорологическая станция, почтово-телеграфное отделение, частная аптека. Образовательный процесс обеспечивало 6 школ (3 – земских, 2 – церковно-приходских, 1 – министерская школа) и одно училище [74]. В

селе было открыто Агентство Русского Торгового банка, кредитное товарищество. Ежегодно проводилась Казанская ярмарка (22–30 октября), на которую приезжали купцы из Саратова и Самары, пригоняли на продажу породистых лошадей из Средней Азии, привозили соль с озера Эльтон [74].

В целом можно отметить, что в этот период основной отраслью в Приузенье было животноводство, ориентированное на разведение крупного рогатого скота, овец, лошадей и верблюдов. Падинное земледелие занимало незначительные площади, но полностью удовлетворяло нужды местного населения в зерне и бахчевых культурах.

4. СТРУКТУРА И ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В САРАТОВСКОЙ ПОЛУПУСТЫНЕ (20-е гг. XX в. – 10-е гг. XXI в.)

4.1. Хозяйственное использование территории в 20–40-е гг. XX в.

После октябрьской революции 1917 г. территория саратовской полупустыни вплоть до мая 1919 г. находилась в зоне боевых действий между отрядами казаков и красноармейцев. В декабре 1919 г. Совет Труда и Оборона (СТО) страны принял решение о строительстве Алгай-Эмбинской железной дороги и нефтепровода от села Александров Гай до нефтепромыслов в прикаспийской части бассейна Эмбы (Казахстан), а также о переводе участка железной дороги Красный Кут – Александров Гай на широкую колею [173]. К августу 1920 г. была подготовлена насыпь («Алгэмбский вал») для укладки железнодорожного полотна [74, 173] до населенного пункта Байтурган (около 60 км к юго-востоку от села Александров Гай) в долине реки Большой Узень на территории Казталовского района Западно-Казахстанской области Казахстана [74], но строительство дороги остановили в 1921 г. [74].

Для активизации процесса восстановления хозяйства крестьянам Александрово-Гайской волости в 1926 г. государственный банк выдал кредит на землеустроительные работы. В 1927 г. сдали в эксплуатацию Александрово-Гайский элеватор емкостью 1500 т [74].

В декабре 1929 г. организовали первый колхоз «Большевик» [162]. С этого времени процесс коллективизации со всеми своими «плюсами» и «минусами» прочно вошел в жизнь приузенцев. В 1934 г. в хозяйствах полупустынного Саратовского Заволжья доля пахотных угодий варьировала от 9,7% в колхозе имени К. Е. Ворошилова до 36,4% площади в колхозе «Алгайский». Около 55,0% посевов зерновых культур было занято пшеницей, 32,0% – рожью, 13,0% – просом. Из технических культур сеяли горчицу и табак [174]. Выращивали картофель, овощные и бахчевые (арбузы, дыни, тыквы) культуры. Примерно 54,0% территории Александрово-Гайского района в 1934 году приходилось на пастбища. В это время в совхозах и колхозах района содержали 2912 лошадей, 909 верблюдов, 8592 голов крупного рогатого скота, 10 258 овец, 258 коз, 558 свиней [174].

В январе 1935 г. произошло деление Новоузенского района, в результате которого Александрово-Гайский район стал самостоятельной территориально-административной единицей. Составными частями района были сельские советы: Петропавловский, Лохмотовский, Варфоломеевский, Передовой и Новоалександровский. В 1936 г. в районе функционировали колхозы («Большевик», имени С. М. Буденного, И. В. Сталина, М. В. Фрунзе, В. И. Чапаева, Т. Г. Чугункова, «Путь Ленина», имени Осоавиахима), совхоз №53 и конезавод №56, а также артель «Своя сила», машинно-тракторная станция (МТС) [162]. С этим же

временем связано начало электрификации и радификации района, издание газеты «Социалистическая стройка».

В годы Великой Отечественной войны сократились посевы зерновых культур и площади, используемые под плантации и сады (деревья пилили на дрова), снизилось поголовье скота. Из-за нехватки техники в сельском хозяйстве и для перевозки грузов часто использовали тягловую силу волов, лошадей и верблюдов. 1946 год ознаменовался сильной засухой. В конце 40-х гг. в районе действовало 7 колхозов: «Большевик» (хутора Копылов и Сысоев), «Вторая пятилетка» (хутор Ахматов), имени С. М. Буденного (село Варфоломеевка), И. В. Сталина (хутор Ежовка, ныне – поселок Передовой), М. В. Фрунзе (хутор Ветёлки), В. И. Чапаева (село Новоалександровка, хутор Байгужа), Т. Г. Чугункова (село Камышки), а также совхоз №53 имени К. Е. Ворошилова (хутор Канавка) и конезавод №56 (поселок Приузенский) [74].

В целом, на рассматриваемой территории в 20–40-е гг. XX века хозяйство функционировало в экстремальных общественных условиях, которые определялись, с одной стороны, переходом с военных «рельсов» на мирное существование и в обратном порядке, а, с другой стороны, принудительным отказом от единоличного крестьянского хозяйства в пользу коллективных предприятий.

4.2. Хозяйственное использование территории во второй половине XX в.

Во второй половине XX века основным направлением Приузенья остается сельское хозяйство. В 1951 г. была построена плотина на реке Малый Узень, создано Варфоломеевское водохранилище [74]. В зоне лиманного орошения оказалось около 32 тыс. га [74]. С середины 50-х годов начинается освоение целинных и залежных земель. С 1954 г. вместе с первыми «целинниками» в Приузенье стала поступать и новая техника (тракторы, комбайны). В 1958 г. МТС была преобразована в ремонтно-техническую станцию (РТС), основным направлением ее деятельности стал ремонт сельскохозяйственной техники [162]. Емкость Александрово-Гайского элеватора увеличилась до 23 300 т [74].

Высокими показателями в конце 50-х гг. выделялся колхоз «Большевик» (хутора Копылов и Сысоев), в котором площадь пашни составляла 29,0%, пастбищ – 65,6%, сенокосов – около 4,8%, прочие земли занимали 0,6% территории [175]. В колхозе содержали 13 000 овец, 1050 голов крупного рогатого скота, 120 лошадей, 80 верблюдов и 2000 голов птицы [74]. Количество овец в колхозе имени М. В. Фрунзе (хутор Ветёлки) достигало 9300 голов [74]. Колхоз имени В. И. Чапаева (село Новоалександровка) специализировался на птицеводстве, где получали до 500 тысяч яиц в год [74].

В 50–60-е гг. активизировался процесс по укрупнению сельскохозяйственных предприятий. Конезавод №56, который был создан

в 1930 г., в конце 1940 г. содержал 6,5 тысяч лошадей [74]. В 1950 г. его передали в Красноармейский район Саратовской области [74]. В 60-е гг. хозяйства Александрово-Гайского «куста», входившего в 1960–1973 гг. в состав Новоузенского района, претерпели несколько реорганизаций. В 1960 году на базе колхозов и территории конезавода созданы совхозы «Новоалександровский» и «Искра» (на основе совхоза №53 имени К. Е. Ворошилова и колхоза Т. Г. Чугункова) [74]. В 60–70-е гг. территория совхоза «Искра» распределяется между совхозами: «Южный» (1962 г.), «Новостепной» (1970 г.) и «Камышковский» (1976 г.). В это же время из совхоза «Новоалександровский» выделяются совхозы: «Дружба» (1964 г.), «Новоузенский» (1969 г.), «Варфоломеевский» (1970 г.) и «Центральный» (1977 г.) [74] (прил. 14). На северо-западе рассматриваемой территории находились совхозы имени А. Н. Радищева и «Алгайский», колхоз «Путь Ленина», на севере – колхозы «Путь Ильича», «Красный партизан» и имени А. Ф. Жидкова, на крайнем северо-востоке – колхоз «Новая жизнь» Новоузенского района. Эти хозяйства просуществовали до новой волны реорганизаций, начавшейся в 90-е гг. XX века.

Для выявления изменений, произошедших в 60-е гг. в структуре угодий сельскохозяйственных предприятий, был проведен анализ карт землепользования [26, 27]. Доля пахотных угодий на рассматриваемой территории в среднем достигла 37,0% [176]. В хозяйстве «Новая Жизнь» лишь южная часть (менее 30,0% площади) находится в зоне полупустыни, а большая часть территории выходит на увалы Низкой Сыртовой равнины с каштановыми почвами. В связи с этим здесь самые высокие показатели распаханых земель, охватывающих 72,0% территории.

Сельскохозяйственные предприятия «Алгайский», «Камышковский», «Центральный» и «Южный» в это время характеризуются долей пахотных угодий 40,0–42,0%. Несколько выше этот показатель в совхозе «Новостепной», где пашня составляла 47,0%.

Хозяйства «Путь Ленина» и «Варфоломеевский», приуроченные к первой надпойменной террасе реки Малый Узень, а также совхоз «Новоалександровский», расположенный в центре Приузенья, имели 31,0–35,0% пахотных угодий. Менее всего в этот период распашке подверглись земли хозяйств, находящихся на юго-востоке Приузенской равнины («Дружба» – 23,0% и «Новоузенский» – 25,0%).

В целом, в хозяйствах полупустынного Приузенья доля пашни увеличилась с 10,0–36,0% в первой половине XX века до 23,0–47,0% (без учета колхоза «Новая жизнь») в 60-е гг. [54]. В среднем около 5,0% пахотных угодий было приурочено к падинам, при этом более широко падинное земледелие было распространено в центре (совхозы «Камышковский» и «Новоалександровский» – 6,5% от площади пашни) и на юге Приузенской равнины (совхоз «Новоузенский» – 13,0%). Остальные падины использовались в качестве сенокосов и пастбищ. Пастбища в 60-е гг. занимали 25,0% – на севере, 48,0% – в центре, 66,0% – на юге исследуемой территории. Участие сенокосов в структуре

сельскохозяйственных угодий варьировало от 6,0–8,0% до 11,0–15,0% [54, 177].

Обработка космических снимков 1997 и 1999 гг., а также анализ почвенной и ландшафтной карт, позволили составить карту землепользования Приузенской равнины для конца XX века. Расчеты показывают, что в хозяйстве «Новая Жизнь» доля пахотных угодий возросла, по сравнению с 60-ми гг., на 13,0% и достигла 85,0% от общей площади [54].

Сельскохозяйственные предприятия, расположенные в северной половине Приузенской равнины («Путь Ленина», «Алгайский», «Камышковский», «Новостепной» и «Южный»), характеризуются распаханностью территории от 49,0% до 59,0%. В хозяйствах, приуроченных к южной половине рассматриваемой территории («Варфоломеевский», «Новоалександровский», «Центральный», «Дружба» и «Новоузенский») этот показатель варьирует от 38,0% до 44,0%.

Все хозяйства отказались от мелкоконтурной нарезки пахотных угодий, поэтому падинные геосистемы используются в качестве сенокосов и пастбищ, а также входят в пределы крупных пахотных массивов.

В структуре сельскохозяйственного землепользования хозяйств на пастбища приходится от 12,0% («Новая жизнь») до 27,0–36,0% в северной половине полупустынного Приузенья, 39,0–52,0% – на юге исследуемой территории.

Естественные сенокосы отсутствуют в хозяйстве «Новая жизнь» и занимают менее 1,0% в совхозе «Камышковский». Они составляют 11,0–15,0% в сельскохозяйственных предприятиях, приуроченных к долине Малого Узеня («Путь Ленина», «Варфоломеевский») на западе Приузенья, а также к Узенско-Дюринской равнине и Большелиманской низине – на востоке («Южный»). В остальных хозяйствах доля сенокосных угодий варьирует в пределах 5,0–7,0%.

Таким образом, в XX веке, особенно во второй его половине, наблюдалась тенденция в сторону увеличения доли пахотных угодий за счет сокращения площадей других категорий сельскохозяйственного землепользования (пастбищ и сенокосов). В целом на земли сельскохозяйственного назначения в хозяйствах в это время приходится 93,6–98,5%, на элементы экологического каркаса (водоемы, геосистемы с древесно-кустарниковой растительностью) – 0,5–2,4%, на прочие земли – 1,0–4,0%.

Растениеводство Приузенья ориентировано, прежде всего, на выращивание зерновых культур, урожайность которых существенно варьирует по годам (прил. 15). Например, в 1978 г. урожайность яровой пшеницы составляла в среднем по Александрово-Гайскому району 16,3 ц/га, в 1990 г. – 9,1 ц/га, 1974 г. – 7,7 ц/га, в 1983 г. – 7,1 ц/га. В остальные годы величина этого показателя значительно снижалась. Средняя урожайность яровой пшеницы за годы с урожаем составила 4,9 ц/га. Из 22 лет (1973–1994 гг.) урожайность этой культуры была выше среднего

значения (в среднем – 8,1 ц/га) в течение 7 лет (31,8% от общего числа лет), ниже среднего значения (в среднем – 2,6 ц/га) – 10 лет (45,5%). В отдельные годы из-за засухи приходилось полностью лишаться урожая (5 лет или 22,7% от общего числа лет), когда уборку не проводили.

Несколько лучше ситуация складывается для ярового ячменя и озимой ржи. Урожайность озимой ржи в наиболее благоприятные годы достигала 24,0 (1978 г.) и 10,9 (1993 г.) ц/га, а в среднем ее урожайность за годы с урожаем составила 5,7 ц/га. С 1973 по 1994 гг. урожайность ржи была выше среднего значения (в среднем – 11,0 ц/га) в течение 6 лет (27,3% от 22 лет), ниже среднего значения (в среднем – 3,0 ц/га) – 12 лет (54,5%), уборку не проводили 4 года (18,2% от общего числа лет).

Средняя урожайность ярового ячменя за годы с урожаем составила 6,8 ц/га, а в 1978 г. средняя урожайность этой культуры по району достигла 32,0 ц/га. За 1973–1994 гг. урожайность ячменя была выше среднего значения (в среднем – 15,8 ц/га) в течение 5 лет (22,7%), ниже среднего значения (в среднем – 3,6 ц/га) – 14 лет (63,7%), посевы подлежали списанию – 3 года (13,6%).

В засушливые годы реки Большой и Малый Узени на отдельных участках пересыхали. Для наполнения рек в 1972 г. ввели в эксплуатацию Саратовский обводнительный канал, по которому волжская вода стала поступать в Узени. Это определило организацию регулярного орошения, прежде всего, дождевальными установками «Волжанка» и «Фрегат». Оперативное управление мелиоративными работами, ремонт орошаемой техники, обслуживание каналов и гидротехнических сооружений осуществляло РПО «Полив» (с 1984 г. – организация «Райводхоз»). На орошаемых землях выращивали люцерну, суданку, сорго, просо, кукурузу и подсолнечник. Практически в каждом хозяйстве часть орошаемых земель использовалась под плантации, на которых выращивали овощи (огурцы, помидоры, капусту, морковь, лук) и картофель. На богаре возделывали бахчевые культуры (арбузы, дыни, тыквы).

Активизировалось развитие лиманного орошения, направленного, прежде всего, на укрепление кормовой базы хозяйств. В середине 80-х гг. животноводческий комплекс был полностью обеспечен грубыми кормами. Это привело к росту поголовья скота. В 1973 г. в совхозах Александрово-Гайского района насчитывалось около 170 тысяч голов овец, 6,4 тысячи голов крупного рогатого скота (КРС), 17 тысяч голов птицы [74]. В 1985 г. в хозяйствах содержали 10 тысяч голов КРС, 180 тысяч овец, 1000 лошадей [74].

До середины XX века в Приузенье разводили в основном овец грубошерстной и полугрубошерстной пород [74]. Затем породная структура изменилась. В 60–80-е гг. большую часть поголовья стали составлять овцы ставропольской шерстной породы тонкорунной группы и цигайской шерстно-мясной породы полутонкорунной группы; менее 5,0% приходилось, прежде всего, на овец эдильбаевской грубошерстной породы

курдючного (или мясосального) направления продуктивности. Такой переход повысил рентабельность овцеводства.

Пестрый породный состав характерен и для поголовья крупного рогатого скота. До середины 90-х гг. в Приузенье содержали, преимущественно, коров симментальской породы комбинированного направления продуктивности с палево-пестрым окрасом. Симментальская порода выведена в Швейцарии, а в Россию животных этой породы начали завозить в XIX в. [178]. Коровы молочного направления красной степной и черно-пестрой пород встречались, прежде всего, в личных подсобных хозяйствах. Продукция молочно-товарных ферм Александрово-Гайского района поступала на маслозавод, который ежегодно производил до 60,0 тонн сливочного масла, реализуемого в Саратове и других городах [74].

С середины 90-х гг. в хозяйствах произошел переход к разведению крупного рогатого скота казахской белоголовой (например, в хозяйствах «Сысоевский», образованном на базе отделения №1 совхоза «Новоалександровский», и «Новоузенский») и калмыцкой пород мясного направления [74]. Животные этих пород выносливы и хорошо приспособлены к пастбищному содержанию. Казахская белоголовая порода создана в 30-е гг. XX века в Казахстане и Нижнем Поволжье путем скрещивания герефордской («английской мясной») породы с местным казахским и калмыцким скотом [178, с. 155]. В начале 2013 г. в Александрово-Гайском районе в хозяйствах всех категорий поголовье КРС составляло 20 075 голов, овец и коз – 31 833 головы [74].

4.3. Современная структура землепользования

При изучении структуры природопользования привлекались монографии и научные публикации в сборниках и периодических изданиях, фондовые материалы архива Александрово-Гайского района и лаборатории урбоэкологии и регионального анализа СГУ, карты землепользования за 1960 и 1969 годы, а также мультиспектральные космические снимки высокого и сверхвысокого разрешения (спутник QuickBird, 2005, 2009, 2010 годы [134]). Камеральная обработка и анализ собранного материала проходили с применением геоинформационных технологий, программное и методическое обеспечение которых формировалось на базе НОЦ геоинформационных технологий СГУ, лаборатории геоинформатики и тематического картографирования, лаборатории урбоэкологии и регионального анализа географического факультета СГУ.

Согласно М. Г. Сергееву [179], по международной классификации различают следующие типы геосистем: а) природные, т.е. ненарушенные или слабо нарушенные; б) измененные, где вклад человека в преобразование геосистем больше, чем вклад других процессов, но при этом главные компоненты геосистем существенно не изменяются; в) культивируемые, в которых главные компоненты изменены человеком;

г) застроенные, где доминируют здания и другие сооружения;
д) деградированные системы, в которых разнообразие, продуктивность и жизнеспособность биоты существенно снизились [179].

Экономическая и социальная нестабильность в России в 90-е гг. XX века в саратовской полупустыне нашла отражение в неоднократной реорганизации хозяйств и упадке их материально-технической базы. В настоящее время в пределах полупустынной зоны полностью или частично находятся муниципальные образования (МО) Александрово-Гайского и Новоузенского районов Саратовской области (прил. 16). На основе космических снимков и фондовых материалов лаборатории урбоэкологии и регионального анализа СГУ была составлена карта, отражающая структуру землепользования на исследуемой территории на 2010 г. (прил. 17). Анализ сложившейся структуры землепользования показывает, что доминирует сельскохозяйственный тип природопользования, который охватывает 78,5% от общей площади. Среди сельскохозяйственных угодий преобладают пахотные земли и залежи (44,4%), далее следуют пастбища (28,2%) и сенокосы (5,9%). Косвенным образом, при организации орошаемых угодий, обводняется 3,3% земель, приуроченных к лиманным понижениям. Преобладание сельскохозяйственного типа природопользования определило особое внимание к рассмотрению природного потенциала исходных «естественных» ландшафтов и сложившейся структуры землепользования.

Селитебная и хозяйственная застройка охватывает около 1,3% территории, но около этих объектов формируются зоны, прежде всего, с нарушенным растительным покровом (2,1% от общей площади). На рассматриваемой территории находится лишь 1 город – это Новоузенск, который приурочен к Большеузенскому долинному ландшафту на северной границе саратовской полупустыни. Остальные населенные пункты относятся к сельскому типу, при этом большее количество жителей сосредоточено в селе Александров Гай (около 10 тыс. человек) и в центрах муниципальных образований. В целом, для Межузенского и Багырдайско-Большеузенского ландшафтов характерно 3,5 сельских поселения на 100 км², для Большеузенского долинного ландшафта – 5,2, а для остальных ландшафтов этот показатель варьирует в пределах 4,0–4,4 поселения на 100 км².

К сельским поселениям приурочены и сельскохозяйственные предприятия: овцеводческо-товарные фермы (ОТФ), молочно-товарные фермы (МТФ) и конефермы (КФ). Необходимо отметить, что на МТФ в настоящее время содержатся КРС, преимущественно мясного направления, а скот молочного направления сосредоточен в индивидуальных хозяйствах. В Межузенском ландшафте плотность животноводческих предприятий составляет 3,5 на 100 км², в Малоузенском долинном ландшафте – 2,8, а в других ландшафтах – от 1,7 до 2,2 предприятия на 100 км².

Транспортные коммуникации (дороги, газопроводы, водные каналы, ЛЭП) и земли, преобразованные в процессе их сооружения и эксплуатации, занимают 4,7% территории саратовской полупустыни.

На искусственные лесные насаждения приходится 0,3% от общей площади (прил. 18), около 9,0% – на земли со слабо измененным почвенно-растительным покровом и 0,6% занято водными объектами. Береговые обрывы и овраги охватывают 0,2% территории. Согласно источнику [180], для западной части Прикаспийской низменности густота эрозионного расчленения составляет 1,0 км/км², а глубина эрозионного расчленения характеризуется значениями 50 м и менее.

При анализе учитывались также земли с нарушенным почвенным и биотическим покровом на месте расположения карьеров, свалок, скотомогильников, кладбищ, а также площадок, на которых находятся остатки удобрений (аммиачная селитра), кормовых добавок для скота, ядохимикатов (прил. 19). В расчете землепользования эти показатели отсутствуют, так как их площадное выражение в пределах рассматриваемой территории ничтожно (около 0,04%). Вместе с тем, данные объекты выступают в качестве негативного фактора для геосистем локального уровня и входящих в них компонентов, поэтому требуют особого внимания (табл. 1).

Таблица 1.

Объекты, эксплуатация которых сопровождается нарушением и загрязнением окружающей среды

Ландшафт*	Кладбища		Карьеры		Свалки		Скотомогильники	
	Всего, шт.	Шт. на 100 км ²	Всего, шт.	Шт. на 100 км ²	Всего, шт.	Шт. на 100 км ²	Всего, шт.	Шт. на 100 км ²
1	5	0,6	0		3	0,4	7	0,9
2	3	0,7	0	–	0	–	4	0,9
3	2	0,6	0	–	3	0,9	5	1,5
4	3	1,1	0	–	0	–	2	0,7
5	10	1,0	0	–	3	0,3	13	1,3
6	17	2,3	5	0,7	9	1,2	10	1,3
Всего	40	1,1	5	0,1	18	0,5	41	1,1

Примечание. * Ландшафты: 1 – Межузенский, 2 – Багырдайско-Большезузенский, 3 – Узенско-Дюринский, 4 – Узенско-Большелиманский, 5 – Малоузенский долинный, 6 – Большезузенский долинный.

В качестве дополнительных категорий земель можно выделить участки, приуроченные к памятникам природы и палеонтологическим памятникам (табл. 2) регионального значения (0,6% от общей площади), при этом лишь один объект (0,1%) находится в пределах междуречного Узенско-Большелиманского ландшафта с трехчленным пустынно-степным комплексом (прил. 10). Остальные охраняемые природные территории приурочены к Большезузенскому и Малоузенскому долинным ландшафтам (прил. 10).

Таблица 2.

**Особо охраняемые природные и палеонтологические объекты
на территории полупустынного Саратовского Приузенья**
(составлено по [29–31, 181])

Памятник	Площадь, км ²	Муниципальное образование	Ландшафт
<i>ландшафтные</i>			
1. Ляляевская комплексная полупустыня	3,78	Искровское	Узенско-Большелиманский
2. Новоузенские культюки	4,74	г. Новоузенск, Алгайское	Большеузенский долинный
<i>ландшафтно-ботанические</i>			
3. Александрово-Гайские культюки	5,78	Новоалександровское, Приузенское	Большеузенский долинный
4. Финайкинская тюльпанная степь	5,40	Варфоломеевское, Новоалександровское	Малоузенский долинный
<i>ландшафтно-орнитологические</i>			
5. Лиман Крутой	0,79	Варфоломеевское	Малоузенский долинный
6. Лиман Глубокий	1,75	Варфоломеевское	Малоузенский долинный
<i>палеонтологические</i>			
7. Варфоломеевка (северный участок)	0,01	Петропавловское	Малоузенский долинный
8. Варфоломеевка (южный участок)	0,02	Алгайское	Малоузенский долинный

Определенные коррективы вносит пирогенный фактор [182]. Например, в 2010 г. около 4,7% (табл. 3) от общей площади территории пострадало от пожаров (прил. 20), в том числе памятник природы «Александрово-Гайские культюки», в пределах которого пожаром было охвачено 1,2 км² или 20,2% его площади.

Таблица 3.

**Площадь пожаров на территории полупустынного
Саратовского Приузенья в 2010 г.** (составлено по [182])

Площадь пожаров	Всего	В том числе в ландшафтах*					
		1	2	3	4	5	6
км ²	172,5	44,1	19,9	16,4	37,4	40,2	14,5
%**	4,7	5,4	4,3	4,7	13,7	4,0	1,9

Примечания. *. *Ландшафты*: 1 – Межузенский, 2 – Багырдайско-Большеузенский, 3 – Узенско-Дюринский, 4 – Узенско-Большелиманский, 5 – Малоузенский долинный, 6 – Большеузенский долинный. **. *Доля в процентах*: для категории «Всего» – от площади саратовской полупустыни; для категории «ландшафт» – от площади ландшафта.

В 2011 г. на рассматриваемой территории было зарегистрировано 8 очагов пожаров [182], в том числе по 2 пожара – в Межузенском, Багырдайско-Большеузенском и Узенско-Дюринском ландшафтах, по

1 пожару – в Узенско-Большелиманском и Малоузенском долинном ландшафтах.

В целом, можно отметить, что набор характерных типов землепользования сохраняется практически во всех ландшафтах саратовской полупустыни, но меняется их доленое участие в структуре.

4.4. Проблемы и возможности оптимизации природопользования

Согласно В. П. Зволинскому с соавторами [183], территория полупустынного Саратовского Приузенья относится к группе крайне аридных пустынных и сильно аридных полупустынных ландшафтов Прикаспийской провинции с коэффициентом аридности 0,11–0,30. Общее количество биомассы здесь составляет 6,0–14,0 т/га, при этом 7,0–15,0% приходится на надземную массу растительных сообществ, а продуктивность природных пастбищ находится на уровне 100,0–200,0 кормовых единиц на гектар и менее [183].

Проблемы рассматриваемой территории обусловлены, прежде всего, нерациональным природопользованием, сформировавшимся без учета исходного природно-ресурсного потенциала саратовской полупустыни. Игнорирование климатического и почвенного факторов, лимитирующих развитие здесь земледелия, привело к переходу от падинного земледелия очагового типа к массовой распашке земель, в том числе с высокой долей солонцового элемента. Равнинность территории и внешняя легкость преодоления недостатка воды за счет орошения позволили на время забыть о специфике почвенного покрова. С 50-х гг. XX века растениеводство стало занимать приоритетные позиции во многих хозяйствах.

Таким образом, во второй половине XX века полупустынные ландшафты Саратовского Заволжья по типу своего освоения сблизались с ландшафтами сухой степи. Нивелированию различий исходного природного потенциала этих территорий способствовало, в определенной степени, использование для полупустынной растительности определения «опустыненная степь». А. А. Чибилев отмечает, что в настоящее время сформировался «мегарегион Степная Евразия» как трансконтинентальное историко-географическое пространство, охватывающее лесостепную, степную и полупустынную (пустынно-степную) зоны [184]. Автор полагает, что к обособлению мегарегиона привел ряд причин:

- 1) активное использование племенами кочевых культур в последние 3–4 тысячелетия открытых безлесных ландшафтов Евразии;
- 2) нарушение зональных типов геосистем в результате хозяйственного освоения, и размывание границ между зонами;
- 3) широкое распространение элементов «специфического степного землепользования» во всех трех зонах;
- 4) разные подходы к проведению границ между этими зонами [184, с. 79].

4.4.1. Земледельческое природопользование

Нивелирование различий между степной и полупустынной зонами нашло отражение в сельскохозяйственном районировании территории Саратовской области (1982 г.) [185]. Северная полупустыня и южная степь включены здесь в Юго-Восточную экономическую сельскохозяйственную микрону [185] (рис. 21.1 прил. 21). На это районирование опираются и современные исследователи [13], хотя очевидно, что полупустынное Саратовское Приустье в структуре области должно рассматриваться как отдельный регион, ориентированный на развитие, прежде всего, пастбищного животноводства с крайне ограниченной долей «падинного земледелия». Необходимо отметить, что Д. Н. Прянишников еще в XX негативно отзывался о тенденции к смещению земледельческого производства на юго-восток: «В погоне за даровым плодородием мы оставили почти без культуры области, не знающие засухи, и не только заняли область сухого земледелия, но начинаем распашивать земли в тех областях, где земледелие является заведомо азартной игрой и где, во всяком случае, не место для расширения крестьянских хозяйств» (цит. по [186, с. 35]).

Игнорирование исходного природно-ресурсного потенциала при сельскохозяйственном освоении территории неизбежно ведет к дисбалансу между пахотными и пастбищными угодьями, а нарушение «соотношения пахотных и пастбищных земель» (СППЗ [187]) сопровождается экологическими проблемами. А. А. Чибилёв с соавторами [186] отмечают, что целинная кампания 1954–1963 гг. в России поддерживала курс на развитие экстенсивного земледелия за счет распашки земель с низким почвенным плодородием или в зонах с недостаточным атмосферным увлажнением, и сопровождалась свёртыванием ряда государственных программ, направленных на развитие продуктивного животноводства [186]. Эта тенденция сохраняется и в настоящее время. Она привела к тому, что к 1990 г. реальные посевные площади в земледельческих районах Заволжья и Южного Урала на 10,0–15,0% превышали площадь пашни, указанной в государственных учётных документах [186]. Это сопровождалось сокращением пастбищ или выпасом животных на залежных землях с низкой кормовой ценностью угодий. А. А. Чибилёв с соавторами предлагают использовать в Степной Евразии землеустроительный принцип «долгой травы», реализацию которого проводить с помощью «цеспезария», т.е. формы рационального степного землепользования, «...создающей условия восстановления и устойчивого сохранения степной дернины с регламентированным изъятием фитомассы и управлением биоресурсами» [186, с. 39]. Подчеркивается необходимость: а) перехода при организации агроландшафтов от «лесополосного» к «травополосному» принципу, б) создания на «степном юго-востоке» территории «с приоритетом развития адаптивного мясного скотоводства» («мясного пояса») [186, с. 40].

На основе ландшафтного районирования Саратовского Заволжья (рис. 9.1. прил. 9) были выделены сельскохозяйственные округа (рис. 21.2 прил. 21) и проведена группировка муниципальных районов (табл. 4).

Таблица 4

Распределение муниципальных районов Саратовского Заволжья по сельскохозяйственным округам (составлено по [142])

Сельскохозяйственный округ (СХО), муниципальный район	Площадь, км ²	Доля пашни, %	Площадь природных геосистем*, %				
			ТС (сп)	ТС (юп)	ЮС	СПП	ДР
СХО 1	5104,6	58,4	51,0	17,9			31,1
Балаковский	3158,5	60,9	20,7	35,8			43,5
Духовницкий	1946,1	55,9	81,3				18,7
СХО 2	9650,9	72,5	34,7	31,2	3,4		30,7
Ивантеевский	2049,1	73,2	70,7				29,3
Пугачевский	3906,3	74,2		52,6	5,7		41,7
Перелюбский	3695,5	70,1	33,5	40,9	4,4		21,2
СХО 3	7996,8	67,0		77,2	13,6		9,2
Ровенский	2106,3	67,0		51,5	40,8		7,7
Энгельсский	3210,0	–		86,6			13,4
Марковский	2680,5	–		93,6			6,4
СХО 4	10568,7	80,5		64,2	17,6		18,2
Советский	1434,4	80,5		88,2	3,0		8,8
Федоровский	2525,1	83,2		58,0	29,0		13,0
Ершовский	4213,4	77,9		46,2	29,6		24,2
Краснопартизанский	2395,8	–		64,4	8,7		26,9
СХО 5	9634,6	74,3		8,0	69,2	4,7	18,1
Краснокутский	2930,2	77,2		23,9	64,7		11,4
Питерский	2580,8	75,8			82,3		17,7
Новоузенский	4123,6	69,9			60,6	14,1	25,3
СХО 6	8597,2	70,3		8,5	72,1		19,4
Дергачевский	4503,7	74,0		17,0	62,0		21,0
Озинский	4093,5	66,5			82,1		17,9
СХО 7	2698,8	44,4			3,2	51,3	45,5
Александрово-Гайский	2698,8	44,4			3,2	51,3	45,5
Всего	54251,6		9,1	34,6	29,9	3,6	22,8

Примечание – *Природные геосистемы: ТС (сп) – северной полосы типичной степи с черноземами южными, ТС (юп) – южной полосы типичной степи с темно-каштановыми почвами, ЮС – южной степи с каштановыми почвами, СПП – северной полупустыни со светло-каштановыми почвами, ДР – долин рек.

С. И. Пряхина с соавторами [68] провели расчеты климатических и биоклиматических показателей по некоторым метеостанциям Саратовской области. На основе этих материалов подготовлена таблица 5, дающая предварительное представление о биоклиматическом потенциале выделенных сельскохозяйственных округов. Согласно приведенным данным (табл. 5), биоклиматический потенциал постепенно снижается от 1,3–1,6 в типичной степи на черноземах южных и темно-каштановых почвах до 1,1 – в северной полупустыне на светло-каштановых почвах, а

климатический индекс биологической продуктивности – от 73–85 до 61, соответственно.

Таблица 5

Значения климатических показателей по сельскохозяйственным округам Саратовского Заволжья (составлено по [68])

Сельскохозяйственный округ (СХО), метеостанция	Продолжительность вегетационного периода, дни	Сумма температур воздуха со значениями выше 10°C, °С	Годовая испаряемость, мм	Годовое количество осадков, мм	Коэффициент увлажнения	Биоклиматический потенциал (БКП)	Климатический индекс биологической продуктивности (Бк), баллы
СХО 2	151	2735	801	375	0,19	1,6	82
Пугачев	152	2738	827	382	0,19	1,6	83
Перелюб	150	2733	774	369	0,19	1,5	81
СХО 3 (Маркс)	155	2846	827	382	0,19	1,5	85
СХО 4 (Ершов)	154	2800	880	362	0,17	1,3	73
СХО 5	156	2914	915	330	0,15	1,2	66
Красный Кут	157	2890	900	350	0,16	1,3	70
Новоузенск	158	3007	970	307	0,13	1,1	60
Орлов Гай	153	2846	875	334	0,16	1,3	69
СХО 6 (Озинки)	156	2836	897	327	0,15	1,1	64
СХО 7 (Ал. Гай)	162	3096	970	312	0,13	1,1	61

Для повышения эффективности управления сельскохозяйственным производством в Приузенье необходимо передать два муниципальных образования Новоузенского района (Петропавловское, Алгайское), находящиеся в полупустынной зоне, в состав Александрово-Гайского муниципального района. Два этих структурных подразделения до 1960 г. входили в состав Александрово-Гайского района, который с 1960 по 1973 гг. был частью Новоузенского района. В 1973 г. Александрово-Гайский район вновь стал самостоятельной единицей, при этом Петропавловское и Алгайское МО остались в составе Новоузенского района.

На основе типологической ландшафтной карты проведена агропроизводственная группировка земель Саратовского Приузенья. Анализ природно-ресурсного потенциала позволил выявить, прежде всего, земли, пригодные для земледельческого освоения в исходных природных ландшафтах, и их фактическое освоение (табл. 6). Согласно таблице 6, земли, пригодные для земледельческого освоения, в саратовской полупустыне в среднем составляют 44,3%. К этой величине близок исходный потенциал Большеузенского долинного ландшафта (44,7%). Природным потенциалом выше среднего значения обладают Межузенский (56,3%) и Узенско-Дюринский (49,6%) ландшафты. Самый низкий природный потенциал для земледельческого использования характерен для Узенско-Большелиманского (31,6%) ландшафта.

Таблица 6

Пахотные угодья полупустынного Саратовского Приузенья

Ландшафт ¹ (площадь, км ²)	Земли, пригодные для земледелия				Земли, занятые пахотными угодьями			
	в исходном ландшафте		после изъятия земель на другие виды пользования		км ²	% ²	в том числе на землях, пригодных для земледелия	
	км ²	% ²	км ²	% ²			км ²	% ³
1 (817,8)	460,2	56,3	297,3	36,3	468,9	57,3	266,3	56,8
2 (457,1)	178,8	39,1	148,9	32,6	220,8	48,3	148,9	67,4
3 (345,3)	171,3	49,6	112,8	32,7	157,7	45,7	112,8	71,5
4 (273,8)	86,4	31,6	42,2	15,4	81,8	29,9	41,6	50,9
5 (1005,0)	385,0	38,3	238,1	23,7	371,2	36,9	238,1	64,1
6 (743,8)	332,5	44,7	179,2	24,1	268,9	36,1	175,3	65,2
Всего (3642,8)	1614,2	44,3	1018,5	28,0	1569,3	43,1	983,0	62,6

Примечания. 1. Ландшафты: 1 – Межузенский, 2 – Багырдайско-Большезузенский, 3 – Узенско-Дюринский, 4 – Узенско-Большелиманский, 5 – Малоузенский долинный, 6 – Большезузенский долинный. 2. Доля в процентах от площади ландшафта. 3. Доля в процентах от площади пахотных угодий в ландшафте.

Изъятие части земель на другие виды землепользования (селитебную и хозяйственную застройку, дорожное строительство и т.д.) привело к снижению потенциальной природной емкости территории для развития растениеводства. Доля земель, пригодных для сельскохозяйственного освоения, снизилась в среднем до 28,0%. Полученные результаты свидетельствуют о том, что ландшафты северной группы (Межузенский и Узенско-Дюринский) приблизились к Багырдайско-Большезузенскому ландшафту (32,6%), но в целом имеют потенциал выше среднего значения. Земледельческая емкость долинных ландшафтов снизилась до 23,7% и 24,1%, а Узенско-Большелиманского ландшафта – до 15,4%.

На основе карты землепользования (прил. 17) был проведен анализ структуры сельскохозяйственных угодий в ландшафтах полупустынного Саратовского Приузенья. Доля пахотных угодий на исследуемой территории в среднем составляет 43,1% (табл. 6), т.е. близко к величине исходного природного потенциала, но на 15,1% больше природного ресурса, доступного для сельскохозяйственного использования после изъятия части земель на другие виды пользования. В Межузенском, Багырдайско-Большезузенском и Узенско-Дюринском ландшафтах доля пахотных угодий выше среднего значения и варьирует от 45,7% до 57,3%. В остальных трех ландшафтах величина этого показателя колеблется от 29,9% до 36,9%.

Высокая доля пашни в структуре землепользования достигнута за счет включения в сельскохозяйственный оборот земель с участием солонцового компонента более 25,0%. Около 31,6% пахотных угодий в саратовской полупустыне приурочено к почвенным комплексам с долей солонцов более

25,0%, в том числе 6,6% – в зоне орошения. В отдельных ландшафтах этот показатель существенно варьирует. Анализ структуры землепользования (табл. 6) показывает, что в Узенско-Большелиманском ландшафте 50,9% пахотных угодий находятся на землях, пригодных для сельскохозяйственного освоения, в Межузенском ландшафте – 56,8%, в Узенско-Дюринском ландшафте – 71,5%, для остальных ландшафтов этот показатель составляет 64,1–67,4% от площади пашни. Остальная часть земель не пригодна для использования в растениеводстве. Следует отметить, что согласно «минимаксному принципу», «максимум сельскохозяйственной и иной природно-ресурсной продукции может быть получен при минимизации площади обрабатываемых земель, что целесообразно в эколого-экономическом отношении» [188, с. 13–14].

Острый дефицит атмосферного увлажнения, ограничивающий развитие земледелия, привел к строительству в 70-е гг. XX века в полупустыне Приузенья обводнительных каналов и к созданию оросительных систем. Вместе с тем, слабо учитывалась высокая доля солонцового компонента в почвенных комплексах, что способствовало развитию вторичного засоления и выведению земель из сельскохозяйственного оборота, как правило, без проведения работ по их рекультивации.

Земледелие в саратовской полупустыне нередко сталкивается с различными проблемами. Возможность краткосрочной аренды участков и перехода через 3–4 года на новые земли сопровождается снижением плодородия, вторичным засолением почв и химическим загрязнением заброшенных земель. Это увеличивает накопленный в советское время экологический ущерб от масштабного сельскохозяйственного освоения. Например, до сих пор в Саратовском Приузенье вблизи водных объектов встречаются площадки с остатками удобрений и пестицидов, причем, без надлежащего укрытия и в нарушенных упаковочных материалах. Площадь выявленных участков составляет около 0,1 км² (или 0,04% от общей площади). Вместе с тем, эти объекты находятся в непосредственной близости от реки Большой Узень (прил. 19), что увеличивает их экологическую опасность.

Для оптимизации растениеводческой отрасли в условиях полупустынных ландшафтов необходимо возделывание в агробиоценозах культур, максимально адаптированных к местным климатическим и почвенным условиям, т.е. обладающих высокой устойчивостью к засухе, морозам, засоленности почв. Согласно исследованиям специалистов [183, 189], в эту группу могут, например, войти рожь, сорго, нут, сафлор.

Из зерновых культур рожь является менее требовательной к условиям увлажнения. Она может давать устойчивые урожаи на малопродуктивных и солонцеватых землях, хорошо приспосабливается к глинистым почвам [63], морозостойка, выдерживает морозы до минус 20–25°C [189]. Средняя урожайность зерна в России составляет 1,5–1,9 т/га, в передовых хозяйствах – 2,5–3,0 т/га, на некоторых сортовых участках достигает 5,7–6,2 т/га [190].

Самая засухоустойчивая зерновая культура – сорго, которое может использовать почвенную влагу, близкую к максимальной гигроскопичности. Хорошо переносит высокие летние температуры воздуха (транспирационный коэффициент – около 200). Растет на суглинистых солонцеватых почвах [63]. Урожайность зерна в России составляет в среднем 2,5–3,0 т/га, зеленой массы – 30,0–40,0 т/га [190]. Зерно используется в комбикормовой промышленности, а зеленая масса идет на корм скоту и на силос.

К наиболее засухоустойчивой зернобобовой культуре, устойчивой к заморозкам, относится нут [63], который может произрастать на тяжелосуглинистых и глинистых, на солонцеватых и слабозасоленных почвах [63]. Из масличных культур хорошо приспособляется к сухому континентальному климату сафлор. Он является теплолюбивой, засухоустойчивой и солеустойчивой культурой [63, 190]. Урожайность сафлора в России варьирует от 0,6–1,2 т/га до 1,7–1,9 т/га в благоприятные по условиям увлажнения годы [190].

4.4.2. Сенокосно-пастбищное природопользование

На рубеже XX–XXI веков, когда наметились позитивные тенденции в экономике страны, восстановление сельскохозяйственного потенциала затронуло, прежде всего, животноводство. Наибольшей долей сенокосов располагают Малоузенский долинный (14,5%) и Узенско-Большелиманский (8,9%) ландшафты (табл. 7).

Таблица 7

**Структура естественной кормовой базы
в ландшафтах Саратовского Приулья (на 2008–2010 гг.)**

Ландшафт ¹ (площадь, км ²)	пастбища				сенокосы		
	используемые		резерв из пашни ²		всего		орошаемые
	км ²	% ³	км ²	% ³	км ²	% ³	% ⁴
1 (817,8)	207,7	25,4	84,2	10,3	23,5	2,9	68,9
2 (457,1)	172,7	37,8	113,3	24,8	1,1	0,2	100,0
3 (345,3)	110,7	32,1	43,3	12,5	0,3	0,1	0,0
4 (273,8)	103,7	37,9	33,5	12,2	24,5	8,9	33,5
5 (1005,0)	238,8	23,8	125,4	12,5	145,5	14,5	77,1
6 (743,8)	194,0	26,1	95,0	12,8	19,2	2,6	51,2
Всего (3642,8)	1027,6	28,2	494,7	13,6	214,1	5,9	65,8

Примечания. 1. Ландшафты: 1 – Межузенский, 2 – Багырдайско-Большеузенский, 3 – Узенско-Дюринский, 4 – Узенско-Большелиманский, 5 – Малоузенский долинный, 6 – Большеузенский долинный. 2. Низкопродуктивные пахотные угодья, рекомендуемые для перевода в категорию пастбищ. 3. Доля сенокосов и пастбищ в процентах от площади соответствующего ландшафта. 4. Доля орошаемых сенокосов в процентах от площади сенокосных угодий соответствующего ландшафта.

Примерно две трети сенокосов в Малоузенском ландшафте приурочено к орошаемым землям. Около 8,4% лиманных понижений этого

ландшафта периодически обводняется, при этом 56,0% из них характеризуется долей солонцового элемента более 25%. Менее 3,0% территории приходится на сенокосные угодья в Межузенском и Большеузенском долинном ландшафтах, еще меньше сенокосов в Багырдайско-Большеузенском (0,2%) и Узенско-Дюринском (0,1%) ландшафтах. Около 21,9% лиманов, используемых в качестве сенокосов, существует за счет естественного обводнения, остальная часть находится в зоне искусственного орошения.

На рассматриваемой территории действуют Бурдинская система лиманного орошения (Александрово-Гайский район) в левобережье реки Большой Узень, а также Малоузенская система (Александрово-Гайский район) и система Большого лимана (Новоузенский район) в левобережье Малого Узеня. Общая площадь искусственно обводняемых лиманов в этих системах, согласно расчетам, проведенным по карте землепользования (прил. 17), охватывает около 262,1 км², из них лишь 53,7% относительно эффективно используется под сенокосы, 15,4–17,4% лиманов находятся вне зоны активного освоения. Около 27,8% этих лиманов характеризуется высокой долей солонцового элемента и подвержено вторичному засолению; 1,1–3,1% – процессам заболачивания. Согласно А. Н. Галибину [14], не менее 20,0% лиманов Малоузенской системы засолены и заболочены в сильной степени, 20,0% характеризуются слабой и средней степенью выраженности этих процессов. Уже в первые годы после строительства плотины на реке Малый Узень и заполнения Варфоломеевского водохранилища (1952 г.) произошел подъем грунтовых вод в 4-х километровой зоне от водохранилища на 4 м до уровня 3–4 м, а также заболачивание естественных лиманов (Урусов, Крутой, Крутенький, Заря и др.) [14]. Исследования, проведенные специалистами в 1997 году на территории Малоузенской системы, показали, что в соответствии с результатами анализа водных вытяжек почв степень засоления на глубине 0–25 см варьирует в пределах 0,67–2,67%, на глубине 25–50 см – 0,92–2,85%, на глубине 50–75 см – 0,37–2,38% и 75–100 см – 0,52–1,83% [14]. Из наблюдений сотрудников ВолжНИИГиМ (1966 г.) на лиманах этой системы следует, что степень засоления почв и грунтов менялась от 0,06–0,11% на глубине 0–20 см до 0,11–2,18% на глубине 80–100 см [14]. Таким образом, за 30-летний период эксплуатации системы степень засоления в метровом слое почвы повысилась и практически по всему профилю перешагнула рубеж между средnezасоленными и сильнозасоленными почвами [191]. Для снижения засоления лиманов рекомендуется проводить посев многолетних трав, а также вносить раз в 3–4 года гипс в количестве 5–8 т/га [11].

Пастбищные угодья (табл. 7) в Багырдайско-Большеузенском ландшафте, а также в левобережье Большого Узеня варьируют в пределах 32,1–37,9%, для остальных ландшафтов характерны значения от 23,8% до 26,1%.

