НАЦИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ДЕЙСТВИЙ ПО БОРЬБЕ С ОПУСТЫНИВАНИЕМ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Волгоград – Астрахань
ФНЦ агроэкологии РАН
2024

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Главная геофизическая обсерватория имени А.И. Воейкова»

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук»

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»

НАЦИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ДЕЙСТВИЙ ПО БОРЬБЕ С ОПУСТЫНИВАНИЕМ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Монография

Волгоград – Астрахань
ФНЦ агроэкологии РАН
2024

УДК 504.123(470.46)
ББК 40.654
Н354

Работа выполнена в рамках федерального проекта «Политика низкоуглеродного развития» и реализации важнейшего инновационного проекта государственного значения (ВИП ГЗ) «Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ» в части расширения системы климатического и экологического мониторинга и прогнозирования на территории Российской Федерации в целях обеспечения адаптационных решений в отраслевом и региональном разрезах, включая борьбу с опустыниванием по Соглашению о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий № 169-15-2023-001 от 1 марта 2023 г., где ФГБУ «ГГО» является головной организацией.

Научный руководитель проекта:
д-р с.-х. наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ и Р. Калмыкия К.Н. Кулик

Авторы:
А.В. Федотова, Л.В. Яковлева, А.Н. Бармин, М.Ю. Пучков, Н.В. Тютюма, А.П. Сорокин, В.В. Занозин, Г.К. Булахтина, М.В. Валов, Е.Г. Локтионова, А.Х. Хасанова

Рецензенты:
д-р с.-х. наук, академик РАН И.П. Свинцов
д-р с.-х. наук, профессор С.И. Колесников

Н354 **Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием Астраханской области:** монография / под ред. К.Н. Кулика. – Волгоград – Астрахань: ФНЦ агроэкологии РАН, 2024. – 320 с.

Монография является результатом научно-исследовательской работы «Разработка принципов построения и обеспечения функционирования системы мониторинга опустынивания территории аридных, субаридных и сухих субгумидных регионов» в части подготовки структуры и методики разработки субрегиональной национальной программы действий по борьбе с опустыниванием (НПДБО) Астраханской области и содержит актуальные новые данные. На основе всестороннего анализа природных и социально-экономических факторов выявлены основные и сопутствующие факторы опустынивания, а также их последствия для Астраханской области. Должное внимание уделено методологии мониторинга, идентификации опустынивания и технологиям оценки его последствий в почвенно-климатических условиях Астраханской области.

УДК 504.123(470.46)
ББК 40.654

ISBN 978-5-9631-1161-1

© А.В. Федотова, Л.В. Яковлева, А.Н. Бармин, М.Ю. Пучков, Н.В. Тютюма, А.П. Сорокин, В.В. Занозин, Г.К. Булахтина, М.В. Валов, Е.Г. Локтионова, А.Х. Хасанова, 2024
© ФНЦ агроэкологии РАН, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 7
1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ И РЕСУРСЫ 11
1.1. Физико – географическое положение и рельеф 11
1.2. Земельные ресурсы 19
1.3. Климат 23
1.4. Почвы 27
1.5. Водные ресурсы 30
1.6. Растительность 33
1.7. Животный мир 34
1.8. Полезные ископаемые и энергетические ресурсы 36
1.9. Природно-сельскохозяйственное районирование, экологический каркас и особо охраняемые территории 38
2. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ 41
2.1. Население 42
2.2. Уровень жизни населения 48
2.3. Основные направления развития экономики 74
3. ПРОЦЕССЫ ОПУСТЫНИВАНИЯ В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ . . . 93
3.1. Понятия, термины, критерии 93
3.2. Картографирование опустынивания 104
3.2.1. Методика картографирования 104
3.2.2. Опустынивание основных видов сельхозугодий 108
3.2.3. Динамика опустынивания 113
3.2.4. Общая площадь опустынивания по Астраханской области и муниципальным районам 116
3.3. Последствия опустынивания 118
3.4. Текущие действия по борьбе с опустыниванием 120
3.5. Анализ состояния и концепция борьбы с опустыниванием 121
3.6. Концепция геоинформационной системы мониторинга опустынивания территорий 124

4. ПРОГРАММА ДЕЙСТВИЙ ПО БОРЬБЕ С ОПУСТЫНИВАНИЕМ . . . 130
4.1. Оптимизация природопользования 130
4.1.1. Общие положения 130
4.1.2 Управление природно-ресурсным потенциалом 134
4.1.3. Природоохранные технологии 139
4.1.4. Экологический контроль 141
4.2. Адаптивно-ландшафтное землепользование 143
4.2.1. Оценка земель 143
4.2.2. Оптимизация соотношения угодий 144
4.2.3. Специализация сельскохозяйственного производства 146
4.2.4. Разработка и освоение ландшафтных систем земледелия . . 147
4.2.4.1. Разработка ландшафтных систем земледелия на землях, подверженных эрозии 147
4.2.4.2. Разработка ландшафтных систем земледелия на землях, подверженных дефляции 148
4.2.4.3. Освоение ландшафтных систем земледелия на землях, подверженных дефляции 150
4.2.5. Совершенствование кормопроизводства 150
4.2.6. Оптимизация животноводства 152
4.2.7. Оптимизация структуры лесов и лесохозяйственного производства 154
4.2.8. Фитомелиорация земель 155
4.2.9. Защита почв от эрозии 156
4.2.9.1. Защита почв от водной эрозии 156
4.2.9.2. Защита почв от дефляции 156
4.2.10. Мелиорация засоленных земель 157
4.2.11. Орошение 158
4.2.12. Объемы работ и затраты на мелиорацию деградированных земель 159
4.3. Использование водных ресурсов 161

4.4. Охрана биоразнообразия 173
4.5. Мониторинг опустынивания 183
4.5.1. Общие принципы мониторинга опустынивания 183
4.5.2. Мониторинг эрозии почв 185
4.5.3. Мониторинг дефляции почв 186
4.5.4. Мониторинг антропогенных изменений окружающей среды 190
4.5.5. Анализ, математическое моделирование и прогноз опустынивания почвенно-растительных систем 191
4.6. Научные исследования и экологическое образование 194
4.7. Социально-экономические механизмы борьбы с опустыниванием 197
4.8. Межрегиональное и международное сотрудничество 199
4.9. Роль неправительственных организаций 203
5. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО МЕЛИОРАЦИИ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ 205
6. ОСНОВНЫЕ МЕЛИОРАТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С ОПУСТЫНИВАНИЕМ В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ 208
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 215
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 216
ПРИЛОЖЕНИЯ 223
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Тестовые полигоны и участки опустынивания на территории Астраханской области 223
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Геоботаническое описание полигонов опустынивания 266
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Структура НПДБО 281
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Некоторые крупные реализованные проекты по борьбе с опустыниванием в России и мире 283
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Земельные ресурсы Астраханской области 286
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Структура почвенного покрова 288
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Площади сельскохозяйственных угодий, находящихся под воздействием факторов, отрицательно влияющих на плодородие почв 289

ПРИЛОЖЕНИЕ И. Оценка численности населения аридных территорий по административным районам 290

ПРИЛОЖЕНИЕ К. Управление природно-ресурсным потенциалом Астраханской области 290

ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Перечень государственных региональных программ Российской Федерации в сфере использования природно-ресурсного потенциала. 292

ПРИЛОЖЕНИЕ М. Федеральные и региональные целевые программы, реализованные и реализующиеся на территории Субъекта РФ 295

ПРИЛОЖЕНИЕ Н. Динамика структуры кормовых угодий 303

ПРИЛОЖЕНИЕ П. Динамика поголовья скота и птицы в Астраханской области (все категории хозяйств) 304

ПРИЛОЖЕНИЕ Р. Производство основных видов продукции животноводства во всех категориях хозяйств 304

ПРИЛОЖЕНИЕ С. Распределение деградированных земель по видам угодий 305

ПРИЛОЖЕНИЕ Т. Ведомость объёмов мероприятий по борьбе с деградацией угодий и капитальных затрат на их выполнение в регионе исследования 306

ПРИЛОЖЕНИЕ У. Формы сбора показателей данных по мониторингу видового и генетического разнообразия в регионе 307