Для анализа структуры поголовья скота (табл. 8), содержащегося в хозяйствах рассматриваемой территории, количество скота было пересчитано в условных головах крупного рогатого скота (КРС) с учетом соответствующих коэффициентов: КРС мясных пород – 0,6, овцы – 0,1, лошади и верблюды – 1,0 (табл. 9).

Таблица 8

**Структура поголовья скота в ландшафтах Саратовского Приузенья
(в абсолютных цифрах на 2010 г.)**

Ландшафт ¹	количество скота (в абсолютных цифрах)							
	Всего		В том числе					
			КРС		Овцы		Лошади	
	голов	% ²	голов	% ³	голов	% ³	голов	% ³
1	21033	38,3	968	25,9	20065	39,4		
2	2705	4,9	555	14,9	2150	4,2		
3	5060	9,2	450	12,1	4530	8,9	80	38,1
4	2690	4,9	270	7,2	2350	4,6	70	33,3
5	15613	28,5	1253	33,5	14330	28,2	30	14,3
6	7755	14,2	240	6,4	7485	14,7	30	14,3
Всего	54856	100	3736	100	50910	100	210	100

Примечания. 1. Ландшафты: 1 – Межузенский, 2 – Багырдайско-Большеузенский, 3 – Узенско-Дюринский, 4 – Узенско-Большелиманский, 5 – Малоузенский долинный, 6 – Большеузенский долинный. 2. Доля скота в процентах относительно общего поголовья скота на рассматриваемой территории. 3. Доля скота в процентах относительно поголовья данной группы скота в пределах рассматриваемой территории.

Таблица 9

**Структура поголовья скота в ландшафтах Саратовского Приузенья
(в условных головах КРС на 2010 г.)**

Ландшафт ¹	количество скота (в условных головах КРС)							
	Всего		В том числе					
			КРС		Овцы		Лошади	
	у.г. КРС	% ²	у.г. КРС	% ³	у.г. КРС	% ³	У.г. КРС	% ³
1	2588	34,3	581	22,5	2007	77,5		
2	548	7,3	333	60,8	215	39,2		
3	803	10,6	270	33,6	453	56,4	80	10,0
4	467	6,2	162	34,7	235	50,3	70	15,0
5	2215	29,4	752	34,0	1433	64,7	30	1,3
6	923	12,2	144	15,6	749	81,1	30	3,3
Всего	7544	100	2242	29,7	5092	67,5	210	2,8

Примечания. 1. Ландшафты: 1 – Межузенский, 2 – Багырдайско-Большеузенский, 3 – Узенско-Дюринский, 4 – Узенско-Большелиманский, 5 – Малоузенский долинный, 6 – Большеузенский долинный. 2. Доля скота в процентах относительно общего поголовья скота на рассматриваемой территории. 3. Доля скота в процентах относительно общего поголовья скота в пределах ландшафта.

Анализ структуры поголовья скота (в условных головах КРС) на исследуемой территории показывает, что около 67,5% составляют овцы,

29,7% приходится на крупный рогатый скот и 2,8% – на лошадей (табл. 9). По отдельным ландшафтам это соотношение варьирует. Доля овец увеличивается в Межузенском (77,5%) и Большеузенском (81,1%) ландшафтах, но уменьшается доля КРС (22,5% и 15,6%, соответственно). К среднему уровню по рассматриваемой территории близки показатели в Узенско-Дюринском, Узенско-Большелиманском и Малоузенском ландшафтах, но с более благоприятным соотношением за счет увеличения доли КРС и лошадей, прежде всего, в двух первых ландшафтах. Несколько отличается Багырдайско-Большеузенский ландшафт, где доля КРС в 1,5 раза превышает долю овцепоголовья, а это соотношение близко к рекомендуемому оптимуму, однако здесь отсутствуют такие важные составляющие структуры местного животноводства как поголовье лошадей и верблюдов.

Согласно А. Н. Антончикову с соавторами [192], оптимальное соотношение разных видов животных в стаде аридных территорий должно отвечать следующим показателям: 43,4% – лошади, 25,2% – крупный рогатый скот, 15,5% – верблюды, 15,5% – овцы и 0,4% – козы. Самое негативное воздействие на пастбища оказывают козы и овцы, затем – крупный рогатый скот (КРС), лошади, а наименьшие отрицательные последствия связаны с выпасом верблюдов [192]. На основе данных о количестве домашних животных в хозяйствах Саратовского Приузенья [174, 175, 74 и др.] составлена таблица 10, дающая представление о доле участия различных групп животных в формировании поголовья сельскохозяйственных животных.

Таблица 10

**Структура поголовья сельскохозяйственных животных
в саратовской полупустыне (20-е гг. XIX в. – 10-е гг. XXI в.)**

Годы	Сельскохозяйственные животные, %				
	Лошади	КРС	Верблюды	Овцы	Козы
20-е гг. XIX в.	30,5	47,6	12,2	9,7	–
30-е гг. XX в.	29,0	51,4	9,1	10,2	0,3
50-е гг. XX в.	5,6	29,6	3,8	61,0	–
80-е гг. XX в.	4,0	24,0	–	72,0	–
10-е гг. XXI в.	2,8	29,7	–	67,5	–
Структура поголовья, рекомендуемая для аридных зон	43,4	25,2	15,5	15,5	0,4

Согласно таблице 10, следует, что более рациональная структура поголовья скота существовала с XIX до середины XX вв. Затем резко возросла доля овец, что существенно увеличило нагрузку на пастбищные угодья и риск деградации почвенно-растительного покрова саратовской полупустыни. Отмеченная тенденция в структуре поголовья прослеживается во всех ландшафтах, однако в Межузенском и Большеузенском ландшафтах доля овец значительно превышает среднее значение по району и составляет 77,5% и 81,1%, соответственно.

В работах различных авторов [187, 193 и др.] приводятся варианты расчета нагрузки на природные кормовые угодья. В представленном исследовании допустимая пастбищная нагрузка (ДПН), согласно У. Б. Юнусбаеву, определяется как отношение урожайности кормового угодья ($У$, центнеры сырого веса корма с 1 га пастбища) к количеству пастбищного корма ($ц$), которое необходимо в течение пастбищного периода (T , сутки) для 1 головы скота, исходя из суточной потребности ($П$, $ц$) [193]. Пастбищный период охватывает 200–220 дней [12]. Согласно И. В. Ларину [7], ориентировочная урожайность пастбищной травы в комплексной полупустыне Волго-Уральского междуречья в чернополынно-прутняково-злаковых сообществах составляет 12,0 ц/га зеленой массы, в чернополынных ассоциациях с мятликом луковичным и вострецом – 9,0 ц/га, а в западинах со злаково-разнотравной растительностью – 20,0 ц/га [7, с. 435]. Таким образом, если для верхних звеньев микрокатены урожайность примерно равна 11,0 ц/га, то в среднем для комплексной полупустыни она составит около 15,5 ц/га. Именно это значение учитывалось далее в расчете. Суточная потребность 1 головы скота в пастбищном корме, согласно У. Б. Юнусбаеву [193], составляет для крупного рогатого скота мясного направления – 0,36 ц, для мелкого рогатого скота (овец) – 0,1 ц, для лошадей – 0,5 ц.

Для неустойчивых к выпасу угодий, в том числе с высокой долей солонцового элемента предлагается снижать ДПН на 15,0%, вводя дополнительный коэффициент 0,75, что обеспечивает «резерв экологической безопасности» [193]. Коэффициент оптимального пастбищного использования учитывается и при определении оптимальной пастбищной нагрузки [187], где для степей и опустыненных степей он варьирует в пределах 0,50–0,55 [7, 187].

Согласно проведенным расчетам следует, что ДПН на рассматриваемой территории для КРС равна 0,20 гол./га, для овец – 0,70 гол./га, для лошадей – 0,14 гол./га, а с введением дополнительного коэффициента 0,75 были получены следующие значения: 0,15; 0,53 и 0,11 соответственно. Следовательно, для выпаса скота в течение 220 дней пастбищного периода в пределах рассматриваемой территории требуется в среднем 6,7 га на 1 голову КРС, 1,9 га на 1 голову овцы и 9,1 га на 1 голову лошади.

Эти результаты несколько отличаются от значений, которые были получены другими исследователями, где на содержание 1 овцы было определено 1,2–1,5 га естественных пастбищ, а для одной головы КРС – 4,8–5,5 га [12]. Возможно, что эти различия связаны с введением дополнительного коэффициента 0,75, направленного на формирование «резерва экологической безопасности». Исходя из полученных значений ДПН, были рассчитаны площади пастбищных угодий, необходимых для содержания имеющегося поголовья скота (табл. 11). Полученные результаты показывают, что в настоящее время для выпаса существующего поголовья скота на рассматриваемой территории не

достает 20 110 га пастбищных угодий, или 16,4% от необходимого пастбищного фонда. Этот недостаток восполняется за счет перевыпаса используемых кормовых угодий.

Таблица 11

**Структура используемого и необходимого пастбищного фонда
в ландшафтах Саратовского Приузенья (2010 г.)**

Ландшафт ¹	Пастбища, необходимые для выпаса скота, км ²	Используемые пастбища, км ²		Пастбища с учетом резерва из пашни, км ²	
		Всего	Баланс (+/-) ²	Всего	Баланс (+/-) ²
1	443,1	207,7	-235,4	291,9	-151,2
2	77,6	172,7	+95,1	286,0	+208,4
3	122,8	110,7	-12,1	154,0	+31,2
4	68,7	103,7	+35,0	137,2	+68,5
5	356,6	238,8	-117,8	364,2	+7,6
6	159,9	194,0	+34,1	289,0	+129,1
Всего	1228,7	1027,6	-201,1	1522,3	+293,6

Примечания. 1. *Ландшафты*: 1 – Межузенский, 2 – Багырдайско-Большеузенский, 3 – Узенско-Дюринский, 4 – Узенско-Большелиманский, 5 – Малоузенский долинный, 6 – Большеузенский долинный. 2. *Баланс (+/-)* между необходимым, фактическим и потенциальным пастбищным фондом при существующем поголовье скота в пределах ландшафта.

Выпас на залежах, которые характеризуются низкой продуктивностью, обилием сорных растений и рыхлым верхним горизонтом, способствует деградации этих земель и вовлечению их в дефляционный процесс, который происходит и на коренных пастбищах. В Багырдайско-Большеузенском ландшафте, находящемся на юге Александрово-Гайского района, для крупномасштабного картографирования была выбрана площадка (500×500 м) с трехчленным пустынно-степным комплексом между хуторами Байгужа, Вишневка и Тюленев (прил. 22). Абсолютные высоты здесь составляют 23,0–25,0 м над у.м. Картографирование проводилось по космическим снимкам высокого и сверхвысокого разрешения, при дешифрировании которых использовались материалы полевых исследований (2010 г.).

Согласно расчетам, проведенным для фрагмента (2000 м) рассматриваемого участка (рис. 7.4 прил. 7), средняя площадь западины здесь составляет 55,4 [м² 55]. На участке (5000 м) находится 265 понижений с разнотравно-тонконогово-ковыльно-пырейными сообществами на луговато-каштановых почвах, 270 западин с ковыльно-богаторазнотравными ассоциациями и зарослями спиреи на лугово-каштановых почвах (прил. 22). Плакоры с солонцово-пустынно-степными фациями осложняют микроповышения (333 штуки) из карбонатно-соленосных выбросов сусликовин, занимающие 0,6% от площади участка. Для исследуемого участка, согласно проведенным расчетам, характерно следующее долевое участие основных элементов трехчленного комплекса. Солонцово-пустынно-степные фации плакоров на солонцах занимают

54,5%, пустынно-степные фации микросклонов на светло-каштановых почвах – около 33,0% от площади участка, на микрозападины с зарослями спиреи на лугово-каштановых почвах приходится 6,0%, на микропонижения с тонконогово-житняково-пырейными сообществами на луговато-каштановых почвах – 5,9%.

Территория используется под прогон и, частично выпас скота. Протяженность скотобойных троп (прил. 22) здесь составила 13,2 км. Ширина скотобойной тропы достигает 23,0–25,0 см, мощность распыленного горизонта варьирует от 3,0–5,0 до 10,0 см. Около 1,3% исследуемой площадки занято скотобойными тропами с распыленным верхним горизонтом. Прогон скота осуществляется на залежные участки, которые до середины 90-х годов XX века использовались в качестве пашни. В результате распашки земли из структуры трехчленного комплекса выпали такие элементы, как сусликовины, а также западины с зарослями спиреи. Вместе с тем, дешифрирование космических снимков показало, что западины хорошо читаемы на снимках и различимы в полевых условиях, то есть сохранили свои «следы». В настоящее время в них преобладают тонконогово-житняково-пырейные сообщества с очень небольшим участием разнотравья. В отдельных западинах, расположенных ближе к целинным участкам, появляются одиночные кустики спиреи. На залежах в лиманных понижениях среди пырейных сообществ рассеянно или куртинами встречается солодка.

Пастбищная нагрузка ведет к ухудшению состояния кустарникового элемента в трехчленном комплексе. Например, в Узенско-Большелиманском ландшафте в окрестностях хутора Ляляев высота спиреи составляет 0,5–0,7 м, а до интенсивного выпаса достигала 1,7 м. В угнетенном состоянии находятся представители разнотравья. В растительном покрове начинают преобладать сообщества с доминированием полыни, прежде всего, полыни черной. Увеличение разреженности растительного покрова и разрыхление верхнего почвенного горизонта неизбежно создает благоприятные условия для развития ветровой эрозии.

С середины 90-х гг. XX века на залежных участках идут процессы «самозалужения» и «самореабилитации» степных экосистем. В настоящее время набирает силу процесс повторного вовлечения залежей, в том числе с пониженным биоклиматическим потенциалом, в пахотный оборот, что уничтожает результаты самореабилитации и сокращает ресурсы титульных степных биообъектов [194]. Фактически, по аналогии с «поднятием целины» в середине XX века, ныне иницируется процесс по «поднятию залежей». Как отмечают С. В. Левыкин с соавтором: «Пашня и сегодня имеет законодательный приоритет по сравнению с другими угодьями, иными словами, основные достижения хрущевской целины остаются под надежной юридической защитой» [194, с. 93]. Вместе с тем, для оптимизации степного землепользования предлагается за основу земельной политики принять:

– «государственное регулирование аграрного давления на степную зону, преодоление 80-летней ландшафтной дискриминации степей» [194, с. 93];

– «установление оптимального отраслевого аграрного баланса между лесной и степной природными зонами» [194, с. 93];

– «сохранение зернового приоритета на лучших угодьях черноземной зоны» [194, с. 93];

– «консервация всех малопродуктивных пахотных угодий в степной зоне, реставрация сенокосно-пастбищных угодий» [194, с. 93];

– «государственная поддержка создания «мясного» пояса в сухостепной зоне, где биопотенциальная урожайность зерновых менее 12,0 ц/га» [194, с. 95].

Согласно такому подходу, ландшафты полупустыни, тем более, должны быть освобождены от земледельческого прессинга, а идти по пути развития мясного пастбищного животноводства с кластерным земледелием в понижениях падин. Залежи выполняют важные экологические, природоохранные, рекреационные и сельскохозяйственные функции, поэтому необходимо ввести «...мораторий на распашку залежей и создание земельного фонда стабилизации и восстановления почвенного плодородия, ландшафтного и биологического разнообразия степей» [195, с. 7]. Это в полной мере можно отнести и к полупустыне.

Для восстановления растительного покрова на землях, выведенных из категории пашни, на залежах или на нарушенных пастбищах, необходимо сеять многолетние травы (житняк, пырей и др.) или смесь степных растений по типу «агrostепис» [196]. Для реализации подобного подхода целесообразно в рамках земледельческого блока природопользования сформировать отдельное направление, которое будет специализироваться на создании культурных пастбищ и сенокосов, а также на уходе за ними для поддержания необходимой кормовой продуктивности. Значительная часть растений, рекомендуемых исследователями [197–199, 190 и др.] для решения этих задач, произрастает в Саратовской полупустыне и, следовательно, подобные агроценозы не только укрепят кормовую базу рассматриваемой территории, но и будут способствовать мелиорации засоленных почв и сохранению видового разнообразия Приузенья.

Характерным растением целинных участков и пастбищ Приузенья является овсяница бороздчатая (или типчак, или «овечья трава» [199]). Это зимостойкий, засухоустойчивый злак, который до 10 и более лет сохраняется в травостое естественных сообществ и культурных кормовых угодий и характеризуется урожайностью от 5,0–6,0 т/га до 8,0–12,0 т/га [199]. К засухо- и солеустойчивым, зимостойким и долговечным злакам относится ломкоколосник ситниковый (или волоснец ситниковый).

Житняк обладает высокой продуктивностью (особенно первые 4–5 лет), морозостойкостью и засухоустойчивостью; произрастает на слабозасоленных почвах [63, 190, 199]. В Приузенье в диком виде

встречаются житняки пустынный и гребенчатый. Дополнение фитоценозов в виде галофитов могут составить солянки, петросимонии, сведы, солеросы, а также активные рассолители почв и грунтов анабазис и кермек [197]. Значительная часть этих видов произрастает в саратовской полупустыне. Согласно источнику [197], в конце вегетации под агрофитоценозом из полыни Лерха (или белой), полыни малоцветковой (или черной), лебеды стебельчатой, прутняка, солероса, люцерны сине-гибридной, житняка ломкого (или сибирского) и пырея сизого содержание поглощенного натрия в почвенно-поглощающем комплексе (ППК) снизилось до 56,7–76,0% по сравнению с солонцом, не занятым растениями [197]. Положительный результат по произрастанию на засоленных светло-каштановых почвах Калмыкии показали прутняк, терескен и камфоросма, пастбищная продуктивность которых составляла 2,5–3,5 т/га сухой массы, для полыни – 2,0 т/га, а для пырея – до 12,0 т/га [197].

Высокой урожайностью (до 200,0–250,0 ц/га зеленой массы и 30,0–50,0 ц/га сена [200]), засухоустойчивостью и значительной солеустойчивостью характеризуются двулетние кормовые культуры – донники белый и лекарственный (или желтый) [199]. Оба вида произрастают на рассматриваемой территории, а значит, могут успешно культивироваться при освоении засоленных почв, для получения зеленого корма, сена, в качестве сидерата (зеленого удобрения). Согласно А. В. Гулину [198], донник поставляет в почву азота в количестве, эквивалентном 20,0–40,0 т/га навоза, при этом использование растениями азота из сидерата в первый год в два раза выше, чем из навоза [198]. Выращивание бобовых трав не только дает высокобелковый корм для скота, но и улучшает физико-химические свойства почвы, повышает ее плодородие. Было установлено, что посеvy люцерны, клевера и донника способны оставлять в полуметровом слое почвы от 6,0–8,0 до 15,0–20,0 т органической массы с содержанием 150,0–250,0 кг азота, 30,0–120,0 кг фосфора, 200,0–250,0 кг калия и 180,0–350,0 кг/га кальция [200, с. 349]. В связи с этим, рекомендуется около 20,0% пахотных угодий отводить под посеvy многолетних трав [200].

Б. И. Туктаров с соавторами [11] отмечают, что сенокосы орошаемых лиманов Александрово-Гайского района в 1986–1990 годы поставляли до 45,0–48,0% от общего количества кормов, заготавливаемых для животноводства. Средняя урожайность зеленой массы кукурузы в этот период составляла 15,0–23,0 т/га, что позволяло ежегодно иметь по 15,0–18,0 тыс. т кукурузного силоса [11]. Урожайность сена сеяных и естественных трав здесь была на уровне 1,7–2,2 т/га, что обеспечивало заготовку сена по 18,0–20,0 т ежегодно [11]. На орошаемых распаханых лиманах из возделываемых культур наиболее приемлемы кукуруза, сорго, ячмень и яровая пшеница, для заготовки сена – суданская трава, а также многолетние травы (люцерна сине- и желто-гибридная, кострец безостый, житняк) [11]. На орошаемых землях холодостойкая, но теплолюбивая

люцерна дает до 20,0 т/га сена [199]. Ее используют также на зеленый корм и в качестве пастбищного растения.

Для формирования растительных сообществ сенокосных угодий в лиманах подходит лисохвост луговой, который характеризуется высокой кормовой ценностью, зимостойкостью и устойчивостью к длительному затоплению, использованием посевов в течение 10 и более лет [199]. Бекмания обыкновенная занимает переувлажненные луговые и засоленные местообитания, отличается высокими кормовыми качествами с урожайностью зеленой массы – 10,0–25,0 т/га, сена – 2,5–5,5 т/га [199]. Неглубокие лиманы и периферийные части глубоких лиманных понижений формируют пырейные сообщества, обладающие высокой зимостойкостью, засухоустойчивостью, солеустойчивостью и долговечностью посевов (7–8 лет). Лисохвост, бекмания и пырей встречается на рассматриваемой территории в диком виде, поэтому хорошо адаптируются и в условиях культурных сенокосов.

С. В. Левыкин с соавтором [201] считают, что организации «адаптивного степного животноводства» необходимо:

1) «использование степных пастбищ в качестве основной кормовой базы, допускающее сезонное стойловое содержание скота, во время которого доля концентрированных кормов в рационе не превышает 15,0%» [201, с. 19];

2) «такое использование существующих степных экосистем в качестве пастбищ, при котором выпасающийся скот экологически замещает диких степных копытных, и его выпас не влечёт за собой потерю степного характера растительности или снижение её продуктивности» [201, с. 19].

4.4.3. Лесохозяйственное природопользование

Древесно-кустарниковая растительность естественного происхождения в саратовской полупустыне приурочена к долинам рек (пойменные лесные массивы или «культюки») и к понижениям междуречных равнин (западины, падины и лиманы). Древесный ярус культюков формируют тополь белый, вяз гладкий, ветла и клен татарский, но встречаются и интродуценты: вяз приземистый, клен ясенелистный, ясень пенсильванский [107]. Кустарниковый ярус представляют: жимолость татарская, крушина слабительная, роза собачья, роза иглистая и ежевика сизая. Куртины из кустарников образуют тёрн, таволга городчатая, спирея зверобоелистная, миндаль низкий (бобовник), лох узколистный, ива.

Заросли кустарников в западинах и падинах образованы спиреей зверобоелистной и бобовником, иногда встречаются отдельные кусты тёрна или розы собачьей. Как отмечает Н.Г. Сенкевич с соавторами [202], в северной полупустыне Волго-Уральского междуречья из-за выпаса скота, сенокосения и распашки земель значительно сократилась площадь, занятая степными кустарниками. В середине 80-х годов XX века в

совхозах Александрово-Гайского района проводили специальные мероприятия по уничтожению степных кустарников на пастбищах. Больше всего, видимо, от этой борьбы пострадал миндаль низкий, но снижение нагрузки на пастбищные угодья в последние два десятилетия привело к его восстановлению на отдельных участках Приузенской равнины (например, в западинах западнее села Сысоев) [107]. Заросли кустарников восстанавливаются и на старых залежах, однако это занимает значительный отрезок времени. Одним из путей участия человека в этом процессе является перенесение местного посадочного материала спиреи зверобоелистной и бобовника в западины и падины на участках, выведенных из активного хозяйственного использования. Внедрение интродуцентов на этих землях должно быть сведено к минимуму, так как важно сохранить исходную ландшафтную структуру и своеобразие северной полупустыни. Восстановление кустарникового элемента будет способствовать увеличению запасов пресной воды в линзах западин и падин, создавать благоприятный фон для формирования растительных сообществ окружающих равнин с пустынно-степными комплексами.

Со второй половины 90-х гг. XX века придорожные и приканальные пространства активно осваивают лох и тамарикс. В виде одиночно стоящих кустов или небольших групп тамарикс появляется и на заброшенных орошаемых участках.

Кустарниковый ярус в лиманах, а также около дорог и каналов формирует солодка. На рассматриваемой территории встречается три вида солодки: солодка иглистая (или солодка щетинистая [203]) – *Glycyrrhiza echinata* L., солодка голая [84, 6, 88] (солодик [6], солодский корень [6], лакрица [29]) – *Glycyrrhiza glabra* L., солодка Коржинского – *Glycyrrhiza korshinskyi* Grig. В настоящее время лиманы с зарослями солодки используют в качестве сенокосов, а также пастбищ по отаве. Это отрицательно сказывается на солодковых сообществах, так как растение страдает от вытаптывания, и не успевает в достаточном объеме сформировать семенной фонд. Вместе с тем, для солодки, как и для других видов бобовых растений, семенное размножение является важным фактором «продуктивного долголетия» [204].

Солодка, согласно источникам [205, 204], зарекомендовала себя как активный фитомелиорант, обладающий высокой солеустойчивостью и регенерационной способностью, хорошим сосуществованием с другими пастбищными растениями. В этом случае она способна выступить в качестве «культуры-освоителя» [205] на землях вторичного засоления, а также на участках, предназначенных для обустройства культурных пастбищ или сенокосов. При умеренном засолении массовое цветение наступает на третий год жизни, а при сильном засолении – на четвертый год [204]. Кроме этого, корень солодки выступает ценным лекарственным сырьем, которое добывается в Туркменистане, Казахстане и других странах. Посев солодки голой семенами, а не черенками, позволяет экономить 2,5–3,0 т/га высококачественного солодкового корня [204].

Культивирование солодки голой на территории полупустынного Саратовского Приузенья может способствовать не только восстановлению дикорастущих сообществ этого вида и мелиорации засоленных земель, но и организации заготовки солодкового корня для лекарственных целей.

С конца 50-х – начала 60-х гг. жители Приузенья начинают заниматься озеленением приусадебных участков и улиц. Саженцы привозили из питомников Пензенской области, из Энгельского района, из городов Красный Кут и Новоузенск. Например, с 1958 по 1963 гг. в Александров Гай поступило 13 600 саженцев [74]. Основная часть общественных садов была приурочена к пойме реки Большой Узень (у села Новоалександровка, около мельницы на улице Пристань и др.). После прихода в Узени волжской воды возросло озеленение приусадебных участков, а также началось создание лесных полос вдоль дорог, лесных массивов около населенных пунктов.

Доминирующее положение в структуре зеленых насаждений антропогенного происхождения занимают придорожные лесополосы, для создания которых в полупустыне необходимо предварительное проведение мероприятий по мелиорации солонцов и светло-каштановых солонцеватых почв. Нередко эти работы реализовывались в усеченном виде или игнорировались вовсе, поэтому современные лесополосы имеют куртинный и мелкоколючный характер (прил. 18). В тех случаях, когда зеленые насаждения попадают на участки падин или западин с лугово-каштановыми почвами, то состояние древесно-кустарниковой растительности можно признать удовлетворительным или хорошим. Например, состояние придорожной лесополосы на участке между селами Александров Гай и Сысоев неудовлетворительное. В древесном ярусе доминирует вяз приземистый (высота – 2,0–3,0 м; крона слабо сформирована), иногда встречаются ясень пенсильванский и клен ясенелистный [107]. На большей части рассматриваемого отрезка вяз погиб или находится в угнетенном состоянии. Кустарниковый ярус характеризуют смородина золотая и карагана древовидная (желтая акация). Кустарники находятся в удовлетворительном состоянии. Аналогичное состояние придорожной лесополосы наблюдается вдоль трассы Александров Гай – Казталовка (прил. 18).

На северной стороне дороги (в нескольких километрах от села Сысоев) находится участок лесополосы из 17 рядов, который выделяется относительно хорошим состоянием древесно-кустарникового яруса (прил. 18). Длина участка составляет 450,0 м, ширина – около 57,0 м, площадь – около 2,6 га [107]. Высота деревьев достигает 5,0–6,0 м. В центральной части рассматриваемого «лесного острова» кроны деревьев сформировали сомкнутый полог. К границам участка снижается густота насаждений, уменьшается высота деревьев, на открытых пространствах развивается степная и лугово-степная растительность. На южной стороне дороги лесонасаждения в неудовлетворительном состоянии, хотя несколько лучше, чем на остальном отрезке придорожной лесополосы между селами

Александров Гай и Сысоев. «Лесной остров» приурочен к обширной падине, которую, в ее южной части, пересекают дорога и лесополосы. Ширина падины варьирует от 180,0 м в северной части до 450,0 м – на юге, длина – 2,3 км, площадь – 85,0 га [107]. Механический барьер в виде дорожной насыпи высотой 1,5–2,0 м затрудняет поступление влаги с поверхностным стоком на участки лесополосы вдоль южной стороны дороги. Уплотнение грунта под дорожным полотном, видимо, уменьшает перемещение влаги из линзы пресной воды основной части падины в ее южную часть. Это может, в определенной степени, объяснить неудовлетворительное состояние лесополосы к югу от дорожного полотна.

Меньшее распространение на Приузенской равнине получили приканальные и полезащитные лесополосы. В основном, насаждения этих категорий приурочены к землям Новоузенского района, где вдоль водных каналов иногда растет тополь пирамидальный. Возможно, более правильно в посадках около водных объектов, в балках и оврагах использовать те виды деревьев и кустарников, которые произрастают в «культюках». В подобные насаждения могли войти тополь белый, тополь черный (осокорь), клен татарский, вяз гладкий и др.

Защитное лесоразведение на Приузенской равнине характеризуется малым разнообразием видов деревьев и кустарников, незначительной площадью зеленых насаждений, неэффективной организацией лесоустроительных мероприятий. Куртинный и мелкоколючный характер придорожных лесополос в Приузенье подтверждает выводы исследователей [202] о возможностях лесоразведения в северной полупустыне на землях Джаныбекского стационара. Согласно Н.Г. Сенкевич с соавторами [202], наиболее благоприятные условия для выращивания древесных насаждений складываются в больших падинах, менее благоприятные – в западинах, а создание лесных насаждений на равнине с пустынно-степным комплексом требует обязательного проведения предварительной мелиорации солонцов и постоянного ухода за почвой [202].

Следует, видимо, изменить алгоритм формирования придорожных лесополос. На первом этапе по линии планируемой лесополосы необходимо провести посадку древесно-кустарниковой растительности лишь на участках падин и западин. В состав этих насаждений можно включать аборигенные виды деревьев и кустарников, а также интродуценты, хорошо зарекомендовавшие себя в аналогичных условиях северной полупустыни на землях Джаныбекского стационара. Для озеленения и защитного лесоразведения в аридных зонах юго-востока России предлагают использовать 96 видов деревьев и кустарников [202]. Наиболее широкий спектр видов характерен для падин. В кустарниковый ярус западин, наряду со спиреей, розой собачьей и бобовником, могут войти боярышник, бузина, жостер слабительный, скумпия и другие кустарники. Скумпия страдает от сильных морозов, но при этом она хорошо восстанавливается, очень декоративна, мало привлекательна для

скота. После формирования устойчивых древесно-кустарниковых и кустарниковых сообществ в западинах и небольших «лесных колков» в падинах можно проводить их постепенное «смыкание» посадками на солонцах и светло-каштановых почвах. На «соединительных» участках потребуется предварительная работа по мелиорации солонцов. Подобный подход позволит избежать неэффективных затрат и уйти от высоких потерь посадочного материала из-за его плохой приживаемости на землях пустынно-степного комплекса. Вместе с тем, учитывая недолговечность, низкорослость и плохую сформированность крон у древесных пород, произрастающих на солонцах и светло-каштановых почвах, на этих участках следует увеличить долю кустарникового элемента. В кустарниковый ярус «зон смыкания» можно включить такие виды, как смородина золотая, тёрн, барбарис обыкновенный, ирга, сирень обыкновенная, карагана древовидная, тамарикс многоветвистый и др. [107]. Приоритет стоит отдавать солеустойчивым, засухоустойчивым и морозоустойчивым видам. По окраинам лучше высаживать более устойчивые виды, например, тёрн, лох узколистный и облепиху, которые могут выполнять функцию живых изгородей.

Лесные насаждения из тополя есть на окраине села Камышки (около 13,0 га), из вяза приземистого, ясеня пенсильванского и клена ясенелистного – на западной окраине села Александров Гай (12,0 и 43,0 га) [107]. Небольшие массивы зеленых насаждений характерны и для других населенных пунктов, где в составе древесно-кустарниковой растительности иногда встречаются ель, сосна, сирень, тамарикс и др. Более разнообразный видовой состав может наблюдаться на приусадебных участках жителей Приузенья. В 70–80-е годы в насаждениях часто использовали вяз приземистый, тополь пирамидальный, тополь гибридный, клен ясенелистный, ясень пенсильванский, смородину, сирень и шиповник. В последние два десятилетия появились береза, ель, сосна, черемуха. Есть положительные примеры по выращиванию рябины обыкновенной, липы мелколистной, дуба черешчатого, акации белой, лещины обыкновенной. В настоящее время обычными представителями садов являются яблоня, груша, вишня, тёрн, слива, облепиха, смородина и крыжовник. Меньшее распространение имеют черешня, абрикос, боярышник, ирга, малина и калина. Полив плодово-ягодных и декоративных культур в летние месяцы осуществляется из реки Большой Узень. В 50–80-е годы XX века на первой надпойменной террасе реки Большой Узень были разбиты коллективные сады, где выращивали яблоню, грушу, вишню, тёрн, сливу, смородину и крыжовник. В 90-е годы сады были заброшены.

Древесно-кустарниковая растительность, занимая незначительную площадь, является важным элементом геосистем северной полупустыни, повышает эстетическую привлекательность, устойчивость и разнообразие локальных геосистем, которые служат местом обитания или временного местонахождения для многих представителей животного мира.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В представленной работе проведен анализ природных условий и структуры ландшафтного покрова, рассмотрены история освоения, и особенности природопользования в саратовской полупустыне. Выполненная работа позволяет сделать некоторые выводы.

1. *Ландшафтный покров саратовской полупустыни* отображен на ландшафтных картах полупустынного Саратовского Заволжья (прил. 6, 9), в том числе на примере отдельных ключевых участков (прил. 7, 22). Геологическая молодость ландшафтов (не старше 10 тысяч лет), возникших в результате постепенного отступления и обнажения позднехвалынского моря, и низменный рельеф обусловили в целом полугидроморфный облик территории, где глубина залегания грунтовых вод даже в наиболее дренированной придолинной местности не превосходит 10 м.

За последние 6 тыс. лет выявлено не менее 16 фаз с большей или меньшей увлажненностью климата [206], когда на севере Прикаспия годовое количество осадков варьировало от 400 мм до 200 мм и менее [206]. Во влажные климатические эпохи увеличивалась биологическая продуктивность геосистем, а саратовская полупустыня превращалась в сухую степь. В аридные эпохи, территория вновь приобретала полупустынный облик. При количестве осадков 200 мм и менее на Приузенской равнине накапливались бурые карбонатные суглинки, являющиеся индикаторами экстрааридных условий, существовавших в Прикаспии 2900–3200 лет назад [206]. Таким образом, не только современный сухой климат, но и следы его более влажных или экстрааридных эпох, отразились в субстратно-компонентной и пространственно-морфологической структурах ландшафтного покрова саратовской полупустыни. Например, существование пойменных лесов в долинах Большого и Малого Узеней, т.н. «культюков», обусловлено не только дренированностью территории и удалением солей из почвогрунтов, песчаным характером субстрата в приречной зоне, но и палеогеографическим фактором (климатический оптимум среднего голоцена). В свою очередь, усиление аридизации климата в конце III тысячелетия до н.э. обнаруживается на междуречных равнинах, высоких речных террасах в виде значительного засоления, дегумификации и окарбоначивания почв, превращения их в каштановидные (светлокаштановые) полупустынные подтипы, наличия пустынных видов растительности. Таким образом, комплексность, фрагментарность ландшафтного узора саратовской полупустыни – результат не только современных, но и прошлых процессов ландшафтогенеза в саратовской полупустыне.

Основными природными системными образованиями саратовской полупустыни являются: геосистемы междуречных равнин с автоморфными пустынно-степными, полугидроморфными лугово-степными и солонцово-

лугово-степными и гидроморфными луговыми и лугово-болотными видами урочищ; геосистемы речных долин с автоморфными и полугидроморфными пустынно-степными и солонцово-пустынно-степными и гидроморфными солонцово-луговыми, луговыми, лесолуговыми и лугово-болотными видами урочищ. Наличие большого числа понижений (западины, падины, лиманы) различного генезиса и микроповышений обусловило мелкоконтурность морфологической структуры ландшафтного покрова и различия типов почвогенеза и фитогенеза в условиях гидроморфных и автоморфных экотопов. Природные геосистемы дислоцируются в пределах индивидуальных ландшафтов – четырёх зональных (Межузенский, Багырдайско-Большеузенский, Узенско-Дюринский и Узенско-Большелиманский), на которые приходится 52,0% от площади рассматриваемой территории, и двух интразональных долинных (Малоузенский и Большеузенский) – 48,0% площади.

2. В истории заселения и хозяйственного освоения саратовской полупустыни можно выделить несколько этапов.

Первый этап. Животноводческий тип хозяйствования с кластерным земледелием в падинах (от доагрикультурного времени до 20-х гг. XX в.).

Около 7 тысяч лет назад жители саратовской полупустыни занимались рыболовством, а также охотой на копытных (степной тарпан, сайга, тур, кулан и благородный олень [145]), мелких хищников и птицу. С середины V тысячелетия до н.э. начинает формироваться скотоводство, хотя основой хозяйства, по-прежнему, являются рыболовство и охота. В составе костного материала копытных на Варфоломеевской стоянке (прил. 11) в позднем неолите около 7,0% приходится на «корову или мелкого тура», что может свидетельствовать о начале его доместикации [145]. В первой четверти IV тысячелетия до н.э. происходит аридизация климата, злаковые степи заменяются маревыми и марево-полынными пустынно-степными сообществами [145]. В костном материале животных Варфоломеевской стоянки отмечается около 10,0% костей овцы. В эпоху энеолита лошадь, тур и овца становятся основой домашнего поголовья скота [145].

В III – первой четверти II тысячелетия до н.э. Волго-Уральское междуречье заселяли племена ямной культуры, основу их хозяйства составляло «подвижное скотоводство» [147]. В среднем бронзовом веке южные районы Поволжья освоили племена катакомбной культурной общности, которые, наряду со скотоводством, стали развивать земледелие, активно использовать колесный транспорт [28]. В обществе отмечается социальная дифференциация (рядовые представители племен, старейшины, военная элита, мастера-металлурги и жрецы) [28].

С эпохи поздней бронзы междуречье Волги и Урала осваивают племена срубной культурной общности (с конца XVII до XII–XI вв. до н.э.). В это время здесь появляются постоянные поселения хуторского типа. Племена срубной культуры практиковали отгонное скотоводство,

наряду с которым сформировался «пастушеский» («придомный») тип содержания скота [149]. Среди домашних животных были представители крупного и мелкого рогатого скота, лошади. Население занималось пошивом одежды и обуви из кожи, переработкой шерсти, гончарным делом [149, 145], изготовлением орудий и поделок из кости, резьбой по кости [149], «пойменно-мотыжным земледелием» [149]. В позднесрубной период в поголовье скота увеличивается доля лошадей, происходит переход племен от оседлого существования к полукочевому и кочевому образу жизни [149].

Ландшафты Степной Евразии в VI–II вв. до н.э. занимали саки, со II в. до н.э. до II в. н.э. – аланы [150, 151], во II–IV вв. – гунны. Саки и аланы занимались земледелием и отгонным скотоводством, гунны вели кочевой образ жизни. Согласно Л. Н. Гумилеву [152], до X века между Алтаем и Каспием обитали примерно равные по силе племена трех этносов: гузов, печенегов и половцев. Территория Волго-Уральского междуречья в X веке была заселена племенами гузов, в XI–XIII вв. – племенами половцев. Скотоводство у половцев носило полукочевой характер, а около зимников развивалось переложное земледелие [152].

В XIII–XV вв. на территории Волго-Уральского междуречья существовала Большая (или Золотая) Орда [153]. Население Орды имело пестрый состав («татары», русские, половцы, аланы, хазары, кыпчаки и ногайцы). В составе монгольских войск действовали передовые отряды легкой конницы, формировавшиеся из числа покоренных народов и называвшиеся «казаками» [154]. Военные поселения казаков создавались на «ямских линиях» и по границе Золотой Орды. С XIV века начинается спад кочевничества [150]. В середине XV века на месте распадающейся Золотой Орды осталась часть русского населения, которая принимала меры для защиты собственных станиц и хуторов от нападений «бродячих орд», от набегов со стороны Астраханского ханства и Большой Ногайской орды, кочевавшей в Прикаспии [154].

В XVII–XVIII вв. по территории Приузенья проходила линия кордонных постов по защите территории России от набегов ногайцев и киргизов (киргиз-кайсаков). Казаки заключали особые договоры с Россией по охране ее границ. В приграничных территориях им выделяли землю, на которой они могли заниматься скотоводством, коневодством и огородничеством [154]. Уральские казаки приезжали на реки Приузенья для того, чтобы ловить рыбу и охотиться на кабанов и сайгаков. В это же время в Заволжье стали селиться беглые крестьяне и старообрядцы, а также «чумаки» из Харьковской и Полтавской губерний. В конце XVIII в. национальный состав рассматриваемой территории формировали в основном русские и украинцы.

В 1836 г. был учрежден Новоузенский уезд, который с 1850 г. более 70 лет входил в состав Самарской губернии [74], а затем был возвращен в состав Саратовской губернии. До 1840 г. основным направлением хозяйственной деятельности населения было животноводство. В 1829 г.

«крестьянский двор» имел в среднем 5 лошадей, 2 верблюдов, 13 коров и волов, 16 овец и 2 свиньи [74]. К падинам до середины XX века было приурочено мелкоконтурное падинное земледелие. Крестьянский пахотный участок имел в длину 13,0–24,0 м и в ширину – 6,0–11,0 м [74], то есть, фактически он вписывался в пределы крупной степной западины или небольшой падины (прил. 13). Сеяли пшеницу, рожь, овес и просо. Средняя урожайность зерновых составляла 5,5 ц/га, но при этом она варьировала по годам. К 60-м гг. XIX в. увеличивается роль земледелия в хозяйствах Приузенья, возрастает площадь пашни, занятая посевами пшеницы. Зерно, скот, мануфактуру, кожевенные и гончарные изделия, бахчевые культуры, рыбу и птицу реализовывали во время ярмарок.

В целом можно отметить, что в этот период основной отраслью в Приузенье было животноводство, ориентированное на разведение крупного рогатого скота, овец, лошадей и верблюдов. Падинное земледелие занимало незначительные площади, но полностью удовлетворяло нужды местного населения в зерне и бахчевых культурах.

Второй этап. Животноводческо-земледельческий тип хозяйствования, в том числе с использованием лиманного и регулярного орошения (20–90-ые гг. XX в.).

В 1917–1919 гг. территория саратовской полупустыни находилась в зоне боевых действий между отрядами казаков и красноармейцев. Затем начался процесс восстановления хозяйства. В декабре 1929 г. в рамках процесса коллективизации организован первый колхоз «Большевик» [162]. В 1934 г. доля пахотных угодий в хозяйствах полупустынного Саратовского Заволжья варьировала от 9,7% до 36,4% площади. Около 55,0% посевов зерновых культур приходилось на пшеницу, 32,0% – на рожь, 13,0% – на просо. Из технических культур сеяли горчицу и табак [174]. Выращивали картофель, овощные и бахчевые культуры [174]. Примерно 54,0% территории Александрово-Гайского района в 1934 г. приходилось на пастбища. В это время в хозяйствах района поголовье животных, выпасаемых на пастбищах, имело следующую структуру: крупный рогатый скот – 51,4%, лошади – 29,0%, овцы – 10,2%, верблюды – 9,1%, козы – 0,3% [174].

В январе 1935 г. Александрово-Гайский район вышел из состава Новоузенского района и стал самостоятельной территориально-административной единицей. В 1936 г. в районе функционировало 8 колхозов, 1 совхоз и 1 конезавод [162]. С этим же временем связано начало электрификации и радиофикации района. В годы Великой Отечественной войны сократились посевы зерновых культур и площади, используемые под плантации и сады, снизилось поголовье скота. В целом, на рассматриваемой территории в 20–40-е гг. XX века хозяйство существовало в экстремальных условиях, связанных с коллективизацией и изменением формы собственности, с войной 1941–1945 гг. и с послевоенным восстановлением хозяйства.

Во второй половине XX века базовой отраслью Приузенья остается сельское хозяйство. В 1951 г. была построена плотина на реке Малый Узень, создано Варфоломеевское водохранилище [74]. С середины 50-х годов начинается освоение целинных и залежных земель. Высокими показателями в конце 50-х гг. выделялся колхоз «Большевик» (хутора Копылов и Сысоев), в котором площадь пашни составляла 29,0%, пастбищ – 65,6%, сенокосов – около 4,8%, прочие земли занимали 0,6% территории [175]. Поголовье животных, выпасаемых на пастбищах, характеризовалось следующей структурой: овцы – 61,0%, крупный рогатый скот – 29,6%, лошади – 5,6%, верблюды – 3,8%.

В 50–70-е гг. хозяйства Саратовского Приузенья прошли через ряд реорганизаций, связанных с укрупнением сельскохозяйственных предприятий, а затем с их дроблением на более мелкие подразделения, которые просуществовали до новой волны преобразований, начавшейся в 90-е гг. XX века (прил. 14). В хозяйствах полупустынного Приузенья доля пахотных угодий увеличилась с 10,0–36,0% в первой половине XX века до 23,0–47,0% (без учета колхоза «Новая жизнь», где пашня занимала 72,0% территории) в 60-е гг. [54]. В среднем около 5,0% пахотных угодий было приурочено к падинам. Пастбища в 60-е гг. занимали 25,0% – на севере, 48,0% – в центре, 66,0% – на юге исследуемой территории. Участие сенокосов в структуре сельскохозяйственных угодий варьировало от 6,0–8,0% до 11,0–15,0% [54, 177].

В 70-е гг. XX века после строительства Саратовского обводнительного канала и поступления волжской воды в реки Приузенья активизируется развитие регулярного и лиманного орошения, что способствует укреплению кормовой базы. В 1985 г. в хозяйствах Александрово-Гайского района поголовье животных, выпасаемых на пастбищах, имело следующую структуру: овцы – 72,0%, крупный рогатый скот – 24,0%, лошади – 4,0%.

В 90-е гг. XX в. пахотные угодья охватывали от 49,0–59,0% площади хозяйств (в колхозе «Новая Жизнь» – 85,0%) на севере Приузенской равнины до 38,0–44,0% – в южной части. В структуре сельскохозяйственного землепользования хозяйств на пастбища в это время приходится от 12,0% (колхоз «Новая жизнь») до 27,0–36,0% в северной половине и 39,0–52,0% – на юге полупустынного Приузенья. Сенокосы занимают менее 1,0% в совхозе «Камышковский», 11,0–15,0% – в сельскохозяйственных предприятиях, приуроченных к долине Малого Узеня («Путь Ленина», «Варфоломеевский»), к Узенско-Дюринской равнине и Большелиманской низине («Южный»), 5,0–7,0% – в остальных хозяйствах.

Таким образом, в XX веке наблюдалась тенденция в сторону увеличения доли пахотных угодий. На земли сельскохозяйственного назначения в хозяйствах в это время приходится 93,6–98,5%, на элементы экологического каркаса – 0,5–2,4%, на прочие земли – 1,0–4,0%.

Третий (современный) этап. Преимущественно животноводческий тип хозяйствования с кластерным земледелием и с лиманным орошением (конец 90-х гг. XX в. – 10-е гг. XXI в.).

Согласно приложению 17, в современной структуре Саратовского Приузенья господствует сельскохозяйственный тип природопользования (78,5% от общей площади), включающий пахотные угодья и залежи (44,4%), пастбища (28,2%) и сенокосы (5,9%). При организации орошаемых угодий дополнительно обводняется и заболачивается 3,3% земель, приуроченных к лиманным понижениям. На селитебную и хозяйственную застройку приходится 1,3%, на зоны с нарушенным растительным покровом около этих объектов – 2,1% от общей площади. Транспортные коммуникации и земли, преобразованные в процессе их сооружения и эксплуатации, занимают 4,7%, а искусственные лесные насаждения – 0,3% территории саратовской полупустыни. Береговые обрывы и овраги охватывают 0,2%, водные объекты – 0,6%, земли со слабо измененным почвенно-растительным покровом – 9,0% от общей площади (в том числе памятники природы и палеонтологические памятники – 0,6%). Земли с нарушенным почвенным и биотическим покровом на месте расположения карьеров, свалок, скотомогильников, кладбищ, а также площадок, на которых находятся остатки удобрений, кормовых добавок для скота, ядохимикатов (прил. 19), составляют около 0,04% исследуемой территории.

3. Доминирование в структуре Саратовского Приузенья сельскохозяйственного типа природопользования требует особого внимания к *оценке природно-ресурсного потенциала ландшафтов* рассматриваемой территории. Согласно В. П. Зволинскому с соавторами [183], саратовская полупустыня относится к группе крайне аридных пустынных и сильно аридных полупустынных ландшафтов Прикаспийской провинции с коэффициентом аридности 0,11–0,30 и продуктивностью природных пастбищ на уровне 100,0–200,0 кормовых единиц на гектар и менее [183]. Согласно С. И. Пряхиной с соавторами [68], в саратовской полупустыне на светло-каштановых почвах биоклиматический потенциал составляет 1,1, а климатический индекс биологической продуктивности – 61 (табл. 5). Игнорирование климатического и почвенного факторов, лимитирующих развитие в северной полупустыне земледелия, привело во второй половине XX века к переходу от падинного земледелия очагового типа к массовой распашке земель, в том числе с высокой долей солонцового элемента. Такой подход к сельскохозяйственному освоению территории неизбежно ведет к дисбалансу между пахотными и пастбищными угодьями, и сопровождается экологическими проблемами.

Таким образом, во второй половине XX века полупустынные ландшафты Саратовского Заволжья по типу своего освоения сблизились с ландшафтами сухой степи. Нивелированию различий исходного

природного потенциала этих природных зон способствовало, в определенной степени:

а) использование для полупустынной растительности определения «опустыненная степь»;

б) разные подходы к проведению границ между лесостепной, степной и полупустынной зонами [184], а также природными подзонами и полосами в пределах этих зон;

в) игнорирование различий по природно-ресурсному потенциалу между степной и полупустынной зонами при проведении сельскохозяйственного районирования территории Саратовской области [185], когда северная полупустыня и южная степь входят в одну экономическую сельскохозяйственную микрону (прил. 21);

г) формирование «мегарегiona Степная Евразия», охватывающего лесостепную, степную и полупустынную зоны, где получили распространение элементы «специфического степного землепользования» [184].

Очевидно, что полупустынное Саратовское Приузенье в структуре области должно рассматриваться как отдельный регион (прил. 21), ориентированный на развитие, прежде всего, пастбищного животноводства с крайне ограниченной долей «падинного» («кластерного») земледелия.

Для повышения эффективности управления сельскохозяйственным производством необходимо передать два муниципальных образования (Петропавловское и Алгайское), находящиеся в полупустынной зоне, из Новоузенского района в Александрово-Гайский район, в состав которого они входили до 1960 г.

Целесообразно, при этом, город Новоузенск, а также часть района, примыкающую к городу с севера и приуроченную к интразональному Большеузенскому долинному ландшафту, оставить в составе Новоузенского муниципального района.

4. Согласно таблице 6, *пахотнопригодные земли* в исходных ландшафтах саратовской полупустыни занимали 44,3% от ее площади. После изъятия части земель на другие виды пользования земледельческая емкость сократилась до 28,0%. В соответствии с современной структурой землепользования (прил. 17), реальный пахотный клин (пашня и залежь) составляет 43,1% от площади саратовской полупустыни (табл. 6). Это произошло за счет включения в пахотный оборот земель с высоким участием солонцового элемента в почвенных комплексах. Следствием этого является снижение общей урожайности и увеличение опасности вторичного засоления на орошаемых землях. В связи с этим необходимо:

а) вывести из земледельческого оборота пахотные угодья с долей солонцов более 25,0%;

б) засеять многолетними травами или смесью степных растений по типу «агростепи» земли, выведенные из категории пашни;

в) возделывать в агробиоценозах культуры, максимально адаптированные к местным климатическим и почвенным условиям.

5. Для снижения нагрузки на *пастбищные угодья* необходимо оптимизировать структуру животного поголовья, т.е. отказаться от доминирования в стаде овец, увеличив число верблюдов, лошадей и крупного рогатого скота. Это сблизит структуру с той, которая рекомендована для аридных ландшафтов: 15,5% – овцы, 15,5% – верблюды, 43,4% – лошади, 25,2% – крупный рогатый скот и 0,4% – козы [192]. Согласно таблице 10, с позиции использования и сохранения природно-ресурсного потенциала саратовской полупустыни более рациональной была структура сельскохозяйственных животных, существовавшая до 30-х гг. XX века. Для этого периода характерно следующее доленое участие: лошади – 29,0–30,5% от общего числа выпасаемых животных, КРС – 47,6–51,4%, верблюды – 9,1–12,2%, овцы – 9,7–10,2% и козы – 0,0–0,3% (табл. 10). С середины XX века резко возросло поголовье овец (61,0–72,0% от общего числа выпасаемых животных), и практически выпали из структуры лошади (2,8–5,6%) и верблюды (0,0–3,8%), что отрицательно отражается на состоянии пастбищных угодий.

6. В связи с наличием в пределах исследуемой территории *заброшенных площадок с остатками удобрений, кормовых добавок для скота* и т.п. (прил. 19), необходимо провести их консервацию, а затем утилизацию на специализированных предприятиях Саратовской области.

7. Искусственные *лесные насаждения* занимают в саратовской полупустыне 0,3%, но имеют большое значение в качестве составной части экологического каркаса территории. Хорошее состояние демонстрируют насаждения, произрастающие в падинах. В связи с этим, необходимо:

а) формировать куртинно-колочную структуру насаждений, приурочив древесно-кустарниковую растительность к падинам и западинам, а межпадинную равнину не распахать или занимать посевами степных растений;

б) использовать для создания древесно-кустарникового яруса аборигенные виды, например, спирею, бобовник, тёрн, а также виды, успешно прошедшие апробацию в аналогичных условиях Джаныбекского стационара [202, 207].

Древесно-кустарниковый элемент в условиях северной полупустыни крайне хрупок и может деградировать как в результате природных, так и антропогенных негативных воздействий. К сожалению, даже статус охраняемых природных территорий не всегда гарантирует им надежную защиту.

8. На территории Саратовского Приузенья площадь *памятников природы* и палеонтологических памятников регионального уровня занимает всего 0,6%, при этом только памятник природы «Лялевская комплексная полупустыня» находится в пределах междуречного Узенско-Большелиманского ландшафта, а остальные объекты приурочены к интразональным долинным ландшафтам. Вместе с тем, лесные пойменные кластеры активно используются рекреантами, что отрицательно

сказывается на их состоянии. Для изменения сложившейся ситуации необходимо создать зоны отдыха для населения и ограничить посещение охраняемых природных территорий.

Несмотря на ценность существования на Приузенской равнине этих памятников природы, следует отметить, что они: 1) не охватывают всего многообразия элементов ландшафтной структуры; 2) отличаются незначительной площадью; 3) не имеют буферных охранных зон; 4) не образуют единой системы ООПТ.

Ландшафтное разнообразие территории России определяет необходимость существования адекватной по структуре и репрезентативности сети ООПТ, охватывающей не только уникальные, но и типичные геосистемы. Действующие в Прикаспийской низменности Богдинско-Баскунчакский заповедник (Астраханская область) и Эльтонский природный парк (Волгоградская область), приурочены к уникальным природным геосистемам и не могут охватить всего разнообразия полупустыни. В связи с этим существует необходимость организации ООПТ ранга природного парка, в котором были бы представлены основные элементы ландшафтной структуры северной глинисто-суглинистой полупустыни Прикаспийской низменности, а ландшафты Приузенской равнины являются вполне репрезентативными для данной территории.

В состав этого природного парка следует включить: сохранившиеся массивы с трехчленными почвенно-растительными комплексами; падины с разнотравными ассоциациями и с миндалем низким; различные типы лиманов; пойменные участки с лугами и древесно-кустарниковой растительностью [108]; а также уже существующие памятники природы. В данную природоохранную структуру можно было бы включить участки 5-километровой зоны на границе России и Казахстана. Значительная степень антропогенной освоенности Приузенской равнины предопределяет необходимость проектирования подобного парка из отдельных кластеров особо охраняемых территорий, соединенных в единую систему. А. А. Чибилев [208] для сохранения ландшафтного и биологического разнообразия предлагает создавать степные резерваты нового типа, например, пастбищные, в которых допускается «щадящий выпас копытных животных», в том числе с «тебеневкой» лошадей в зимний период.

9. Наличие в саратовской полупустыне *памятников археологии* дает возможность для разработки экскурсионных маршрутов по наиболее интересным объектам, в том числе во время конных прогулок и путешествий на верблюдах. Для реализации подобного проекта потребуется возрождение верблюдоводства и активизация развития коневодства.

В целом можно отметить, что использование при изучении природопользования ландшафтного подхода, опирающегося на

геоинформационные технологии и данные дистанционного зондирования Земли, позволяет:

- выявить ландшафтную структуру и оценить исходный природно-ресурсный потенциал территории на уровне групп урочищ и ландшафтов;

- определить структуру современного природопользования и выявить проблемы, обусловленные несоответствием между видом землепользования и потенциалом природных геосистем, что ведет к нивелированию современного природно-антропогенного покрова ландшафтов исследуемой территории;

- разработать рекомендации по оптимизации структуры природопользования на уровне ландшафтов и групп урочищ;

- организовать мониторинг за состоянием ландшафтного покрова, особенно на участках с геоэкологически неблагоприятными процессами, обусловленными нерациональным природопользованием.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Николаев В. А.* Евразийская полупустыня (к 100-летию открытия полупустынной природной зоны) //Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2007. №6. С. 3–9.
2. *Исаченко А. Г.* Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М. : Высш. шк., 1991. 366 с.
3. *Философов В. П.* К вопросу о развитии и происхождении микроландшафтной комплексности в пределах Прикаспийской низменности //Ученые записки Саратовского университета /отв. ред. В. С. Елпатьевский. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1949. Т. 22. Вып. геогр. С. 72–90.
4. *Доскач А. Г.* Материалы к геоморфологической карте южного Заволжья и Прикаспийской низменности //Геоморфологические исследования в Прикаспийской низменности. М. : Изд-во АН СССР, 1954. С. 47–87.
5. *Доскач А. Г.* Природное районирование Прикаспийской полупустыни. М. : Наука, 1979. 143 с.
6. *Тереножкин И. И.* Луга и пастбища Юго-Востока. Саратов : Приволж. кн. изд-во, 1966. 170 с.
7. *Ларин И. В.* Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство. Л. : Колос, 1969. 550 с.
8. *Николаев В. А., Копыл И. В., Пичугина Н. В.* Ландшафты полупустынного Саратовского Заволжья и возможности оптимизации их использования //Геоэкология Саратова и области. Саратов : Изд-во Гос. УНЦ «Колледж», 1999. Вып. 3. С. 27–30.
9. *Копыл И. В., Николаев В. А.* Физико-географическое районирование Прикаспийской низменности по материалам космической съемки //Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1984, № 1. С. 65–70.
10. *Алексеевская Н. К., Будигина Л. В., Пестряков А. К.* К вопросу построения схемы среднемасштабного районирования степного Заволжья //Вопросы физической географии и геоморфологии Нижнего Поволжья. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1975. Вып. 3(7). С. 3–14.
11. Интенсификация производства кормов на лиманах Саратовской области. Рекомендации /сост. : Б. И. Туктаров, Н. А. Мосиенко, С. Н. Косолапов [и др.]. Саратов : Изд-во Сарат. с.-х. акад., 1997. 44 с.
12. *Зубарев П. А., Шакаров О. В.* Рациональное использование естественных пастбищ для развития овцеводства и мясного скотоводства в полупустынях Поволжья //Научно-практическая конференция «Состояние и проблемы овцеводства и козоводства» /ред. В. А. Мороз, Т. К. Бурдуковская, А. И. Криволапова [и др.]. Ставрополь : ВНИИОК, 2000. С. 59–62.
13. Экология, агроландшафты и защита растений в адаптивном земледелии Поволжья /А. И. Шабаев, С. И. Калмыков, В. Б. Лебедев [и др.]; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». Саратов : Б.и., 2007. 420 с.
14. *Галибин А. Н.* Причины ухудшения мелиоративного состояния Малоузенской системы лиманного орошения Саратовской области //Защитное лесоразведение и мелиорация земель : материалы Всероссийской научно-практической конференции «Защитное лесоразведение и мелиорация земель в степных и лесостепных районах России (Итоги и опыт за 50 лет, задачи на ближайшую перспективу)» /под ред. А. Н. Каштанова. М. ; Волгоград : ВНИАЛМИ, 1999. С. 200–208.
15. Почвенная карта колхоза «Новая Жизнь» Новоузенского района Саратовской области. Масштаб : 1:25 000. Саратов : Госагропром РСФСР, РосЗемПроект, ин-т Южгипрозем, Сарат. филиал, 1990. 1 л.
16. Почвенная карта колхоза «Путь Ленина» Новоузенского района Саратовской области. Масштаб : 1:25 000. Саратов : Госагропром РСФСР, РосЗемПроект, ин-т Южгипрозем, Сарат. филиал, 1990. 1 л.

17. Почвенная карта совхоза «Алгайский» Новоузенского района Саратовской области. Масштаб : 1:25 000. Саратов : Госагропром РСФСР, РосЗемПроект, ин-т Южгипрозем, Саратов. филиал, 1990. 2 л.
18. Почвенная карта совхоза «Варфоломеевский» Александрово-Гайского района Саратовской области. Масштаб : 1:25 000. Саратов : ин-т Росгипрозем, Саратов. отдел, Министерство сельского хозяйства РСФСР, 1971. 3 л.
19. Почвенная карта совхоза «Дружба» Александрово-Гайского района Саратовской области. Масштаб : 1:25 000. Саратов : Госагропром РСФСР, Росземпроект, ин-т Южгипрозем, Саратов. филиал, 1988. 3 л.
20. Почвенная карта совхоза «Камышковский» Александрово-Гайского района Саратовской области. Масштаб : 1:25 000. Саратов : Госагропром РСФСР, Росземпроект, ин-т Южгипрозем, Саратов. филиал, 1989. 2 л.
21. Почвенная карта совхоза «Новоалександровский» Александрово-Гайского района Саратовской области. Масштаб : 1:25 000. Саратов : Госагропром РСФСР, Росземпроект, ин-т Южгипрозем, Саратов. филиал, 1989. 3 л.
22. Почвенная карта совхоза «Новостепной» Александрово-Гайского района Саратовской области. Масштаб : 1:25 000. Саратов : Госагропром РСФСР, Росземпроект, ин-т Южгипрозем, Саратов. филиал, 1989. 2 л.
23. Почвенная карта совхоза «Новоузенский» Александрово-Гайского района Саратовской области. Масштаб : 1:25 000. Саратов : Госагропром РСФСР, Росземпроект, ин-т Южгипрозем, Саратов. филиал, 1989. 2 л.
24. Почвенная карта совхоза «Центральный» Александрово-Гайского района Саратовской области. Масштаб : 1:25 000. Саратов : Госагропром РСФСР, Росземпроект, ин-т Южгипрозем, Саратов. филиал, 1989. 2 л.
25. Почвенная карта совхоза «Южный» Александрово-Гайского района Саратовской области. Масштаб : 1:25 000. Саратов : Госагропром РСФСР, Росземпроект, ин-т Южгипрозем, Саратов. филиал, 1989. 2 л.
26. Схематическая карта Новоузенского района Саратовской области. Масштаб : 1:150 000. Саратов : Картпредприятие № 2 ин-та «Росгипрозем», 1969. 2 л.
27. Схематическая карта Новоузенского района Саратовской области. Масштаб : 1:100 000 /Картографическое предприятие отдела землеустройства Саратовского областного управления сельского хозяйства /отв. за выпуск И. И. Тютюрев. Саратов : Картпредприятие, 1960. 4 л.
28. Учебно-краеведческий атлас Саратовской области /В. В. Аникин, Е. В. Акифьева, А. Н. Афанасьева и [др.] ; гл. ред. А. Н. Чумаченко, отв. ред. В. З. Макаров. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2013. 144 с.
29. *Завьялов Е. В., Пичугина Н. В.* Александрово-Гайские культюки. Ляляевская комплексная полупустыня. Лиманы Глубокий, Крутой //Особо охраняемые природные территории Саратовской области: национальный парк, природные микрозаповедники, памятники природы, дендрарий, ботанический сад, особо охраняемые геологические объекты /Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области /науч. ред. В.З. Макаров. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2007. С. 48–54.
30. *Пичугина Н. В.* Новоузенские культюки //Особо охраняемые природные территории Саратовской области: национальный парк, природные микрозаповедники, памятники природы, дендрарий, ботанический сад, особо охраняемые геологические объекты /Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области /науч. ред. В. З. Макаров. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2007. С. 188–190.
31. *Пичугина Н. В., Чумаченко А. Н.* Финайкинская тюльпанная степь //Особо охраняемые природные территории Саратовской области: национальный парк, природные микрозаповедники, памятники природы, дендрарий, ботанический сад, особо охраняемые геологические объекты /Комитет охраны окружающей среды и

природопользования Саратовской области /науч. ред. В. З. Макаров. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2007. С. 55–57.

32. Ландшафтное картографирование : учеб.-метод. пособие /В. З. Макаров, Н. В. Пичугина, В. А. Данилов, А. В. Федоров. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2013. 100 с.

33. *Мещеряков Ю. А., Брицына М. П.* Геоморфологические данные о новейших тектонических движениях в Прикаспийской низменности //Геоморфологические исследования в Прикаспийской низменности. М. : Изд-во АН СССР, 1954. С. 5–46.

34. *Федоров П. В.* Плейстоцен Понто-Каспия. Труды ГИН АН СССР. М. : Наука, 1978. Вып. 310. 166 с.

35. *Востряков А. В.* Неогеновые и четвертичные отложения, рельеф и неотектоника юго-востока Русской платформы. Саратов : Изд-во СГУ, 1967. 354 с.

36. *Востряков А. В., Седайкин В. М.* О состоянии изученности апшеронских отложений Волго-Уральского междуречья //Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов : Изд-во СГУ, 1976. Вып. 10. Кайнозой. С. 3–16.

37. *Марков К. К., Лазуков Г. И., Николаев В. А.* Четвертичный период (ледниковый период – антропогенный период). М. : Изд-во Моск. ун-та, 1965. Т. II. Территория СССР. 435 с.

38. *Свиточ А. А.* Палеогеография плейстоцена. М. : Изд-во МГУ, 1987. 188 с.

39. *Свиточ А. А., Янина Т. А.* Четвертичные отложения побережья Каспийского моря. М., 1997. 268 с.

40. *Рычагов Г. И.* Плейстоценовая история Каспийского моря. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1997. 266 с.

41. *Ахлестина Е. Ф., Жидовинов Н. Я.* К вопросу о литологической характеристике верхнеплиоценовых отложений Прикаспия //Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Кайнозой. Саратов : Изд-во СГУ, 1976. Вып. 10. С. 17–36.

42. Биостратиграфия и корреляция плиоценовых отложений юго-востока Европейской части СССР /Н. Я. Жидовинов, Г. И. Кармишина, Н.Д. Коваленко [и др.] //Плиоценовые и плейстоценовые отложения Поволжья и Южного Урала. Саратов : Изд-во СГУ, 1982. С. 7–31.

43. *Жидовинов Н. Я., Чигурьева А. А.* Неогеновые отложения и этапы развития растительности Прикаспия //Плиоценовые и плейстоценовые отложения Поволжья и Южного Урала. Саратов : Изд-во СГУ, 1982. С. 50–67.

44. Карта четвертичных отложений Среднего и Нижнего Поволжья. Масштаб: 1:500 000 /сост. : В. М. Седайкин, С. А. Макаров, А. А. Романов [и др.]; гл. ред. Ф. И. Ковальский. М. : Б.и., 1982. 4 л.

45. Плиоцен и плейстоцен Волго-Уральской области /отв. ред.: М. А. Камалетдинов, В. Л. Яхимович. М. : Наука, 1981. 175 с.

46. Четвертичные отложения, рельеф и неотектоника Нижнего Поволжья / под ред. А. В. Вострякова. Саратов : Изд-во СГУ, 1978. 184 с.

47. Изменение ландшафтов и климатов апшерона и плейстоцена Волго-Уральской области /В. Л. Яхимович, В. К. Немкова, Е. А. Блудорова [и др.] //Новые материалы по палеогеографии и стратиграфии плейстоцена. Уфа : Изд. АН СССР, 1986. 150 с.

48. Юго-Восток Европейской части СССР /под ред. И. П. Герасимова. М. : Наука, 1971. 459 с.

49. *Доскач А. Г.* К вопросу о бессточных впадинах и бессточных реках Волго-Уральского междуречья //Материалы по геоморфологии и палеогеографии СССР. Труды ИГ АН СССР, LXII. М. : Изд-во АН СССР, 1954. С. 69–96.

50. *Буяновский М. С., Доскач А. Г., Фридланд В. М.* Природа и сельское хозяйство Волго-Уральского междуречья. М. : Изд-во АН СССР, 1956. 231 с.

51. Природа Саратовской области (физико-географические очерки) /под ред. В. Ф. Пиотровского. Саратов : ОГИЗ, 1941. 127 с.
52. Геоморфологическая карта Среднего и Нижнего Поволжья. Масштаб : 1:500 000 /сост. : Г. П. Гудошникова, Е. Д. Боровская, С. В. Трояновский [и др.] ; гл. ред. Ф. И. Ковальский. М. : Б.и., 1982. 4 л.
53. Николаев В. А., Копыл И. В., Линдеман Г. В. Ландшафтный экотон в Прикаспийской полупустыне //Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1997, № 2. С. 34–39.
54. Пичугина Н. В. Геоэкологические аспекты природопользования в полупустынном Саратовском Приузенье: дис. ... канд. геогр. наук. Астрахань, 2012, 212 с.
55. Микро- и мезоформы рельефа Северного Прикаспия (на примере западин и падин) /В. З. Макаров, Н. В. Пичугина, А. В. Молочко, Д. П. Хворостухин //Геоморфология и картография : Материалы XXXIII Пленума Геоморфологической комиссии РАН, Саратов, 17–20 сентября 2013 г. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 2013. С. 588–590.
56. Ковда В. А. Почвы Прикаспийской низменности. М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1950. 256 с.
57. Ходашова К. С. Природная среда и животный мир глинистых полупустынь Заволжья. М. : Изд. АН СССР, 1960. 131 с.
58. Николаев В. А., Копыл И. В., Пичугина Н. В. Фациальная структура полупустынного ландшафта в Северном Прикаспии //Вестн. Моск. ун-та, Сер. 5, Геогр. М. : Изд-во МГУ, 1995. № 2. С. 74–83.
59. Хомичевская Л. С. Об остаточном жильно-полигональном рельефе Дальнего Востока //Сборник статей по общему мерзлотоведению. Труды института мерзлотоведения имени В. А. Обручева. М. : Изд-во АН СССР, 1960. Т. XVI. С. 36–45.
60. Архангельский В. Л. Атмосферные процессы Нижнего Поволжья в системе планетарной циркуляции //Вопросы климата и погоды Нижнего Поволжья. Саратов : Изд-во СГУ, 1968. Вып. 4. С. 3–34.
61. Бова Н. В. Ветер в Поволжье. Саратов : Типография № 1 Сарполиграфиздата, 1947. 116 с.
62. Будыко М. И. Тепловой баланс земной поверхности. Л. : Гидрометеиздат, 1956. 256 с.
63. Васильева М. Ю., Пичугина Н. В. Факторы, лимитирующие развитие земледелия в полупустынном саратовском Приузенье //Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 2010. Т. 10, вып. 1. С. 3–9.
64. Мячкова Н. А. Климат СССР. М. : Изд-во МГУ, 1983. 192 с.
65. Природа, климат, погода, экология Саратовской области. Справочник-календарь на 1997–1998 годы. Саратов : Изд-во Гос. УНЦ «Колледж», 1997. 48 с.
66. Пряхина С. И., Пичугина Н. В. Перспективы развития зернового хозяйства Саратовского Заволжья. М. : ВИНТИ, 1996. №2299В-96. 8 с.
67. Бобров Г. П., Волков С. А. Климатическая карта Саратовской области //Эколого-ресурсный атлас Саратовской области /под ред. В. С. Белова. Саратов : ВТУ ГШ, 1996. С. 3.
68. Пряхина С. И., Скляр Ю. А., Заварзин А. И. Природные ресурсы Нижнего Поволжья и степень их использования зерновыми культурами. Саратов : Изд-во «Аквариус», 2001. 66 с.
69. Шашко Д. И. Агроклиматические ресурсы СССР. Л. : Гидрометеиздат, 1985. 247 с.
70. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. : Агропромиздат, 1985. 351 с.
71. Селянинов Г. Т. О сельскохозяйственной оценке климата //Тр. по сельскохозяйственной метеорологии. 1928. Вып. 20. С. 165–172.

72. Сапожникова С. А. Агроклиматические ресурсы СССР //Лекции по сельскохозяйственной метеорологии. Л. : Гидрометеиздат, 1966. С. 273–292.
73. Зубенок Л. И. Испарение на континентах. Л. : Гидрометеиздат, 1976. 264 с.
74. Александрово-Гайский район – из века в век, за годом год : изд. 2-е, перер. и дополн. Саратов : ГУП «Типография №6», 2013. 405 с.
75. Поспелов Е. М. Географические названия России : топонимический словарь. М. : АСТ; Астрель, 2008. 523 с.
76. Почвенно-географическое районирование СССР (в связи с сельскохозяйственным использованием земель) /отв. ред. П. А. Летунов. М. : Изд-во АН СССР, 1962. 423 с.
77. География Саратовской области /под ред. Н. В. Тельтевской. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1993. 219 с.
78. Почвы СССР /Т. В. Афанасьева, В. И. Василенко, Т. В. Терешина [и др.] ; отв. ред. Г. В. Добровольский. М. : Мысль, 1979. 380 с.
79. Растительность Каспийской низменности между реками Волгой и Уралом /под ред. Б. А. Келлера. М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1936. Т. 1. 295 с.
80. Глазовская М. А., Геннадиев А. Н. География почв с основами почвоведения : учебник. М. : Изд-во МГУ, 1995. 400 с.
81. Тарасов А. О. К вопросу о генезисе флоры и зональной растительности Южного Заволжья. Саратов : СГУ, 1971. 66 с.
82. Ботанический атлас /под ред. Б. К. Шишкина. М.-Л. : Сельхозиздат, 1963. 503 с.
83. Конспект флоры Саратовской области /А. Г. Еленевский, Ю. И. Буланый, В. И. Радыгина. Саратов : ИЦ Наука, 2008. 232 с.
84. Конспект флоры Саратовской области : в 4 ч. /по др ед. А. А. Чигуряевой. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1977. Ч. 1. 79 с.
85. Конспект флоры Саратовской области : в 4 ч. /по др ед. А. А. Чигуряевой. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1979. Ч. 2. 88 с.
86. Конспект флоры Саратовской области : в 4 ч. /по др ед. А. А. Чигуряевой. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1983. Ч. 3. 108 с.
87. Конспект флоры Саратовской области : в 4 ч. /по др ед. А. А. Чигуряевой. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1983. Ч. 4. 64 с.
88. Флора средней полосы европейской части России : учеб. пособие /П. Ф. Маевский; Правительство Москвы; Департамент природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы. 10-е изд., испр. и доп. М. : Товарищество науч. изд. КМК, 2006. 600 с.
89. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения /В. С. Новиков, И. А. Губанов. М. : Дрофа, 2004. 416 с.
90. Травянистые растения СССР /Ю. Е. Алексеев, В. Н. Вехов, Г. П. Гапочка [и др.] ; отв. ред. Т. А. Работнов. М. : Мысль, 1971. Т. 2 309 с.
91. Флора европейской части СССР /сост. : Д. В. Гельтман, Т. И. Заиконникова, С. С. Иконников [и др.]; под ред. Н. Н. Цвелева. Л. : Наука, 1989. Т. VIII. 412 с.
92. Флора Казахстана : в 1 0 т. /сост. : А. Н. Васильева, А. П. Гамаюнова, А. А. Дмитриева [и др.]; под ред. Н. В. Павлова. Алма-Ата : Наука, 1965. Т. VIII. 447 с.
93. Флора Казахстана : в 1 0 т. /сост. : А. Н. Васильева, А. П. Гамаюнова, В. П. Голоскоков [и др.]; под ред. Н. В. Павлова. Алма-Ата : Изд-во АН Каз. ССР, 1966, Т. IX. 640 с.
94. Флора Саратовской области : в 8 ч. /по др ред. А. А. Чигуряевой. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1986. Ч. 1. 75 с.
95. Флора Саратовской области : в 8 ч. /по др ед. А. А. Чигуряевой. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1986. Ч. 2. 109 с.

96. Флора Саратовской области : в 8 ч. /по др ед. А. А. Чигуряевой. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1987. Ч. 3. 108 с.
97. Флора Саратовской области : в 8 ч. /по др ед. А. А. Чигуряевой. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1987. Ч. 4. 113 с.
98. Флора Саратовской области : в 8 ч. /по др ед. А. А. Чигуряевой. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1988. Ч. 5. 127 с.
99. Флора Саратовской области : в 8 ч. /по др ед. А. А. Чигуряевой. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1989. Ч. 6. 110 с.
100. Флора Саратовской области : в 8 ч. /по др ед. А. А. Чигуряевой. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1990. Ч. 7. 84 с.
101. Флора Саратовской области : в 8 ч. /по др ед. А. А. Чигуряевой. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1991. Ч. 8. 75 с.
102. Флора СССР /сост. : А. Г. Борисова, В. П. Бочанцев, И. Т. Васильченко [и др.] ; под ред. Б. К. Шишкина. М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1959. Т. XXV. 630 с.
103. Флора СССР /сост. : К. С. Афанасьев, В. П. Бочанцев, И. Т. Васильченко [и др.] ; под ред. Б.К. Шишкина и Е. Г. Боброва. М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1961, Т. XXVI. 939 с.
104. *Черепанов С. К.* Сосудистые растения СССР. Л. : Наука, 1981. 510 с.
105. Красная книга РСФСР : Растения /гл. ред. А. Л. Тахтаджян. М. : Росагропромиздат, 1988. 591 с.
106. Красная книга Саратовской области : Грибы. Лишайники. Растения. Животные /Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области. Саратов : Изд-во Торгово-промышленной палаты Саратов. обл., 2006. 528 с.
107. *Пичугина Н. В.* Древесно-кустарниковая растительность как элемент ландшафтов полупустынного Саратовского Приузенья //Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2010. Т. 10, вып. 1. С. 21–26.
108. *Пичугина Н.В.* К вопросу о необходимости создания Приузенского полупустынного заповедника //Степи Северной Евразии. Эталонные степные ландшафты: проблемы охраны, экологической реставрации и использования. Материалы III международного симпозиума. Оренбург, 2003. С. 399–402.
109. *Пичугина Н.В., Юрицына Н. А.* К вопросу сохранения фиторазнообразия ландшафтов Приузенской равнины (Саратовское Заволжье) //Известия Самарского научного центра РАН. Самара : Изд-во Самарского научного центра РАН, 2011. Т. 13. №1(39). С. 55–58.
110. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) /Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Росс. Бот. общество; МГУ имени М. В. Ломоносова; сост. : Р. В. Камелин, Л. В. Бардунов, В. С. Новиков [и др.]; ред. : Ю. П. Трутнев, Р. Р. Гизатулин, О. Л. Митволь [и др.]. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. 885 с.
111. Животный мир Саратовской области : учеб. пособие : в 5 кн. /Е. В. Завьялов, Г. В. Шляхтин, В. Г. Табачишин [и др.]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2002. Кн. 1. Птицы. 216 с.
112. Животный мир Саратовской области : учеб. пособие : в 5 кн. /Г. В. Шляхтин, А. В. Беляченко, Е. В. Завьялов [и др.]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2005. Кн. 3. Млекопитающие. 132 с.
113. Животный мир Саратовской области : учеб. пособие : в 5 кн. /Г. В. Шляхтин, В. Г. Табачишин, Е. В. Завьялов [и др.]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2005. Кн. 4. Амфибии и рептилии. 116 с.
114. Птицы севера Нижнего Поволжья : в 5 кн. /Е. В. Завьялов, Г. В. Шляхтин, В. Г. Табачишин [и др.]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2005. Кн. I. История изучения, общая характеристика и состав орнитофауны. 296 с.

115. Птицы севера Нижнего Поволжья : в 5 кн. /Е. В. Завьялов, Г. В. Шляхтин, В. Г. Табачишин [и др.]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2005. Кн. II. Состав орнитофауны. 324 с.
116. Птицы севера Нижнего Поволжья : в 5 кн. /Е. В. Завьялов, Г. В. Шляхтин, В. Г. Табачишин [и др.]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2007. Кн. III. Состав орнитофауны. 328 с.
117. Птицы севера Нижнего Поволжья : в 5 кн. /Е. В. Завьялов, В. Г. Табачишин, Н. Н. Якушев [и др.]; под ред. Е.В. Завьялова. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2009. Кн. IV. Состав орнитофауны. 268 с.
118. Птицы севера Нижнего Поволжья : в 5 кн. /Е. В. Завьялов, Е. Ю. Мосолова, В. Г. Табачишин [и др.]; под ред. Е.В. Завьялова. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2011. Кн. V. Состав орнитофауны. 360 с.
119. *Рюриков Г. Б., Суров А. В.* К вопросу о причинах изолированности ареалов серого и Эверсманнова хомяков в Заволжье //Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья: прошлое, настоящее, будущее. Материалы международного совещания 24–25 апреля 2005 года /под ред. Д. С. Павлова. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2005. С. 181–183.
120. *Аристов А. А., Барышников Г. Ф.* Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. СПб. : Б.и., 2001. Т. 2: Хищные и ластоногие (Определители по фауне России, издаваемые Зоологическим институтом РАН). Вып. 189. 560 с.
121. Млекопитающие Советского Союза : в 3 т. /по др д. В. Г. Гептнера, Н. П. Наумова. М. : Высш. шк., 1967, Т. 2. Ч. 1. 1004 с.
122. Млекопитающие Советского Союза : в 3 т. /по др д. В. Г. Гептнера, Н. П. Наумова. М. : Высш. шк., 1967, Т. 2. Ч. 2. 551 с.
123. Млекопитающие СССР /В. Е. Флинт, Ю. Д. Чугунов, В. М. Смирин; под ред. А. Н. Формозова. М. : Мысль, 1965. 438 с.
124. Млекопитающие фауны СССР /сост. : И. М. Громов, А. А. Гуреев, Г. А. Новиков [и др.]; под ред. И. И. Соколова. М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1963. Ч. 1. Вып. 82. 639 с.
125. Млекопитающие фауны СССР /сост. : И. М. Громов, А. А. Гуреев, Г. А. Новиков [и др.]; под ред. И. И. Соколова. М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1963, Ч. 2. Вып. 83. С. 640–2001.
126. Млекопитающие : Большой энциклопедический словарь / ред. И. Я. Павлинов. М. : ООО «Фирма «Изд-во АСТ»», 1999. 416 с.
127. *Степанян Л. С.* Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области) /отв. ред. Д. С. Павлов. М. : ИКЦ «Академкнига», 2003. 808 с.
128. Красная книга Российской Федерации (животные) /отв. ред. Л. Н. Мазин [и др.]; предс. В. И. Данилов-Данильян. Балашиха : АСТ: Астрель, 2001. 862 с.
129. *Кириков С. В.* Человек и природа степной зоны. М. : Наука, 1983. 125 с.
130. Биogeография : учебник /Г. М. Абдурахманов, Д. А. Криволуцкий, Е. Г. Мяло [и др.]. М. : ИЦ «Академия», 2003. 480 с.
131. *Сафронова И. Н.* Еще раз о границе между степной и пустынной зонами в Нижнем Поволжье //Поволжский экологический журнал. Саратов : Изд-во: Товарищество научных изданий КМК ; Типография «Ресурс», 2008. № 4. С. 334–343.
132. *Сафронова И. Н.* Современное состояние опустыненных степей Поволжья : прошлое, настоящее, будущее //Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья. Материалы международного совещания. Саратов, 24–25 апреля 2005 г. /под ред. Д. С. Павлова. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2005. С. 96–97.
133. *Димо Н.А., Келлер Б.А.* В области полупустыни. Почвенные и ботанические исследования на юге Царицынского уезда Саратовской губернии. Саратов: Изд-во Саратов. губерн. земства, 1907. 215 с.

134. Google Планета Земля. URL: <http://www.google.com/intl/ru/earth/index.html>.
135. Фациальная структура микрокомплексной полупустыни в пределах Волго-Уральского междуречья /В. А. Николаев, И. В. Копыл, Н. В. Пичугина [и др.] //Саратовское Поволжье: История и современность. Саратов : ИЦ госуд. социально-экономического фак-та, 1999. С. 209–211.
136. *Пичугина Н. В., Фёдоров А. В.* Крупномасштабное ландшафтное картографирование (на примере полупустынного Саратовского Приузенья) //Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2010. Т. 10, вып. 2. С. 18–24.
137. Составление ландшафтных карт и анализ морфологической структуры ландшафтов с помощью методов геоинформационного картографирования /Л. Ю. Горшкова, Н. В. Пичугина, О. В. Ушакова, Ю. В. Швецова //Географические исследования в Саратовском университете /под ред. Е. А. Полянской. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2002. С. 122–128.
138. Физико-географические районы Нижнего Поволжья /под ред. П. С. Кузнецова. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1961. 156 с.
139. *Алексеевская Н. К., Шабанов М. А.* Физическая география Поволжья. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1969. 35 с.
140. *Лихт З. Б., Пестряков А. К.* К составлению ландшафтной карты Низкого Заволжья //Вопросы истории и теории физической географии. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1979. Вып. 5(12). С. 69–88.
141. *Макаров В. З., Пичугина Н. В., Павлова А. Н.* Некоторые аспекты методики составления ландшафтных карт разного масштаба (на примере Саратовского Заволжья) //Поволжский экологический журнал. Саратов : Изд-во: Товарищество научных изданий КМК, типография «Ресурс», 2008. № 4. С. 293–303.
142. *Макаров В. З., Пичугина Н. В., Гусев В. А.* К вопросу ландшафтного и сельскохозяйственного районирования Саратовского Заволжья //Основы рационального природопользования: Материалы IV международной научно-практической конференции (ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»), Саратов, 16–18 мая 2013 г. Саратов : Изд-во «Саратовский источник», 2013. С. 157–161.
143. *Пичугина Н. В.* Ландшафтная структура полупустынного Саратовского Приузенья //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Матер. XI международной ландшафтной конференции. Москва, 22–25 августа 2006 г. /отв. ред. К. Н. Дьяконов. М. : Геогр. фак-т МГУ, 2006. С. 230–232.
144. Ландшафтная структура Саратовской области. Карта. Масштаб 1:500 000 /В. З. Макаров, И. В. Пролеткин, А. Н. Чумаченко //Эколого-ресурсный атлас Саратовской области /под ред. В. С. Белова. Саратов: ВТУ ГШ, 1996. С. 7.
145. *Юдин А. И.* Варфоломеевская стоянка и неолит степного Поволжья. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2004. 200 с.
146. Популярный биологический словарь /Н. Ф. Реймерс. М. : Наука, 1990. 544 с.
147. *Моргунова Н. Л.* К вопросу об общественном устройстве древнеямной культуры (по материалам степного Приуралья) //Древняя история населения Волго-Уральских степей : межвуз. сб. науч. ст. /ред. А. Т. Синюк, Н. А. Шехтман, Л. И. Футорянский [и др.]. Оренбург : Б.и., 1992. С. 5–27.
148. Археология России. Свод археологических источников. Памятники срубной культуры. Волго-Уральское междуречье /Л. Л. Галкин, И. И. Дремов, Б. Ф. Железчиков [и др.] ; под ред. Н. К. Качаловой. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та; Типогр. изд-ва «Слово», 1993. Вып. 1–10. Т. I. 200 с.
149. *Лопатин В. А.* Срубные поселения степного Волго-Уралья : учеб. пособие. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2002. 102 с.
150. *Гумилев Л. Н.* Ритмы Евразии : Эпохи и цивилизации. М. : АСТ; АСТ МОСКВА, 2008. 606 с.

151. *Гумилев Л. Н.* Тысячелетие вокруг Каспия. Сочинения /составление и общая редакция А. И. Куркчи. М. : Ин-т ДИ-ДИК, 1998. Т. 11. 592 с.
152. *Гумилев Л. Н.* Древняя Русь и Великая степь. М. : Айрис-пресс, 2009. 736 с.
153. *Гарустович Г. Н., Ракушин А. И., Яминов А. Ф.* Средневековые кочевники Поволжья (конца IX – начала XV века). Уфа : Гилем, 1998. 336 с.
154. *Гордеев А. А.* История казаков : в 2 ч. М. : МГП «Страстной бульвар», 1991. Ч. 1. Золотая Орда и зарождение казачества. 176 с.
155. Карта Средней Азии. Масштаб : в английском дюйме 100 верст. М. : Военно-топографическое депо, 1881. 16 л.
156. Новая иллюстрированная энциклопедия : в 20 кн. М. : Большая Российская энциклопедия, ООО «ТД Издательство Мир книги», 2006. Кн. 8. Ит–Кл. 256 с.
157. *Гордеев А. А.* История казаков : в 2 ч. М. : МГП «Страстной бульвар», 1992. Ч. 2. Со времен царствования Иоанна Грозного до царствования Петра I. 256 с.
158. Новая иллюстрированная энциклопедия : в 20 кн. М. : Большая Российская энциклопедия, 2004. Кн. 20. Че–Яя. 256 с.
159. Новая иллюстрированная энциклопедия : в 20 кн. М. : Большая Российская энциклопедия, ООО «ТД Издательство Мир книги», 2006. Кн. 5. Ге–Да. 256 с.
160. *Карамзин Н. М.* Предания веков. Сказания, легенды, рассказы из «Истории государства Российского» /сост. Г. П. Макогоненко. М. : Изд-во «Правда», 1989. 768 с.
161. Новая иллюстрированная энциклопедия : в 20 кн. М. : Большая Российская энциклопедия, ООО «ТД Издательство Мир книги», 2006. Кн. 4. Ве–Ге. 256 с.
162. Александрово-Гайский район – из века в век, за годом год /под ред. Л. В. Синельниковой, В. Н. Кувалдиной. Саратов : ООО «Три А», 2003. 196 с.
163. Энциклопедия Саратовского края (в очерках, фактах, событиях, лицах). Саратов : Приволжское кн. изд-во, 2002. 688 с.
164. Географический энциклопедический словарь : Географические названия /гл. ред. В. М. Котляков. 3-е изд., доп. М. : Большая Российская энциклопедия, 2003. 903 с.
165. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии /сост. И. С. Щукин; под ред. А. И. Спиридонова. М. : Изд-во «Советская энциклопедия», 1980. 703 с.
166. Новая иллюстрированная энциклопедия : в 20 кн. М. : Большая Российская энциклопедия, ООО «ТД Издательство Мир книги», 2006. Кн. 10. Ку–Ма. 256 с.
167. Иллюстрированный энциклопедический словарь Ф. А. Брокгауза и И. А. Ефрона : в 24 т. М. : Эксмо, 2006. Т. 22. Х–Ч. 256 с.
168. Боровский край в истории России /сост. В. И. Осипов. Обнинск : Б.и., 2003. Ч. I. Боровский край с древнейших времен до конца XVII в. 116 с.
169. Новая иллюстрированная энциклопедия : в 20 кн. М. : Большая Российская энциклопедия, 2005. Кн. 12. Мо–Но. 256 с.
170. Иллюстрированный энциклопедический словарь Ф. А. Брокгауза и И. А. Ефрона : в 24 т. М. : Эксмо, 2006. Т. 13. М. 256 с.
171. Иллюстрированный энциклопедический словарь Ф. А. Брокгауза и И. А. Ефрона : в 24 т. М. : Эксмо, 2006. Т. 10. К–Кл. 256 с.
172. Новая иллюстрированная энциклопедия : в 20 кн. М. : Большая Российская энциклопедия, ООО «ТД Издательство Мир книги», 2006. Кн. 15. Пр–Ро. 256 с.
173. *Радус-Зенькович В. А.* Ударная стройка. URL: <http://leninism.su/memory/183-radus-zen.html>.
174. Сборник статистических сведений по Саратовскому краю за 1934 год /под ред. Е. И. Ковалева. Саратов : Типогр. № 1 Крайместпрома, 1935. 248 с.
175. Земельная шнуровая книга колхоза «Большевик» Александрово-Гайского района Саратовской области. Александров Гай : Александрово-Гайский районный архив. Фонд № 19. Описание № 1. 1950–1958 гг. 38 с.

176. *Пичугина Н. В.* Структура сельскохозяйственного землепользования полупустынного Саратовского Приузенья в конце XX века // Развитие физической географии и ландшафтной экологии в Саратовском университете / под ред. В. З. Макарова. Саратов : Изд-во Латанова В.П., 2005. С. 111–118.

177. *Макаров В. З., Пичугина Н. В.* Сельскохозяйственное природопользование в полупустынном Саратовском Приузенье : история освоения и современная структура // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2012. Т. 12, вып. 2. С. 17–25.

178. *Легеза В. Н.* Животноводство : учебник. – 2-е изд., испр. М. : ИЦ «Академия», 2004. 384 с.

179. *Сергеев М. Г.* Экология антропогенных ландшафтов : учеб. пособие. Новосибирск : Изд-во Новосиб. ун-та, 1997. 150 с.

180. Карта районирования территории России по степени экстремальности развития эколого-геоморфологических ситуаций / А. Е. Козлова, Г. П. Локшин, И. В. Чеснокова [и др.] // Изменения природно-территориальных комплексов в зонах антропогенного воздействия / Объединенный научный совет по фундаментальным географическим проблемам / отв. ред. В. М. Котляков. М. : Медиа-Пресс, 2006. С. 20–30.

181. *Архангельский М. С.* Местонахождение «Варфоломеевка» // Особо охраняемые природные территории Саратовской области: национальный парк, природные микрозаповедники, памятники природы, дендрарий, ботанический сад, особо охраняемые геологические объекты / Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области / науч. ред. В. З. Макаров. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2007. С. 191–193.

182. Космоснимки. Мониторинг пожаров. URL: <http://fires.kosmosnimki.ru/>.

183. Разработка и освоение адаптивных систем и природоохранных технологий восстановления природно-ресурсного потенциала и повышения продуктивности аридных территорий Российской Федерации на 2000–2010 годы / науч. рук. В. П. Зволинский, З. Ш. Шамсутдинов // Проблемы рационального природопользования аридных зон Евразии / под ред. А. Н. Каштанова. М. : Изд-во МГУ, 2000. С. 375–408.

184. *Чибилев А. А.* Степная Евразия: итоги ландшафтно-исторической экспедиции Русского Географического Общества 2012–2014 гг. // Степной бюллетень. Новосибирск: ООО Печатный центр «Копир», 2015. Весна–лето. №43–44. С. 78–81.

185. Научно обоснованные системы земледелия Саратовской области на 1981–1985 годы / В. М. Бебякин, З. Н. Бобкова, В. Г. Бокарев [и др.] ; ред. М. М. Попугаев; НИИСХ Юго-Востока; Производственное управление сельского хозяйства Саратовского облисполкома. Саратов : Приволж. кн. изд-во, 1982. 194 с.

186. *Чибилёв А. А., Левыкин С. В., Казачков Г. В.* Аграрно-природоохранные перспективы модернизации степного землепользования // Аграрная Россия. Научно-производственный журнал. М. : Изд-во «Фолиум», 2011. №2. С. 34–42.