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Природа и история Астраханского края / Н.М. Ушаков, В.П. Щучкина, Е.Г. Тимофеева, В.Н. Пилипенко и др. – Астрахань: Изд-во Астраханского пед. ин-та, 1996. – 364 с.
2. Природа, прошлое и современность Астраханского края / В.Н. Пилипенко, А.М. Липчанский, Э.И. Бесчетнова и др.; сост.: А.А. Жилкин, А.П. Лунев, В.А. Пятин. – Астрахань: Изд. дом «Астраханский университет», 2008. – 452 с.
3. Доскач А.Г. Природное районирование Прикаспийской полупустыни. – М.: Наука, 1979. – 142 с.
4. Атлас Астраханской области – М.: Роскартография, 1997. – 50 с.
5. Байдин С.С., Линберг Ф.Н., Самойлов И.В. Гидрология дельты Волги / Л.: Гидрометеоиздат, 1956. – 331 с.
6. Федотова А.В. Почвы Восточной части дельты Волги и района западных подстепных ильменей: монография. – Астрахань: Изд. дом «Астраханский университет», 2006. – 120 с.
7. Доклад об экологической ситуации в Астраханской области в 2021 году / Служба природопользования и охраны окружающей среды Астраханской области. – Астрахань, 2022.
8. Письмо Министерства сельского хозяйства и рыбной промышленности Астраханской области № 108–14–15/5149 от 23.09.2022 г.
9. Вознесенская Л.М., Бесчётнова Э.И. Агроклиматические ресурсы Астраханской области: монография. – Астрахань: Изд. дом «Астраханский университет», 2009. – 114 с.
10. Болышев Н.Н. Почвы // Природа и сельское хозяйство Волго-Ахтубинской долины и дельты Волги. – М.: Изд-во МГУ, 1962. – С. 57–117.
11. Салина Ю.Б., Яковлева Л.В. Комплексная оценка плодородия залежных земель Астраханской области // Агрохимический вестник. – 2016. – № 6. – С. 10–13.
12. Рычагов, Г.И. Прогноз уровня Каспийского моря на основе палеогеографических реконструкций / Г.И. Рычагов // Вест. Моск. Ун-та. – сер. 5. География. – 1994. – № 3. – С. 34–41.
13. Лактионов А.П. Флористическое районирование долины Нижней Волги // Самарская Лука: Бюлл. – 2003. – №13. – С. 311–316.
14. Схема размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории Астраханской области / Служба природопользования и охраны окружающей среды Астраханской области. – ООО «ЮгОхотресурсПроект», 2019. – 290 с.
15. Тютюма Н.В., Булахтина Г.К. Проблема опустынивания аридной зоны Астраханской области в условиях изменения климата и повышенно-

го антропогенного воздействия // Тр. ин-та геологии Дагестанского НЦ РАН. – 2016. – № 67. – С. 68–70.
16. Чуйков Ю.С., Чуйкова Л.Ю. Экологический каркас Астраханской области / под общ. ред. Ю.С. Чуйкова. – Изд-во Нижневолжского центра экологического образования, Астрахань, 2005. – 76 с.
17. Эльдяева А.Б. Оценка и анализ социально-экономического развития Астраханской области и ее районов // Статистика и экономика. – 2014. – №. 4 – С. 187–192.
18. Интерактивный портал службы занятости населения Астраханской области. – URL: https://rabota.astrobl.ru.
19. Современное состояние и перспективы социально-экономического развития Астраханской области (к Дням Астраханской области в Совете Федерации). Аналитический вестник. – 2022. – № 12 (772). – URL: www.council.gov.ru
20. Халитова Л.Р., Петров Н.А. Анализ состояния здоровья населения Астраханской области // Научные известия. – 2022. – № 26. – С. 132–136.
21. Полянцева О.И. Психология для средних медицинских учреждений: учебник / 7-е изд., перераб. и доп. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 431 с.
22. Астраханская область в цифрах: краткий статистический сборник / под ред. Ю.Е. Семина. – Астраханьстат, Астрахань, 2023. – 124 с.
23. Южное таможенное управление. Справочные и аналитические материалы. – URL: https://yutu.customs.gov.ru/statistic
24. André Aubreville, Climats, forêts et désertification de l›Afrique tropicale, Paris, Société d›éditions géographiques, maritimes et coloniales, 1949. – 351 с.
25. Опустынивание. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki.
26. ELD initiative: Central Asia Regional Report Broadening land management options for improved economic sustainability across Central Asia: A synthesis of national studies. – URL: https://www.eld-initiative.org_2016.
27. О проведении рекультивации и консервации земель вместе с Правилами проведения рекультивации и консервации земель. Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 г. № 800. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_302235/.
28. ПНСТ 207–2017/ISO/DIS 4055–1. Рекомендации по определению передовых экологических методик борьбы с деградацией и опустыниванием земель: ПНСТ. Ч. 1. Принципы определения передовых экологических методик (ISO DIS 14055–1, ЮТ): Предварительный национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федераль-

ного агентсва по техническому регулированию и метрологии от 10 августа 2017 г. № 8-пнст: дата введения 2018–01–01 / подготовлен ООО «НИИ экономики связи и информатики «Интерэкомс» (ООО «НИИ «Интерэкомс») совместно с АО «НИЦ КД». – М.: Стандаргинформ, 2017. – 32 с.