187. *Николаев В. А., Копыл И. В., Сысуев В. В.* Природно-антропогенные ландшафты (сельскохозяйственные и лесохозяйственные) : учеб. пособие. М. : Геогр. фак. МГУ, 2008. 160 с.

188. Адаптивная стратегия природопользования (эколого-географические аспекты) : учеб. пособие : в 2 ч. / отв. ред.: Е. В. Краснов, С. И. Зотов. Калининград : Б.и., 1997. Ч. 1. 74 с.

189. Агрономия : учеб. пособие / Н. Н. Третьяков, Б. А. Ягодин, А. М. Туликов [и др.] ; под ред. Н. Н. Третьякова. М. : ИЦ «Академия», 2004. 480 с.

190. *Пряхина С. И., Васильева М. Ю.* Биологические и экологические особенности сельскохозяйственных, пастбищных и сенокосных растений: учеб. пособие. Саратов : ИЦ «Наука», 2011. 142 с.

191. Орошаемое земледелие в Поволжье /Н. Г. Воронин, И. А. Кузник, Е. П. Денисов [и др.] ; под ред. Н. Г. Воронина. Саратов : Приволж. кн. изд-во, 1978. 279 с.
192. Опустынивание и экологические проблемы пастбищного животноводства в степных регионах юга России /А. Н. Антончиков, Т. И. Бакинова, В. Ю. Душков [и др.] ; ред. А. А. Тишков, Д. А. Черняховский. М. : «Альтиграфика», 2002. 92 с.
193. Юнусбаев У. Б. Оптимизация нагрузки на естественные степные ландшафты. URL: <http://www.biodiversity.ru/programs/steppe/docs/unusbaev/main.html>.
194. Левыкин С. В., Казачков Г. В. Природоохранная специфика степей для земельной политики //Проблемы геоэкологии и степеведения. Т.3. Развитие научной школы в Институте степи УрО РАН /под ред. А. А. Чибилёва и О. Г. Грошевой. Екатеринбург: УрО РАН, 2012. С. 91–95.
195. Проблемы восстановления зональных степных экосистем на постцелинном пространстве России и Казахстана /С. В. Левыкин, А. А. Чибилёв, Г. В. Казачков, И. Г. Яковлев, Д. А. Грудинин //Степной бюллетень. Новосибирск: ООО Печатный центр «Копир», 2013. Зима. №37. С. 5–9.
196. Сельскохозяйственная экология /Н. А. Уразаев, А. А. Вакулин, А. В. Никитин [и др.]. М. : Колос, 2000. 304 с.
197. Суслыкова Г. О. Мелиоративная роль культурных и дикорастущих растений Калмыкии и возможности их использования для улучшения вторично засоленных земель //Проблемы рационального природопользования аридных зон Евразии /под ред. А. Н. Каштанова. М. : Изд-во МГУ, 2000. С. 99–107.
198. Гулин А. В. Продуктивность полевых севооборотов и баланс органического вещества в светло-каштановых почвах Северо-Западного Прикаспия //Высокие технологии в аграрном комплексе Прикаспия. М. : Изд-во «Современные тетради», 2002. С. 44–104.
199. Васько В. Т. Кормовые культуры России : справочник. СПб. : «ПРОФИКС», 2006. 328 с.
200. Костыренко Е. Н. Агроэкологическая оценка возделывания многолетних бобовых трав на орошаемых землях Астраханской области //Высокие технологии в аграрном комплексе Прикаспия. М. : Изд-во «Современные тетради», 2002. С. 347–370.
201. Левыкин С. В., Казачков Г. В. Адаптивное животноводство как перспектива освоения не востребуемых сельскохозяйственных угодий сухостепной подзоны //Аграрная Россия. Научно-производственный журнал. М.: Изд-во «Фолиум», 2013. №5. С. 18–23.
202. Сенкевич Н. Г., Оловяникова И. Н. Интродукция древесных растений в полупустыне Северного Прикаспия /ред. Л. С. Плотникова [и др.]. М. : Б.и., 1996. 184 с.
203. Солодка. Биоразнообразие, химия, применение в медицине /Г. А. Толстикова, Л. А. Балтина, В. П. Гранкина [и др.] ; Новосиб. ин-т орган. химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН. Новосибирск : Академическое изд-во «Гео», 2007. 311 с.
204. Шамсутдинов Н.З. Семенное размножение солодки голой (*Glycyrrhiza glabra*) и солодки уральской (*G. uralensis*) //Проблемы рационального природопользования аридных зон Евразии /под ред. А. Н. Каштанова. М. : Изд-во МГУ, 2000. С. 259–269.
205. Гладышев А. И. Перспективы создания солодковых фитомелиоративных агроценозов в аридных районах северо-западного Прикаспия //Проблемы рационального природопользования аридных зон Евразии /под ред. А. Н. Каштанова. М. : Изд-во МГУ, 2000. С. 180–181.
206. Динамика увлажненности климата в степях Нижнего Поволжья эпохи бронзы, раннего железа, и средневековья /В. А. Дёмкин, А. В. Борисов, Т. С. Дёмкина, Т. Э. Хомутова, С. Н. Удальцов, Н. Н. Каширская //Динамика увлажнённости климата в

степях Нижнего Поволжья. Культурное наследие Астраханского края. URL: <http://astraheritage.newsujet.com>.

207. Рекомендации по защитному лесоразведению и лесной мелиорации в глинистой полупустыне Северного Прикаспия (в междуречье Волги и Урала). Для почвенных комплексов, включающих до 50–60% солончаковых солонцов /В. Ю. Душков, Т. С. Всеволодова-Перель, Г. В. Линдеман [и др.] ; ред. В. Ю. Душков. М. : Б.и., 1988. 68 с.

208. *Чибилев А. А.* Современная динамика землепользования в степном Российско-Казахстанском трансграничном регионе //Изменения природно-территориальных комплексов в зонах антропогенного воздействия /Объединенный научный совет по фундаментальным географическим проблемам /отв. ред. В. М. Котляков. М. : Медиа-Пресс, 2006. С. 41–50.

209. *Завьялов Е. В., Табачишин В. Г.* Динамика распространения и современное состояние популяции авдотки на севере Нижнего Поволжья //Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья: прошлое, настоящее, будущее. Материалы международного совещания 24–25 апреля 2005 года /под ред. Д. С. Павлова. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 2005. С. 154–156.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Физико-географическая характеристика полупустынного Саратовского Приузенья	5
1.1. Географическое положение	5
1.2. Геологическое строение	5
1.3. Рельеф	9
1.4. Климатические условия	12
1.5. Природные воды	18
1.6. Почвенный покров	20
1.7. Фиторазнообразие	22
1.8. Зооразнообразие	25
2. Ландшафтная структура саратовской полупустыни	31
2.1. Природные геосистемы	31
2.1.1. <i>Геосистемы междуречных равнин</i>	34
2.1.2. <i>Геосистемы речных долин</i>	36
2.2. Ландшафтное районирование	38
2.2.1. <i>Ландшафты междуречных равнин</i>	39
2.2.2. <i>Долинные ландшафты</i>	43
3. История заселения и хозяйственного освоения саратовской полупустыни до 1917 г.	47
3.1. История заселения и хозяйствования до XVII в.	47
3.2. История заселения и хозяйствования с XVII в. до 1917 г.	52
4. Структура и проблемы природопользования в саратовской полупустыне (20-е гг. XX в. – 10-е гг. XXI в.)	58
4.1. Хозяйственное использование территории в 20–40-е гг. XX в.	58
4.2. Хозяйственное использование территории во второй половине XX в.	59
4.3. Современная структура землепользования	63
4.4. Проблемы и возможности оптимизации природопользования	67
4.4.1. <i>Земледельческое природопользование</i>	68
4.4.2. <i>Сенокосно-пастбищное природопользование</i>	73
4.4.3. <i>Лесохозяйственное природопользование</i>	82
Заключение	87
Список использованных источников	97
Приложения	111
1. Гипсометрические уровни территории Саратовского Приузенья	111
2. Водные объекты Приузенской равнины	112
3. Почвенный покров полупустынного Саратовского Приузенья	118
4. Структура биоты полупустынных ландшафтов Саратовского	122

Приузенья	
5. Красная книга полупустынного Саратовского Приузенья	128
6. Ландшафтная структура полупустынного Саратовского Приузенья	155
7. Трехчленные пустынно-степные комплексы полупустынного Саратовского Приузенья	161
8. Природные компоненты и геосистемы Приузенской равнины	165
9. Ландшафты Саратовского Заволжья	168
10. Памятники природы полупустынного Саратовского Приузенья	171
11. Памятники археологии полупустынного Саратовского Приузенья	172
12. Карта Средней Азии, 1881 г. (фрагмент)	175
13. Структура землепользования участка в Багырдайско-Большеузенском ландшафте (XX в.)	176
14. Сельскохозяйственные предприятия на территории полупустынного Саратовского Приузенья в конце 80-х гг. XX в.	178
15. Урожайность зерновых культур в Александрово-Гайском районе Саратовской области (1973–1994 гг.)	179
16. Муниципальные образования Новоузенского и Александрово-Гайского районов Саратовской области (2010 г.)	180
17. Структура землепользования в полупустынном Саратовском Приузенье (2010 г.)	182
18. Придорожные лесополосы в саратовской полупустыне	184
19. Площадка с остатками удобрений, кормовых добавок и ядохимикатов в Александрово-Гайском районе	185
20. Пожары на территории саратовской полупустыни (2010 и 2011 гг.)	187
21. Сельскохозяйственное районирование Саратовского Заволжья	189
22. Зоогенные нарушения в трехчленном пустынно-степном комплексе Багырдайско-Большеузенского ландшафта	191

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Гипсометрические уровни территории Саратовского Приузенья

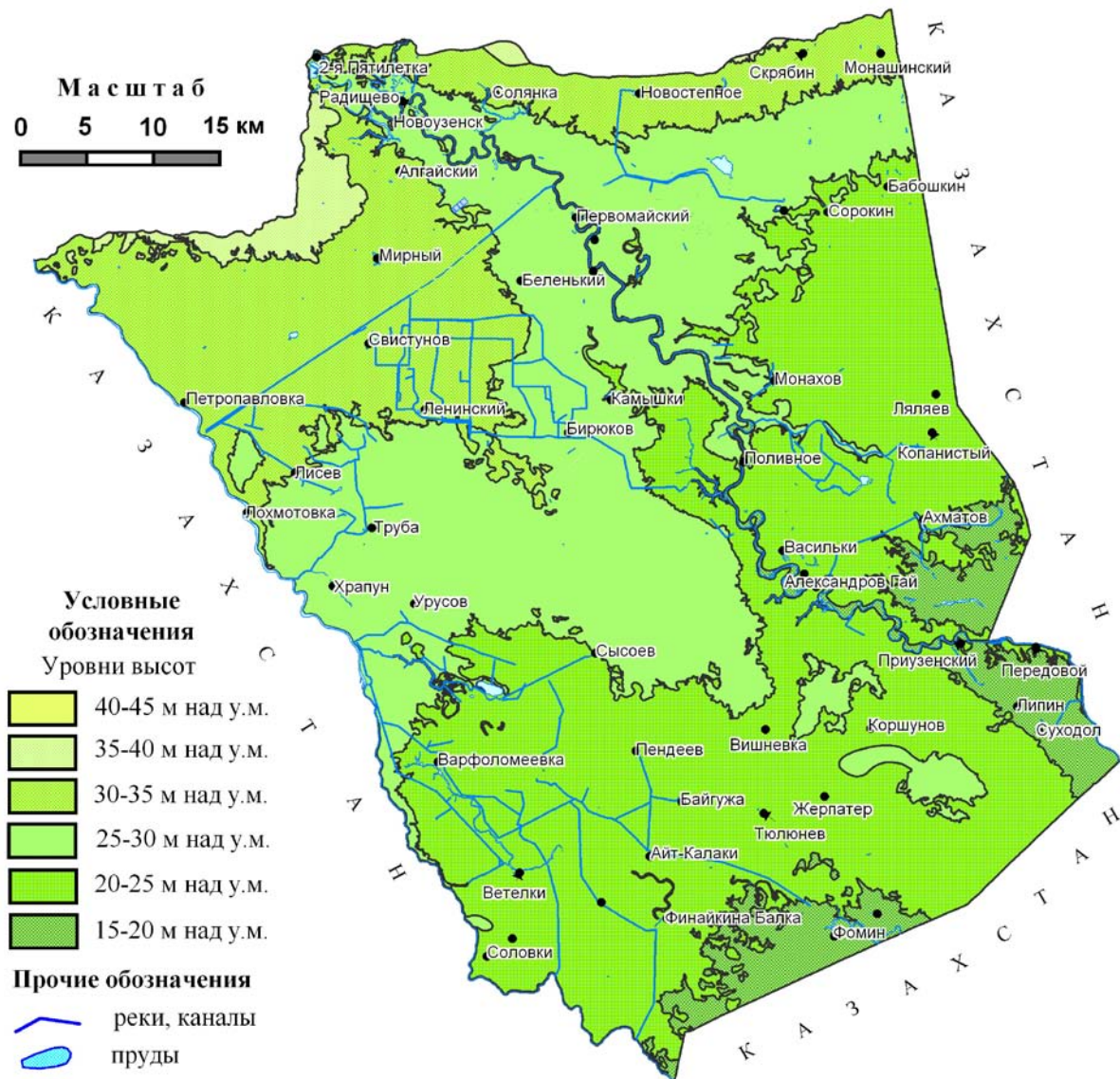


Рис. 1.1. Гипсометрические уровни территории саратовской полупустыни

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Водные объекты Приузенской равнины
Бассейн Большого Узенья



Рис. 2.1. Река Большой Узень около южной окраины с. Новоалександровка. Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).



Рис. 2.2. Пойма на левом берегу реки Большой Узень в 3 км к юго-востоку от с. Новоалександровка. Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).



Рис. 2.3. Плотина на реке Большой Узень в 1,3 км к юго-востоку от с. Новоалександровка. Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).



Рис. 2.4. Правый берег реки Большой Узень, рассеченный оврагом, в 3 км к юго-востоку от с. Новоалександровка. Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).



Рис. 2.5. Правый берег реки Большой Узень с оползневыми телами.
Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).



Рис. 2.6. Пруд на правом берегу реки Большой Узень в 0,7 км к югу от с. Новоалександровка; используется для водопоя скота. Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).



Рис. 2.7. Остепненное староречье на первой надпойменной террасе левобережья Большого Узенья в 6 км к северо-востоку от с. Александров Гай. Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).



Рис. 2.8. Обводнительный канал, профилированный по Бурдинскому староречью реки Большой Узень, с ивой и лохом по бровке и с кустами тамарикса в периферийной зоне фильтрации вод. Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).



Рис. 2.9. Заросли тамарикса, приуроченные к периферийной зоне фильтрации вод из Бурдинского обводнительного канала (Александрово-Гайский район). Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).



Рис. 2.10. Обводнительный канал на территории Новоалександровского МО в правобережье Большого Узенья. Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).

Бассейн Малого Узенья



Рис. 2.11. Варфоломеевское водохранилище на реке Малый Узень около северо-западной окраины с. Варфоломеевка. Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).



Рис. 2.12. Обводнительный канал в Малоузенской системе лиманного орошения (Александрово-Гайский район). Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Почвенный покров полупустынного Саратовского Приуралья

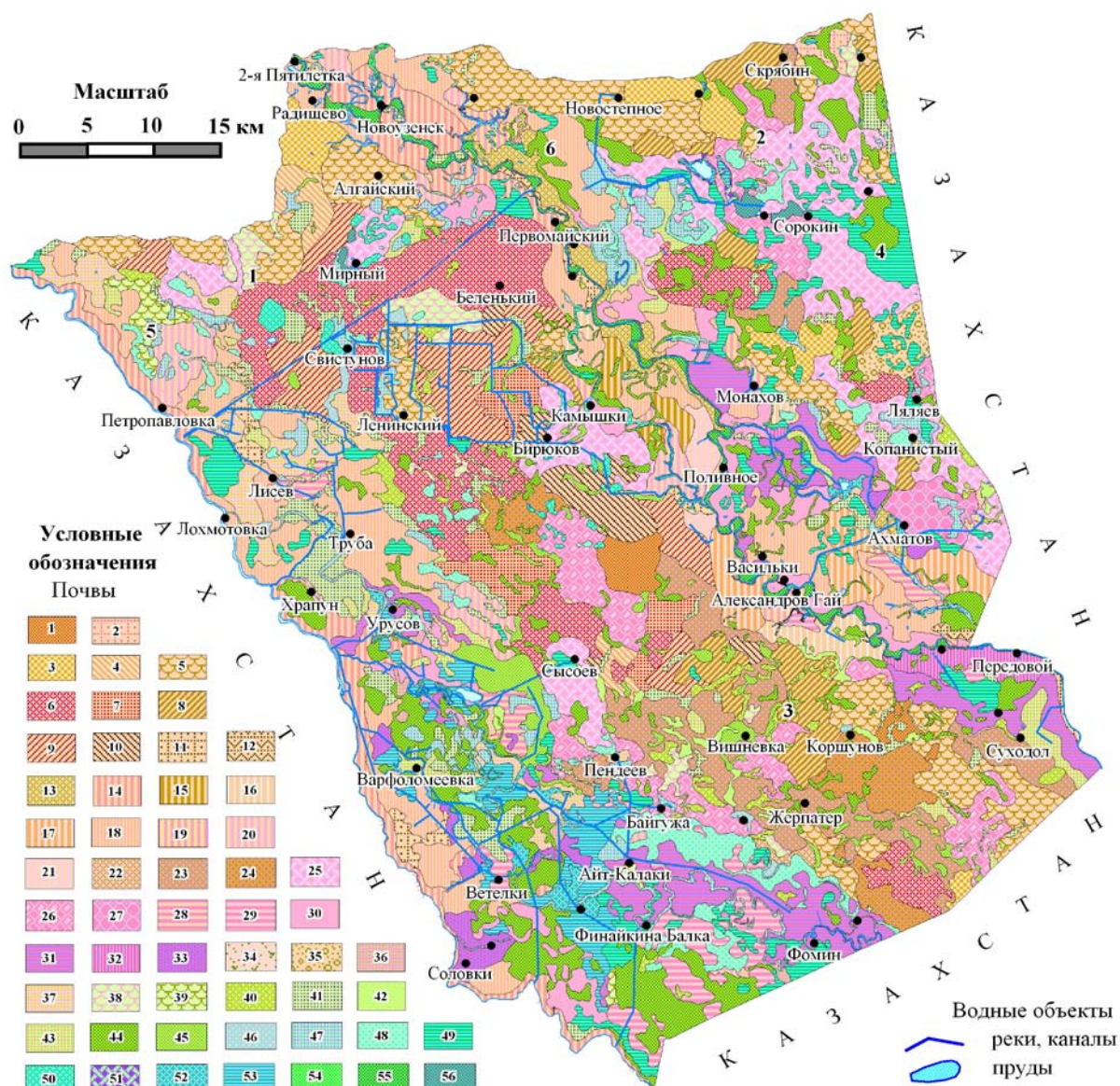


Рис. 3.1. Почвы на территории саратовской полупустыни (составлено по [15–25])

Почва*	Площадь	
	км ²	доля от общей площади, %
1. К1 Г, Тс (1) + Сн (5–10%)	22,2	0,6
2. К1 Г, Тс (1) + Сн (10–25%)	6,0	0,2
3. К1 Г, Тс (1) + Сн (5–10%) + Кл (5–10%)	51,0	1,4
4. К1 Г, Тс (1) + Сн (5–10%) + Кл (10–25%)	20,1	0,5
5. К1 Г, Тс, Сс (1) + Сн (10–25%) + Кл (5–10%)	232,0	6,4
6. К1 Г, Тс (1) + Сн (10–25%) + Кл (10–25%)	233,7	6,4
7. К1 Сс (1) + Сн (10–25%) + Кл (10–25%)	49,6	1,4
8. К1 Г, Тс (1) + Сн (20–40%) + Кл (5–10%)	93,8	2,6
9. К1 Г, Тс (1) + Сн (20–40%) + Кл (10–25%)	114,4	3,1
10. К1 Сс (1) + Сн (20–40%) + Кл (10–25%)	40,0	1,1
11. К1 ол Г, Тс (3) + Сн (5–10%)	24,3	0,7
12. К1 ол Сс (3) + Сн (5–10%)	5,1	0,1
13. К1 ол Г, Тс (3) + Сн (10–25%)	31,6	0,9

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (продолжение)

14. К1 ол Г, Тс (3) + Сн (25–50%)	118,4	3,3
15. К1 ол Г, Тс (3) + Сн (5–10%) + Кл (10–25%)	14,4	0,4
16. К1 ол Г, Тс (3) + Сн (10–25%) + Кл (5–10%)	23,3	0,6
17. К1 ол Сс (3) + Сн (10–25%) + Кл (5–10%)	52,3	1,4
18. К1 ол Г, Тс (3) + Сн (10–25%) + Кл (10–25%)	268,6	7,4
19. К1 ол Г, Тс (3) + Сн (20–40%) + Кл (5–10%)	18,8	0,5
20. К1 ол Г, Тс (3) + Сн (20–40%) + Кл (10–25%)	51,5	1,4
21. К1 ол Сс (3) + Сн (20–40%) + Кл (10–25%)	12,5	0,3
22. Сн + К1 Г, Тс (1) (20–40%) + Кл (10–25%)	3,0	0,1
23. Сн + К1 Г, Тс (1) (20–40%) + Кл (5–10%)	148,0	4,1
24. Сн + К1 Сс (1) (20–40%) + Кл (5–10%)	60,1	1,7
25. Сн + К1 Г, Тс (1) (10–25%) + Кл (10–25%)	217,2	6,0
26. Сн + К1 Г, Тс (1) (10–25%) + Кл (5–10%)	126,9	3,5
27. Сн + К1 Г, Тс (1) (5–10%) + Кл (10–25%)	19,5	0,5
28. Сн + К1 ол Г, Тс (3) (20–40%) + Кл (10–25%)	22,7	0,6
29. Сн + К1 ол Г, Тс (3) (20–40%) + Кл (5–10%)	55,1	1,5
30. Сн + К1 ол Г, Тс (3) (10–25%) + Кл (10–25%)	89,3	2,5
31. Сн + К1 ол Г, Тс (3) (10–25%) + Кл (5–10%)	153,0	4,2
32. Сн + К1 ол Сс (3) (10–25%) + Кл (5–10%)	20,2	0,5
33. Сн + К1 ол Г, Тс (3) (5–10%) + Кл (10–25%)	29,0	0,8
34. К1 ол Г, Тс (3) + Кл (10–25%)	1,2	0,0
35. К1 ол Г, Тс, Сс (1) + Кл (25–50%)	22,7	0,6
36. Сн + Кл Г, Тс (3) (10–25%)	4,7	0,1
37. Сн + Кл Г, Тс (1, 3) (25–50%)	69,3	1,9
38. Кл + К1 ол Г, Тс (1) (10–25%) + Сн (10–25%)	34,1	0,9
39. Кл + К1 ол Г, Тс (3) (10–25%) + Сн (10–25%)	17,7	0,5
40. Кл Сс (1, 3) + Сн (5–10%)	41,9	1,1
41. Кл Г, Тс (1, 3) + Сн (10–25%)	109,3	3,0
42. Кл Сс (1, 3) + Сн (10–25%)	14,3	0,4
43. Кл Г, Тс (1, 3) + Сн (25–50%)	53,7	1,5
44. Кл Г, Тс (1, 3)	262,3	7,2
45. Кл Сс (1)	64,6	1,8
46. Лг Г, Тс (1, 3) + Сн (25–50%)	12,4	0,3
47. Лг Г, Тс (1, 3) + Сн (10–25%)	104,2	2,9
48. Лг Г, Тс (1, 3) + Сн (5–10%)	85,6	2,3
49. Лг Г, Тс (1, 3)	143,9	3,9
50. Лг Сс, Лс (1, 3)	21,6	0,6
51. Сн + Лл Г, Тс (2) (5–10%)	1,9	0,1
52. Лл Г, Тс (2) + Сн (10–25%)	18,2	0,5
53. Лл Г, Тс (2), Ллб	65,8	1,8
54. А Г, Тс (4), Лг, Сн	4,0	0,1
55. А Г, Тс, Сс (4)	32,1	0,9
56. Бл Г (2)	9,1	0,3
Под водой	21,1	0,6
Всего	3642,8	100,00

Примечание. *Почва записана индексами, а для составных частей комплексов указано их долевое участие. *Почвы*: К1 – светло-каштановые почвы; К1 ол – светло-каштановые остаточно-луговатые почвы; Сн – солонцы; Кл – лугово-каштановые почвы; Лг – луговые почвы; Лл – лугово-лиманские почвы; Ллб – лугово-лиманские болотные почвы; А – аллювиальные почвы; Бл – лугово-болотные почвы. *Механический состав почв*: Г – глинистый; Тс – тяжелосуглинистый; Сс – среднесуглинистый; Лс – легкосуглинистый. *Почвообразующие породы*: 1 – морские глины и тяжелые суглинки (Мгс); 2 – лиманские глины и суглинки (Лгс); 3 – аллювиально-делювиальные глины и суглинки (АДгс); 4 – смена по глубине и площади пород различного состава: песков, супесей, суглинков и глин (ПСпСГ).

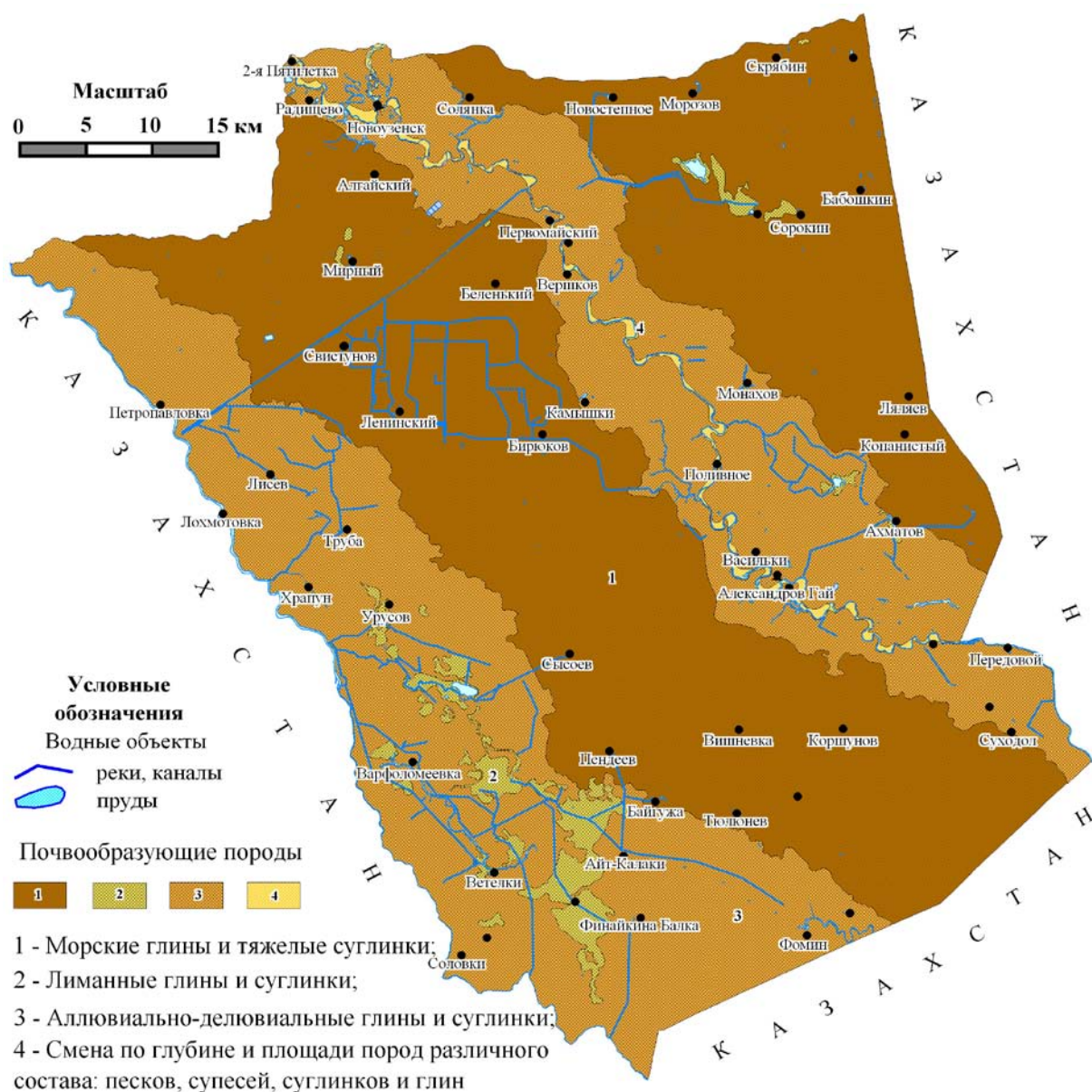


Рис. 3.2. Почвообразующие породы на территории саратовской полупустыни (составлено по [15–25])

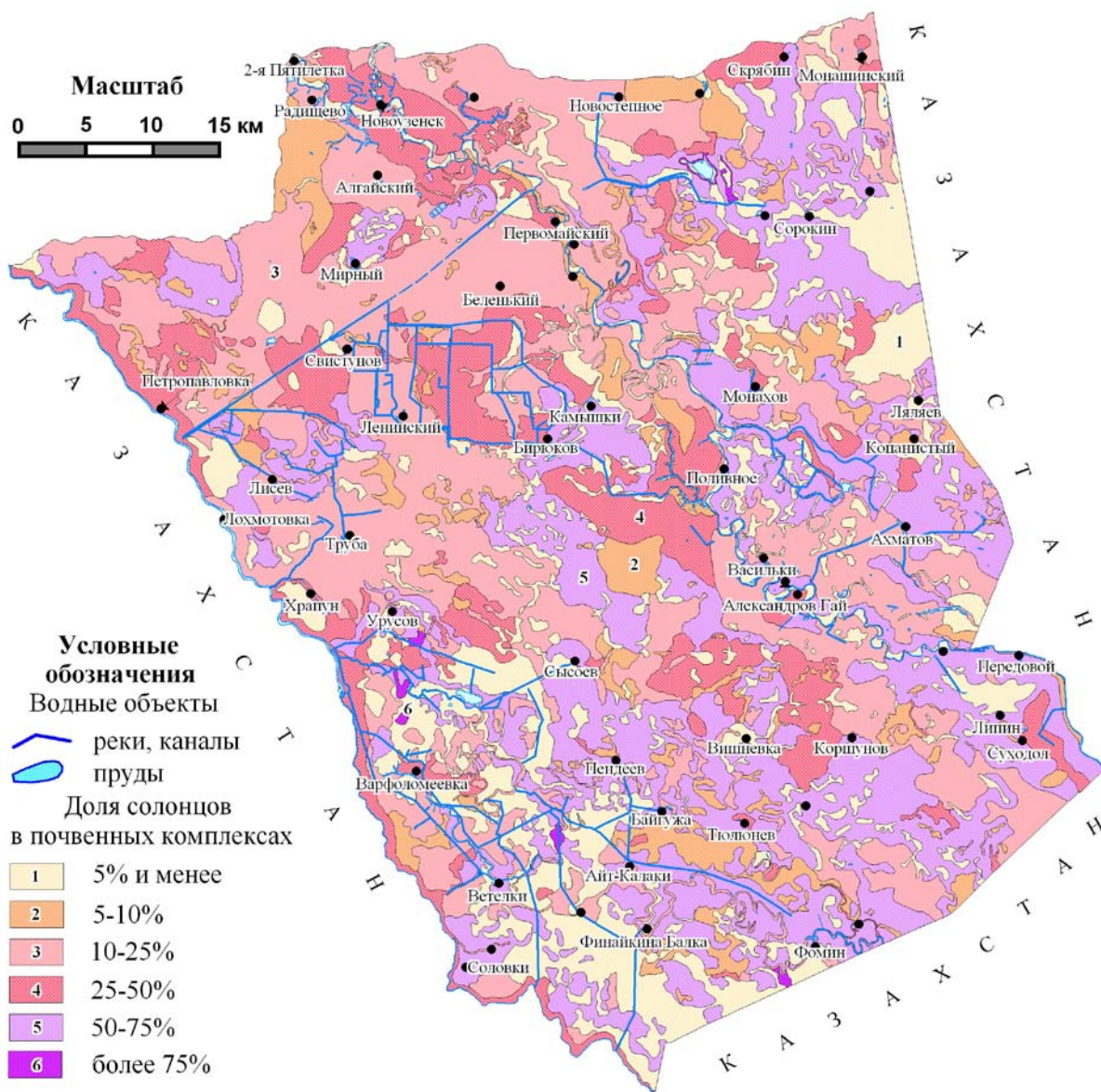


Рис. 3.3. Доля участия солонцового элемента в почвенных комплексах саратовской полупустыни (составлено по [15–25])

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Структура биоты полупустынных ландшафтов Саратовского Приузенья

Таблица 4.1.

Структура флоры саратовской полупустыни
(составлено по [6, 29–31, 83–88, 91, 94–101, 105, 106])

Семейства	Виды*	
	количество таксонов	доля от общего числа таксонов, %
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Отдел Лишайники – <i>Lichenes</i> Класс Сумчатые лишайники – <i>Ascolichenes</i>		
Пармелиевые – <i>Parmeliaceae</i>	1	0,1
Отдел Моховидные – <i>Bryophyta</i> Класс Листостебельные мхи – <i>Bryopsida</i>		
Поттиевые – <i>Pottiaceae</i>	1	0,1
Отдел Хвоцеобразные – <i>Equisetophyta</i> Класс Хвоцевидные – <i>Equisetopsida</i>		
Хвоцковые – <i>Equisetaceae</i>	1	0,1
Отдел Папоротникообразные – <i>Polypodiophyta</i> Класс Марсилеевые – <i>Marsileopsida</i>		
Марсилеевидные – <i>Marsileaceae</i>	1	0,1
Отдел Голосеменные – <i>Gymnospermae (Pynophyta)</i> Класс Хвойные – <i>Pinopsida</i>		
Сосновые – <i>Pinaceae</i>	1 (1)	0,1
Отдел Покрытосеменные – <i>Angiospermae (Magnoliopyta)</i> Класс Однодольные – <i>Monocotyledones (Liliopsida)</i>		
Рогозовые – <i>Typhaceae</i>	3	0,4
Ежеголовниковые – <i>Sparganiaceae</i>	1	0,1
Рдестовые – <i>Potamogetonaceae</i>	8	1,2
Наядовые – <i>Najadaceae</i>	1	0,1
Частуховые – <i>Alismataceae</i>	5	0,7
Сусаковые – <i>Butomaceae</i>	1	0,1
Водокрасовые – <i>Hydrocharitaceae</i>	2	0,3
Злаки – <i>Gramineae</i>	75 (8)	11,0
Осоковые – <i>Cyperaceae</i>	16	2,3
Рясковые – <i>Lemnaceae</i>	3	0,4
Ситниковые – <i>Juncaceae</i>	5	0,7
Лилейные – <i>Liliaceae</i>	11	1,6
Луковые – <i>Alliaceae</i>	10 (1)	1,4
Спаржевые – <i>Asparagaceae</i>	2	0,3
Касатиковые – <i>Iridaceae</i>	2	0,3
Итого по классу:	145 (9)	20,9
Класс Двудольные – <i>Dicotyledones (Magnoliopsida)</i>		
Ивовые – <i>Salicaceae</i>	9	1,3
Березовые – <i>Betulaceae</i>	1 (1)	0,1
Лещиновые – <i>Corylaceae</i>	1 (1)	0,1
Буковые – <i>Fagaceae</i>	1 (1)	0,1
Ильмовые – <i>Ulmaceae</i>	2 (2)	0,3
Крапивные – <i>Urticaceae</i>	2	0,3

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 (продолжение)

1	2	3
Коноплевые – <i>Cannabaceae</i>	3	0,4
Санталовые – <i>Santalaceae</i>	1	0,1
Кирказоновые – <i>Aristolochiaceae</i>	1	0,1
Гречиховые – <i>Polygonaceae</i>	16	2,3
Маревые – <i>Chenopodiaceae</i>	45 (1)	6,6
Амарантовые – <i>Amaranthaceae</i>	2	0,3
Гвоздичные – <i>Caryophyllaceae</i>	21	3,0
Кувшинковые – <i>Nymphaeaceae</i>	3	0,4
Роголистниковые – <i>Ceratophyllaceae</i>	1	0,1
Лютиковые – <i>Ranunculaceae</i>	15	2,2
Барбарисовые – <i>Berberidaceae</i>	1 (1)	0,1
Маковые – <i>Papaveraceae</i>	1	0,1
Дымянковые – <i>Fumariaceae</i>	1	0,1
Крестоцветные – <i>Cruciferae</i>	48 (5)	7,0
Толстянковые – <i>Crassulaceae</i>	1	0,1
Крыжовниковые – <i>Grossulariaceae</i>	1 (1)	0,1
Гортензиевые – <i>Hydrangeaceae</i>	1 (1)	0,1
Розоцветные – <i>Rosaceae</i>	37 (13)	5,4
Бобовые – <i>Leguminosae</i>	40 (2)	6,0
Гераниевые – <i>Geraniaceae</i>	2	0,3
Истодовые – <i>Polygalaceae</i>	1	0,1
Молочайные – <i>Euphorbiaceae</i>	8	1,2
Болотниковые – <i>Callitrichaceae</i>	3	0,4
Кленовые – <i>Aceraceae</i>	2 (1)	0,3
Крушиновые – <i>Rhamnaceae</i>	2	0,3
Липовые – <i>Tiliaceae</i>	1 (1)	0,1
Мальвовые – <i>Malvaceae</i>	3	0,4
Зверобоевые – <i>Hypericaceae</i>	1	0,1
Повойничковые – <i>Elatinaceae</i>	1	0,1
Франкениевые – <i>Frankeniaceae</i>	2	0,3
Гребенщиковые – <i>Tamaricaceae</i>	3	0,4
Фиалковые – <i>Violaceae</i>	1	0,1
Лоховые – <i>Elaeagnaceae</i>	2 (2)	0,3
Дербенниковые – <i>Lythraceae</i>	3	0,4
Кипрейные – <i>Onagraceae</i>	3	0,4
Сланоягодниковые – <i>Haloragaceae</i>	1	0,1
Зонтичные – <i>Umbelliferae</i>	24 (2)	3,6
Первоцветные – <i>Primulaceae</i>	5	0,7
Свинчатковые (Кермековые) – <i>Plumbaginaceae</i>	8	1,2
Маслиновые – <i>Oleaceae</i>	3 (3)	0,4
Ластовневые – <i>Asclepiadaceae</i>	1	0,1
Вьюнковые – <i>Convolvulaceae</i>	2	0,3
Повиликовые – <i>Cuscutaceae</i>	6	0,9
Бурачниковые – <i>Boraginaceae</i>	14	2,1
Губоцветные (Яснотковые) – <i>Labiatae (Lamiaceae)</i>	20	3,0
Пасленовые – <i>Solanaceae</i>	6 (3)	0,9
Норичниковые – <i>Scrophulariaceae</i>	22	3,3
Заразиховые – <i>Orobanchaceae</i>	3	0,4

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 (продолжение)

1	2	3
Пузырчатковые – <i>Lentibulariaceae</i>	1	0,1
Подорожниковые – <i>Plantaginaceae</i>	7	1,0
Мареновые – <i>Rubiaceae</i>	6	0,9
Жимолостные – <i>Caprifoliaceae</i>	3 (1)	0,4
Валериановые – <i>Valerianaceae</i>	1	0,1
Ворсянковые – <i>Dipsacaceae</i>	2	0,3
Тыквенные – <i>Cucurbitaceae</i>	4 (4)	0,6
Колокольчиковые – <i>Campanulaceae</i>	2	0,3
Сложноцветные – <i>Compositae (Asteraceae)</i>	111 (3)	16,0
Итого по классу:	545 (49)	78,6
Итого по отделу:	690 (58)	99,5
Всего:	695 (59)	100

Примечание. * Количество видов растений, произрастающих в полупустынных ландшафтах Саратовского Приузенья; в скобках указано число видов, которые встречаются в культуре.

Таблица 4.2.

Структура фауны саратовской полупустыни
(составлено по [29–31, 106, 111–118, 120–126, 127, 128])

Семейства	Виды животных	
	количество таксонов*	доля от общего числа таксонов, %
1	2	3
Беспозвоночные животные		
Класс Ракообразные – <i>Crustacea</i>		
Отряд Голые жаброноги – <i>Anostraca</i>		
Стрептоцефалиды – <i>Streptocephalidae</i>	1	2,4
Жаброноги – <i>Branchipodidae</i>	2	4,8
Бранхинектиды – <i>Branchinectidae</i>	3	7,1
Хироцефалиды – <i>Chirocephalidae</i>	2	4,8
Итого по отряду	8	19,1
Отряд Щитни – <i>Notostraca</i>		
Щитневые – <i>Triopsidae</i>	1	2,4
Итого по классу	9	21,5
Класс Паукообразные – <i>Arachnida</i>		
Отряд Пауки – <i>Aranei</i>		
Пауки-кругопряды – <i>Araneidae</i>	1	2,4
Итого по классу	1	2,4
Класс Насекомые – <i>Insecta</i>		
Отряд Стрекозы – <i>Odonata</i>		
Красотки – <i>Calopterigidae</i>	1	2,4
Коромысла – <i>Aeschnidae</i>	1	2,4
Настоящие стрекозы – <i>Libellulidae</i>	1	2,4
Итого по отряду	3	7,2
Отряд Богомолы – <i>Mantoptera</i>		
Мантиды – <i>Mantidae</i>	1	2,4
Отряд Прямокрылые – <i>Orthoptera</i>		
Кузнечики настоящие – <i>Tettigoniidae</i>	1	2,4

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 (продолжение)

1	2	3
Отряд Сетчатокрылые – Neuroptera		
Муравьиные львы – <i>Myrmeleontidae</i>	1	2,4
Отряд Жесткокрылые – Coleoptera		
Жужелицы – <i>Carabidae</i>	3	7,1
Рогачи – <i>Lucanidae</i>	1	2,4
Долгоносики – <i>Curculionidae</i>	3	7,1
Пластинчатоусые – <i>Scarabaeidae</i>	3	7,1
Итого по отряду	10	23,7
Отряд Чешуекрылые – Lepidoptera		
Толстоголовки – <i>Hesperiidae</i>	1	2,4
Парусники – <i>Papilionidae</i>	3	7,1
Белянки – <i>Pieridae</i>	3	7,1
Сатириды – <i>Satyridae</i>	2	4,7
Голубянки – <i>Lycaenidae</i>	1	2,4
Бражники – <i>Sphingidae</i>	1	2,4
Итого по отряду	11	26,1
Отряд Перепончатокрылые – Hymenoptera		
Оруссовые – <i>Orussidae</i>	1	2,4
Антофориды – <i>Anthophoridae</i>	1	2,4
Осы-блестянки – <i>Chrysididae</i>	1	2,4
Пчелиные – <i>Apidae</i>	2	4,7
Итого по отряду	5	11,9
Итого по классу	32	76,1
Всего по беспозвоночным животным	42	100
Позвоночные животные		
Класс Амфибии, Земноводные – Amphibia		
Отряд Бесхвостые земноводные – Anura		
Круглоязычные – <i>Discoglossidae</i>	1	0,4
Чесночницы – <i>Pelobatidae</i>	1	0,4
Жабы – <i>Bufo</i>	1	0,4
Лягушки – <i>Ranidae</i>	2	0,9
Итого по классу	5	2,1
Класс Рептилии, Пресмыкающиеся – Reptilia		
Отряд Черепахи – Testudines		
Американские пресноводные черепахи – <i>Emydidae</i>	1	0,4
Отряд Ящерицы – Sauria		
Настоящие ящерицы – <i>Lacertidae</i>	2	0,9
Отряд Змеи – Serpentes		
Ужеобразные – <i>Colubridae</i>	2	0,9
Гадюковые – <i>Viperidae</i>	1	0,4
Итого по отряду	3	1,3
Итого по классу	6	2,6
Класс Птицы – Aves		
Отряд Гагарообразные – Gaviiformes		
Гагаровые – <i>Gaviidae</i>	2 (2)	0,9
Отряд Поганкообразные – Podicipediformes		
Поганковые – <i>Podicipedidae</i>	4	1,7
Отряд Веслоногие – Pelecaniformes		
Пеликановые – <i>Pelecanidae</i>	2 (2)	0,9

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 (продолжение)

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Баклановые – <i>Phalacrocoracidae</i>	1	0,4
Итого по отряду	3 (2)	1,3
Отряд Аистообразные – <i>Ciconiiformes</i>		
Цаплевые – <i>Ardeidae</i>	5 (1)	2,1
Ибисовые – <i>Threskiornithidae</i>	2 (2)	0,9
Итого по отряду	7 (3)	3,0
Отряд Гусеобразные – <i>Anseriformes</i>		
Утиные – <i>Anatidae</i>	24 (8)	10,3
Отряд Соколообразные – <i>Falconiformes</i>		
Скопиные – <i>Pandionidae</i>	1	0,4
Ястребиные – <i>Accipitridae</i>	14 (3)	6,0
Ягнятниковые – <i>Gypaetidae</i>	1 (1)	0,4
Соколиные – <i>Falconidae</i>	5	2,1
Итого по отряду	21 (4)	8,9
Отряд Курообразные – <i>Galliformes</i>		
Фазановые – <i>Phasianidae</i>	2	0,9
Отряд Журавлеобразные – <i>Gruiformes</i>		
Журавлиные – <i>Gruidae</i>	2	0,9
Пастушковые – <i>Rallidae</i>	4	1,7
Дрофиные – <i>Otididae</i>	2	0,9
Итого по отряду	8	3,5
Отряд Ржанкообразные – <i>Charadriiformes</i>		
Авдотковые – <i>Burhinidae</i>	1	0,4
Ржанковые – <i>Charadriidae</i>	4	1,7
Шилоклювковые – <i>Recurvirostridae</i>	2	0,9
Кулики-сороки – <i>Haematopodidae</i>	1	0,4
Бекасовые – <i>Scolopacidae</i>	15 (10)	6,4
Тиркушковые – <i>Glareolidae</i>	1	0,4
Чайковые – <i>Laridae</i>	8 (1)	3,4
Итого по отряду	32 (11)	13,8
Отряд Голубеобразные – <i>Columbiformes</i>		
Голубиные – <i>Columbidae</i>	5 (1)	2,1
Отряд Кукушкообразные – <i>Cuculiformes</i>		
Кукушковые – <i>Cuculidae</i>	1	0,4
Отряд Совообразные – <i>Strigiformes</i>		
Совиные – <i>Strigidae</i>	4	1,7
Отряд Стрижеобразные – <i>Apodiformes</i>		
Стрижиные – <i>Apodidae</i>	1	0,4
Отряд Ракшеобразные – <i>Coraciiformes</i>		
Сизоворонковые – <i>Coraciidae</i>	1	0,4
Щурковые – <i>Meropidae</i>	1	0,4
Итого по отряду	2	0,8
Отряд Удодообразные – <i>Upupiformes</i>		
Удодовые – <i>Upupidae</i>	1	0,4
Отряд Дятлообразные – <i>Piciformes</i>		
Дятловые – <i>Picidae</i>	2	0,9
Отряд Воробьинообразные – <i>Passeriformes</i>		
Ласточковые – <i>Hirundinidae</i>	2	0,9

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 (окончание)

1	2	3
Жаворонковые – <i>Alaudidae</i>	8	3,4
Трясогузковые – <i>Motacillidae</i>	6 (1)	2,5
Сорокопудовые – <i>Laniidae</i>	3	1,3
Иволговые – <i>Oriolidae</i>	1	0,4
Скворцовые – <i>Sturnidae</i>	2	0,9
Врановые – <i>Corvidae</i>	6 (1)	2,6
Свиристелевые – <i>Bombycillidae</i>	1	0,4
Завирушковые – <i>Prunellidae</i>	1 (1)	0,4
Славковые – <i>Sylviidae</i>	10	4,3
Мухоловковые – <i>Muscicapidae</i>	7	3,0
Суторовые – <i>Paradoxornithidae</i>	1	0,4
Длиннохвостые синицы – <i>Aegithalidae</i>	1	0,4
Синицевые – <i>Paridae</i>	3	1,3
Воробьиные – <i>Passeridae</i>	3 (1)	1,3
Вьюрковые – <i>Fringillidae</i>	4	1,7
Овсянковые – <i>Emberizidae</i>	4	1,7
Итого по отряду	63 (4)	26,9
Итого по классу	182 (35)	77,9
Класс Млекопитающие – <i>Mammalia</i>		
Отряд Насекомоядные – <i>Insectivora</i>		
Ежиные – <i>Erinaceidae</i>	2	0,9
Отряд Рукокрылые – <i>Chiroptera</i>		
Обыкновенные летучие мыши – <i>Vespertilionidae</i>	5	2,1
Отряд Хищные – <i>Carnivora</i>		
Псовые – <i>Canidae</i>	3	1,3
Куницевае – <i>Mustelidae</i>	8	3,4
Кошачьи – <i>Felidae</i>	1	0,4
Итого по отряду	12	5,1
Отряд Зайцеобразные – <i>Lagomorpha</i>		
Зайцевые – <i>Leporidae</i>	1	0,4
Пищуховые – <i>Ochotonidae</i>	1	0,4
Итого по отряду	2	0,8
Отряд Грызуны – <i>Rodentia (Glires)</i>		
Беличьи – <i>Sciuridae</i>	3 (1)	1,3
Мышовки – <i>Zapodidae</i>	1	0,4
Тушканчики пятипалые – <i>Allactagidae</i>	4	1,7
Хомяковые – <i>Cricetidae</i>	7	3,0
Мышиные – <i>Muridae</i>	3	1,3
Итого по отряду	18(1)	7,7
Отряд Парнокопытные – <i>Artiodactyla</i>		
Свиные – <i>Suidae</i>	1 (1)	0,4
Полорогие – <i>Bovidae</i>	1 (1)	0,4
Итого по отряду	2 (2)	0,8
Итого по классу	41 [+2] (3)	17,4
Всего по позвоночным животным	234 [+2] (38)	100

Примечание. * Количество таксонов животных :

– первое число указывает общее количество видов, выявленных на исследуемой территории, согласно источникам [6, 37–39, 65, 63, 74–79, 91, 99, 97, 121–124, 141, 184];

– в круглых скобках дано число видов, посещающих регион во время миграции;

– в квадратных скобках отмечено число видов, обитавших ранее на рассматриваемой территории, а ныне исчезнувших.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Красная книга полупустынного Саратовского Приузенья

Виды растений саратовской полупустыни, включенные в Красные книги Саратовской области и России (составлено по [6, 29–31, 83–87, , 88, 91, 94–101, 105, 106, 110])

В Красной книге Российской Федерации (растения и грибы) [110] используются следующие категории статуса редкости видов (подвидов) дикорастущих растений:

0 – *вероятно исчезнувшие виды*: таксоны, известные ранее с территории (или акватории) Российской Федерации, нахождение которых в природе не подтверждено в последние 50 лет, но возможность их сохранения нельзя исключать;

1 – *виды, находящиеся под угрозой исчезновения*: таксоны, численность особей которых уменьшилась до такого уровня или число их местонахождений настолько сократилось, что в ближайшее время они могут исчезнуть;

2 – *виды, сокращающиеся в численности*: таксоны с неуклонно сокращающейся численностью, которые при дальнейшем воздействии факторов, снижающих их численность, могут в короткие сроки попасть в категорию находящихся под угрозой исчезновения;

а) таксоны, численность которых сокращается в результате изменения условий существования или разрушения местообитаний;

б) таксоны, численность которых сокращается в результате чрезмерного использования их человеком и может быть стабилизирована специальными мерами охраны (лекарственные, пищевые, декоративные и др. растения);

3 – *редкие виды*: таксоны с естественной малой численностью, встречающиеся на ограниченной территории (или акватории) или спорадически распространенные на значительных территориях, для выживания которых необходимо принятие специальных мер охраны:

а) узкоареальные эндемики;

б) виды, имеющие значительный ареал, в пределах которого встречаются спорадически с небольшой численностью популяций;

в) виды, имеющие узкую экологическую приуроченность, связанные со специфическими условиями произрастания (выходами известняков или др. пород, засоленными почвами, литоральными местообитаниями и др.);

г) виды, имеющие значительный общий ареал, но находящиеся в пределах России на границе распространения;

д) виды, имеющие ограниченный ареал, часть которого находится на территории (или акватории) России;

4 – *виды, неопределенные по статусу*: таксоны, которые, вероятно, относятся к одной из предыдущих категорий, но достаточных сведений об их состоянии в природе в настоящее время нет, либо они не в полной мере соответствуют критериям других категорий, но нуждаются в специальных мерах охраны;

5 – *виды, восстанавливаемые и восстанавливающиеся*: таксоны, численность и область распространения которых под воздействием естественных причин или в результате принятых мер охраны начали восстанавливаться и приближаются к состоянию, когда не будут нуждаться в специальных мерах по сохранению и восстановлению [110].

В Красной книге Саратовской области [106] для градации видов грибов, лишайников и растений применяются категории охраны, принятые в Красной книге РСФСР [105]:

0 (Ex) – *виды, по-видимому, исчезнувшие*;

1 (E) – *виды, находящиеся под угрозой исчезновения*;

2 (V) – **уязвимые виды**, которым в ближайшем будущем грозит перемещение в категорию находящихся под угрозой исчезновения, если факторы, вызывающие сокращение их численности, будут продолжать действовать;

3 (R) – **редкие виды**;

4 (I) – **виды с неопределенным статусом**, относящиеся к одной из предыдущих категорий [106].

ОТДЕЛ ЛИШАЙНИКИ – *LYCHENES*
КЛАСС СУМЧАТЫЕ ЛИШАЙНИКИ – *ASCOLICHENES*
Семейство **Пармелиевые** – *Parmeliaceae*

Пармелия блуждающая – *Parmelia vagans* Nyl. Категория редкости : 2 – уязвимый вид [106]. Места произрастания : в степях, на солонцах, каменистых склонах. Распространение : во всех районах Левобережья Саратовской области [106]; в пределах памятника природы (ПП) «Ляляевская комплексная полупустыня» [29].

ОТДЕЛ МОХОВИДНЫЕ – *BRYOPHYTA*
КЛАСС ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫЕ МХИ – *BRYOPSIDA*
Семейство **Поттиевые** – *Pottiaceae*

Птеригоневр Козлова – *Pterygoneurum Kozlovii* Lazur. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : в степях, на суглинистых почвах. Распространение : АГ (Александрово-Гайский район), Нуз. (Новоузенский район) [106].

ОТДЕЛ ПАПОРОТНИКООБРАЗНЫЕ – *POLYPODIOPHYTA*
КЛАСС МАРСИЛЕЕВЫЕ – *MARSILEOPSIDA*
Семейство **Марсилеевидные** – *Marsileaceae* Mirb.

Марсилея щетинистая – *Marsilea strigosa* Willd. Категория редкости : 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения [105, 106, 110]. Места произрастания : по илистым местам, мелководным речным и озерным разливам, на пересыхающих местах, по окраинам заболоченных участков. Распространение : АГ [106], АГ (в 1956 г. растение собиралось около села Варфоломеевка, а в настоящее время вид с территории области, видимо, исчез) [83].

ОТДЕЛ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ (ЦВЕТКОВЫЕ) –
ANGIOSPERMAE (MAGNOLIOPHYTA)
КЛАСС ОДНОДОЛЬНЫЕ – *MONOCOTYLEDONES (LILIOPSIDA)*
Семейство **Рдестовые** – *Potamogetonaceae* Dumort.

Рдест злаковый – *Potamogeton gramineus* L. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : в водохранилищах, озерах, реках, старицах. Распространение : обыкновенно по всей Саратовской области [83].

Семейство **Частуховые** – *Alismataceae* Vent.

Звездоплодник частуховый [106], 3. частуховидный [83] – *Damasonium alisma* Mill. Категория редкости : 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения [106]. Места произрастания : в лиманах, по топким болотистым местам, на илистых грунтах. Распространение : АГ [106], АГ (в 11 км к северу от села Варфоломеевка, лиманы Урусов и Крутой) [83], Нуз. [83].

Семейство **Злаки** (Мятликовые) – *Gramineae* Juss.

Волоснец Пабо [106, 101, 88], Вострец Пабо [83, 87, 88], Колосняк Пабо [87, 101, 88] – *Leymus paboanus* (Claus) Pilger. Категория редкости : 2 – уязвимый вид [106]. Места произрастания : на засоленных лугах, солонцах, выходах мергеля. Распространение : АГ [101], АГ (недалеко от кошары Финайкина Балка) [83], Нуз. [87].

Ломкоколосник ситниковый – *Psathyrostachys juncea* (Fisch.) Nevski. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : на степных склонах, по днищам балок с засоленными почвами, на солонцах, выходах мела и известняка. Распространение : АГ [101], Нуз. [87, 106], Нуз. (около г. Новоузенск) [83].

Ячмень короткоостый – *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link. s. l. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : на засоленных лугах, приречных песках, каменистых склонах. Распространение : АГ [101], Нуз. [83].

Мятлик степной – *Poa transbaicalica* Roshev. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : в степях, на глинистых почвах, на каменистых склонах, на выходах известняка и мергеля. Распространение : в Заволжье обыкновенно во всех районах Саратовской области [83], АГ [101], Нуз. [106, 87].

Ковыль узколистый – *Stipa longifolia* Borbas [106] [*S. tirsia* Stev. [88]]. Категория редкости : 2 – уязвимый вид [106]. Места произрастания : в луговых степях, на травянистых склонах, остепненных лугах, лесных опушках, в западинах. Распространение : Нуз. [106, 87].

Ковыль перистый – *Stipa pennata* L. Категория редкости : 2 – уязвимый вид [105, 106]; 3 – редкий вид; таксон с естественной малой численностью, встречающийся на ограниченной территории или спорадически распространенный на значительных территориях, для выживания которого необходимо принятие специальных мер охраны [110]. Места произрастания : в луговых степях, зарослях кустарников, на опушках, на пойменных лугах. Распространение : по всей области [83, 106], АГ [101]; в пределах ПП «Финайкинская тюльпанная степь» [31].

Ковыль Залесского – *Stipa zalesskii* Wilensky. Категория редкости : 2 – уязвимый вид [105, 106]; 3 – редкий вид; таксон с естественной малой численностью, встречающийся на ограниченной территории или спорадически распространенный на значительных территориях, для выживания которого необходимо принятие специальных мер охраны [110]. Места произрастания : в типчаково-ковыльных и полынно-ковыльных сообществах, на каменистых склонах, обнажениях мела и известняка. Распространение : Нуз. [83, 87]; в пределах ПП «Александрово-Гайские культурюки» и «Ляляевская комплексная полупустыня» [29].

Змеевка растопыренная – *Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : на степных склонах, лесных полянах, песках, по днищам балок и оврагов, на пастбищах. Распространение : АГ [101], Нуз. [87].

Семейство **Лилейные** – *Liliaceae* Juss.

Тюльпан двуцветковый – *Tulipa biflora* Pall. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : в степях, зарослях кустарников. Распространение : АГ [83, 106], Нуз. [106].

Тюльпан Геснера – *Tulipa gesneriana* L. Категория редкости: 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения [106]; 2 – вид, сокращающийся в численности; таксон с неуклонно сокращающейся численностью, который при дальнейшем воздействии факторов, снижающих численность, может в короткие сроки попасть в категорию видов, находящихся под угрозой исчезновения [105, 110]. Места произрастания: в типчаково-ковыльных степях и полупустынях на глинистых и карбонатных почвах. Распространение: АГ [106], АГ, Нуз. [83, 87]; в пределах ПП «Финайкинская тюльпанная степь» [31, 83].

Рябчик шахматовидный [106, 83, 87, 88], Рябчик малый [88] – *Fritillaria meleagroides* Patrín ex Schult. et Schult. fil. Категория редкости: 2 – уязвимый вид [106]. Места произрастания: на влажных, часто засоленных пойменных лугах, в лесах. Распространение: АГ, Нуз. [83].

Рябчик русский – *Fritillaria ruthenica* Wikstr. Категория редкости: 2 – уязвимый вид [106]; 3 – редкий вид; таксон с естественной малой численностью, встречающийся на ограниченной территории или спорадически распространенный на значительных территориях, для выживания которого необходимо принятие специальных мер охраны [105, 110]. Места произрастания: в зарослях кустарников, на степных и сухих луговых склонах, в светлых лесах, на опушках леса. Распространение: нередко по всей области [83, 87], в левобережных районах Саратовской области наблюдается реже [106], АГ [100]; в пределах ПП «Александрово-Гайские культюки» [29] и «Новоузенские культюки» [30].

Семейство **Касатиковые (Ирисовые)** – *Iridaceae* Juss.

Ирис ложноаировый [88], И. аировидный [106, 83, 87], И. водяной [83, 87] – *Iris pseudoacorus* L. Категория редкости: 2 – уязвимый вид [106]. Места произрастания: по сырым и заболоченным берегам водоемов, на заболоченных лугах, на осоковых и травянистых болотах. Распространение: в Саратовской области встречается в ряде районов спорадически по берегам водоемов [106].

КЛАСС **Двудольные** – *DICOTYLEDONES (MAGNOLIOPSIDA)*

Семейство **Гречиховые** – *Polygonaceae* Juss.

Курчавка отогнутая – *Atraphaxis replicata* Lam. Категория редкости: 3 – редкий вид [106]. Места произрастания: на глинистых почвах, каменистых склонах, меловых обнажениях, песках. Распространение: АГ (около села Александров Гай) [83].

Семейство **Маревые** – *Chenopodiaceae* Vent.

Анабазис солончаковый [83, 85, 106], Биюргун [83, 85, 96] – *Anabasis salsa* (С. А. Меу.) Benth. ex Volkens. Категория редкости: 3 – редкий вид [106]. Места произрастания: на солонцах, солончаках, щелнистых склонах, солонцеватых почвах. Распространение: АГ [106, 96], Нуз. [85].

Сведа вздутоплодная [106], Сведа пузыреносная [83] – *Suaeda physophora* Pall. Категория редкости: 3 – редкий вид [106]. Места произрастания: на солонцах и солонцеватых почвах в белополынных ассоциациях. Распространение: АГ [106].

Семейство **Гвоздичные** – *Caryophyllaceae* Juss.

Гвоздика жёсткая – *Dianthus rigidus* Vieb. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : в степях, на меловых склонах. Распространение : АГ, Нуз. [83].

Семейство **Кувшинковые** – *Nymphaeaceae* Salisb.

Кувшинка белая – *Nymphaea alba* L. Категория редкости : 2 – уязвимый вид [106]. Места произрастания : в водоемах со стоячей и медленно текущей водой. Распространение : по всей области [106, 83], АГ [94].

Семейство **Лютиковые** – *Ranunculaceae* Juss.

Адонис весенний – *Adonis vernalis* L. Категория редкости : 2 – уязвимый вид [106]. Места произрастания : на сухих открытых склонах, опушках, суходольных лугах, среди кустарников. Распространение : АГ [94], Нуз. [84].

Адонис волжский [106, 84], Горичвет волжский [83] – *Adonis volgensis* Stev. ex DC. Категория редкости : 2 – уязвимый вид [106]. Места произрастания : в степных сообществах, в зарослях кустарников, на суходольных лугах. Распространение : по всей области [83], Нуз. [106, 84].

Бушия бокоцветная – *Buschia lateriflora* (DC) Ovcz. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : по берегам водоемов. Распространение : Нуз. [106, 83].

Семейство **Крестоцветные** –
Cruciferae В. Juss., nom altern. (*Brassicaceae* Burnett)

Телунгиелла солончаковая [106, 85], Т. солонцовая [83] – *Thellungiella salsuginea* (Pall.) O. E. Schulz. Категория редкости : 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения [106]. Места произрастания : на солонцах, луговых солончаках. Распространение : АГ [106, 83], Нуз. [85].

Вечерница сибирская [106], Гесперис сибирский [83] – *Hesperis sibirica* L. Категория редкости : 2 – уязвимый вид [106]. Места произрастания : в лесах, на полянах, лугах, степных склонах, в зарослях кустарников. Распространение : АГ [106], Нуз. [83, 85].

Семейство **Розоцветные** – *Rosaceae* Adans.

Кизильник черноплодный – *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : на каменистых склонах, выходах мела в светлых лесах, на опушках, в долинах рек. Распространение : АГ [106].

Семейство **Бобовые** (Мотыльковые) –
Leguminosae Juss. (*Fabaceae* Lindl., *Papilionaceae* Giseke)

Астрагал коротколопастный – *Astragalus brachylobus* Fisch. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : в степях, на каменистых склонах, обнажениях мела и мергеля. Распространение : АГ, Нуз. [83], Нуз. [106, 84].

Астрагал свёрнутый – *Astragalus contortuplicatus* L. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : на солонцеватых лугах, на песках в долинах рек, на пастбищах, сорных местах. Распространение : АГ (лиман Крутой) [83].

Астрагал пузырчатый – *Astragalus physodes* L. Категория редкости : 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения [106]. Места произрастания : в сухих степях и полупустынях. Распространение : АГ [106], Нуз. [83].

Солодка голая [84, 6, 88, 106, 83], Солодик [6], Солодский корень [6] – *Glycyrrhiza glabra* L. Входит в секцию *Glycyrrhiza* – Сладкие солодки подрода *Glycyrrhiza* – Настоящие солодки [139]. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : в западинах, неглубоких лиманах с солонцеватыми почвами, на кратко заливаемых лугах, на глинистых степных склонах, в канавах. Распространение : на юге и юго-востоке Заволжья [83], АГ [106, 95], Нуз. [106, 84]; в пределах ПП «Александрово-Гайские культюки», «Лиманы Глубокий, Крутой» [29], «Новоузенские культюки» [30].

Солодка Коржинского – *Glycyrrhiza korshinskyi* Grig. Входит в секцию *Parviflorae Granrina* – Мелкоцветковые солодки подрода *Glycyrrhiza* – Настоящие солодки [203]. Категория редкости : 3 – редкий вид [106, 105]. Места произрастания : на солонцеватых почвах, на лугах, по берегам мелководных и пересыхающих водоемов, в западинах и неглубоких лиманных понижениях. Распространение : АГ, Нуз. [106].

Семейство Франкениевые – *Frankeniaceae* S. F. Gray

Франкения жестковолосистая [106], Ф. жестковолосая [83] – *Frankenia hirsuta* L. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : на луговых солончаках, солонцах, солонцеватых почвах. Распространение : АГ, Нуз. [83, 106, 97]; в пределах ПП «Ляляевская комплексная полупустыня» [29] и «Финайкинская тюльпанная степь» [31].

Франкения припудренная – *Frankenia pulverulenta* L. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : на луговых солончаках, солонцах, солонцеватых почвах. Распространение : АГ [83], АГ, Нуз. [106, 97].

Семейство Тамариксовые (Гребенщиковые) – *Tamaricaceae* Link

Гребенщик рыхлый – *Tamarix laxa* Willd. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : на засоленных почвах, по берегам водоемов, около каналов. Распространение : АГ [106].

Семейство Зонтичные – *Umbelliferae* Juss. (*Apiaceae* Lindl.)

Пушистоспайник длиннолистный – *Eriosynaphe longifolia* (Fisch. ex Spreng.) DC. Категория редкости : 2 – уязвимый вид [106]; 2 – вид, сокращающийся в численности; таксон с неуклонно сокращающейся численностью, который при дальнейшем воздействии факторов, снижающих численность, может в короткие сроки попасть в категорию видов, находящихся под угрозой исчезновения [105, 110]. Места произрастания : в типчакowo-ковыльных и ковыльно-полынных сообществах, на солонцеватых почвах, на меловых обнажениях. Распространение : АГ [83, 105], Нуз. [106, 85].

Вех ядовитый [106, 83, 88], Цикута [83] – *Cicuta virosa* L. Категория редкости : 2 – уязвимый вид [106]. Места произрастания : в заболоченных лесах, по берегам водоемов, в канавах, нередко в воде. Распространение : АГ, Нуз. [106].

Палимбия соленая [88], П. солончаковая [106, 83] – *Palimbia salsa* (L. fil.) Bess. ex DC. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : в ковыльных степях, на солончаках, солонцеватых почвах. Распространение : АГ, Нуз. [106]; в пределах ПП «Ляляевская комплексная полупустыня» [29] и «Финайкинская тюльпанная степь» [31].

Прангос противозубный – *Prangos odontalgica* (Pall.) Herrnst. et Heyn (*Cachrys odontalgica* Pall.). Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : в полынных и кокпековых сообществах, на солонцеватых почвах, солонцах, солончаках. Распространение : АГ (окрестности сел Александров Гай, Камышки) [83], АГ, Нуз. [106].

Семейство **Норичниковые** – *Scrophulariaceae* Juss.

Льянка неполная – *Linaria incompleta* Kuprian. Категория редкости : 3 – редкий вид [65]. Места произрастания : в степях. Распространение : АГ [98], Нуз. [106, 86].

Додартия восточная – *Dodartia orientalis* L. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : в степях, на солонцеватых почвах, луговых солонцах, на песках, в долинах рек. Распространение : АГ, Нуз. [83, 106], Нуз. [86, 98]; в пределах ПП «Александрово-Гайские культюки», «Ляляевская комплексная полупустыня» [29], «Финайкинская тюльпанная степь» [31], «Новоузенские культюки» [30].

Мытник мохнатоколосый – *Pedicularis dasystachys* Schrenk. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : на солонцах, солонцеватых лугах, по берегам водоемов. Распространение : АГ [83], Нуз. [83, 86]; в пределах ПП «Ляляевская комплексная полупустыня» [29] и «Финайкинская тюльпанная степь» [31].

Семейство **Сложноцветные** – *Compositae* Giseke

Василек русский – *Centaurea ruthenica* Lam. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : в степях, на опушках, меловых обнажениях. Распространение : АГ [83, 106], Нуз. [86].

Хартолепис средний – *Chartolepis intermedia* Boiss. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : на засоленных лугах, луговых солонцах, в поймах, лиманах. Распространение : АГ [99], АГ, Нуз. [83, 106, 86].

Козелец луговой – *Scorzonera pratorum* (Krasch.) Stank. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места произрастания : на засоленных лугах, лесных полянах, в луговых степях, лиманах. Распространение : в Саратовской области от села Александров Гай до поселка Озинки [91], АГ [106, 83].

**Виды животных, встречающиеся в саратовской полупустыне
и включенные в Красные книги Саратовской области и России**
(составлено по [120, 111–118, 106, 121–128, 29–31])

В Красной книге Российской Федерации (животные) [128] принято шесть категорий редкости таксонов и популяций по степени угрозы их исчезновения:

0 – *вероятно исчезнувшие таксоны*: таксоны и популяции, которые ранее встречались на территории (акватории) Российской Федерации, однако нахождение их представителей в природе в последнее время не нашло подтверждения. При принятии подобных выводов учитываются сведения за последние десятилетия (100 лет – для беспозвоночных животных, 50 лет – для позвоночных животных);

1 – *таксоны, находящиеся под угрозой исчезновения*: таксоны и популяции, у которых численность сократилась до критического уровня таким образом, что в ближайшее время они могут исчезнуть;

2 – *таксоны, сокращающиеся в численности*: таксоны и популяции со стабильно сокращающейся численностью, которые могут в короткие сроки попасть в категорию таксонов, находящихся под угрозой исчезновения;

3 – *редкие таксоны*: таксоны и популяции, которые имеют малую численность и/или распространены на ограниченной территории (акватории) или спорадически распространены на значительных территориях (акваториях);

4 – *таксоны, неопределенные по статусу*: таксоны и популяции, которые требуют специальных мер охраны, но по которым нет достаточных сведений в настоящее время, либо они не в полной мере соответствуют критериям всех остальных категорий;

5 – *восстанавливаемые и восстанавливающиеся таксоны*: таксоны и популяции, численность и распространение которых под воздействием естественных причин или в результате принятых мер охраны начали восстанавливаться и приближаются к состоянию, когда не будут нуждаться в срочных мерах по сохранению и восстановлению [128].

В Красной книге Саратовской области [106] для дифференциации видов животных используется 6 категорий редкости таксонов:

1 – *очень редкие, исчезающие виды*: таксоны с крайне низкой общей численностью и дестабилизированной пространственно-временной структурой ареала, находящиеся под угрозой исчезновения;

2 – *редкие, деградирующие виды*: таксоны с субоптимальной, снижающейся численностью и сокращающимся ареалом, уязвимые по отношению к факторам антропогенного или биогеоценотического характера;

3 – *малочисленные, угнетенные виды*: таксоны с относительно стабильным ареалом, численность которых стабильна, медленно снижается либо возрастает;

4 – *очень редкие, редкие, малочисленные, слабоизученные виды*, динамика популяций которых не известна;

5 – *восстанавливающиеся виды*: таксоны, состояние которых благодаря принятым мерам охраны либо из-за естественных популяционных трендов не вызывает опасений, но которые не подлежат промысловому использованию и за их популяциями необходим постоянный контроль;

6 – *виды, внесенные в Красную книгу Российской Федерации* [128], чье размножение на территории Саратовской области не зарегистрировано, но которые систематически или редко (включая период последних 50 лет) встречались здесь в период миграций или залетов [106].

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ
КЛАСС РАКООБРАЗНЫЕ – *CRUSTACEA*
Отряд Голые жаброноги – *Anostraca*
Семейство Стрептоцефалиды – *Streptocephalidae*

Стрептоцефал грозногорий – *Streptocephalus torvicornis* Waga, 1842. Категория редкости : 2 – редкий вид, встречающийся локально [106]. Места обитания : в пресных и слабоминерализованных водоемах. Распространение : АГ (Александрово-Гайский район), Нуз. (Новоузенский район) [106].

Семейство **Жаброноги** – *Branchipodidae*

Танимастикс прудовой – *Tanymastix stagnalis* (Linnaeus, 1758). Категория редкости : 5 – восстановленный вид, не подлежащий промысловому использованию [106]. Места обитания : в водоемах с глубиной менее 1 м (лужи, пересыхающие пруды). Распространение : АГ [106].

Жаброног Шеффера – *Branchipus schaefferi* (Fischer, 1834). Категория редкости : 3 – редкий вид, численность в разные годы нестабильна [106]. Места обитания : в мелководных пресных и среднеминерализованных водоемах, в лиманах, прудах. Распространение : АГ [106].

Семейство **Бранхинектиды** – *Branchinectidae*

Бранхинекта маленькая – *Branchinecta minuta* S. Smirnov, 1948. Категория редкости : 2 – редкий, локально встречающийся вид [106]. Места обитания : в слабоминерализованных временных водоемах. Распространение : АГ (окрестности села Сысоев) [106].

Бранхинекта восточная – *Branchinecta orientalis* G. O. Sars, 1901. Категория редкости : 3 – редкий вид, численность в разные годы нестабильна [106]. Места обитания : в мелководных слабоминерализованных водоемах, в лиманах. Распространение : АГ (окрестности населенных пунктов Сысоев и Байгужа) [106].

Бранхинекта дерзкая – *Branchinecta ferox* (Milne-Edwards, 1840). Категория редкости : 3 – редкий вид, численность в разные годы нестабильна [106]. Места обитания : в слабоминерализованных постоянных и временных мелководных водоемах. Распространение : АГ, Нуз. [106].

Семейство **Хироцефалиды** – *Chirocephalidae*

Хироцефал поразительный – *Chirocephalus horribilis* S. Smirnov, 1948. Категория редкости : 5 – восстановленный вид, не подлежащий промысловому использованию [106]. Места обитания : в лиманах и временных слабоминерализованных водоемах с глубиной более 1 м. Распространение : АГ, Нуз. [106].

Пристицефал Жозефины – *Pristicephalus josephinae* Grube, 1853. Категория редкости : 5 – восстановленный вид, не подлежащий промысловому использованию [106]. Статус : восстановленный вид. Места обитания : в лиманах и временных пресных водоемах. Распространение : АГ, Нуз. [106].

Отряд **Щитни** – *Notostraca*
Семейство **Щитневые** – *Triopsidae*

Щитень весенний – *Lepidurus apus* (Linnaeus, 1758). Категория редкости : 5 – вид, состояние которого не вызывает опасений, но за его популяциями необходим постоянный контроль [106]. Места обитания : во временных и постоянных водоемах с глубиной менее 1 м. Распространение : АГ, Нуз. [106].

КЛАСС **ПАУКООБРАЗНЫЕ** – *ARACHNIDA*
Отряд **Пауки** – *Aranei*
Семейство **Пауки-кругопряды** – *Araneidae*

Кругопряд лобата – *Agriope lobata* (Pallas, 1772). Категория редкости : 3 – редкий, локально встречающийся вид [106]. Места обитания : сухие биотопы с разреженной растительностью. Распространение : во всех южных районах левобережья Саратовской области на границе с Волгоградской областью РФ и Западно-Казахстанской областью Казахстана [106].

КЛАСС **НАСЕКОМЫЕ** – *INSECTA*
Отряд **Стрекозы** – *Odonata*
Семейство **Красотки** – *Calopterigidae*

Красотка-девушка – *Calopterix virgo* Linnaeus, 1758. Категория редкости : 5 – состояние вида не вызывает опасений, но он не подлежит промысловому использованию и за его популяциями необходим постоянный контроль [106]. Места обитания : около мелководных водоемов с прибрежной и водной растительностью. Распространение : бассейн реки Большой Узень [106].

Семейство **Коромысла** – *Aeschnidae*

Дозорщик-повелитель [106], **Дозорщик-император** [128] – *Anax imperator* Leach, 1815. Категория редкости : 1 – исчезающий вид [106]; 2 – сокращающийся в численности вид [128]. Один из двух представителей рода в европейской части России [128]. Места обитания : около мелководных водоемов с прибрежной и водной растительностью. Распространение : бассейн реки Большой Узень [106].

Семейство **Настоящие стрекозы** - *Libellulidae*

Стрекоза перевязанная – *Sympetrum pedemontanum* (Allioni, 1876). Категория редкости : 2 – редкий вид [106]. Места обитания : около мелководных водоемов с прибрежной и водной растительностью. Распространение : в Заволжье вблизи мелких водоемов [106].

Отряд **Богомолы** – *Mantoptera*
Семейство **Мантиды** – *Mantidae*

Богомол коротконадкрылый – *Bolivaria brachyptera* (Pallas, 1773). Категория редкости : 2 – редкий узлокальный вид [106]. Места обитания : пустынно-степные сообщества с разреженной растительностью. Распространение : АГ, Нуз. [106].

Отряд **Прямокрылые** – *Orthoptera*
Семейство **Кузнечики настоящие** – *Tettigoniidae*

Дыбка степная – *Saga pedo* (Pallas, 1771). Категория редкости : 2 – сокращающийся в численности вид [128, 106]. Места обитания : в аридных ландшафтах заселяет понижения со злаково-разнотравной растительностью, а также участки с зарослями кустарников. Распространение : все районы Саратовской области, где есть участки со степной растительностью [106].

Отряд **Сетчатокрылые** – *Neuroptera*
Семейство **Муравьиные львы** – *Myrmeleontidae*

Муравьиный лев большой – *Acanthaclisis occitanica* (Villers, 1789). Категория редкости : 2 – редкий, с сокращающейся численностью вид [106]. Места обитания : пустынно-степные сообщества. Распространение : АГ, Нуз. [106].

Отряд **Жесткокрылые** – *Coleoptera*
Семейство **Жужелицы** – *Carabidae*

Жужелица бессарабская – *Carabus bessarabicus concretus* Fabricius, 1823. Категория редкости : 2 – редкий, с сокращающейся численностью вид [106]. Места обитания : открытые целинные участки. Распространение : АГ (урочище Финайкина балка) [106].

Семейство **Долгоносики** – *Curculionidae*

Слоник острокрылый – *Euidosomus acuminatus* (Boheman, 1839). Категория редкости : 2 – редкий, локально встречающийся вид [106]; 2 – сокращающийся в численности вид [128]. Места обитания : в степных сообществах и пойменных лугах, встречается на засоленных участках. Характерный обитатель степей и представитель рода, эндемичного для юго-востока Европы, Кавказа, Западной Сибири, Казахстана, Копетдага и Малой Азии. Распространение : АГ (пойма реки Большой Узень) [106].

Стефаноклеонус четырехпятнистый – *Stephanocleonus tetragrammus* (Pallas, 1781). Категория редкости : 2 – редкий, локально встречающийся вид [106]; 2 – сокращающийся в численности вид [128]. Субэндемик степей европейской части России [128]. Места обитания : естественные степные биотопы, встречается на свекловичных плантациях. Распространение : АГ (около села Варфоломеевка) [106].

Семейство **Пластинчатоусые** – *Scarabaeidae*

Жук-носорог – *Oryctes nasicornis* (Linnaeus, 1758). Категория редкости : 2 – редкий вид [106]. Места обитания : встречается в лесах, редко – в садах и парках. Распространение : в Саратовской области встречается повсеместно, но локально [106].

Афодий двупятнистый – *Aphodius bimaculatus* (Laxmann, 1770). Категория редкости : 2 – редкий, спорадически встречающийся вид [106]; 2 – сокращающийся в численности вид [128]. Места обитания : сухие степные биотопы. Распространение : АГ (повсеместно) [106].

Отряд **Чешуекрылые** – *Lepidoptera*
Семейство **Толстоголовки** – *Hesperiidae*

Толстоголовка серо-бурая – *Pyrgus sidae* (Esper, 1782). Категория редкости : 2 – исчезающий вид [106]. Места обитания : биотопы с разнотравно-злаковой растительностью. Распространение : локально в степных биотопах во всех районах Саратовской области [106].

Семейство **Парусники** – *Papilionidae*

Поликсена – *Zerynthia polyxena* (Dennis et Schifermuller, 1775). Категория редкости : 3 – редкий, локально встречающийся вид [106]. Места обитания : пойменные леса и заросли кустарников. Распространение : АГ (пойма реки Большой Узень) [106].

Хвостonosец махаон – *Papilio machaon* Linnaeus, 1758. Категория редкости : 3 – редкий, локально встречающийся вид [106]. Места обитания : опушки пойменных лесов, заросли степных кустарников. Распространение : все районы Саратовской области [106].

Семейство **Белянки** – *Pieridae*

Зорька белая волжская – *Euchloe ausonia volgensis* Krulikovsky, 1897. Категория редкости : 2 – редкий, локально встречающийся вид (подвид) [106]. Места обитания : открытые пустынно-степные участки. Распространение : АГ (1998 г.) [106].

Зорька эуфема – *Zegris eupheme* (Esper, 1804). Категория редкости : 2 – редкий, локально встречающийся вид [106]. Места обитания : залежи, сухие степные биотопы с наличием крестоцветных растений. Распространение : АГ [106].

Белянка степная – *Pontia chloridice* (Hübner, 1813). Категория редкости : 1 – исчезающий вид [106]. Места обитания : пустынно-степные биотопы с наличием крестоцветных растений. Распространение : АГ [106].

Семейство **Сатириды** – *Satyridae*

Сатир фриина – *Triphysa phryne* (Pallas, 1771). Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Степной эндемик [106]. Места обитания : открытые пространства с разнотравно-злаковой растительностью. Распространение : АГ [106].

Сатир афра – *Proterebia afra* (Fabricius, 1787). Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Степной эндемик [106]. Места обитания : целинные участки с разнотравно-злаковой растительностью. Распространение : в Саратовской области встречается локально в степных ландшафтах [106].

Семейство **Голубянки** – *Lycaenidae*

Голубянка пилаон – *Plebeius pylaon* (Fischer de Waldheim, 1832). Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места обитания : остепненные участки со злаковыми и бобовыми растениями. Распространение : в Саратовской области встречается локально в степных ландшафтах [106].

Семейство **Бражники** – *Sphingidae*

Бражник вьюнковый – *Agrius convolvuli* (Linnaeus, 1758). Категория редкости : 3 – редкий вид [106]. Места обитания : открытые пространства. Распространение : встречается спорадически по всей Саратовской области [106].

Отряд **Перепончатокрылые** – *Hymenoptera*

Семейство **Антофориды** – *Anthophoridae*

Пчела-плотник – *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872. Категория редкости : 3 – редкий вид [106]; 2 – сокращающийся в численности вид [128]. Места обитания : населяет опушки островных лесов, обитает в полупустынях и пустынях, предпочитает пойменные и байрачные леса, лесополосы, сады; селится в местах со старыми деревянными строениями и с отмирающими деревьями. Распространение : в Саратовской области встречается повсеместно, в том числе в антропогенных ландшафтах [106].

Семейство **Пчелиные** – *Apidae*

Шмель лезус – *Bombus laesus* F. Morawitz, 1875. Категория редкости : 2 – редкий, сокращающийся в численности вид [106]. Места обитания : степные биотопы. Распространение : Нуз. [106].

Шмель степной – *Bombus pomorum* (Panzer, 1805). Категория редкости : 2 – редкий, сокращающийся в численности вид [106]; 2 – сокращающийся в численности вид [128]. Места обитания : луговые и лугово-степные биотопы с участием растений из семейства сложноцветных. Распространение : АГ [106].

ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

КЛАСС **РЕПТИЛИИ, ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ** - *REPTILIA*

Отряд **Змеи** – *Serpentes*

Семейство **Гадюковые** – *Viperidae*

Восточная степная гадюка – *Vipera renardi* (Christoph, 1861). Категория редкости : 3 – малочисленный вид с относительно стабильным ареалом и медленно возрастающей численностью [106]. Места обитания : балки, овраги, склоны холмов, а также заросли кустарников. Особенности сезонного поведения: зимняя спячка – с конца сентября – первой половины октября до конца марта – начала апреля. Распространение : в Саратовской области распространен во всех естественных ландшафтах и их производных, но встречается спорадически, АГ, Нуз. [106]. Согласно Г. В. Шляхтину с соавторами [113], плотность населения гадюк в междуречье Большого и Малого Узеней составляет 4–9 особей на 1 га, местами – 17 особей на 1 га [113].

КЛАСС **ПТИЦЫ** – *AVES*

Отряд **Гагарообразные** – *Gaviiformes*

Семейство **Гагаровые** – *Gaviidae* J.A. Allen, 1897

Чернозобая гагара – *Gavia arctica* (Linnaeus, 1758), подвид Ч. г. европейская – *G.a. arctica*. Категория редкости : 6 – вид (подвид), чье размножение на территории области не зарегистрировано, но он редко встречается в период миграций [106]; 2 – популяция с неуклонно сокращающейся численностью [128]. Статус : очень редкая пролетная птица [114]. Миграции : весенний пролет – в первую декаду мая; осенний

пролет – в октябре. Места обитания : крупные проточные водоемы с пологими берегами, слегка заросшими растительностью. Распространение : река Малый Узень, Нуз. [111], в 1986 г. птицы отмечены на реке Малый Узень [106, 114].

Отряд **Поганкообразные** – *Podicipediformes*
Семейство **Поганковые** – *Podicipedidae* Bonaparte, 1831

Серощекая поганка – *Podiceps grisegena* (Boddaert, 1783). Категория редкости : 3 – малочисленный вид со стабильной численностью [106]. Статус : гнездящийся перелетный вид [114]. Миграции : прилет – в конце апреля – первой половине мая; отлет – до конца сентября. Места обитания : водоемы с зарослями тростника и рогоза в сочетании с участками открытой воды, лиманы. Распространение : АГ (около сел Варфоломеевка и Канавка, хутора Ветелки), Нуз. (заросшие тростником и рогозом пруды) [106], АГ (на прудах вблизи хутора Ветелки, на лиманах около села Варфоломеевка), в долинах Большого и Малого Узеней [114].

Отряд **Веслоногие** – *Pelecaniformes*
Семейство **Пеликановые** – *Pelecanidae* Rafinesque, 1815

Розовый пеликан – *Pelecanus onocrotalus* Linnaeus, 1758. Категория редкости : 6 – вид, чье размножение на территории области не зарегистрировано, но он очень редко встречается в период залетов [106]; 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения [128]. Статус : очень редкий залетный вид, ближайшие гнездовые колонии которой находятся на пресных озерах Казахстана [114]. Места обитания : останавливается на пресных и солоноватых озерах и лиманах с зарослями тростника. Распространение : несколько случаев залета в пойму реки Большой Узень в середине XX века [106], единичные случаи залета на лиманы Александрово-Гайского района и в пойму реки Большой Узень [114].

Кудрявый пеликан – *Pelecanus crispus* Bruch, 1832. Категория редкости : 6 – вид, чье размножение на территории области не зарегистрировано, но он редко встречается в период залетов [106]; 2 – сокращающийся в численности вид [128]. Статус : редкая залетная птица; ближайшие гнездовые колонии находятся на водоемах Западного Казахстана [114]. Места обитания : во время залетов останавливается на пресных и солоноватых озерах и лиманах с зарослями тростника и рогоза, на реках. Распространение : АГ (в 1991–1993 гг. – на разливах Варфоломеевского водохранилища, на лиманах около населенных пунктов Байгужа и Ветелки, в 2006 г. – у села Варфоломеевка) [106], АГ (в 80-е и 90-е годы XX века отмечены залеты отдельных особей на разливы Варфоломеевского водохранилища на реке Малый Узень, на реку Большой Узень, на лиманы вблизи хутора Ветелки и на водоемы междуречья Большого и Малого Узеней) [114].

Отряд **Аистообразные** – *Ciconiiformes*
Семейство **Цаплевые** – *Ardeidae* Leach, 1820

Египетская цапля – *Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758). Категория редкости : 6 – вид, чье размножение на территории области не зарегистрировано, но он редко встречается в период залетов [106]; 3 – редкий вид на границе ареала [128]. Статус : очень редкая залетная птица; ближайшие гнездовые колонии находятся в низовьях Волги и Терека [114]. Места обитания : тростниковые заросли в поймах рек. Распространение : АГ (единственная регистрация особи в 1997 г. на лиманах у села Варфоломеевка) [111, 106, 114].

Большая белая цапля – *Egretta alba* (Linnaeus, 1758). Категория редкости : 5 – восстанавливающийся вид, состояние которого из-за естественных популяционных трендов не вызывает опасений [106]. Статус : редкая гнездящаяся птица [114]. Миграции : прилет – в середине апреля; отлет и пролет – в первой декаде августа, но отдельные птицы встречаются до первой декады октября. Места обитания : открытые территории с водоемами, имеющими обширные заросли тростника, рогоза и камыша. Распространение : в 1990-х гг. вид встречался по всему Левобережью Саратовской области, Нуз. [111], во всех ландшафтных районах Заволжья [106, 114]; в пределах ПП «Лиманы Глубокий, Крутой» [29]. Северная граница ареала распространения подвида *E. a. alba* в Волго-Уральском междуречье проходит около 50° с.ш. [127].

Семейство **Ибисовые** – *Threskiornithidae* Poche, 1904

Колпица – *Platalea leucorodia* Linnaeus, 1758. Категория редкости : 6 – вид, чье размножение на территории области не зарегистрировано, но он систематически встречается в период залетов [106]; 2 – сокращающийся в численности вид на периферии ареала [128]. Статус : залетная, вероятно гнездящаяся птица, ближайшие гнездовья которой находятся на территории Волгоградской области [114]. Миграции : пролет – в первой половине апреля. Места обитания : заломы тростниковых зарослей в поймах рек и других водоемов, лиманы. Распространение : на реках Большой и Малый Узени [111, 106, 114], АГ (на лиманах около села Варфоломеевка) [114]. В Волго-Уральском междуречье северная граница распространения вида проходит около 50° с.ш. [127].

Каравайка – *Plegadis falcinellus* (Linnaeus, 1766). Категория редкости : 6 – вид, чье размножение на территории области не зарегистрировано, но он редко встречается в период залетов [106]; 3 – редкий вид [128]. Статус : крайне редкая залетная птица; ближайшие гнездовые поселения находятся на водоемах, расположенных на территории Казахстана, Волгоградской и Астраханской областей [114]. Миграции : пролет – во второй половине августа – первой половине сентября. Места обитания : тростниковые заросли в поймах рек и в лиманах. Распространение : в период послегнездовых кочевок и в весеннее время отдельные птицы встречаются на территории Саратовского Заволжья [111], АГ (одиночная птица в 1997 г. зарегистрирована на лиманах около села Варфоломеевка) [106, 114].

Отряд **Гусеобразные** – *Anseriformes*
Семейство **Утиные** – *Anatidae* Leach, 1820

Краснозобая казарка – *Rufibrenta ruficollis* (Pallas, 1769). Категория редкости : 6 – вид, чье размножение на территории области не зарегистрировано, но он систематически встречается в период миграций [106]; 3 – редкий вид [128]. Эндемик тундры Западной Сибири [128]. Единственный реликтовый представитель рода [128]. Статус : редкая пролетная птица. Миграции : весенний пролет – в апреле; осенний пролет – с конца октября до последней декады ноября. Места обитания : останавливается на лиманах и реках. Распространение : лиманы и реки Александрово-Гайского и Новоузенского районов [111, 106, 114]; в пределах ПП «Александрово-Гайские культюки» [29], «Новоузенские культюки» [30].

Пискулька – *Anser erythropus* (Linnaeus, 1758). Категория редкости : 6 – вид, чье размножение на территории области не зарегистрировано, но он очень редко встречается в период миграций [106]; 2 – вид, сокращающийся в численности [128]. Статус : редкая пролетная птица [114]. Миграции : весенний пролет – в конце марта –

начале апреля; осенний пролет – в октябре. Места обитания : долины рек с крутыми берегами, лиманы. Распространение : АГ (в 1994 и 1997 годах вид был отмечен на лиманах около села Варфоломеевка) [106, 114], Нуз. (1994 г., 1996 г., 1998 г.) [106], Нуз. (в 1996 и 1998 годах – в южной и восточной частях района) [114]. Встречается во время миграций в пределах ПП «Лиманы Глубокий, Крутой» [29].

Малый лебедь – *Cygnus bewickii* Yarrell, 1830. Категория редкости : 6 – вид, чье размножение на территории области не зарегистрировано, но он редко встречается в период миграций [106]; 5 – восстанавливающийся вид [128]. Выделяют западную и восточную популяции, которым некоторые исследователи придают статус подвидов. Численность западной популяции восстановилась на части ареала, восточной – восстанавливается [128]. Статус : редкий пролетный вид, гнездовые биотопы которого приурочены к тундровой зоне России [114]. Места обитания : останавливается на мелководных участках. Распространение : АГ (разливы на Варфоломеевском водохранилище на реке Малый Узень) [114].

Огарь – *Tadorna ferruginea* (Pallas, 1764). Категория редкости : 3 – малочисленный вид с относительно стабильным ареалом и медленно возрастающей численностью [106]. Статус : редкий гнездящийся перелетный вид [114]. Миграции : весенний прилет – во второй половине марта – начале апреля; в конце сентября заканчивается осенняя миграция. Места обитания : на водоемах различных типов; гнезда располагает в норах лисицы или корсака, в естественных нишах обрывов рек. Распространение : АГ (около хутора Ветелки), Нуз. (на водоемах у города Новоузенск) [114]; в пределах ПП «Лиманы Глубокий, Крутой» [29], «Новоузенские культюки» [30].