29. Методика определения размеров ущерба от деградации почв и земель. – Утв. Минприродой России и Роскомземом в июле 1994 г. – URL: https://docs.cntd.ru/document/9014048
30. Методы оценки степени деградации сельскохозяйственных земель: научн. издание / ФГБНУ ВНИИ «Радуга». – Коломна: ИП Воробьев О.М., 2015. – 32 с.
31. Руководство по составлению региональных схем комплексного развития по борьбе с опустыниванием / сост. И.С. Зоин, В.В. Владимиров / под ред. акад. И.П. Герасимова. М.: Центр международных проектов ГКНТ, 1981. – 87 с.
32. Куст Г.С. Опустынивание: принципы эколого-генетической оценки и картографирования. – М., 1999.
33. Субрегиональная национальная программа действий по борьбе с опустыниванием (НПДБО) для юго-востока Европейской части Российской Федерации / под ред. член.-корр. РАН К.Н. Кулика. Волгоград: ВНИАЛМИ, 1999. – 314 42 с.
34. Landsat. Гис-ассоциация. – URL: http://www.gisa.ru/3122.html.
35. Руководство пользователя Sentinel-2. – URL: https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/user-guides/document-library/-/asset_publisher/xlslt4309D5h/content/sentinel-2-user-handbook.
36. Кнудби А. Дистанционное зондирование. – URL: https://ecampusontario.pressbooks.pub/remotesensing/.
37. Лиллесанд Т., Кифер Р.В., Чипман Дж. В. Дистанционное зондирование и интерпретация изображений. – 7- е изд., 2015.
38. Чувиеко Э. Основы спутникового дистанционного зондирования: экологический подход. – 2 -е изд., 2016.
39. Табунщик В.А., Петлюкова Е.А., Хитрин М.О. Применение спутниковых снимков Sentinel-2 для анализа земель, используемых в сельском хозяйстве (на примере Раздольненского района республики Крым) // Тр. Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского природного заповедника РАН. – 2018. – № 1 (5). – С. 43–57.
40. Терехин Э.А. Оценка спектрально-отражательных свойств залежных земель с использованием спутниковых данных // Научные ведомости. Сер. Естественные науки. – 2017. – № 4 (253). – Вып. 38. – С. 161–168.

41. Кулик К.Н., Рулев А.С., Юферев В.Г. Геоинформационный анализ очагов опустынивания на территории Астраханской области // Аридные экосистемы, 2013. – Т. 19, № 3 (56). – С. 87–94.
42. Голенков В.В., Степанова М.Д., Гулякина Н.А., Самодумкин С.А., Крючков А.Н. Анализ геоинформационных данных. Компьютерный практикум. – Под ред. В.В. Голенкова – Минск: БГУИР, 2005.
43. Кулик К.Н., Габунщина Э.Б., Кружилин И.П., Куст Г.С., Манаенков А.С., Павловский Е.С., Савостьянов В.К., Тулухонов А.К., Петров В.И. Опустынивание и комплексная мелиорация агроландшафтов засушливой зоны. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2007. – 86 с.
44. Юферев В.Г., Ткаченко Н.А. Геоинформационный анализ деградации ландшафтов полупустыни // Научно-агрономический журнал. – 2020. – № 1(108). – С. 15–21.
45. Изменение климата: последствия, адаптация и уязвимость. – URL: https://archive.ipcc.ch/home_languages_main_russian.shtml.
46. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. – М., 1962.
47. Куст Г.С., Розов С.Ю., Кутузова Н.Д. Агрогенная деградация чернозёмов как причина развития почвенной засухи, снижающей продуктивность сельскохозяйственных культур// Аридные экосистемы. – 2010. – Т. 16, № 1. – С. 16–27.
48. Зонн И.С., Куст Г.С., Андреева О.В. Парадигма опустынивания: 40 лет развития и глобальных последствий // Аридные экосистемы, 2017. – Т. 23, № 3 (72). – С. 3–16.
49. Деградация земель и опустынивания в России: Новейшие подходы к анализу проблемы и поиску путей решения. – М.: Перо, 2019. – 235 с.
50. Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014 – 2020 годы. Постановление Правительства Российской Федерации от 12.10.2013 № 922. – URL: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001201310210009.
51. О внесении изменений в Федеральный закон «О мелиорации земель». Федеральный закон от 19.12.2022 г. № 539-ФЗ. – URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/48651.
52. Охрана окружающей среды Астраханской области. Постановление Правительства Астраханской области от 12 сентября 2014 г. № 389-П. – URL: https://base.garant.ru/9148561/.
53. Жилкин А.А., Мягкова Е.Г. Оптимизация природопользования на примере Астраханской области // Вестник РУДН. Сер. Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2003. – № 8. – С. 12–14.
54. Проданова Н.А. Концептуальные основы исследования управления устойчивым развитием региональных социоприродохозяйственных систем // Вестник Томского госу. ун-та – 2011. – № 353. – С. 152–156.