Пеганка – *Tadorna tadorna* (Linnaeus, 1758). Категория редкости : 3 – малочисленный вид с относительно стабильным ареалом и медленно возрастающей численностью [106]. Статус : редкий гнездящийся перелетный вид [114]. Миграции : весенний прилет – с конца марта; с первой декады августа начинается откочевка молодых птиц на юг. Места обитания : в поймах рек, недалеко от крупных водоемов; гнезда располагает в норах лисицы или корсака, реже в нишах обрывов рек, степных балок, карьеров. Распространение : на территории Александрово-Гайского и Новоузенского районов вид относительно обычен [111], АГ, Нуз. [106], АГ (на реке Большой Узень у села Александров Гай, в окрестностях села Монахов, хутора Ветелки), Нуз. (около города Новоузенск) [114]; в пределах ПП «Александрово-Гайские культюки», «Лиманы Глубокий, Крутой» [29] и «Новоузенские культюки» [30]. Северная граница ареала распространения вида в Волго-Уральском междуречье проходит около 52° с.ш. [127].

Белоглазая чернеть (Белоглазый нырок) – *Aythya nyroca* (Güldenstädt, 1770). Категория редкости : 1 – очень редкий вид с крайне низкой общей численностью и дестабилизированной пространственно-временной структурой ареала [106]; 2 – вид с сокращающимся ареалом и численностью [128]. Статус : залетный, вероятно, гнездящийся вид [114]. Миграции : прилетает во второй половине апреля; осенняя миграция – в последнюю декаду сентября – начале октября. Места обитания : гнездится на водоемах, заросших тростником с участками открытой воды и с плесами. Распространение : АГ, Нуз. [111], АГ (в 90-е гг. XX века на лиманах около села Варфоломеевка) Нуз. (вторая половина 90-х гг. XX века) [106]; лиманы в окрестностях села Варфоломеевка и другие водоемы Александрово-Гайского и Новоузенского районов [114]; в пределах ПП «Александрово-Гайские культюки» и «Лиманы Глубокий, Крутой» [29] и «Новоузенские культюки» [30]. Северная граница ареала распространения вида проходит в европейской части на широте Казани и Уфы [127].

Савка – *Oxyura leucocephala* (Scopoli, 1769). Категория редкости : 6 – вид, чье размножение на территории области не зарегистрировано, но он редко встречается в период залетов [106]; 1 – реликтовый вид, находящийся под угрозой исчезновения [128]. Статус : залетный, вероятно гнездящийся вид [114]. Места обитания : тростниковые заросли лиманов и рек, но с участками открытой воды. Распространение : АГ, Нуз. [111, 106]; АГ (лиманы и пруды около села Варфоломеевка и хутора Ветелки), водоемы Новоузенского района, река Большой Узень [114]; в пределах ПП «Лиманы Глубокий, Крутой» [29].

Отряд **Соколообразные** – *Falconiformes*
Семейство **Скопиные** – *Pandionidae* Bonaparte, 1854

Скопа – *Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758). Категория редкости : 1 – очень редкий вид, находящийся под угрозой исчезновения [106]; 3 – редкий вид [128]. Статус : очень редкий гнездящийся перелетный вид [115]. Миграции : весной прилетает в апреле; осенняя миграция – в сентябре – октябре. Места обитания : пойменные леса, другие биотопы с древесной растительностью недалеко от водоемов. Распространение : АГ (урочище Харламов сад на правом берегу реки Большой Узень) [115]. Северная граница ареала распространения вида в европейской части проходит около 67° с.ш. [127].

Семейство **Ястребиные** – *Accipitridae* Vigors, 1824

Степной лунь – *Circus macrourus* (S.G. Gmelin, 1771). Категория редкости : 1 – очень редкий вид с крайне низкой общей численностью и дестабилизированной пространственно-временной структурой ареала [106]; 2 – вид с сокращающейся численностью [128]. Эндемик степей Евразии [128]. Статус : редкий гнездящийся перелетный вид [115]. Миграции : прилет – в конце марта – начале апреля; отлет – в сентябре – октябре, отдельные особи встречаются во второй декаде ноября. Согласно исследованиям биологов СГУ [118], места зимовки популяций степного луня из Саратовской области приурочены к странам Средиземноморья, Северной и Западной Африки [118]. Места обитания : на участках трехчленных пустынно-степных комплексов, возле балок и лиманов, долин малых рек, на парах. Распространение : в настоящее время стабильная популяция сохранилась только в Саратовском Заволжье [111], Нуз. (долина реки Малый Узень) [106, 115], АГ (окрестности села Сысоев, целинные участки на востоке района) [115]. Ареал распространения вида в европейской части проходит от 55° с.ш. на севере до Камыш-Самарских озер в пределах Волго-Уральского междуречья [127].

Курганник – *Buteo rufinus* (Cretzschmar, 1827). Категория редкости : 2 – редкий вид с субоптимальной численностью, уязвимый по отношению к факторам антропогенного и биогеоценотического характера [106]; 3 – редкий вид [128]. Статус : редкий гнездящийся перелетный, кочующий вид [115]. Миграции : прилет – в середине марта; отлет – в конце августа – сентябре, отдельные особи остаются до середины октября. Места обитания : гнезда устраивает на деревьях в лесополосах, на уступах и в нишах обрывов, на кустах тамарикса; для охоты предпочитает открытые пространства. Распространение : АГ, Нуз. [111, 106]; АГ (окрестности хутора Вишневка, села Канавка, участок между селами Александров Гай, Сысоев и Камышки), Нуз. [115]; в пределах ПП «Александрово-Гайские культюки», «Ляляевская комплексная полупустыня» [29], «Новоузенские культюки» [30]. Северная граница ареала распространения вида между Волгой и Южным Уралом проходит около 52° с.ш. [127].

Змеяед – *Circaetus gallicus* (Gmelin, 1788). Категория редкости : 1 – очень редкий вид с дестабилизированной пространственно-временной структурой ареала, находящийся под угрозой исчезновения [106]; 2 – спорадично распространенный вид с регионально сокращающейся численностью [128]. Статус : очень редкий гнездящийся перелетный вид [115]. Миграции : весенний пролет – в апреле. Места обитания : смешанные леса, лесостепь европейской части России, редко встречается в лесных массивах на границе России с Казахстаном; заселяет пойменные и байрачные леса, сосновые массивы, граничащие с открытыми участками. Распространение : во время миграции очень редко встречается в Александрово-Гайском районе [115]. Северная граница ареала распространения вида в долине Волги проходит около 56° с.ш., в долине Урала – на уровне 55° с.ш. [127].

Степной орел – *Aquila rapax* (Temminck, 1828). Категория редкости : 3 – малочисленный, угнетенный вид с медленно снижающейся численностью [106]; 3 – редкий вид [128]. Статус : редкий гнездящийся перелетный вид [115]. Миграции : прилет – в начале марта; отлет – с августа до первой декады ноября. Места обитания : целинные ковыльные и полынно-злаковые степи, трехчленные пустынно-степные комплексы, агроценозы; гнездится на земле, опорах ЛЭП, на деревьях и кустарниках. Распространение : ареал вида охватывает юго-восточные и центральные участки Саратовского Заволжья [111], АГ, Нуз. [106, 115]; в пределах ПП «Ляляевская комплексная полупустыня» [29] и «Финайкинская тюльпанная степь» [30]. Северная граница ареала распространения подвида *A. r. orientalis* в пределах Волго-Уральского междуречья и бассейна Урала проходит около 52° с.ш. [127].

Могильник – *Aquila heliaca* Savigny, 1809. Категория редкости : 1 – очень редкий вид с дестабилизированной пространственно-временной структурой ареала [106]; 2 – вид с сокращающейся численностью [128]. Статус : очень редкий гнездящийся перелетный, кочующий вид [115]. Миграции : весенний прилет – во второй декаде апреля – первой декаде мая; осенняя миграция – в сентябре – октябре. Места обитания : сухие сосновые боры, байрачные леса, пойменные леса из тополя, которые соседствуют с открытыми целинными участками, трехчленными пустынно-степными комплексами. Распространение : вся территория Саратовской области входит в репродуктивный ареал вида, но его распространение мозаично [106], Нуз. (село Лохматовка) [115]. Северная граница ареала распространения подвида *A. h. heliaca* в европейской части проходит около 56° с.ш. [127].

Орлан-долгохвост – *Haliaeetus leucoryphus* (Pallas, 1771). Категория редкости : 6 – вид, чье размножение на территории области не зарегистрировано, но он очень редко встречается в период залетов [106]; 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения [128]. Статус : очень редкий залетный вид [115]. Места обитания : предпочитает селиться недалеко от водоемов, богатых рыбой. Распространение : АГ, Нуз. [106, 115].

Орлан-белохвост – *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758). Категория редкости : 3 – малочисленный вид с относительно стабильным ареалом [106]; 3 – редкий вид [128]. Статус : редкий гнездящийся, частично оседлый, зимующий вид [115]. Миграции : весенний прилет – в марте; осенняя миграция – в октябре – первой половине ноября. Места обитания : пойменные и байрачные леса, граничащие с водоемами. Распространение : АГ (окрестности села Варфоломеевка, хутора Ветелки) [115]; в пределах ПП «Лиманы Глубокий, Крутой» [29]. Северная граница ареала распространения вида в европейской части проходит на широте южной тундры [127].

Семейство Ягнятниковые – *Gypaetidae* Bonaparte, 1831

Стервятник – *Neophron percnopterus* (Linnaeus, 1758). Категория редкости : 6 – вид, чье размножение на территории области не зарегистрировано, но он очень редко встречается в период залетов [106]; 3 – редкий вид на северной периферии ареала [128]. Статус : очень редкий залетный вид [115]. Места обитания : предпочитает обрывы рек и открытые степные пространства. Распространение : АГ (в 1998 г. были отмечены встречи с особями этого вида на обрывах реки Малый Узень и в окрестностях села Александров Гай) [106, 115].

Семейство Соколиные – *Falconidae* Leach, 1820

Балобан – *Falco cherrug* J.E. Gray, 1834. Категория редкости : 1 – исчезающий вид с крайне низкой общей численностью и дестабилизированной пространственно-временной структурой ареала [106]; 2 – вид с сокращающейся численностью [128]. Статус : очень редкий гнездящийся перелетный вид [115]. Миграции : весенний прилет – с середины марта до середины апреля; осенняя миграция – в конце августа – сентябре. Места обитания : юг лесной зоны, лесостепь, островные леса в степи; гнездится в пойменных лесах, по опушкам лесных массивов вблизи открытых мест, пригодных для охоты на сусликов и другую добычу. Распространение : Нуз. (достоверно подтверждено размножение балобана на рубеже XXI века около хутора Букреев) [106, 115]. Ареал распространения подвида *F. s. cherrug* в европейской части охватывает область от нижнего течения Камы на севере до дельт Волги и Урала на юге [127].

Степная пустельга – *Falco naumanni* Fleischer, 1818. Категория редкости : 1 – очень редкий вид с крайне низкой общей численностью и дестабилизированной пространственно-временной структурой ареала, находящийся под угрозой исчезновения [106]; 1 – находящийся под угрозой исчезновения вид [128]. Статус : очень редкий гнездящийся перелетный вид [115]. Миграции : прилет – в конце апреля – начале мая; отлет – в августе. Места обитания : обрывистые берега рек и овраги с крутыми склонами, реде пустыты в постройках человека. Распространение : АГ, Нуз. [111, 106], АГ (окрестности села Александров Гай) [106, 115]. Северная граница ареала распространения вида в долине Волги доходит до 52° с.ш., далее следует к долине Самары [127].

Отряд Журавлеобразные – *Gruiformes*

Семейство Журавлиные – *Gruidae* Vigors, 1825

Серый журавль – *Grus grus* (Linnaeus, 1758). Категория редкости : 3 – малочисленный вид с относительно стабильным ареалом и стабильной численностью [106]. Статус : мигрирующий, очень редкий гнездящийся перелетный вид [115]. Миграции : прилет – в апреле – мае; массовый осенний отлет – с середины сентября до середины октября. Места обитания : заливные луга, берега рек, лиманы, заросшие тростником и рогозом. Распространение : вся территория Саратовской области входит в репродуктивный ареал вида; АГ (в 1995 г. размножение серого журавля регистрировали вблизи хутора Байгужа) [106], АГ (окрестности хуторов Байгужа, Бабошкин, Ветелки, села Камышки) [115]; в пределах ПП «Лиманы Глубокий, Крутой» [29]. Согласно Л. С. Степаняну, к востоку от долины Волги распространен подвид *G.g. lilfordi* [127].

Красавка – *Anthropoides virgo* (Linnaeus, 1758). Категория редкости : 5 – восстанавливающийся вид, состояние которого из-за естественных популяционных трендов не вызывает опасений, но за его популяцией необходим постоянный контроль [106]; 5 – восстанавливающийся вид [128]. Статус : редкий гнездящийся перелетный

вид [115]. Миграции : прилет – во второй половине марта – первой половине апреля; отлет – в августе – первой половине сентября, отдельные особи могут встречаться до начала октября. Места обитания : открытые участки с разреженной растительностью, с трехчленными пустынно-степными комплексами, окраины неглубоких водоемов, реже осваивает сельскохозяйственные угодья. Распространение : АГ, Нуз. [111, 106, 114]; в пределах ПП «Лиманы Глубокий, Крутой» и «Ляляевская комплексная полупустыня» [29]. Северная граница ареала распространения вида между Волгой и Уралом проходит около 51° с.ш. [127].

Семейство **Дрофиные** – *Otididae* Rafinesque, 1815

Дрофа – *Otis tarda* Linnaeus, 1758. Категория редкости : 5 – восстанавливающийся вид (подвид), состояние которого не вызывает опасений, но он не подлежит промысловому использованию и за его популяцией необходим постоянный контроль [106]. 3 – редкий подвид [128]. Статус : редкий гнездящийся, частично зимующий вид [115]. Миграции : весенний пролет и прилет – с середины марта до первой половины апреля; осенняя миграция – в конце октября – начале ноября. Места обитания : злаковые и разнотравно-злаковые сообщества, сельскохозяйственные угодья с зерновыми культурами и многолетними травами, средневозрастные залежи. Распространение : выявлено пребывание дрофы во всех административных районах Саратовского Заволжья [111], в Заволжье с разной частотой вид встречается во всех районах [106], численность вида в Новоузенском и Александрово-Гайском районах низкая [115]. Северная граница ареала распространения европейского подвида *O. t. tarda* проходит по югу Пензенской и Самарской областей, по югу Башкирии [127].

Стрепет – *Tetrax tetrax* (Linnaeus, 1758). Категория редкости : 2 – редкий вид с субоптимальной численностью, уязвимый по отношению к факторам антропогенного характера [106]; 3 – редкий вид [128]. Статус : редкий гнездящийся перелетный вид [115]. Миграции : прилет с первой половины апреля по первую половину мая; отлет – в сентябре – первой половине октября. Места обитания : трехчленные пустынно-степные комплексы, злаково-разнотравные сообщества западин и падин, пырейные луга, старые залежи, реже – посевы зерновых культур и многолетних трав. Распространение : АГ [111, 106, 115]; в пределах ПП «Ляляевская комплексная полупустыня» [29]. Северная граница ареала распространения вида в европейской части проходит через Воронеж, Саратов, Оренбург, но фактически до своих северных рубежей обитания вид в настоящее время не доходит [127].

Отряд **Ржанкообразные** – *Charadriiformes*

Семейство **Авдотковые** – *Burhinidae* Mathews, 1912

Авдотка – *Burhinus oedicnemus* (Linnaeus, 1758). Категория редкости : 2 – редкий вид с субоптимальной численностью и сокращающимся ареалом, уязвимый по отношению к факторам антропогенного и биогеоценотического характера [106]; 4 – вид с неопределенным статусом [128]. Статус : редкий гнездящийся перелетный вид [116]. Миграции : прилет – в первой половине апреля; отлет – в конце августа – сентябре. Места обитания : открытые участки с разреженной растительностью, песчаные участки речных террас, солончаки, пастбища. Распространение : южные районы Саратовского Заволжья, Нуз. [111], АГ, Нуз. [209, 106, 116]; в пределах ПП «Ляляевская комплексная полупустыня» [29]. Согласно Л. С. Степаняну, на пространстве от Волго-Уральского междуречья до долины Эмбы подвид *B. o. oedicnemus* интерградирует с подвидом *B. o. harterti* [127].

Семейство **Ржанковые** – *Charadriidae* Leach, 1820

Каспийский зуек – *Charadrius asiaticus* Pallas, 1773. Категория редкости : 4 – очень редкий, слабоизученный вид, динамика популяции которого не известна [106]; 3 – редкий, спорадично распространенный вид на периферии ареала [128]. Статус : редкий, предположительно гнездящийся перелетный вид [116]. Места обитания : открытые глинистые участки с низким травостоем из солянок по берегам водоемов, влажные солонцеватые местообитания на значительном удалении от береговой линии. Распространение : АГ [106, 116]. Ближайшая область распространения этого вида охватывает территорию от побережья Каспийского моря до озера Эльтон [127].

Кречетка – *Chettusia gregaria* (Pallas, 1771). Категория редкости : 1 – очень редкий вид с дестабилизированной пространственно-временной структурой ареала, находящийся под угрозой исчезновения [106]; 1 – находящийся под угрозой исчезновения вид на периферии ареала [128]. Эндемик России и Казахстана [128]. Статус : исчезающий вид [116]. Миграции : прилет – во второй половине апреля; отлет – в августе – начале сентября. Места обитания : открытые пространства с пустынно-степными сообществами, реже – залежи и посевы с многолетними травами. Распространение : АГ (до 1994 г. крайне редко вид встречался на востоке района) [106, 116], с середины 1990-х гг. встречи этого вида в пределах Саратовской области не известны [116]. Ареал распространения охватывал область от широты Самары, Бузулука, Оренбурга на севере до 48° с.ш. в долине Волги и далее на восток через Камыш-Самарские озера [127].

Семейство **Шилоклювковые** – *Recurvirostridae* Bonaparte, 1831

Ходулочник – *Himantopus himantopus* (Linnaeus, 1758). Категория редкости : 3 – малочисленный вид, численность которого относительно стабильна или медленно возрастает [106]; 3 – редкий спорадично распространенный вид на северной периферии ареала [128]. Статус : редкий гнездящийся перелетный вид [116]. Миграции : прилет – в конце апреля – первой половине мая. Места обитания : пологие берега пресных и солоноватых водоемов, мелководья, лиманы с разреженной растительностью. Распространение : АГ, Нуз. [111, 106, 116]; в пределах ПП «Лиманы Глубокий, Крутой» [29]. Северная граница ареала распространения вида в пределах Волго-Уральского междуречья проходит около 51° с.ш. [127].

Шилоклювка – *Recurvirostra avosetta* Linnaeus, 1758. Категория редкости : 6 – вид, чье размножение на территории области не регистрируется, но он систематически встречается в период залетов [106]; 3 – редкий спорадично распространенный вид на северной периферии ареала [128]. Статус : очень редкий гнездящийся перелетный вид [116]. Миграции : прилет – в первой половине апреля; отлет – в августе. Места обитания : населяет лиманы, открытые и неглубокие водоемы, берега с невысокой галофитной растительностью, осоковыми сообществами. Распространение : современное распространение вида в Саратовской области приурочено к незначительным по площади участкам южного Завожья [111], АГ [106], юг Новоузенского района, солоноватые водоемы Александрово-Гайского района [116]; в пределах ПП «Лиманы Глубокий, Крутой» [29].

Семейство Кулики-сороки – *Haematopodidae* Bonaparte, 1838

Кулик-сорока – *Haematopus ostralegus* Linnaeus, 1758. Категория редкости : 3 – малочисленный вид (подвид) с относительно стабильным ареалом и стабильной численностью [106]; 3 – редкий, спорадично распространенный подвид в европейской части ареала [128]. Статус : редкий гнездящийся перелетный вид [116]. Миграции : прилет – в середине апреля – первых числах мая; отлет – в августе. Места обитания : открытые берега рек, соленых и солоноватых водоемов, окраины лиманов с низким травостоем. Распространение : регулярно гнездится на реке Малый Узень [111, 106], в южных районах Заволжья возможно гнездование по берегам соленых и осолоненных водоемов [106]. Ареал распространения материкового подвида *H. o. longipes* Buturlin, 1910 охватывает в европейской части область от рек Кострома, Унжа и Ветлуга на севере до северного побережья Каспийского моря [127]. В пределах Волго-Уральского и Уральско-Эмбинского междуречий этот подвид интерградирует с подвидом *H. o. buturlini* [127].

Семейство Бекасовые – *Scolopacidae* Rafinesque, 1815

Поручейник – *Tringa stagnatilis* (Bechstein, 1803). Категория редкости : 3 – малочисленный вид с медленно снижающейся численностью [106]. Статус : редкий гнездящийся перелетный вид. Миграции : прилет – с конца апреля до середины мая; отлет – с августа до первой декады сентября. Места обитания : влажные пойменные луга, злаково-осоковые лиманы, илистые берега прудов. Распространение : поручейник сравнительно обычен в южных и юго-восточных районах Заволжья, хотя распространен там спорадически [111, 106], АГ (окрестности хутора Ветелки, Султан-Бека, села Варфоломеевка), Нуз. [111, 116]; в пределах ПП «Александрово-Гайские культюки», «Лиманы Глубокий, Крутой» [29], «Новоузенские культюки» [30]. Ареал распространения вида в европейской части охватывает область от широты Казани на севере до 48° с.ш. на юге в долине Волги и далее на восток через Камыш-Самарские озера [127].

Дупель – *Gallinago media* (Latham, 1787). Категория редкости : 2 – редкий вид со снижающейся численностью [106]. Статус : редкий гнездящийся перелетный вид [116]. Миграции : весенний пролет – со второй декады апреля до середины мая; осенний пролет – с августа до первой декады октября. Места обитания : останавливается на сырых лугах в поймах рек, в лиманах. Распространение : АГ (окрестности села Варфоломеевка, хутора Ветелки) [116]. Ареал распространения вида в европейской части охватывает область от 67–68° с.ш. на севере до широты Саратова, Уральска на юге [127].

Большой кроншнеп – *Numenius arquata* (Linnaeus, 1758). Категория редкости : 2 – редкий, деградирующий вид со снижающейся численностью и сокращающимся ареалом, уязвимый по отношению к факторам антропогенного характера [106]; 2 – спорадически распространенные популяции номинального подвида с сокращающейся численностью [128]. Статус : редкий гнездящийся перелетный вид [116]. Миграции : прилет – со второй декады апреля до конца первой декады мая; отлет – со второй половины августа до начала октября. Места обитания : на сырых лугах, вблизи больших лиманов, в балках и на открытых степных участках, примыкающих к водоемам, на залежах. Распространение : АГ, Нуз. [111], регулярно гнездится в южных, юго-восточных и восточных районах Саратовского Заволжья [106], АГ (урочище Харламов сад на правом берегу реки Большой Узень, окрестности села Варфоломеевка, хутора Ветелки), Нуз. [116]; в пределах ПП «Александрово-Гайские культюки» и

«Лиманы Глубокий, Крутой» [29]. Ареал распространения вида в европейской части охватывает область от 61° с.ш. на севере до 48° с.ш. на юге в долине Волги, до Камыш-Самарских озер [127]. В Волго-Уральском междуречье подвид *N. a. arquata* интерградирует с подвидом *N. a. orientalis* [127].

Большой веретенник – *Limosa limosa* (Linnaeus, 1758). Категория редкости : 3 – малочисленный вид с относительно стабильным ареалом [106]. Статус : редкий гнездящийся перелетный вид [116]. Миграции : прилет – со второй декады апреля до конца месяца; отлет – с первой декады августа до середины сентября. Места обитания : по кочковатым болотам, в больших лиманах с луговыми сообществами, в старицах и прудах, в поймах рек. Распространение : все Саратовское Левобережье [111, 106], при этом относительно стабильное состояние поселений вида отмечается только для юга и юго-востока Завожья, АГ (лиманые луга) [106], АГ (лиманы в окрестностях села Варфоломеевка) [116]; в пределах ПП «Лиманы Глубокий, Крутой» [29]. Ареал распространения вида в европейской части охватывает область от 60° с.ш. и низовьев Камы на севере до 48° с.ш. на юге в долине Волги, до Камыш-Самарских озер [127]. В западной части континентального ареала вида распространен подвид *L. l. limosa* [127].

Семейство **Тиркушковые** – *Glareolidae* Brehm, 1831

Степная тиркушка – *Glareola nordmanni* Nordmann, 1842. Категория редкости : 2 – редкий вид, уязвимый по отношению к факторам антропогенного и биогеоценотического характера [106]; 2 – сокращающийся в численности вид [128]. Статус : редкий гнездящийся перелетный вид [116]. Миграции : прилет – с последней декады апреля по первую декаду мая; отлет – с первой декады августа до середины сентября. Места обитания : вдоль оросительных каналов и других гидромелиоративных сооружений, по окраинам засоленных лиманов и водоемов различного типа с редкой кустарниковой и травянистой растительностью. Распространение : АГ, Нуз. [111], редкие встречи вида возможны на всей территории Саратовского Заволжья, но стабильные поселения известны лишь на крайнем юго-востоке [106], АГ (окрестности сел Варфоломеевка и Канавка), Нуз. [116]; в пределах ПП «Лиманы Глубокий, Крутой» и «Лялевская комплексная полупустыня» [29]. Северная граница ареала распространения вида в Волго-Уральском междуречье проходит около 55° с.ш. [127].

Семейство **Чайковые** – *Laridae* Rafinesque, 1815

Черноголовый хохотун – *Larus ichthyaetus* Pallas, 1773. Категория редкости : 6 – вид, чье размножение на территории области не зарегистрировано, но он систематически встречается в период миграций и залетов [106]; 5 – восстанавливающийся вид [128]. Статус : гнездящийся мигрант [116]. Места обитания : низкие, но незатопляемые острова без растительности, берега солоноватых озер со слабо развитой прибрежной растительностью. Распространение : АГ [106, 116]. В Волго-Уральском междуречье северная граница ареала распространения вида проходит через Камыш-Самарские озера [127].

Отряд **Голубеобразные** – *Columbiformes* Семейство **Голубиные** – *Columbidae* Leach, 1820

Клинтух – *Columba oenas* Linnaeus, 1758. Категория редкости : 4 – редкий, слабоизученный вид, динамика популяции которого не известна [106]. Статус : редкий гнездящийся перелетный вид [116]. Миграции : весенний пролет – во вторую-третью декады марта; осенний пролет – в сентябре – в первой декаде октября, иногда – до

конца октября. Места обитания: лиственные леса, высокоствольные пойменные насаждения, байрачные леса. Распространение: на пролете встречается в открытых ландшафтах на всей территории Саратовской области [106], АГ (окрестности хутора Сысоев, села Варфоломеевка) [116]. Ареал распространения подвида *S. o. oenas* в европейской части охватывает территорию от Нижегородской области до 51° с.ш. в пределах Волго-Уральского междуречья [127].

Отряд **Совообразные** – *Strigiformes*
Семейство **Совиные** – *Strigidae* Leach, 1820

Филин – *Bubo bubo* (Linnaeus, 1758). Категория редкости: 2 – редкий вид со снижающейся численностью, уязвимый по отношению к факторам антропогенного характера [106]; 2 – широко распространенный вид, резко сокративший к концу XX в. численность на большей части ареала, местами исчезнувший [128]. В России обитают 9–10 из 20–22 подвидов мировой фауны [128]. Статус: редкий оседлый вид [116]. Миграции: в зимний период может совершать непродолжительные кочевки, появляясь около населенных пунктов. Места обитания: байрачные леса, лесополосы, крупные овраги, падины, реже встречается в зарослях кустарников, тростника. Распространение: ареал вида охватывает всю территорию Саратовской области [111], АГ (в 1996 г. зарегистрировано гнездование на востоке района) [106], АГ (восточная часть района) [116]. В европейской части северная граница ареала распространения вида доходит до 66° с.ш. [127].

Отряд **Воробьинообразные** – *Passeriformes*
Семейство **Жаворонковые** – *Alaudidae* Vigors, 1825

Степной жаворонок – *Melanocorypha calandra* (Linnaeus, 1766). Категория редкости: 3 – малочисленный вид, численность которого стабильна [106]. Статус: редкий гнездящийся перелетный, частично кочующий вид [117]. Миграции: прилет – в конце марта – апреле; отлет – в августе – сентябре, но может встречаться и в октябре. Места обитания: открытые пространства с ковылково-типчачовыми, полынно-ромашниковыми и полынно-злаковыми сообществами, встречается на залежах с полынно-житняковыми и житняково-ковыльными ассоциациями, на выгонах с умеренным и слабым выпасом. Распространение: юго-восток Саратовской области; некоторые особи остаются на зимовку в центральных, восточных и юго-восточных районах Саратовского Заволжья [106], АГ (окрестности сел Камышки, Варфоломеевка и Канавка, хуторов Ветелки и Вобликов), Нуз. (окрестности города Новоузенск), долина реки Большой Узень [117]; в пределах ПП «Александрово-Гайские культуры» и «Ляляевская комплексная полупустыня» [29]. Северная граница ареала распространения подвида *M. c. calandra* проходит в долине Волги около 51° с.ш., в Заволжье – до 52° с.ш., в долине Урала – около 51° с.ш. [127].

Белокрылый жаворонок – *Melanocorypha leucoptera* (Pallas, 1811). Категория редкости: 3 – малочисленный вид, численность которого стабильна или медленно возрастает [106]. Статус: редкий гнездящийся перелетный, частично кочующий и зимующий вид [117]. Миграции: прилет – в марте – начале апреля; отлет – в последней декаде августа, нерегулярно зимует. Е. В. Завьялов с соавторами отмечают, что в Новоузенском и Александрово-Гайском районах в зимние сезоны 2003 и 2005 годов на участках, лишенных снежного покрова, регулярно регистрировались стаи численностью 350–550 особей [117]. Места обитания: ромашниково-типчачовые и полынно-типчачовые сообщества, встречается на залежах, окраинах слабо увлажненных лиманов. Распространение: является редким видом для западных,

центральных и южных районов Саратовского Заволжья [106], АГ (окрестности сел Александров Гай, Варфоломеевка и Канавка, хутора Сысоев, поселка Передовой), Нуз. [117]; в пределах ПП «Александрово-Гайские культурюки» и «Ляляевская комплексная полупустыня» [29]. Северная граница распространения вида в европейской части доходит до широты Саратова, Пугачева и Бузулука [127].

Черный жаворонок – *Melanocorypha yeltoniensis* (J. R. Forster, 1768). Категория редкости : 1 – очень редкий вид с дестабилизированной пространственно-временной структурой ареала [106]. Статус : редкий гнездящийся перелетный, частично кочующий и зимующий вид [117]. Миграции : прилет – в первой декаде марта – начале апреля; отлет – до первой-второй декад ноября; в мягкие зимы часть жаворонокв остается в пределах саратовского Заволжья. Места обитания : обитает на участках с полынными и типчаково-полынными сообществами, заселяет лиманы, луга, граничащие с прудами и другими водоемами, залежи. Распространение : АГ, Нуз. [111, 106], АГ (окрестности хуторов Белоусов и Ветелки, сел Варфоломеевка и Камышки, восточная часть района), Нуз. (около села Петропавловка) [117]; в пределах ПП «Александрово-Гайские культурюки», «Ляляевская комплексная полупустыня» [29] и «Финайкинская тюльпанная степь» [31]. Ареал распространения вида охватывает территорию от долины Волги на уровне 52° с.ш. к востоку через город Пугачев, верховья реки Большой Иргиз к городу Уральск на севере до 49° с.ш. на юге в пределах Волго-Уральского междуречья [127].

Семейство **Сорокопудовые** – *Laniidae* Rafinesque, 1815

Серый сорокопуд – *Lanius excubitor* Linnaeus, 1758. Категория редкости : 6 – вид, чье размножение на территории области не зарегистрировано, но он систематически встречается в период миграций и залетов [106]; 3 – редкий подвид [128]. Статус : редкий, предположительно гнездящийся перелетный, частично кочующий и зимующий вид [117]. Вместе с тем, биологи СГУ [118] отмечают, что достоверной информации о размножении серого сорокопуда в Саратовской области нет, но можно допустить предположение о гнездовании не более 10–15 пар птиц номинативной формы [118, с. 12]. Миграции : весенний пролет – в конце марта – начале апреля; осенний пролет – в октябре – начале ноября. Места обитания : заселяет открытые биотопы с небольшими массивами древесно-кустарниковой растительности; пойменные и байрачные леса, защитные лесные насаждения. Распространение : встречи пролетных и зимующих птиц возможны по всей территории области; АГ (около хутора Ветелки), Нуз. (окрестности города Новоузенск) [106], АГ (окрестности хуторов Сысоев и Ветелки) [117]. Согласно Л. С. Степаняну, в России от устья Печоры на севере до 57° с.ш. на юге между Волгой и Енисеем распространен подвид *L. e. excubitor*; от 57° с.ш. на севере до южной лесостепи на юге – подвид *L. e. homeyeri*, а в западном Казахстане к востоку от низовьев Волги и к северу до 49° с.ш. представлен подвид *L. e. pallidirostris* [127].

КЛАСС **МЛЕКОПИТАЮЩИЕ** – *MAMMALIA*

Отряд **Насекомоядные** – *Insectivora*

Семейство **Ежиные** – *Erinaceidae* (Fischer, 1814)

Ёж ушастый – *Hemiechinus auritus* Gmelin, 1770 (*Erinaceus auritus* [123]). Категория редкости : 3 – малочисленный вид с относительно стабильным ареалом, численность которого не испытывает сильных колебаний [106]. Статус : малочисленный вид с относительно стабильным ареалом. Места обитания : сухие степи, полупустыни и пустыни; предпочитает защитные лесополосы, сухие долины рек, овраги. Особенности сезонного поведения : зимой впадает в спячку. Распространение :

Нижнее Поволжье и Казахстан [123], Заволжье Саратовской области [112], долины Большого и Малого Узеней [106]; в пределах ПП «Александрово-Гайские культюки» [29], «Новоузенские культюки» [30].

Отряд **Хищные** – *Carnivora*
Семейство **Горностаевые** (Куньи, Куницеобразные, Куницевые) –
Mustelidae G. Fischer, 1817

Горноста́й – *Mustela (Mustela) erminea* Linnaeus, 1758. Категория редкости : 3 – малочисленный вид с относительно постоянным ареалом и стабильной численностью [106]. Статус : малочисленный вид с относительно стабильной численностью. Места обитания : пойменные леса, балки и овраги, водоемы, заросшие тростником. Распространение : в Саратовской области распространен повсеместно, но плотность везде крайне низкая [112], Нуз. (самая южная популяция горноста́й в области отмечена в пойме реки Большой Узень около города Новоузенск) [112, 106]; в пределах ПП «Новоузенские культюки» [30]. На европейской части России (кроме Кольского полуострова) распространен подвид русский горноста́й – *M.(M.)e. aestiva* Kerr, 1792 [120].

Хорь степной, Х. светлый [125, 6, 106] – *Mustela (Putorius) eversmanni* Lesson, 1827. Категория редкости : 4 – очень редкий, малочисленный, слабоизученный вид, динамика популяций которого не известна [106]. Статус : малочисленный вид с относительно стабильной численностью. Особенности сезонного поведения : ведет полукочевой образ жизни. Места обитания : открытые пространства равнинных и горных степей и полупустынь; реже встречается на лугах, пахотных угодьях, лесных опушках. Распространение : юг европейской части России, Казахстан [123], юг европейской части бывшего СССР (включая Заволжье), Западная Сибирь и Казахстан (кроме юга) [120], в Саратовском Заволжье вид встречается на участках с типчаково-ковыльковыми, белополынно-типчаковыми и полынно-злаковыми сообществами, а также вблизи колоний малого и рыжеватого сусликов [112], АГ и Нуз. (относительно стабильные популяции вида) [106]; в пределах ПП «Александрово-Гайские культюки» и «Ляляевская комплексная полупустыня» [29].

Перевязка – *Vormela peregusna* Gldenstdt, 1770. Категория редкости : 1 – очень редкий, исчезающий вид с крайне низкой общей численностью и дестабилизированной пространственно-временной структурой ареала, находящийся под угрозой исчезновения [106]; 1 – находящийся под угрозой исчезновения вид, представленный на территории России двумя изолированно обитающими подвидами – южнорусским *V. p. peregusna* и семиреченским *V. p. pallidior* [128]. Места обитания : открытые сухие целинные пространства, иногда встречается в зарослях степных кустарников, долинах рек. Распространение : юг европейской части России [123], в бассейне реки Большой Узень, АГ (около села Александров Гай) [120], АГ [112], АГ (около хутора Байгу́жа) [106].

Семейство **Кошачьи** – *Felidae* G. Fischer, 1817

Кот степной [6], К. пятнистый [125, 6] – *Felis (Felis) libyca* Forster, 1780. Категория редкости : 4 – очень редкий, малочисленный, слабоизученный вид, динамика популяций которого не известна [106]. Статус : очень редкий и малочисленный вид. Места обитания : тростниковые заросли около водоемов, заросли кустарников, защитные лесополосы. Распространение : АГ (в 2003 г. около поселка Приузенский) [106]; очень редко встречается в пределах ПП «Александрово-Гайские культюки» [29].

Отряд **Зайцеобразные** – *Lagomorpha* Brandt, 1855
Семейство **Пищуховые** – *Ochotonidae* Thomas, 1897 (*Lagomyidae*)

Пищуха малая [126], П. степная [123, 79] – *Ochotona pusilla* Pallas, 1768. Категория редкости : 3 – малочисленный вид с относительно стабильными ареалом и численностью [106]. Места обитания : заросли степных кустарников. Распространение : Заволжье, Северный и Центральный Казахстан [123], АГ (около села Александров Гай), Нуз. [112, 106]; в пределах ПП «Ляляевская комплексная полупустыня» [29].

Отряд **Грызуны** – *Rodentia* Bowdich, 1821 (Glires)
Семейство **Тушканчики пятипалые** (Тушканчики) –
Allactaginae Vinogradov, 1925 (*Dipodidae*)

Тарбаганчик [126], Зайчик земляной [126] – *Pygeretmus pumilio* (*Alactagulus pumilio* Kerr, 1792 [126]; *A. acotion* Pallas, 1778 [123, 124]). Категория редкости : 4 – очень редкий, малочисленный, слабоизученный вид, динамика популяций которого не известна [106]. Места обитания : полупустыни и пустыни; предпочитает открытые равнинные пространства с разреженным покровом и глинистыми грунтами. Особенности сезонного поведения : холодный период проводит в спячке. Распространение : Северный Прикаспий, Среднее и Нижнее Поволжье, Казахстан [123], в Заволжье Саратовской области обитает на равнинах полупустыни [112], АГ, Нуз. [106]; в пределах ПП «Александрово-Гайские культюки», «Ляляевская комплексная полупустыня» [29] и «Финайкинская тюльпанная степь» [31].

Отряд **Непарнокопытные** – *Perissodactyla*
Семейство **Лошадиные** – *Equidae* Gray, 1821

Лошадь Пржевальского – *Equus przewalskii* Poljakov, 1881. Категория редкости : 0 – вид, исчезнувший из природы [128]. Один из двух представителей отряда непарнокопытных фауны России. Сохранился только в зоопарках и специализированных питомниках мира. Статус : вид, исчезнувший из природы. Распространение : один из трех подвидов лошади Пржевальского – **степной тарпан** (*Equus przewalskii gmelini* Antonius) – обитал на Волго-Уральском междуречье и полностью был уничтожен в природе в XVII–XIX веках. Второй подвид – лесной тарпан (*Equus przewalskii silvaticus*) – истреблен в Центральной Европе в раннем средневековье. Последние вольные животные были убиты в начале XIX века в Беловежской Пуще. Третий подвид – собственно лошадь Пржевальского – последний раз в природе отмечен в Джунгарском Гоби в 1968 г. К причинам исчезновения лошади Пржевальского относятся: прямое истребление, освоение местообитаний с активным вытеснением с пастбищ и водопоев [128, с. 699].

Кулан – *Equus hemionus* Pallas, 1775. Категория редкости : 0 – вид, исчезнувший из природы [128]. Один из двух представителей отряда непарнокопытных фауны России. Подвид, обитавший в пределах бывшего СССР, близок к подвиду кулан, или джигетай – *E. h. hemionus* Pallas, 1775 [125]. Статус : исчезнувший вид. Распространение : вид занимал в прошлом степную зону Восточной Европы, Западной Сибири, а также аридные зоны (полупустыни и пустыни) Казахстана, Средней и Центральной Азии, Тибет и др. Из степей Восточной Европы, включая Калмыкию и междуречье Волги и Урала, из Предкавказья куланы исчезли в начале – середине XVIII века [128, с. 701].

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Ландшафтная структура полупустынного Саратовского Приузенья

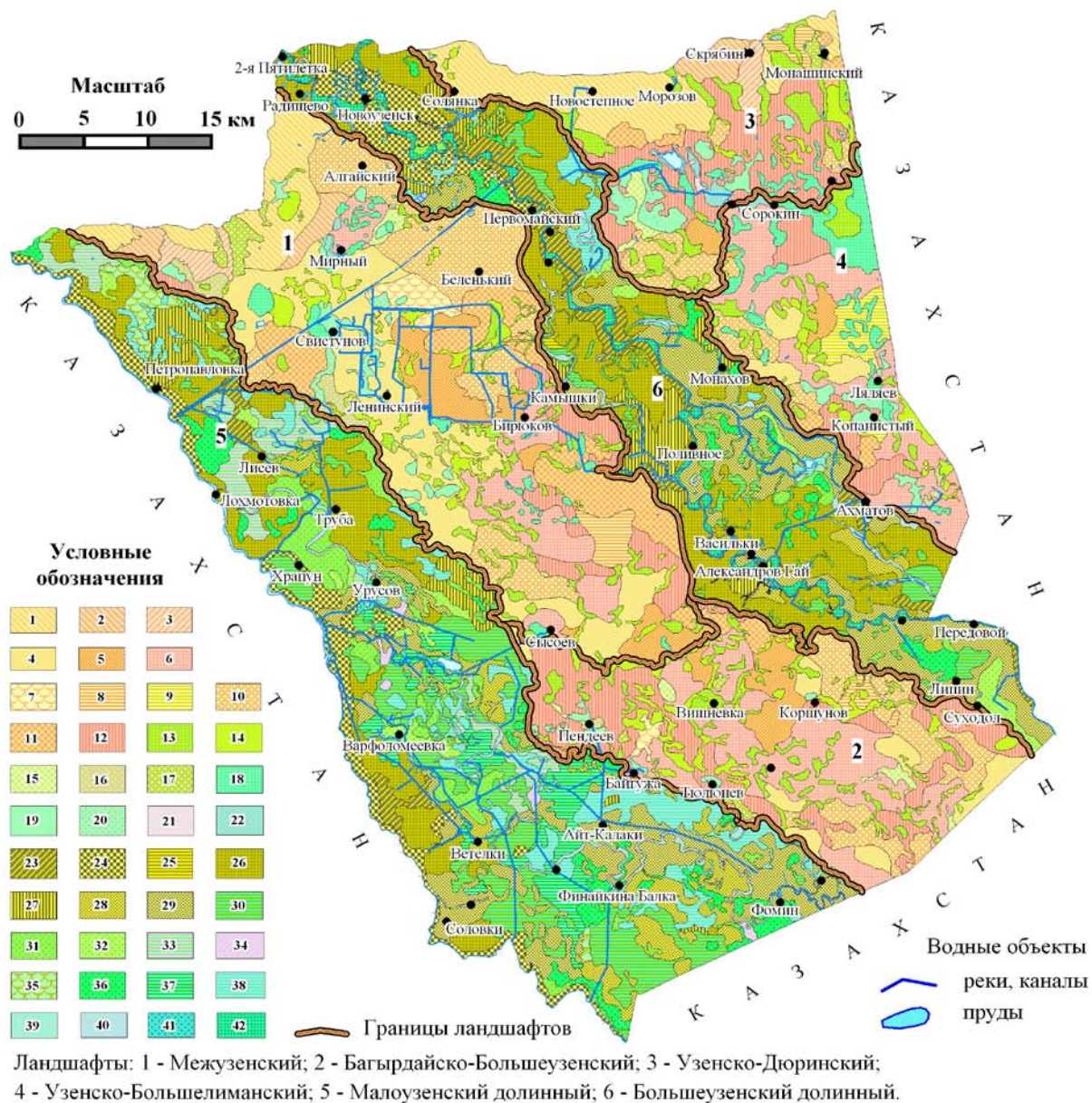


Рис. 6.1. Ландшафтно-типологическая структура саратовской полупустыни [54]

Условные обозначения
СУББОРЕАЛЬНЫЕ УМЕРЕННО-КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ
АРИДНЫЕ РАВНИННЫЕ ЛАНДШАФТЫ

Древнеморская глинисто-суглинистая
Прикаспийская низменная равнина

1. Полупустынные геосистемы междуречных равнин

1.1. Автоморфные пустынно-степные

Абразионно-аккумулятивная наклонная (до 3–5°) равнина (30–40 м над у.м.), сложенная морскими глинами и суглинками, осложненная ложбинами:

1–3. с пустынно-степными трехчленными комплексами в составе:

- светло-каштановые (Г, Тс, Сс)¹ солонцеватые слабо- и среднесмытые почвы (1)² под белопопынно-типчачковыми, типчачковыми опустыненными степями: 1) 65–85%, 2) 40–50%, 3) 10–25%;

- солонцы мелкие и средние под прутняково-камфоросмово-чернопопынными, чернопопынными галофитными сообществами: 1) 5–25%, 2) 25–50%, 3) 50–70%;

- лугово-каштановые слабосолонцеватые почвы под разнотравно-ковылково-тонконоговыми ассоциациями: 1) 5–10%, 2) 10–25%, 3) 5–25%.

Аккумулятивная плоская равнина (15–35 м над у.м.), сложенная морскими глинами и суглинками:

4–7. с пустынно-степными трехчленными комплексами в составе:

- светло-каштановые (Г, Тс, Сс) солонцеватые почвы (1) под тырсигово-белопопынно-типчачковыми, ромашниково-типчачковыми опустыненными степями: 4) 50–70%, 5) 45–55%, 6) 10–25%, 7) 10–25%;

- солонцы мелкие и средние солончачоватые под прутняково-камфоросмово-чернопопынными, попынно-прутняковыми, эфемерово-чернопопынными галофитными сообществами: 4) 10–25%, 5) 25–50%, 6) 50–70%, 7) 10–25%;

- лугово-каштановые слабосолонцеватые почвы под разнотравно-ковылково-тонконоговыми ассоциациями: 4–6) 5–25%, 7) 50–65%.

Аккумулятивная слабонаклонная равнина (15–35 м над у.м.), сложенная морскими глинами и тяжелыми суглинками, осложненная ложбинами:

8. с солонцово-пустынно-степными двухчленными комплексами в составе:

- светло-каштановые (Г, Тс) солонцеватые слабосмытые почвы (1) под тырсигово-белопопынными, белопопынно-ромашниково-типчачковыми опустыненными степями (75–95%);

- солонцы средние солончачоватые под чернопопынно-прутняковыми, эфемерово-чернопопынными галофитными сообществами (5–25%).

9. с лугово-пустынно-степными двухчленными комплексами в составе:

- светло-каштановые (Г, Тс, Сс) слабосолонцеватые слабосмытые почвы (1) под ксерофитноразнотравно-белопопынно-ковыльными, белопопынно-ромашниково-типчачковыми опустыненными степями (50–75%);

- лугово-каштановые (Кл) почвы под разнотравно-тырсово-мезофитнозлаковыми луговыми степями в сочетании с кустарниковыми зарослями из таволги зверобоелистной (25–50%).

10–12. с пустынно-степными трехчленными комплексами в составе:

- светло-каштановые (Г, Тс, Сс) солонцеватые почвы (1) под белопопынно-типчачковыми, типчачковыми пустынными степями: 10) 50–70%, 11) 45–55%, 12) 10–25%;

- солонцы мелкие и средние солончачоватые под прутняково-камфоросмово-чернопопынными, чернопопынными галофитными сообществами: 10) 10–25%, 11) 25–50%, 12) 50–70%;

- лугово-каштановые слабосолонцеватые почвы под разнотравно-ковылково-типчачково-тонконоговыми ассоциациями: 10–12) 5–25%.

1.2. Полугидроморфные лугово-степные и солонцово-лугово-степные

Первичные (остаточно-морские), просадочные и остаточно-эрозионные плоские понижения пастбищ (относительная высота – 0,5–1,5 м):

13. с лугово-каштановыми (Г, Тс, Сс) солонцеватыми почвами (1) под разнотравно-ковыльно-пырейными, ковыльно-типчачково-тонконоговыми луговыми степями в сочетании с кустарниковыми зарослями из таволги зверобоелистной.

14–16. с солонцово-лугово-степными двучленными комплексами в составе:

- лугово-каштановые (Г, Тс, Сс) слабосолонцеватые, солончаковатые почвы (1) под разнотравно-мезофитнозлаково-тырсовыми луговыми степями: 14) 75–95%, 15) 50–75%, 16) 25–50%;

- солонцы мелкие и средние солончаковые под галофитноразнотравно-селитрянополынными, галофитнозлаково-селитрянополынными сообществами: 14) 5–25%, 15) 25–50%, 16) 50–75%.

17. с пустынно-степными трехчленными комплексами в составе:

- лугово-каштановые почвы под разнотравно-ковылково-тонконоговыми луговыми степями (50–65%);

- светло-каштановые (Г, Тс) солончаковатые почвы (1) под белополынно-типчачковыми, типчачковыми опустыненными степями (10–25%);

- солонцы средние солончаковые под прутняково-камфоросмово-чернополынными, чернополынными галофитными сообществами (10–25%).

1.3. Гидроморфные луговые и лугово-болотные

Древнеозерные и остаточно-эрозионные впадины лиманов (относительная высота – 2,0–3,0 м):

18. с луговыми (Г, Тс, Сс) солонцеватыми почвами (1) под разнотравно-галофитнозлаковыми, галофитнозлаково-селитрянополынно-пырейными, бекманниевыми, вейниковыми лугами.

19–21. с солонцово-луговыми двучленными комплексами в составе:

- луговые (Г, Тс) и лугово-лиманские (Г, Тс) солончаковато-солонцеватые почвы (1, 2) под разнотравно-злаково-селитрянополынными лугами: 19) 75–95%, 20) 50–75%, 21) 5–10%;

- солонцы средние и мелкие солончаковые под галофитноразнотравно-злаковыми, кокпеково-бескильницевыми, солянковыми галофитными сообществами: 19) 5–25%, 20) 25–50%, 21) 90–95%.

22. с лугово-болотными (Г) иловатыми солончаковатыми и лугово-лиманскими болотными (Г, Тс) почвами (2) под тростниково-клубнекамышовыми, рогозовыми, галофитноразнотравно-ситнягово-пырейными болотами и заболоченными лугами.

2. Полупустынные геосистемы речных долин

2.1. Автоморфные и полугидроморфные пустынно-степные и солонцово-пустынно-степные

Первая надпойменная терраса:

23–24. с солонцово-пустынно-степными двучленными комплексами в составе:

- светло-каштановые остаточно-луговатые (Г, Тс, Сс) солончаковато-солонцеватые почвы (3) под тырсово-белополынными, ромашниково-типчачковыми опустыненными степями: 23) 75–95%, 24) 50–75%;

- солонцы средние солончаковатые под чернополынно-прутняковыми, эфемерово-чернополынными галофитными сообществами: 23) 5–25%, 24) 25–50%.

25. с лугово-пустынно-степными двучленными комплексами в составе:

- светло-каштановые остаточно-луговатые (Г, Тс) солонцеватые почвы (3) под ксерофитноразнотравно-белополынно-ковыльно-типчачковыми опустыненными степями;

- лугово-каштановые слабосолонцеватые почвы под разнотравно-тырсово-мезофитнозлаковыми луговыми степями в сочетании с кустарниковыми зарослями из таволги зверобоелистной (10–25%).

26–29. с пустынно-степными трехчленными комплексами в составе:

- светло-каштановые остаточного-луговатые (Г, Тс, Сс) солонцеватые почвы (3) под белопопынно-типчачковыми, типчачковыми пустынными степями: 26) 50–70%, 27) 45–55%, 28) 25–50%, 29) 5–25%;

- солонцы мелкие и средние солончачковые под прутняково-камфоросмово-чернопопынными, чернопопынными галофитными сообществами: 26) 10–25%, 27) 25–50%, 28) 45–55%, 29) 50–75%;

- лугово-каштановые солончачковатые почвы под разнотравно-ковыльково-типчачково-тонконоговыми степями: 26–29) 5–25%.

2.2. Полугидроморфные лугово-степные и солонцово-лугово-степные

Остаточные озерно-старичные понижения и староречья (относительная высота – 1,0–1,5 м) на первой надпойменной террасе:

30. с лугово-каштановыми (Г, Тс, Сс) солончачковато-солонцеватыми почвами (3) под разнотравно-мезофитнозлаково-ковыльными, ковыльно-типчачково-тонконоговыми луговыми степями в сочетании с кустарниковыми зарослями из таволги зверобоелистной.

31–34. с солонцово-лугово-степными двучленными комплексами в составе:

- лугово-каштановые (Г, Тс, Сс) солончачковатые почвы (3) под разнотравно-мезофитнозлаково-тырсовыми луговыми степями: 31) 75–95%, 32) 50–75%, 33) 25–50%, 34) 10–25%;

- солонцы мелкие и средние солончачковые под разнотравно-злаково-селитрянопопынными галофитными сообществами: 31) 5–25%, 32) 25–50%, 33) 50–75%, 34) 75–90%.

35. с солонцово-лугово-степными 3-членными комплексами в составе:

- лугово-каштановые солончачковатые почвы под галофитноразнотравно-ковыльково-типчачково-тонконоговыми степями (50–65%);

- светло-каштановые остаточного-луговатые (Г, Тс) солончачковатые почвы (3) под белопопынно-типчачковыми, типчачковыми пустынными степями (10–25%);

- солонцы средние солончачковые под прутняково-камфоросмово-чернопопынными, чернопопынными галофитными сообществами (10–25%).

2.3. Гидроморфные луговые, солонцово-луговые, лесо-луговые, лугово-болотные

Лиманные понижения (относительная высота – 1,0–2,5 м) на первой надпойменной террасе:

36. с луговыми (Г, Тс, Сс) солончачковато-солонцеватыми почвами (3) под галофитноразнотравно-пырейными, вейниковыми, бекманниевыми, мятликовыми, галофитнозлаково-селитрянопопынными лугами.

37. с лугово-лиманными солонцеватыми, лугово-лиманными болотными (Г, Тс) почвами (2) под разнотравно-злаковыми, пырейными, бекманниевыми лугами.

38–39. с солонцово-луговыми двучленными комплексами в составе :

- луговые (Г, Тс) почвы (3) под пырейными, осоково-разнотравно-пырейными лугами и лугово-лиманные (Г, Тс) солончачковато-солонцеватые почвы (2) под галофитноразнотравно-ситнягово-пырейными, осоково-камышовыми, кермеково-солеросовыми заболоченными лугами: 38) 75–95%, 39) 50–75%;

- солонцы средние и глубокие солончачковые под прутняково-чернопопынными, чернопопынными галофитными сообществами: 38) 5–25%, 39) 25–50%.

Озерно-старичные понижения и староречья (относительная высота – 1,0–2,0 м):

40. с солонцово-луговыми двучленными комплексами в составе:

• луговые (Г, Тс) солонцеватые почвы (3) под разнотравно-черноколосковоосоковыми лугами и лугово-лиманские солонцеватые почвы (2) под разнотравно-злаковыми, пырейными, бекманниевыми лугами (75–95%);

• солонцы средние солончаковые под кокпеково-бескильничевыми, галофитноразнотравно-злаковыми галофитными сообществами (5–25%).

41. с лугово-болотными (Г) иловатыми почвами (2) под гигрофитноразнотравно-ситнягово-пырейными, осоково-камышовыми, кермеково-солеросовыми заболоченными лугами.

Пойма:

42. с аллювиальными слоистыми (Г, Тс, Сс) почвами (4) под белотоплевыми уремами; злаковыми лугами из канареечника, пырея, костра с зарослями из клена татарского, крушины слабительной, шиповника иглистого, местами с галофитными сообществами на солонцах луговых.

Примечания: 1 – *Механический состав почв*: Г – глинистый; Тс – тяжелосуглинистый; Сс – среднесуглинистый; Лс – легкосуглинистый. 2 – *Почвообразующие породы*: 1 – морские глины и тяжелые суглинки (Мгс); 2 – лиманские глины и суглинки (Лгс); 3 – аллювиально-делювиальные глины и суглинки (АДгс); 4 – смена по глубине и площади пород различного состава: песков, супесей, суглинков и глин (ПСпСГ).

Таблица 6.1.

Группы урочищ междуречных ландшафтов полупустынного Саратовского Приузенья

Группа урочищ, геосистема, доля солонцов	Площадь групп урочищ, %				
	От площади Приузенья	От площади ландшафта*			
		1	2	3	4
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
<i>Урочища абразионно-аккумулятивных равнин</i>	5,3	10,5		31,8	
1 (1), 5–25%	4,0	7,1		25,5	
2 (2), 25–50%	0,8	2,1		3,8	
3 (3), >50%	0,5	1,3		2,5	
<i>Урочища плоскозападных равнин</i>	16,2	36,0	38,2	1,7	42,4
4 (4, 7), 10–25%	6,2	21,3	7,3		6,8
5 (5), 25–50%	2,6	7,0	5,8	1,7	2,4
6 (6), >50%	7,4	7,7	25,1		33,2
<i>Урочища слабонаклонных равнин</i>	18,8	35,6	42,1	38,5	25,4
7 (9), 0–5%	0,5				6,7
8 (8, 10), 10–25%	7,2	18,3	14,0	9,7	5,5
9 (11), 25–50%	3,2	11,0	2,1	3,3	2,5
10 (12), >50%	7,9	6,3	26,0	25,5	10,7
<i>Полугидроморфные урочища</i>	7,5	12,0	18,4	16,1	12,9
11 (13), 0–5%	3,7	4,7	7,7	11,4	8,4
12 (14, 17), 5–25%	2,9	5,2	9,0	3,0	4,0
13 (15), 25–50%	0,5	0,4	1,4	1,7	0,5
14 (16), >50%	0,4	1,7	0,3		
<i>Гидроморфные урочища</i>	4,1	5,8	1,3	11,4	19,2
15 (18), 0–5%	2,0	2,6		3,2	14,1
16 (19), 5–25%	1,5	2,3	1,1	5,5	4,4
17 (20), 25–50%	0,2	0,7	0,2	0,2	
18 (21), >50%	0,1			0,6	

Таблица 6.1. (окончание)

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
19 (22)	0,3	0,2		1,9	0,7
<i>Под водой</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,0</i>	<i>0,5</i>	<i>0,1</i>
Ландшафты 1-4	52,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Примечание. * *Ландшафты*: 1 – Межузенский, 2 – Багырдайско-Большеузенский, 3 – Узенско-Дюринский, 4 – Узенско-Большелиманский.

Таблица 6.2.

**Группы урочищ долинных ландшафтов
полупустынного Саратовского Приузенья**

Группа урочищ, геосистема, доля солонцов	Площадь групп урочищ, %		
	От площади Приузенья	От площади ландшафта*	
		5	6
Урочища первой надпойменной террасы			
<i>Урочища слабонаклонных поверхностей</i>	27,2	45,6	71,7
20 (25), 0–5%	0,0		0,2
21 (23, 26), 5–25%	11,6	15,8	35,3
22 (24, 27), 25–50%	5,5	10,0	13,6
23 (28, 29), >50%	10,1	19,8	22,6
<i>Полугидроморфные урочища</i>	10,6	30,1	11,2
24 (30), 0–5%	5,2	14,0	6,7
25 (31, 35), 5–25%	2,7	8,5	1,8
26 (32), 25–50%	1,1	2,0	2,5
27 (33, 34), >50%	1,6	5,6	0,2
<i>Гидроморфные урочища</i>	8,7	23,6	10,7
28 (36, 37), 0–5%	4,0	11,6	3,9
29 (38), 5–25%	3,4	9,4	3,8
30 (39), 25–50%	0,1	0,2	0,3
31 (40), 5–25%	1,1	2,1	2,7
32 (41)	0,1	0,3	
Урочища поймы			
33 (42), 0–5%	1,0	0,0	4,9
<i>Под водой</i>	<i>0,5</i>	<i>0,7</i>	<i>1,5</i>
Ландшафты 5-6	48,0	100,0	100,0

Примечание. * *Ландшафты*: 5 – Малоузенский, 6 – Большеузенский.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
Трехчленные пустынно-степные комплексы
полупустынного Саратовского Приузенья

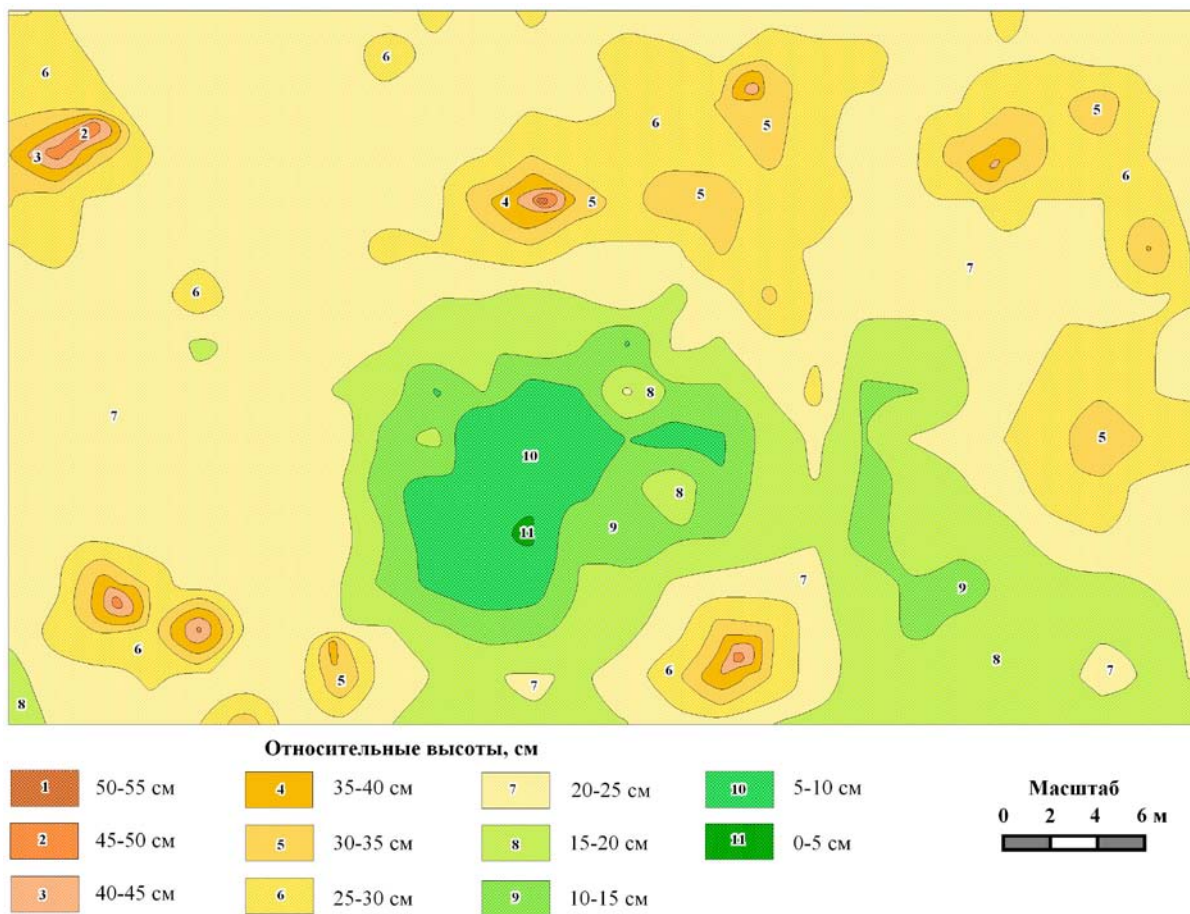


Рис. 7.1. Гипсометрические уровни участка (30×50 м) с трехчленным комплексом в Узенско-Большелиманском полупустынном ландшафте в 1,4 км к западу от х. Ляляев Александрово-Гайского района

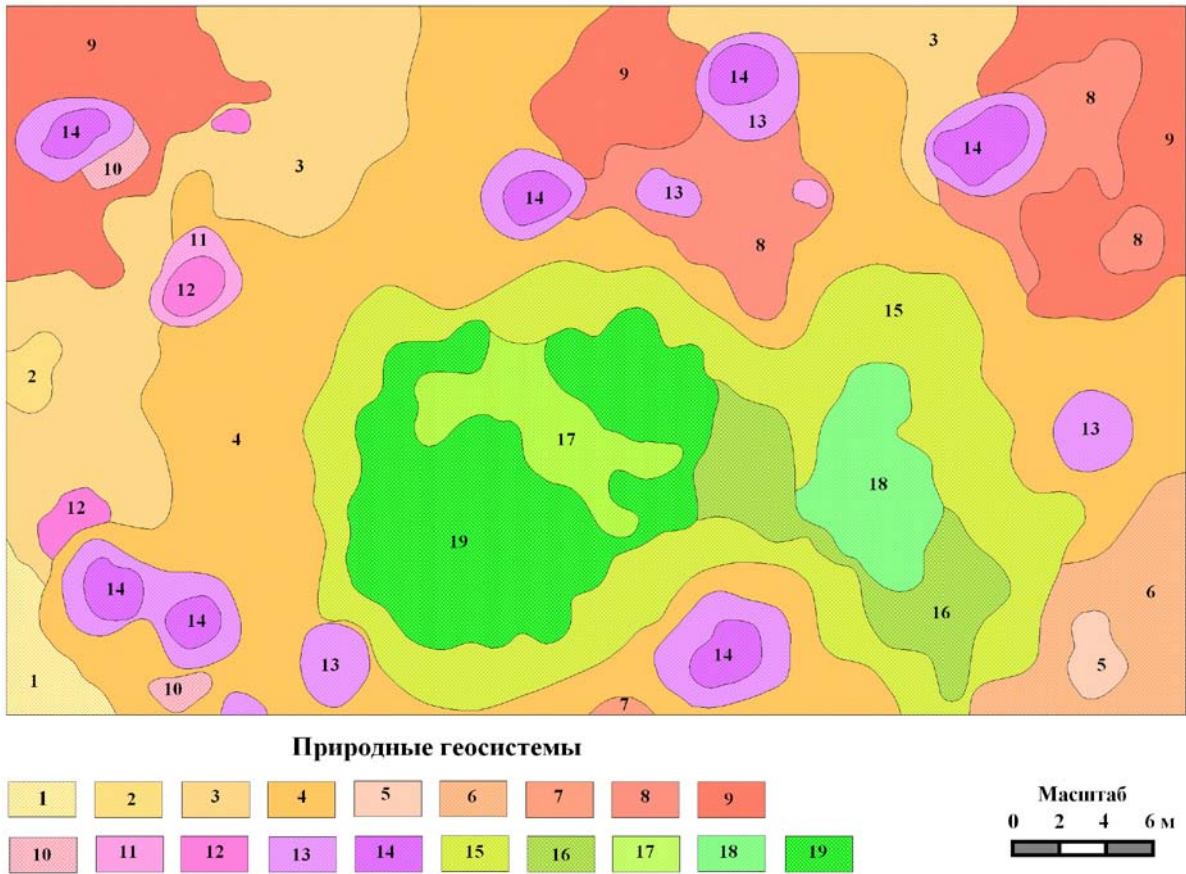


Рис. 7.2. Фациальная структура участка (30 × 50 м) с трехчленным пустынно-степным комплексом в Узенско-Большелиманском ландшафте в 1,4 км к западу от х. Ляляев Александрово-Гайского района [54]

Условные обозначения

Пустынно-степные фации микросклонов к западинам: 1 – ксерофитно-разнотравно-тонконогово-ромашниково-типчачово-ковылковая ассоциация с участием осочки, мятлика, полынка (п/п – 80%) на светло-каштановых тяжелосуглинистых почвах; 2 – ксерофитно-разнотравно-острецово-типчачово-пустынножитняково-ромашниковая ассоциация с п/п – 70% на светло-каштановых тяжелосуглинистых солонцеватых почвах; 3 – прутняково-камфоросмово-ромашниково-мятликово-острецовая ассоциация с участием накипных лишайников и житняка пустынного (п/п – 70%) на светло-каштановых тяжелосуглинистых солонцеватых почвах; 4 – типчачово-прутняково-чернополынная ассоциация с участием мятлика, остреца (п/п – 60%) на светло-каштановых тяжелосуглинистых солонцеватых почвах.

Солонцово-пустынно-степные и солонцово-пустынные фации микроповышений: 5 – тонконогово-пустынножитняково-острецово-мятликово-типчачово-полынно-ромашниковая ассоциация (п/п – 75%) на солонцах средних и мелких солончаковых и солончаковатых; 6 – острецово-прутняково-мятликово-полынная ассоциация (п/п – 60%) на солонцах мелких и средних солончаковых; 7 – ромашниково-полынно-типчачово-мятликовая ассоциация (п/п – 50%) на солонцах мелких и средних солончаковых; 8 – мятликово-чернополынно-камфоросмово-прутняковая ассоциация (п/п – 50%) на солонцах средних и мелких солончаковых; 9 – прутняково-чернополынная, мятликово-прутняково-чернополынная и мятликово-чернополынная ассоциации (п/п – 45–55%) на солонцах мелких и корковых солончаковых.

Фашии сусликовин: 10 – ковылково-мятликово-полынно-острецово-тонконогово-ромашниковая ассоциация (п/п – 55–70%) на старых просевших заросших сусликовинах; 11 – острецово-мятликово-полынкавая ассоциация (п/п – 45–55%) на зарастающих сусликовинах; 12 – острецово-пругняково-ромашниково-чернополынная ассоциация (п/п – 45–55%) на зарастающих сусликовинах; 13 – мятликово-чернополынно-пругняковая ассоциация (п/п – 20–45%) на шлейфах сусликовин; 14 – пругняково-камфоросмово-солянковая ассоциация (п/п – 5–10%) на свежих карбонатно-соленосных выбросах сусликовин.

Степные и лугово-степные фашии микроравнин: 15 – типчаково-разнотравно-тонконогово-ковылковая ассоциация (грудница, гвоздика, дымнянка, коровяк, кермек, василек, тырса, подмаренник, тысячелистник, полынь) с п/п – 80–85% на луговато-каштановых тяжелосуглинистых почвах; 16 – богаторазнотравно-тонконогово-пырейно-грудницево-ковыльная ассоциация с п/п – 90–95% на луговато-каштановых тяжелосуглинистых почвах; 17 – богаторазнотравно-ковыльная ассоциация (ковыль Залесского, вейник, гвоздика, восьмилепестник, коровяк, спаржа, пырей, тырса) с п/п – 95% на луговато-каштановых тяжелосуглинистых почвах; 18 – осоково-богаторазнотравно-грудницево-ковыльная с участием тонконога, тысячелистника, кермека, гвоздики и с куртинами спиреи (высота 0,2–0,5 м), п/п – 95%, на лугово-каштановых тяжелосуглинистых почвах; 19 – ковыльно-богаторазнотравно-кострово-узколистномятликовая ассоциация (восьмилепестник, вейник, ковыль Залесского) со спиреей (высота 1–1,7 м), п/п – 100%, на лугово-каштановых тяжелосуглинистых почвах.

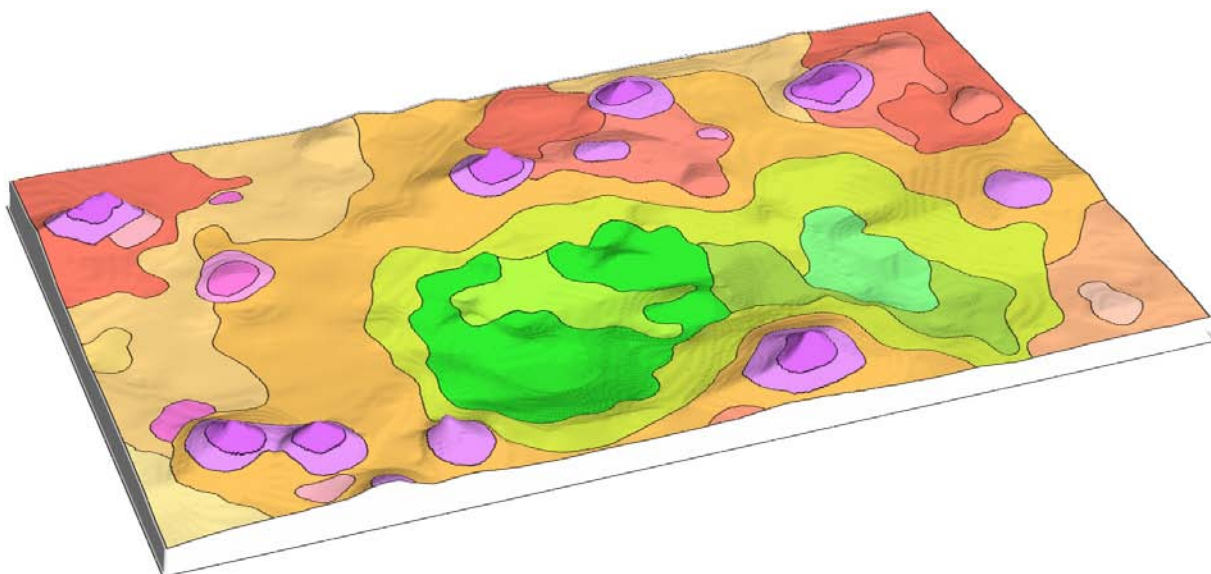
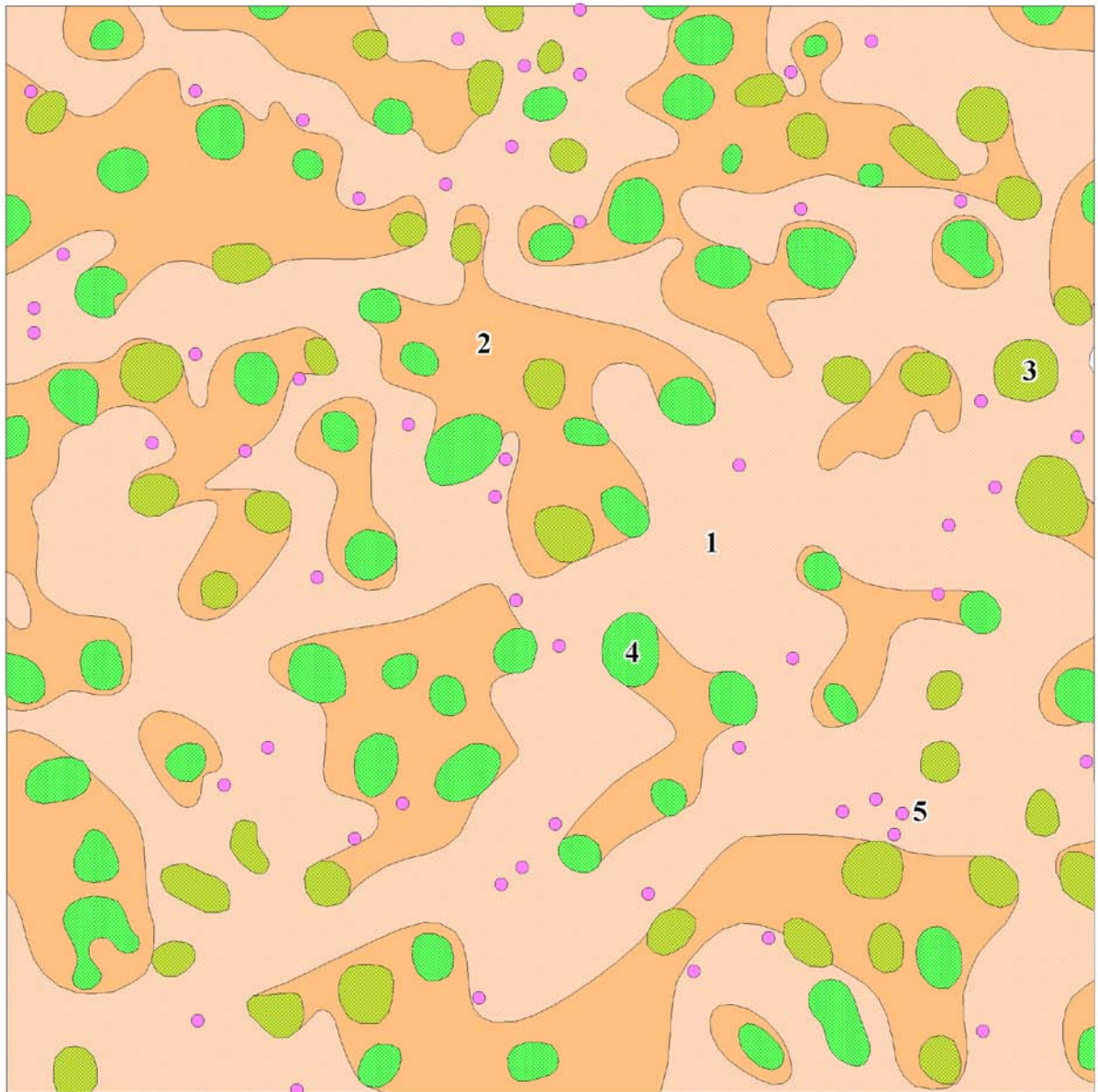


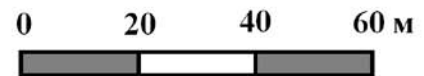
Рис. 7.3. Трехмерная модель рельефа с оверлеем фашиальной структуры участка (30×50 м) с трехчленным пустынно-степным комплексом в Узенско-Большелиманском ландшафте в 1,4 км к западу от х. Ляляев [54]



Условные обозначения
Природные геосистемы



Масштаб



Природные геосистемы на аккумулятивной плоской равнине (22–23 м над у.м.), сложенной морскими глинами и суглинками: 1 – плакоры с солонцово-пустынно-степными фациями на солонцах; 2 – микросклоны с пустынно-степными фациями на светло-каштановых почвах; 3 – микрозападины с разнотравно-тонконогово-ковыльно-пырейными сообществами на луговато-каштановых почвах; 4 – микрозападины с ковыльно-богаторазнотравными ассоциациями и зарослями спиреи на лугово-каштановых почвах; 5 – микроповышения из карбонатно-соленосных выбросов сусликовин под чернопыльно-прутняково-камфоросмово-солянковыми ассоциациями.

Рис. 7.4. Урочища Багырдайско-Большеузенского ландшафта на участке (200×200 м) в 2 км к северо-востоку от х. Байгужа Александрово-Гайского района

ПРИЛОЖЕНИЕ 8
Природные компоненты и геосистемы Приузенской равнины



Рис. 8.1. Спирея в микрозападине (Межузенский ландшафт).
Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).



Рис. 8.2. Микрозападина с зарослями спиреи в трехчленном пустынно-степном комплексе (Межузенский ландшафт). Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).



Рис. 8.3. Трехчленный пустынно-степной комплекс (Узенско-Большелиманский ландшафт). Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).



Рис. 8.4. Птенец степного орла в гнезде, устроенном на кустах спиреи в микрозападине (Узенско-Большелиманский ландшафт) в 1,4 км к западу от х. Ляляев Александрово-Гайского района. Фото Н. В. Пичугиной (1998 г.).



Рис. 8.5. Микроповышение с солонцами и сусликовиной в пределах ключевого участка в Узенско-Большелиманском ландшафте в 1,4 км к западу от х. Ляляев Александрово-Гайского района. Фото Н. В. Пичугиной (1998 г.).



Рис. 8.6. Солодковый лиман (Узенско-Большелиманский ландшафт) в 2,5 км южнее х. Новый Жданов Александрово-Гайского района. Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).

ПРИЛОЖЕНИЕ 9 Ландшафты Саратовского Заволжья

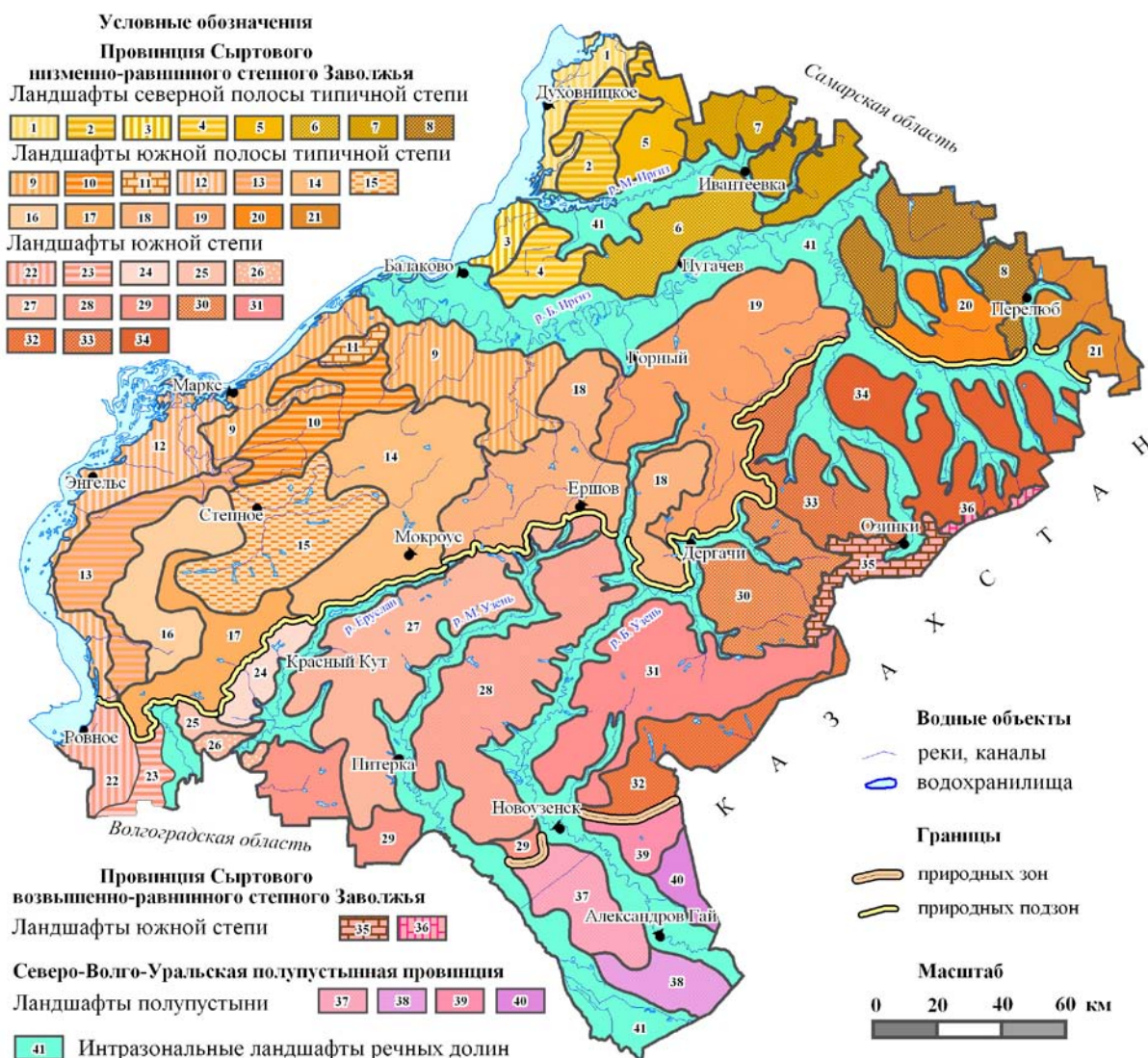


Рис. 9.1. Ландшафтное районирование Саратовского Заволжья

Провинция низменно-равнинного степного Сыртового Заволжья	
<i>Типичная степь</i>	
Северная полоса (черноземная)	
Ландшафтные районы	Ландшафты
Волжский террасовый северный	1. Стерехский нижнетеррасовый
	2. Стерехский останцово-террасовый
	3. Иргизский нижнетеррасовый
	4. Иргизский останцово-террасовый
Мало-Иргизский	5. Верхне-Стерехский
	6. Краснореченский
	7. Чернавский
Сестра-Камеликский	8. Сестра-Тёпловский
Южная полоса (темно-каштановая)	
Волжский террасовый центральный	9. Маянго-Кушумский нижнетеррасовый
	10. Маянго-Кушумский верхнетеррасовый
	11. Трех-Марский останцовый
	12. Караманско-Тарлыкский нижнетеррасовый
	13. Караманско-Тарлыкский верхнетеррасовый

ПРИЛОЖЕНИЕ 9 (продолжение)

Караманский	14. Еруслано-Караманский
	15. Нахойский
	16. Тарлыкский
	17. Верхне-Гашонский
Верхне-Узенский	18. Кушумско-Узенский
	19. Сакма-Малочалыклинский
Таловско-Камеликский	20. Камеликско-Смородинский
	21. Каменско-Таловский
<i>Сухая (южная) степь</i>	
Волжский террасовый южный	22. Волжско-Бизюкский нижнетеррасовый
	23. Волжско-Бизюкский верхнетеррасовый
Еруслано-Бизюкский	24. Гашон-Ерусланский
	25. Бизюкский
	26. Салтовско-Дьяковский
Еруслано-Узенский	27. Еруслано-Малоузенский
	28. Средне-Узенский
	29. Солянский
Больше-Узенский	30. Сафаровско-Алтатинский
	31. Алтата-Чертанлинский
	32. Горьковско-Дюринский
Чалыклинский	33. Жадовско-Жестянский
	34. Камышлакский
Провинция возвышенно-равнинного степного Сыртового Заволжья <i>Сухая (южная) степь</i>	
Синегорский сыртовый	35. Чижинско-Чалыклинский останцовый
	36. Верхне-Деркульский
Северо-Волго-Уральская полупустынная провинция <i>Северная полупустыня</i>	
Приузенский	37. Межузенский
	38. Багырдайско-Большеузенский
	39. Узенско-Дюринский
	40. Узенско-Большелиманский
Интразональные ландшафты	
Долины малых рек	41. Ландшафты речных долин

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Памятники природы полупустынного Саратовского Приузенья

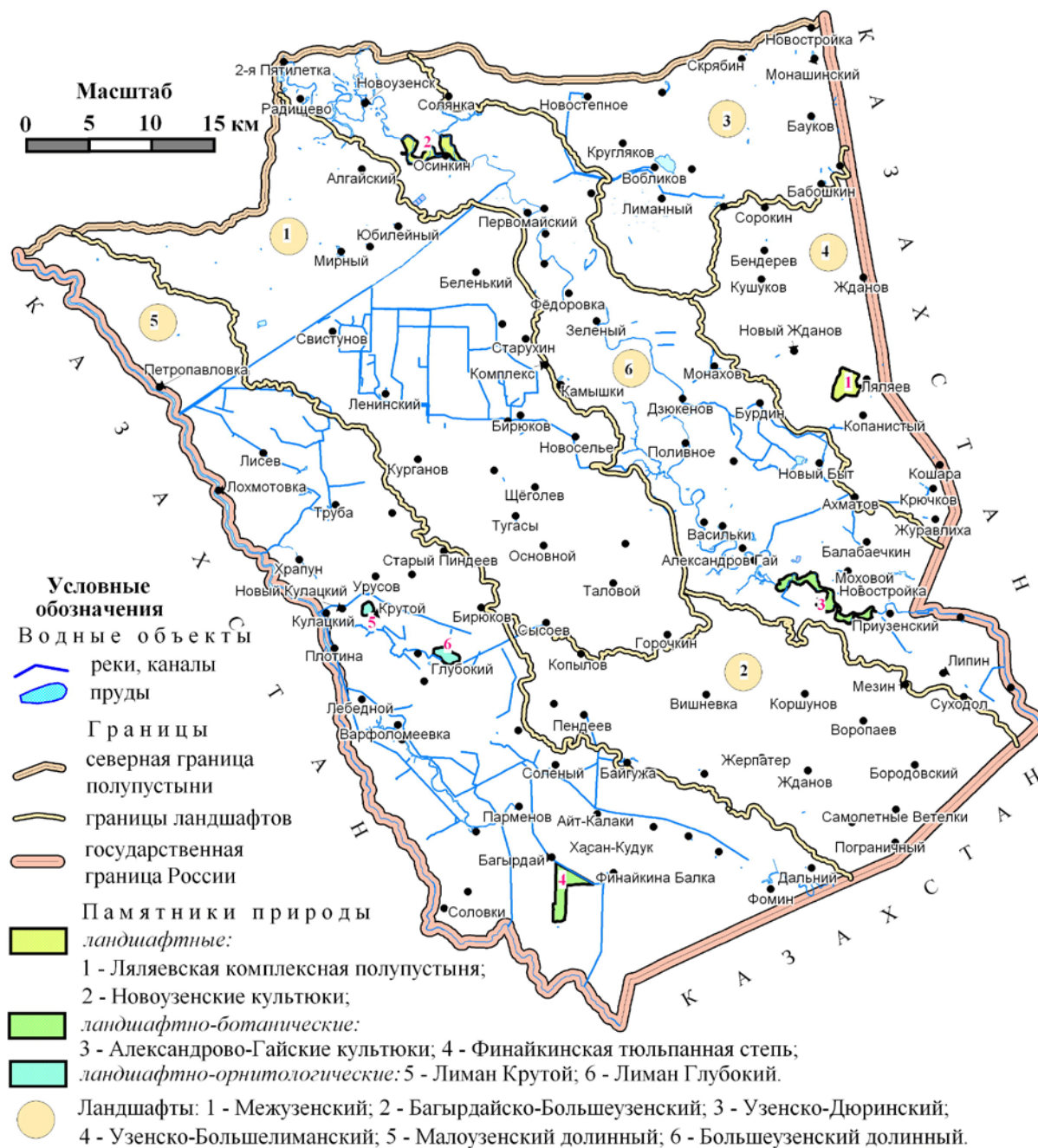


Рис.10.1. Памятники природы на территории саратовской полупустыни (составлено по [29–31])

ПРИЛОЖЕНИЕ 11 (продолжение)

7	Резвое	Приузенское	6
8	Петропавловское	Петропавловское	5
9	Лохмотовское	Петропавловское	5
10	Подстанционное	Искровское	5
11	Островок	Варфоломеевское	5
12	Варфоломеевка-2	Варфоломеевское	5
13	Криволиманское	Варфоломеевское	5
14	Малоузенское	Варфоломеевское	5
15	Соловки	Варфоломеевское	5
16	Кук-Бия	Варфоломеевское	5
17	Дальняя Кошара	Приузенское	5
18	Модесовское	Приузенское	5
19	Пятилетка-1	г. Новоузенск	6
20	Пятилетка-2	Радищевское	6
21	Озерное-2	г. Новоузенск	6
22	Озерное-1	г. Новоузенск	6
23	Новоузенское	г. Новоузенск	6
24	Ближнее-1	г. Новоузенск	6
25	Ближнее-2	г. Новоузенск	6
26	Лагерное	г. Новоузенск	6
27	Канальное	г. Новоузенск	6
28	Длинное	Новостепновское	6
29	Зеленое	Камышковское	6
30	Харламовское	Камышковское	6
31	Старосадовое	Камышковское	6
32	Монахов-2	Камышковское	6
33	Монахов-1	Искровское	6
34	Дурнов-1	Искровское	6
35	Дурнов-2	Камышковское	6
36	Жарская Солянка	Камышковское	6
37	Александров-Гайское	Александрово-Гайское	6
38	Новоалександровское	Приузенское	6
39	Моховое	Приузенское	6
40	Передовое	Приузенское	6
<i>Курган срубной культуры эпохи бронзы</i>			
1	Новоузенск	Алгайское	1
<i>Курганы, не идентифицированные по культурной принадлежности и времени создания</i>			
1-3	Пендеев-1-3	Новоалександровское	2
4-14	Байгужа-1-11	Новоалександровское	2

Примечание. **Ландшафты*:

1 – Межузенский, 2 – Багырдайско-Большеузенский,

3 – Узенско-Дюринский, 4 – Узенско-Большеллиманский,

5 – Малоузенский долинный, 6 – Большеузенский долинный.



Рис. 11.2. Курган, не идентифицированный по времени и культурной принадлежности, в Багырдайско-Большеузенском ландшафте в 1,7 км к северу-северо-западу от х. Байгужа Александрово-Гайского района. Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).



Рис. 11.3. Курган, не идентифицированный по времени и культурной принадлежности, в Багырдайско-Большеузенском ландшафте в 1,8 км к северу-северо-западу от х. Байгужа Александрово-Гайского района. Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).

ПРИЛОЖЕНИЕ 12
«Карта Средней Азии», 1881 г. (фрагмент)

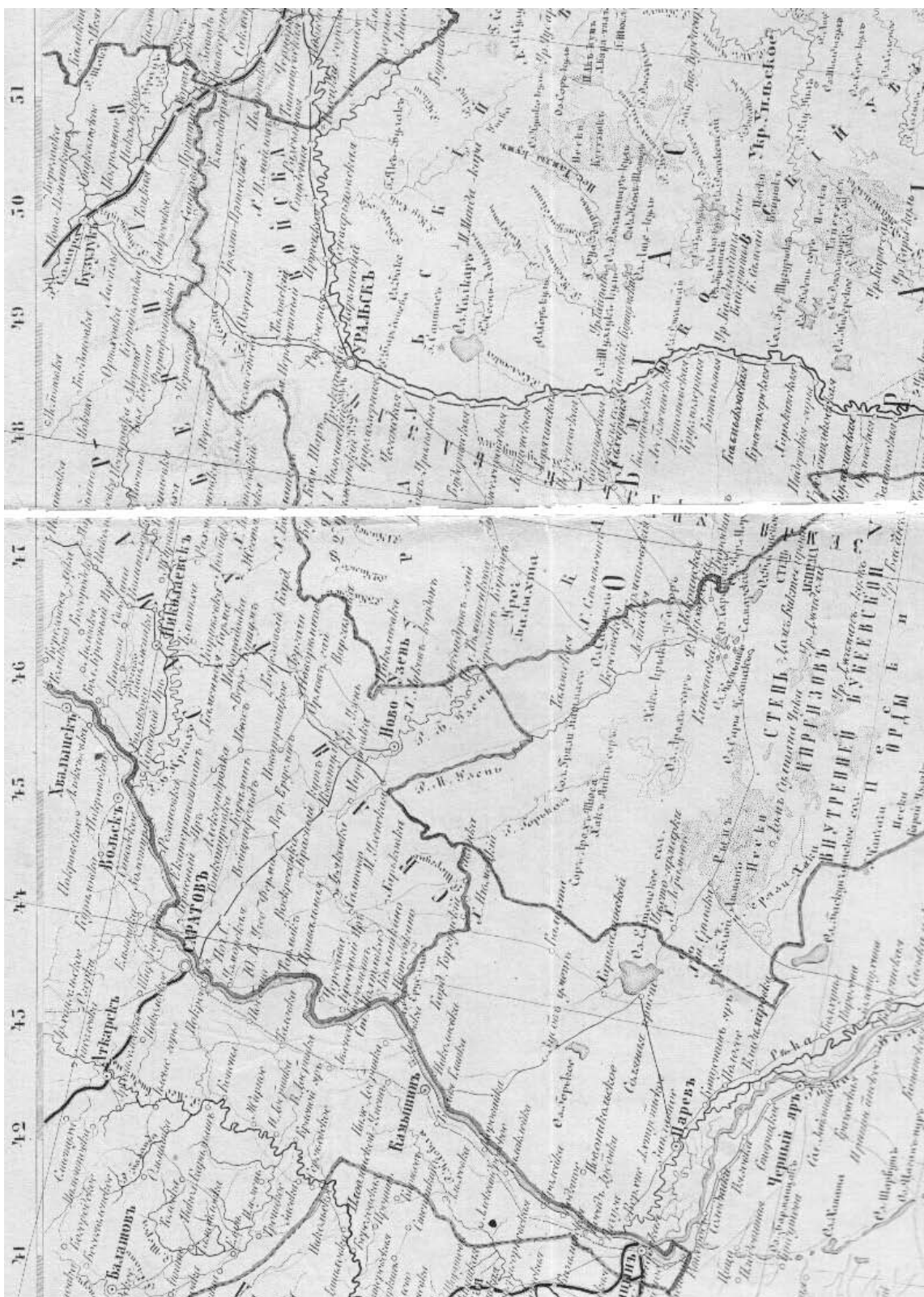


Рис. 12.1. Фрагмент карты Средней Азии, 1881 г. [155]

ПРИЛОЖЕНИЕ 13
Структура землепользования участка
в Багырдайско-Большеузенском ландшафте (XX в.)