55. Доклад об экологической ситуации в Астраханской области в 2022 году / Служба природопользования и охраны окружающей среды Астраханской области. – Астрахань, 2023.
56. О государственной программе «Развитие сельского хозяйства, пищевой и рыбной промышленности Астраханской области». Постановление Правительства Астраханской области от 10 сентября 2014 г. № 368-П. – URL: https://base.garant.ru/9258568/.
57. О службе природопользования и охраны окружающей среды Астраханской области. Постановление Правительства Астраханской области от 13 июня 2006 года № 190-П. – URL: https://docs.cntd.ru/document/819000593.
58. О региональном государственном экологическом контроле (надзоре). Постановление Правительства Астраханской области от 30 сентября 2021 года № 470-П. – URL: https://docs.cntd.ru/document/577921522.
59. Об утверждении результатов определения кадастровой стоимости земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения на территории Астраханской области. Постановление Агентства по управлению государственным имуществом Астраханской области от 09.12.2020 № 44. – URL: http://publication.pravo.gov.ru/document/3001202012180001?index=1476.
60. Об утверждении результатов государственной кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий административных районов Астраханской области. Постановление Главы Администрации Астраханской области от 16.04.2002 года № 162. – URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/3000201611250008.
61. О Стратегии социально-экономического развития Астраханской области на период до 2035 года. Постановление Правительства Астраханской области от 30 ноября 2023 года № 712-П. – URL: https://docs.cntd.ru/document/406975976.
62. Земледелие в Астраханской области / под ред. Н.В. Челобанова. – Астрахань: «Факел», 1998. – 432 с.
63. О государственной программе «Развитие сельского хозяйства, пищевой и рыбной промышленности Астраханской области. Постановление Правительства Астраханской области от 20.12.2022 № 650-П. – URL: https://www.consultant.ru/law/review/reg/rlawc/rlawc3222023–09–15.html.
64. Национальный проект «Экология». – URL: https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects/ekologiya.
65. О федеральной целевой программе «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006–2010 годы

и на период до 2013 года». Постановление Правительства Российской Федерации от 20 февраля 2006 года № 99. – URL:https://docs.cntd.ru/document/901969730?marker=6580IP.

66. Мелиорация и использование орошаемых земель в Астраханской области / под ред. Н.В. Челобанова. – Астрахань: «Факел», 2003.
67. Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Федеральным агентством водных ресурсов федерального статистического наблюдения об использовании воды. Приказ Росстата от 27.12.2019 № 815. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_342860/.
68. Основные правила использования водных ресурсов Волгоградского водохранилища на р. Волге. Для служебн. польз. РВ-261–83М., 1983. – 36 с.
69. Лактионов А.П. Структура Биоразнообразия Астраханской области // Изв. Самарского научного центра РАН. – 2008. – Наземные экосистемы. – Т. 10, № 2. – С. 351–360.
70. Лактионов А.П., Волобоева О.В., Нурмухамбетова Д.Э. Характеристика флоры государственного природного заповедника «Богдинско-Баскунчакский» // Естественные науки. – 2016. – Вып. 3(56). – С. 29–38.
71. Raunkiaer C. The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford: ClarendonPress, 1934. – 632 p.
72. Красная книга – Астраханский государственный биосферный заповедник. – URL: https://astrakhanzapoved.ru.
73. Об особо охраняемых природных территориях. Федеральный закон от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_607.
74. Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием в тех странах, которые испытывают серьезную засуху и/или опустынивание, особенно в Африке: сб. док. – 1994. – Т. 2. – С. 171–180.
75. Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием. Женева, 1996. – 78 с.
76. Развитие агропромышленного комплекса Астраханской области. Постановление Правительства Астраханской области от 10 сентября 2014 г. № 368-П. – URL: https://base.garant.ru/9148267/.
77. О государственной программе «Развитие рыбохозяйственного комплекса Астраханской области». Постановление Правительства Астраханской области от 12 сентября 2014 года № 386-П. – URL: https://docs.cntd.ru/document/424065893.
78. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Управление мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения по Астраханской области». – URL: https://inform-raduga.ru/fgbu/91.

79. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 14.07.2012 № 717. – URL: http://government.ru/rugovclassifier/815/events/.
80. Государственная программа эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации. Постановление Правительства Российской Федерации от 14.05.2021 г. № 731. – URL: https://docs.cntd.ru/document/603604725.
81. Дрыгина Н.Н. Пески наступают: из истории защитного лесонасаждения в Астраханской области // Новый исторический вестник. – 2018. – № 3(57). – С. 99–110. – DOI 10.24411/2072–9286–2018–00025.
82. Тютюма Н.В., Булахтина Г.К., Кудряшов А.В., Кудряшова Н.И. Мелиоративная эффективность кустарниковых кулис на аридных пастбищах юга России // Аридные экосистемы, 2020. – Т. 26, № 1 (82). – С. 62–68.

Научное издание

Анна Владиславовна Федотова,
доктор биологических наук, профессор, заместитель директора по научной работе ФНЦ агроэкологии РАН
Людмила Вячеславовна Яковлева,
доктор биологических наук, доцент, заведующая кафедрой биотехнологии, аквакультуры,
почвоведения и управления земельными ресурсами
Астраханского государственного университета им. В.Н. Татищева
Александр Николаевич Бармин,
доктор географических наук, профессор, декан факультета наук о Земле, химии и техносферной безопасности.
Михаил Юрьевич Пучков,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры агротехнологий
Астраханского государственного университета им. В.Н. Татищева
Наталья Владимировна Тютюма,
доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент РАН,
директор Прикаспийского аграрного федерального научного центра РАН
Андрей Павлович Сорокин,
кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры биотехнологии, аквакультуры, почвоведения
и управления земельными ресурсами Астраханского государственного университета им. В.Н. Татищева
Валерий Владимирович Занозин,
кандидат географических наук, доцент кафедры экологии, природопользования, землеустройства
и безопасности жизнедеятельности Астраханского государственного университета им. В.Н. Татищева
Галина Константиновна Булахтина,
кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая отделом рационального природопользования
Прикаспийского аграрного федерального научного центра РАН
Михаил Викторович Валов,
кандидат географических наук, заведующий кафедрой экологии, природопользования, землеустройства
и безопасности жизнедеятельности Астраханского государственного университета им. В.Н. Татищева
Елена Геннадьевна Локтионова,
кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры экологии, природопользования, землеустройства и
безопасности жизнедеятельности Астраханского государственного университета им. В.Н. Татищева
Амина Ханпашаевна Хасанова,
ассистент кафедры биотехнологии, аквакультуры, почвоведения и управления земельными ресурсами
Астраханского государственного университета им. В.Н. Татищева

В работе принимали участие:
Анна Михайловна Пугачёва,
кандидат сельскохозяйственных наук, учёный секретарь ФНЦ агроэкологии РАН
Юлия Владимировна Онищенко,
кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник отдела научно-технической информации
ФНЦ агроэкологии РАН

Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием Астраханской области

Монография

Редактор: А.Е. Назарова
Редактор: Е.Н. Беляев

Технический редактор: В.Н. Васильева
Корректор: А.Н. Овчинникова
Корректор: Н.К. Панфилова
Оператор: Н.С. Орлов

Подписано в печать 02.10.2024.
Формат 70x100/16. Бумага офсетная. Гарнитура Minion.
Уч.-изд. л. 20,24. Усл.-печ. л. 24,68. Заказ № 3305.6. Тираж 500.

Отпечатано в типографии ООО «Принт».
426035, г. Ижевск, ул. Тимирязева, 5.