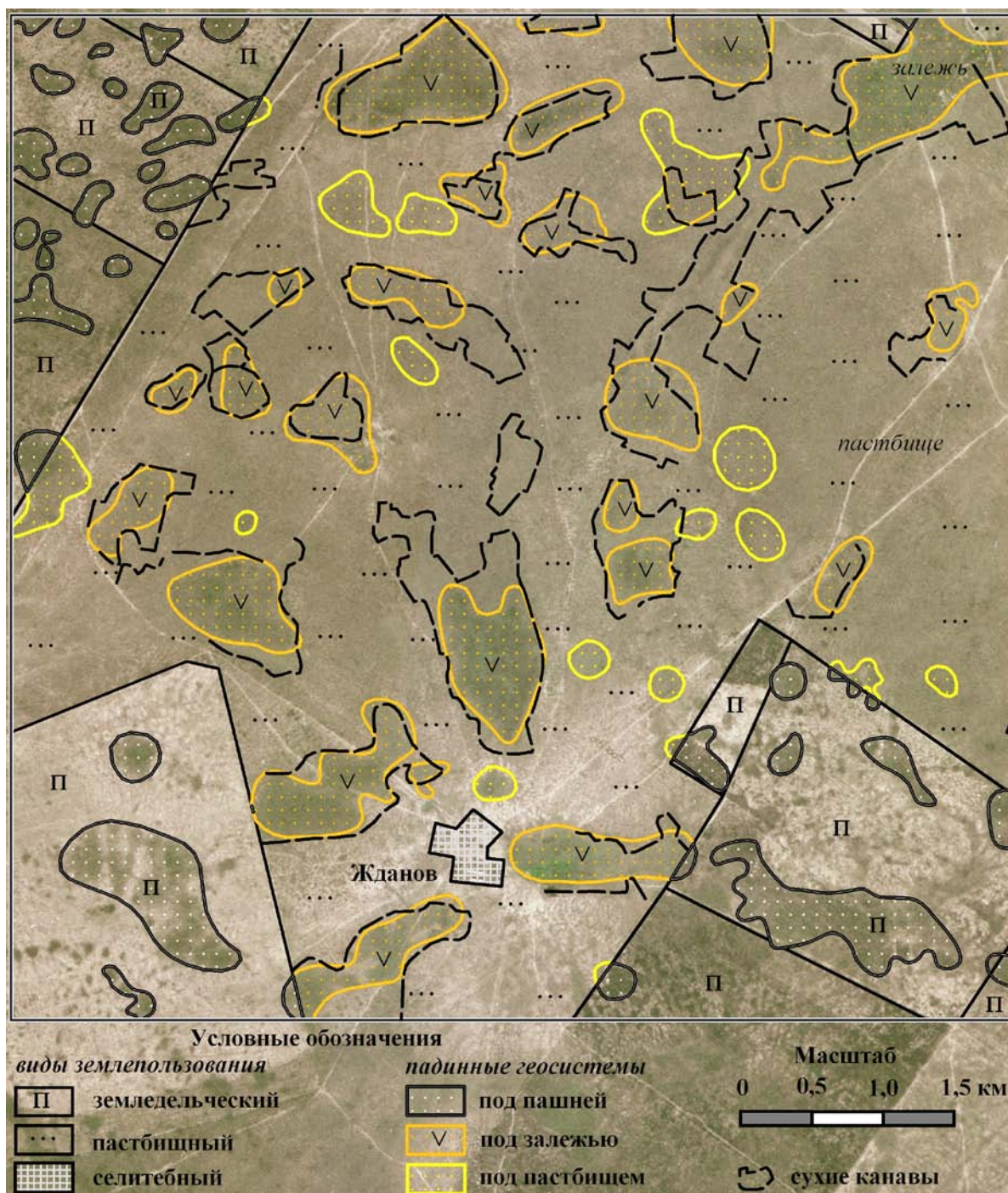


Рис. 13.1. Космофотокарта участка в Багырдайско-Большеузенском ландшафте около х. Жданов Александрово-Гайского района

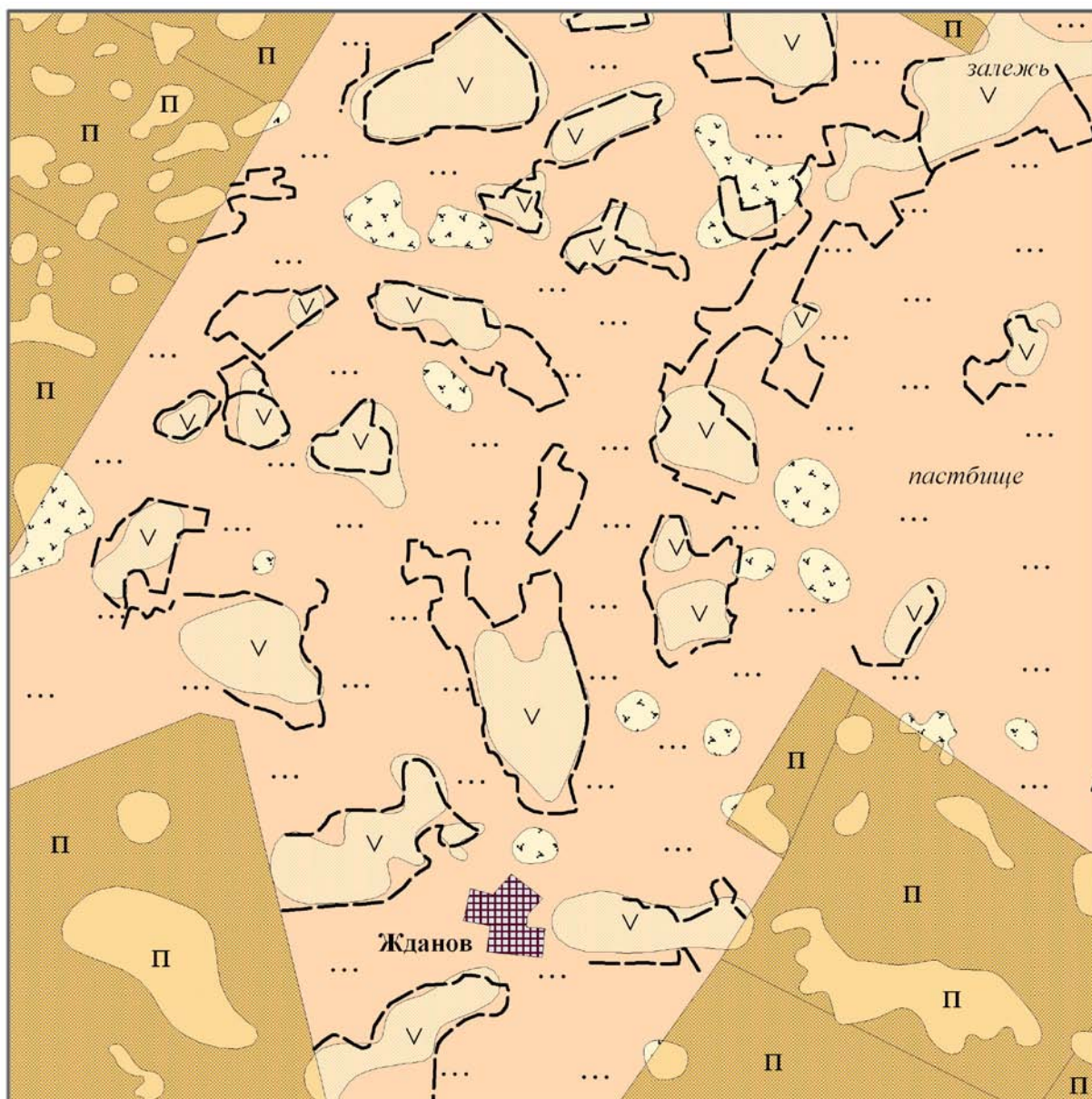


Рис. 13.2. Структура землепользования участка в Багырдайско-Большеузенском ландшафте около х. Жданов Александрово-Гайского района

ПРИЛОЖЕНИЕ 14
Сельскохозяйственные предприятия на территории
полупустынного Саратовского Приузенья в конце 80-х гг. XX в.

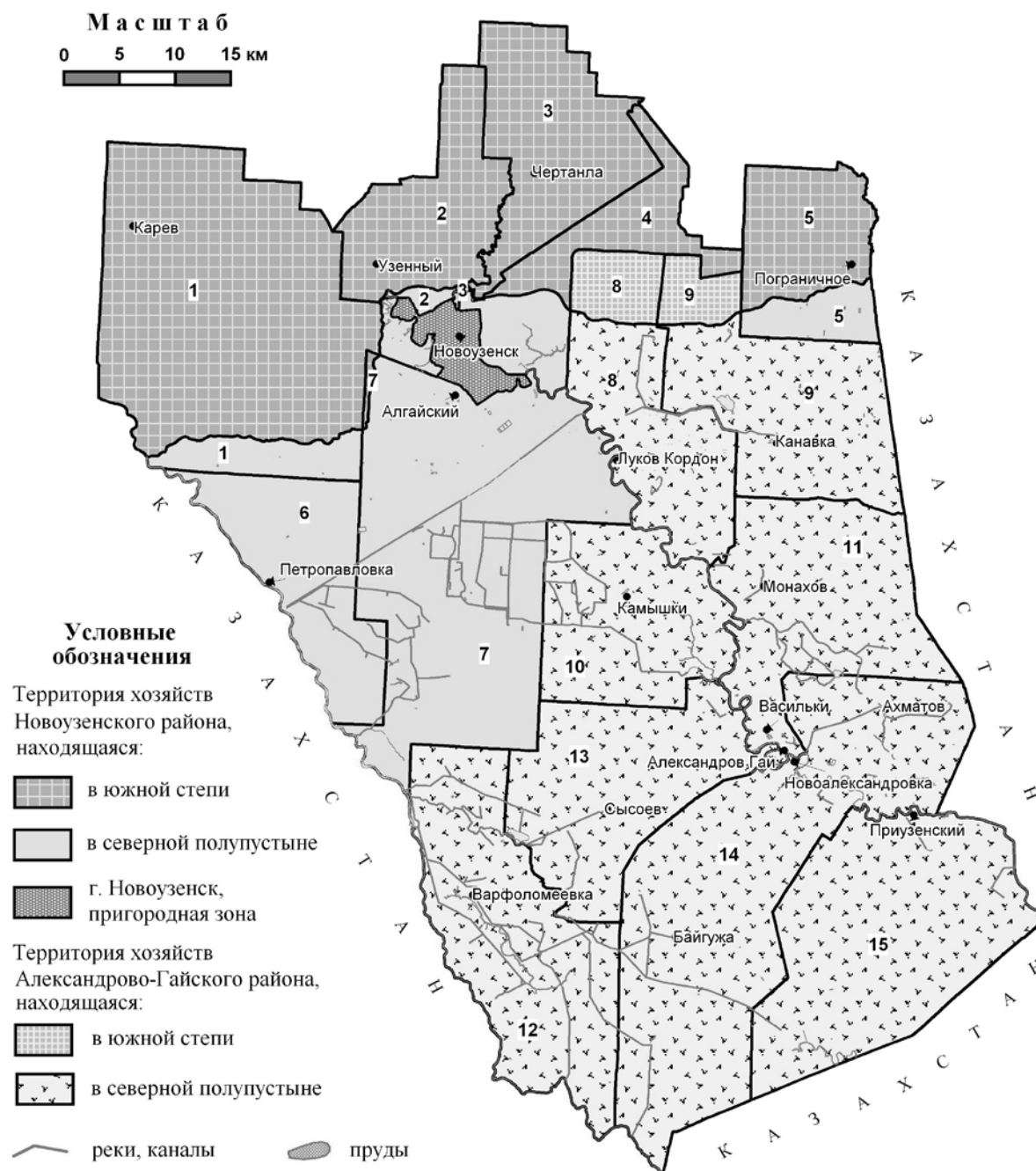


Рис. 14.1 Сельскохозяйственные предприятия на территории саратовской полупустыни в конце 80-х гг. XX в.

*Сельскохозяйственные предприятия:**

Новоузенского района: 1 – свх. имени А. Н. Радищева; 2 – клх. «Путь Ильича»; 3 – клх. имени А. Ф. Жидкова; 4 – клх. «Красный партизан»; 5 – клх. «Новая Жизнь»; 6 – клх. «Путь Ленина»; 7 – свх. «Алгайский»;

Александрово-Гайского района: 8 – свх. «Новостепной»; 9 – свх. «Южный»; 10 – свх. «Камышковский»; 11 – свх. «Центральный»; 12 – свх. «Варфоломеевский»; 13 – свх. «Новоалександровский»; 14 – свх. «Дружба»; 15 – свх. «Новоузенский».

Примечание – *Сельскохозяйственные предприятия: клх. – колхоз, свх. – совхоз.

ПРИЛОЖЕНИЕ 15
Урожайность зерновых культур в Александрово-Гайском районе
Саратовской области (1973–1994 гг.)

Таблица 15.1.

Урожайность зерновых культур в Александрово-Гайском районе Саратовской области с 1973 по 1994 гг. (составлено по фондовым материалам архива Александрово-Гайского района)

Годы	Урожайность зерновых культур, ц/га		
	Пшеница яровая	Ячмень яровой	Рожь озимая
1973	4,5	4,7	4,5
1974	7,7	11,7	–
1975	0,8	1,0	1,3
1976	1,8	2,9	–
1977	2,7	2,6	4,8
1978	16,3	32,0	24,0
1979	4,4	6,4	5,0
1980	3,4	–	3,4
1981	–	–	–
1982	2,6	6,2	7,7
1983	7,1	10,9	5,6
1984	1,2	1,9	0,3
1985	5,8	5,5	–
1986	–	1,0	1,2
1987	–	–	0,1
1988	–	0,1	2,0
1989	5,2	6,7	8,3
1990	9,1	12,2	8,9
1991	3,1	3,9	5,5
1992	1,8	2,8	2,4
1993	5,6	12,0	10,9
1994	–	4,7	6,0
Средняя урожайность за учтенные годы, ц/га	4,9	6,8	5,7

ПРИЛОЖЕНИЕ 16
Муниципальные образования Новоузенского
и Александрово-Гайского районов Саратовской области (2010 г.)

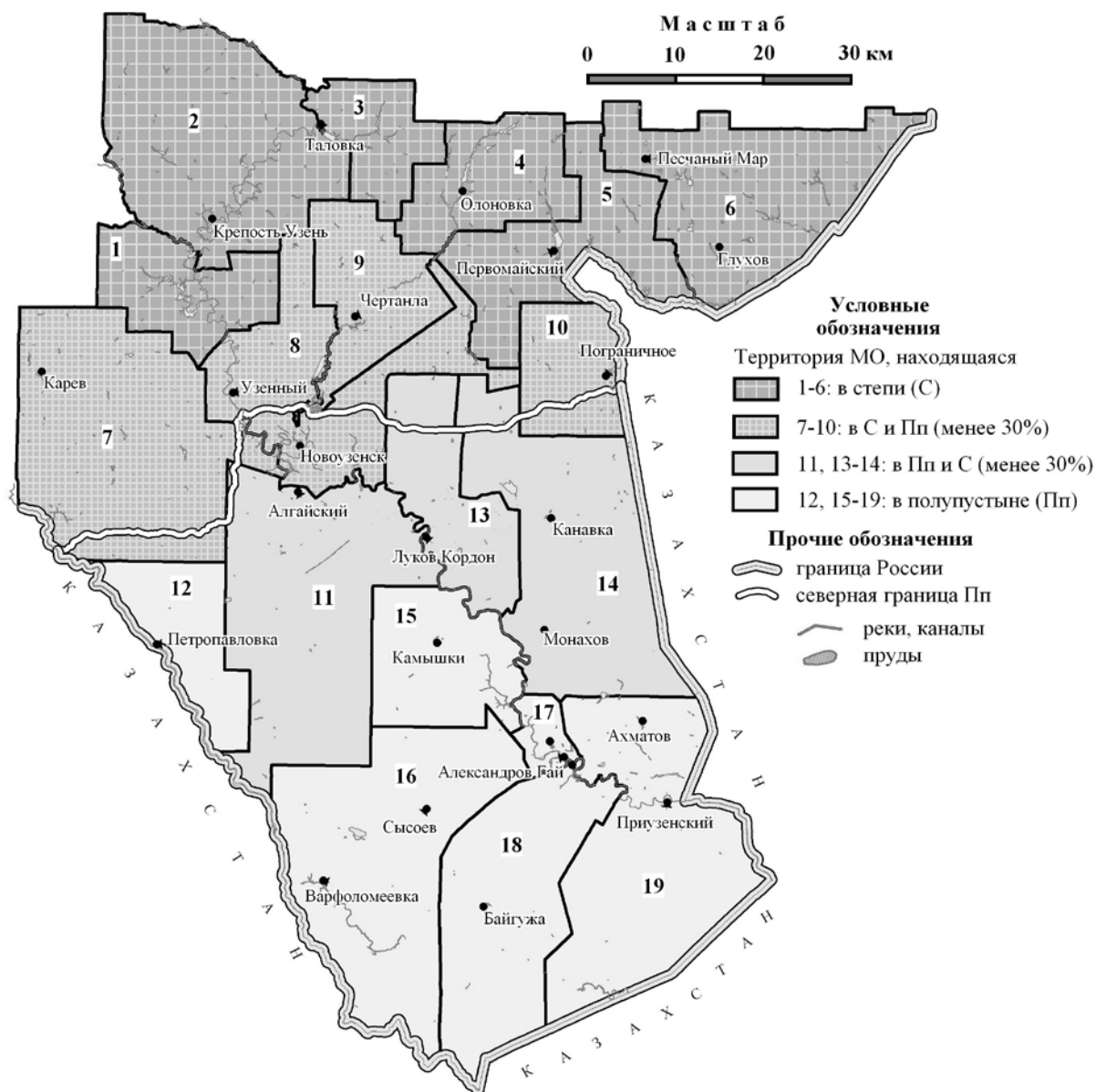


Рис. 16.1. Муниципальные образования Новоузенского
и Александрово-Гайского районов Саратовской области (2010 г.)

Муниципальные образования:

Новоузенского района: 1 – Дмитриевское; 2 – Куриловское; 3 – Бессоновское; 4 – Олоновское; 5 – Дюрское; 6 – Горькореченское; 7 – Радищевское; 8 – г. Новоузенск; 9 – Чертанлинское, 10 – Пограниченское; 11 – Алгайское, 12 – Петропавловское;

Александрово-Гайского района: 13 – Новостепновское; 14 – Искровское; 15 – Камышковское; 16 – Варфоломеевское; 17 – Александрово-Гайское; 18 – Новоалександровское; 19 – Приузенское.

Таблица 16.1.

**Распределение территорий муниципальных образований (МО)
Новоузенского и Александрово-Гайского районов по природным зонам**

Муниципальное образование	Площадь, км ²					
	Всего	Степь	Полупустыня		В том числе долинные геосистемы в полупустыне	
			км ²	%*	км ²	%**
<i>Новоузенский район</i>						
Дмитриевское	208,7	208,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Куриловское	563,1	563,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Бессоновское	150,0	150,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Олоновское	223,9	223,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Дюрское	318,9	318,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Горькореченское	457,6	457,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Радищевское	621,9	543,8	78,1	12,6	26,6	34,1
г. Новоузенск	392,2	277,3	114,9	29,3	90,9	79,1
Чертанлинское	219,5	218,2	1,3	0,6	1,3	100,0
Пограниченское	175,6	126,9	48,7	27,7	0,0	0,0
Алгайское	593,4	4,3	589,1	99,3	181,5	30,8
Петропавловское	198,9	0,0	198,9	100,0	170,9	85,9
Итого по району:	4123,7	3092,7	1031,0	25,0	471,2	45,7
<i>Александрово-Гайский район</i>						
Новостепновское	242,4	49,7	192,7	79,5	108,2	56,1
Искровское	551,9	37,4	514,5	93,2	86,1	16,7
Камышковское	244,5	0,0	244,5	100,0	98,2	40,2
Варфоломеевское	610,8	0,0	610,8	100,0	426,6	69,8
Александрово-Гайское	47,3	0,0	47,3	100,0	47,1	99,6
Новоалександровское	430,7	0,0	430,7	100,0	237,9	55,2
Приузенское	571,2	0,0	571,2	100,0	273,4	47,9
Итого по району:	2698,8	87,1	2611,7	96,8	1277,5	48,9

Примечание: * Доля полупустынных ландшафтов от площади муниципального образования. ** Доля долинных геосистем от площади полупустыни в муниципальном образовании.

ПРИЛОЖЕНИЕ 17
Структура землепользования
в полупустынном Саратовском Приузенье (2010 г.)

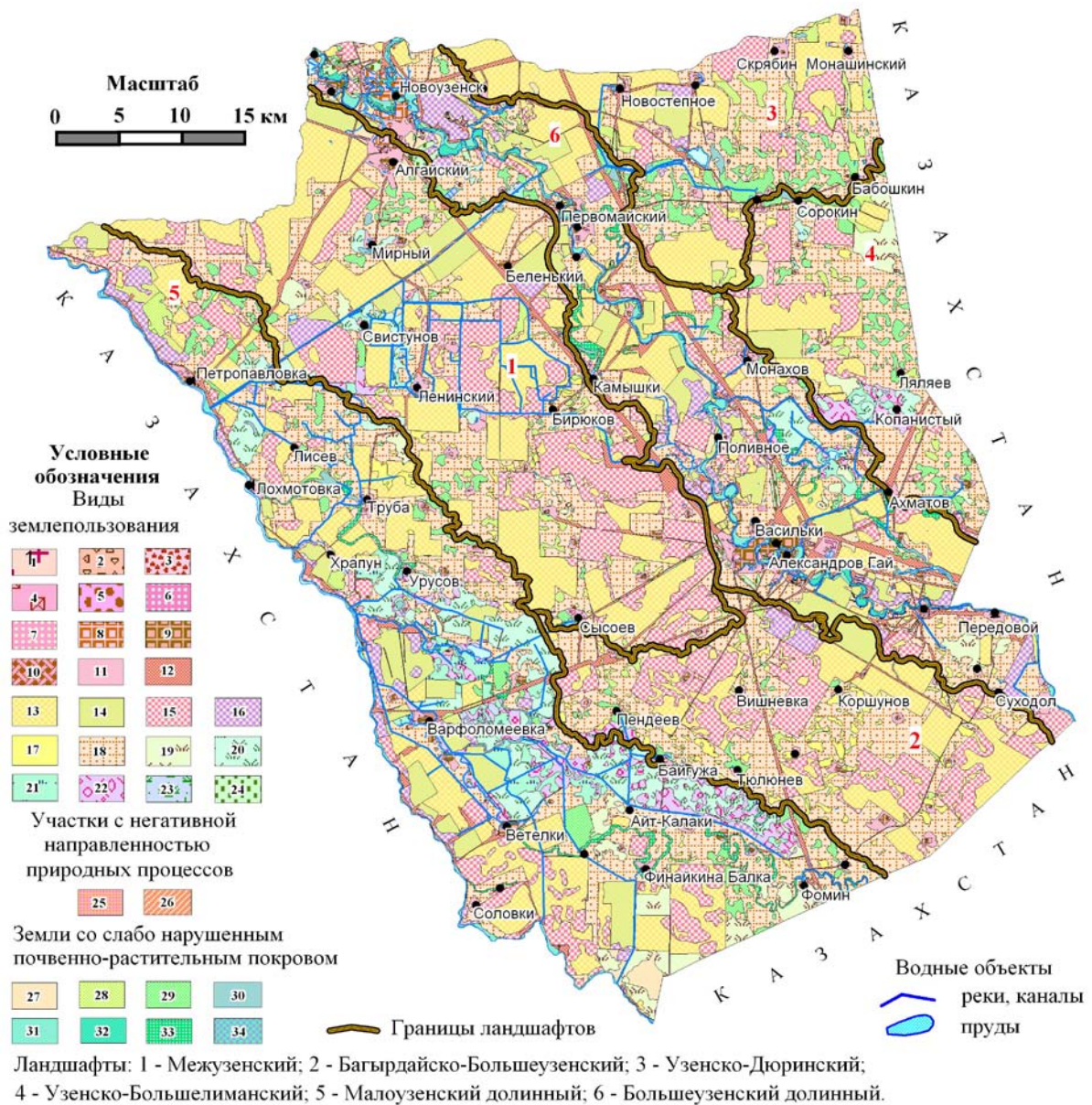


Рис. 17.1. Структура землепользования на территории саратовской полупустыни (2010 г.) [54]

Условные обозначения

Объекты, эксплуатация которых сопровождается антропогенным нарушением биоты, почв и почвообразующих пород:

1 – кладбища; 2 – карьеры; 3 – свалки; 4 – скотомогильники; 5 – площадки с остатками минеральных удобрений, кормовых добавок для скота, ядохимикатами.

Земли, занятые хозяйственной застройкой:

6 – промышленная застройка; 7 – прочие хозяйственные строения.

Земли, занятые селитебной застройкой:

8 – городские поселения; 9 – сельские поселения.

10. **Земли, занятые сельскохозяйственными предприятиями (ОТФ, МТФ, КФ).**

Участки с антропогенным нарушением почвенно-растительного покрова:

11 – около населенных пунктов;

12 – вдоль линейных объектов (дорог, трубопроводов, каналов, ЛЭП и т.п.)

Сельскохозяйственные земли:

13 – пахотные угодья;

14 – пахотные угодья орошаемые;

15 – пахотные угодья, подверженные процессам засоления;

16 – пахотные угодья орошаемые, подверженные процессам засоления;

17 – старозалежные земли;

18 – пастбища;

19 – сенокосы;

20 – сенокосы в лиманах с орошением;

21 – лиманы, искусственно обводняемые;

22 – лиманы, искусственно обводняемые, подверженные процессам засоления;

23 – лиманы, искусственно обводняемые, подверженные процессам заболачивания.

24. **Земли, занятые искусственными лесными насаждениями.**

Участки с негативной направленностью природных процессов:

25 – овраги; 26 – обрывистые берега рек, оползневые склоны.

Земли со слабо нарушенным почвенно-растительным покровом.

Автоморфные геосистемы междуречных равнин:

27 – равнины и склоны с пустынно-степными сообществами;

Полугидроморфные и гидроморфные геосистемы междуречных равнин:

28 – западины и падины с лугово-степными сообществами;

29 – лиманы с луговыми сообществами;

30 – лиманы с лугово-болотными сообществами.

Долинные геосистемы:

31 – поймы с луговой и лугово-степной растительностью;

32 – поймы с древесно-кустарниковой растительностью.

33 – староречья с луговой и лугово-степной растительностью;

34 – староречья с лугово-болотной растительностью.

ПРИЛОЖЕНИЕ 18
Придорожные лесополосы в саратовской полупустыне



Рис. 18.1. Участок придорожной лесополосы из вяза приземистого и клена американского, приуроченный к падине (Межузенский ландшафт), в 3 км к северо-востоку от х. Сысоев Александрово-Гайского района
Фото Н. В. Пичугиной (2009 г.).



Рис. 18.2. Участок придорожной лесополосы из вяза приземистого на месте двучленного солонцово-пустынно-степного комплекса в Багырдайско-Большелиманском ландшафте. Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).

ПРИЛОЖЕНИЕ 19
Площадка с остатками удобрений, кормовых добавок
и ядохимикатов в Александрово-Гайском районе

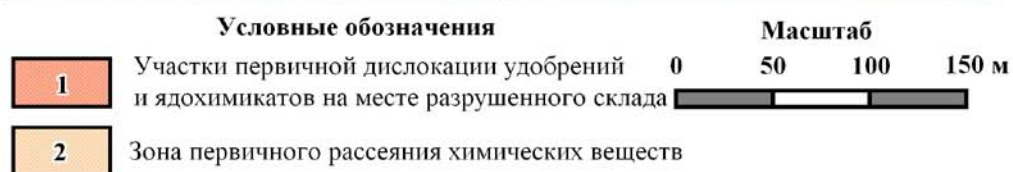


Рис. 19. 1. Космофотокарта площадки с остатками минеральных удобрений, кормовых добавок и ядохимикатов на первой надпойменной террасе реки Большой Узень в Александрово-Гайском районе в 3,5 км к юго-востоку от с. Новоалександровка (составлено по космическому снимку 2005 г. [134])



Рис. 19.2. Площадка с остатками минеральных удобрений, кормовых добавок и ядохимикатов на первой надпойменной террасе реки Большой Узень в Александрово-Гайском районе в 3,5 км к юго-востоку от с. Новоалександровка. Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).



Рис. 19.3. Остатки кормового монокальция фосфата (1984 г. выпуска) на первой надпойменной террасе реки Большой Узень в 3,5 км к юго-востоку от с. Новоалександровка. Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).



Рис. 20.2. Восточная периферия участка на месте пожара в 4,9 км к востоку от х. Монахов Александрово-Гайского района. Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).



Рис. 20.3. Поверхность участка на месте пожара в 4,9 км к востоку от х. Монахов Александрово-Гайского района. Фото Н. В. Пичугиной (2010 г.).

ПРИЛОЖЕНИЕ 21

Сельскохозяйственное районирование Саратовского Заволжья

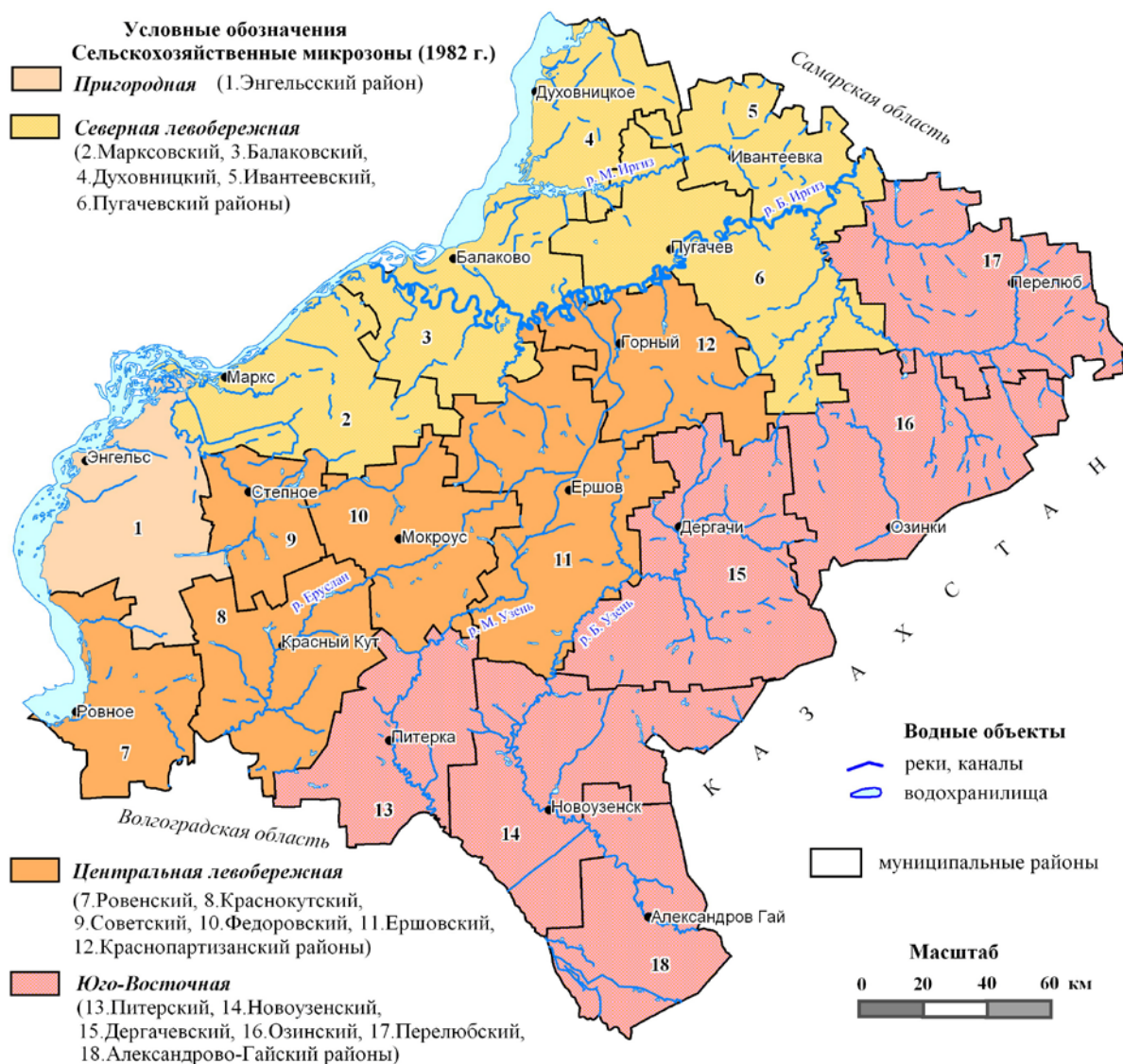


Рис. 21.1. Сельскохозяйственные микрзоны Саратовского Заволжья
(составлено по [185])

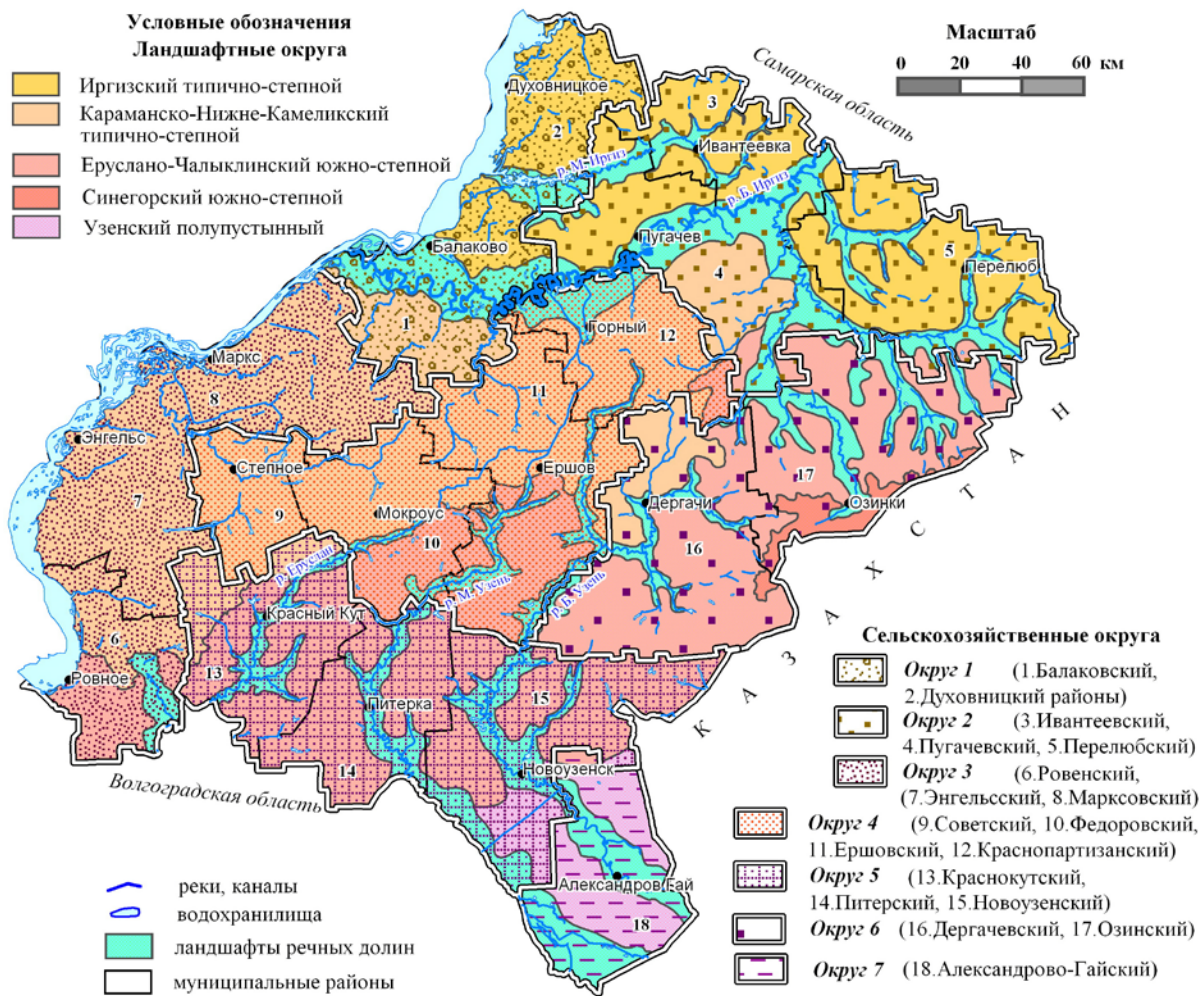
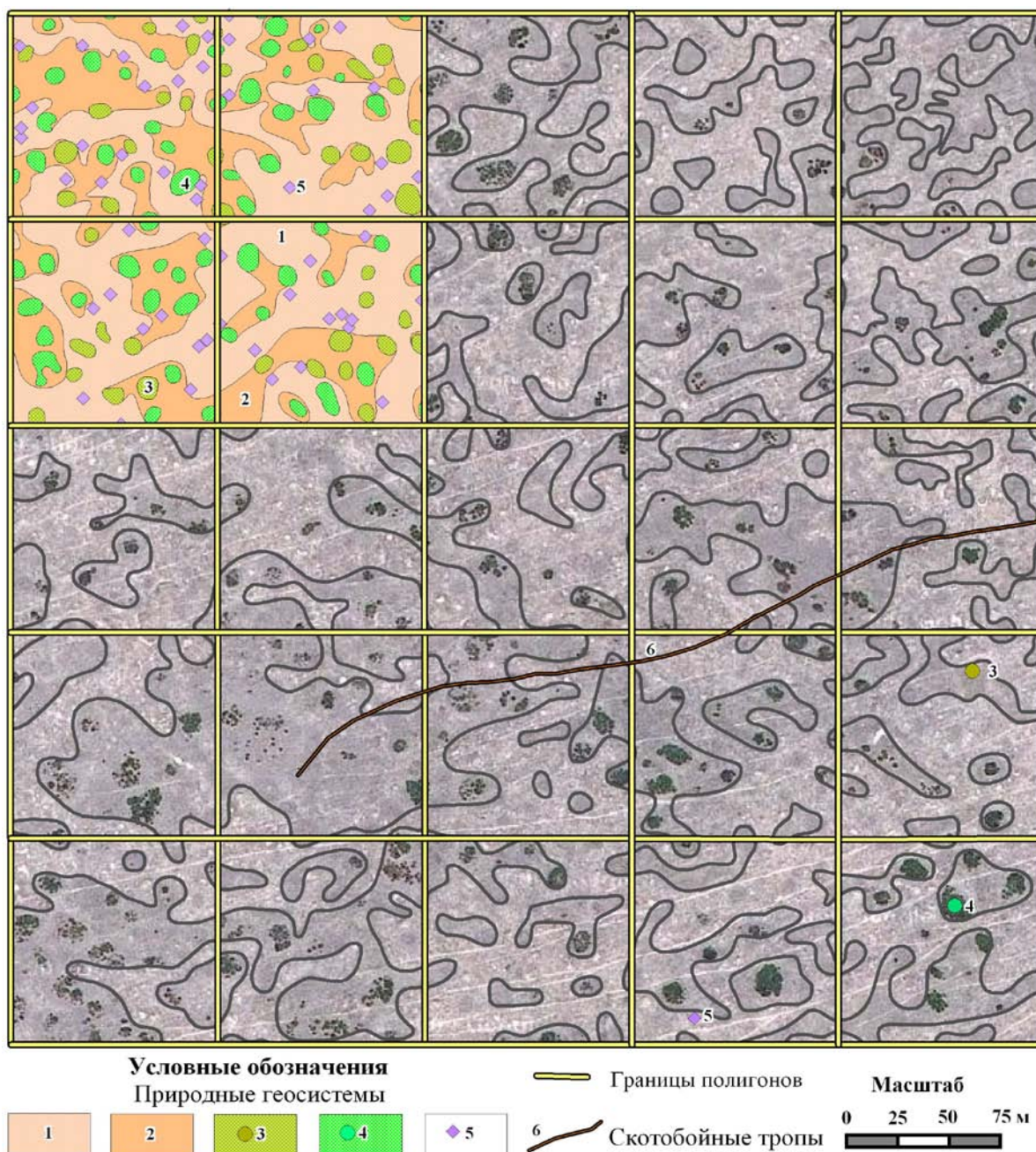


Рис. 21.2. Ландшафтные и сельскохозяйственные округа Саратовского Заволжья

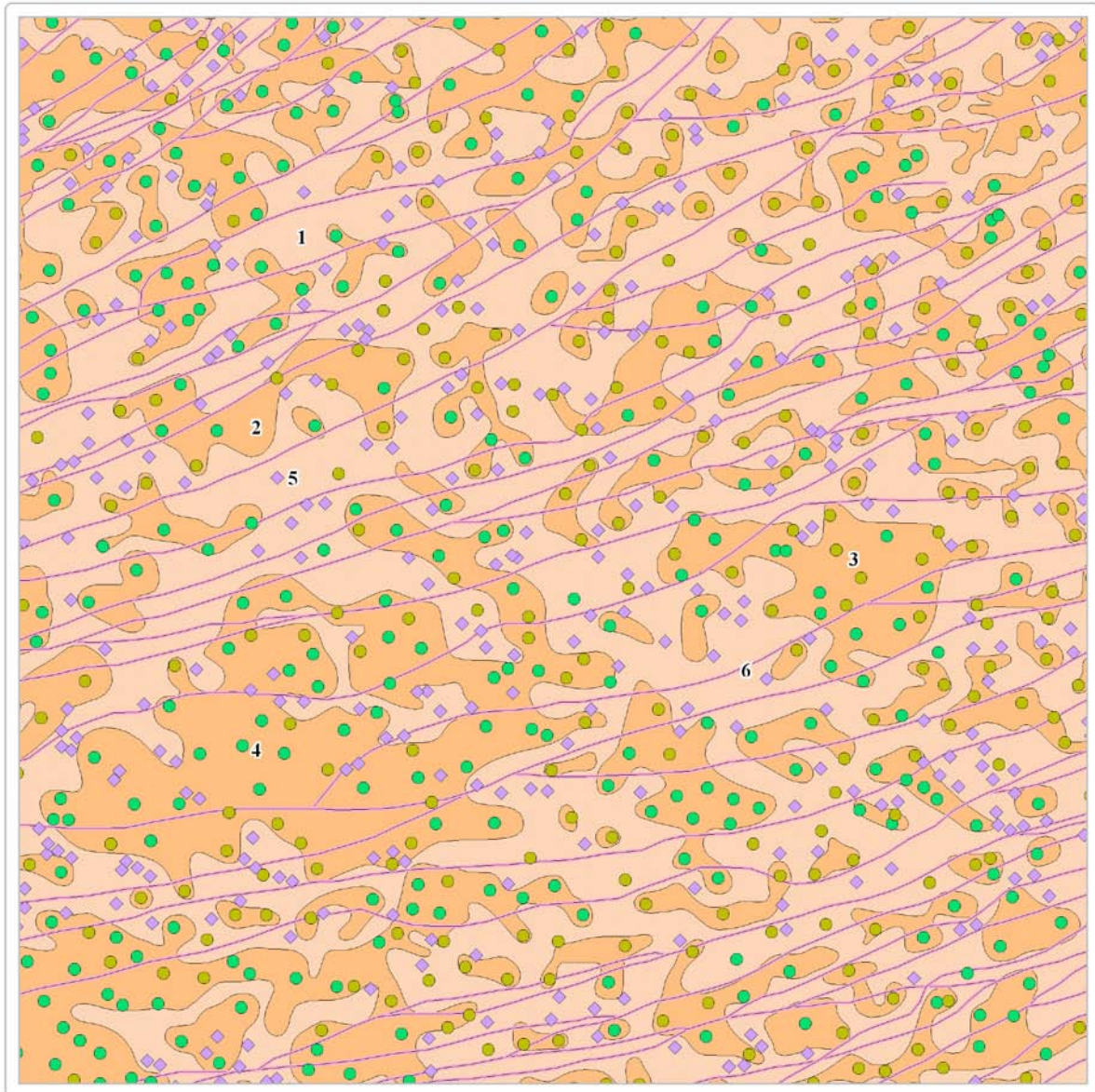
ПРИЛОЖЕНИЕ 22

Зоогенные нарушения в трехчленном пустынно-степном комплексе Багырдайско-Большеузенского ландшафта



Группы фаций: 1 – плакоры с солонцово-пустынно-степными фациями на солонцах; 2 – микросклоны с пустынно-степными фациями на светло-каштановых почвах; 3 – микрозападины с разнотравно-тонконогово-ковыльно-пырейными сообществами на луговато-каштановых почвах; 4 – микрозападины с ковыльно-богаторазнотравными ассоциациями и зарослями спиреи на лугово-каштановых почвах; 5 – микроповышения из карбонатно-соленосных выбросов сусликовин под чернопыльно-прутняково-камфоросмово-солянковыми ассоциациями.

Рис. 22.1. Космофотокарта участка (500 × 500 м) с трехчленным пустынно-степным комплексом в Багырдайско-Большеузенском ландшафте. Выполнено по космическому снимку 2009 г. [134].



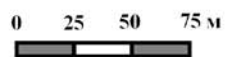
Условные обозначения
Природные геосистемы



Скотобойные тропы



Масштаб



Группы фаций: 1 – плакоры с солонцово-пустынно-степными фациями на солонцах; 2 – микросклоны с пустынно-степными фациями на светло-каштановых почвах; 3 – микрозападины с разнотравно-тонконогово-ковыльно-пырейными сообществами на луговато-каштановых почвах; 4 – микрозападины с ковыльно-богаторазнотравными ассоциациями и зарослями спиреи на лугово-каштановых почвах; 5 – микроповышения из карбонатно-соленосных выбросов сусликовин под чернопыльнно-прутняково-камфоросмово-солянковыми ассоциациями.

Рис. 22.2. Дифференциация групп фаций на участке (500×500 м) с трехчленным пустынно-степным комплексом в Багырдайско-Большеузенском ландшафте (2010 г.)



Рис. 22.3. Скотобойная тропа, проходящая по участку трехчленного пустынно-степного комплекса (Багырдайско-Большеузенский ландшафт) в 2 км к востоку-северо-востоку от х. Байгужа Александрово-Гайского района. Фото Н. В. Пичугиной (2009 г.).



Рис. 22.4. Участок скотобойной тропы в пределах полынного сообщества (Багырдайско-Большеузенский ландшафт) в 2 км к востоку-северо-востоку от х. Байгужа Александрово-Гайского района. Фото Н. В. Пичугиной (2009 г.).

Научное издание

Макаров Владимир Зиновьевич
Пичугина Наталья Валентиновна

ПОЛУПУСТЫННОЕ САРАТОВСКОЕ ПРИУЗЕНЬЕ:
СТРУКТУРА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА, ЛАНДШАФТЫ
И ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Подписано в печать 05.10.2015. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Times. Усл. печ. л. 22,56 (24,25). Тираж 500 экз. Заказ 0296.

Издательский центр «Наука»
410600, Саратов, Пугачевская, 117, к. 50.

Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии
ИП «Экспресс тиражирование»
410005, Саратов, Пугачевская, 161, офис 320, тел. 27-26-93.