

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ВОЛЖСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ  
И ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ**

МАТЕРИАЛЫ

XVI Международной научно-практической конференции  
г. Волжский, 25—26 ноября 2021 г.

Волгоград 2022

УДК 338:502.3  
ББК 65.28(2Рос-4Вор)  
П781

Рекомендовано к опубликованию ученым советом ВФ ВолГУ  
(протокол № 1 от 24.01.2022 г.)

Оргкомитет конференции:

*М.М. Гузев*, д-р экон. наук, проф., вед. науч. сотр. (председатель)

*А.И. Кочеткова*, канд. биол. наук, доц. (зам. председателя)

Члены оргкомитета:

*Ю.Б. Долидзе*, канд. биол. наук (Волгоградский филиал ФГБНУ «ВНИРО»);  
*Н.В. Петрова* (Волгоградский ЦГМС); *М.В. Слипенчук*, д-р экон. наук, проф.  
(Географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова); *С.Н. Кириллов*,  
д-р экон. наук, проф. (Географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова);  
*Л.А. Анисимов*, д-р геол.-минерал. наук, проф. (Институт архитектуры  
и строительства ФГБОУ ВО ВолгГТУ, Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»  
«Волгоград НИПИморнефть»); *Н.Б. Лопанцева*, дир. ГБУ ВО «Волго-  
Ахтубинская пойма»; *А.А. Полковников*, канд. физ.-мат. наук, доц. (ВФ ВолГУ);  
*Б.Ж. Есмагулова*, д-р PhD (Западно-Казахстанский аграрно-технический  
университет им. Жангир хана, Казахстан); *Д.А. Солодовников*, канд. геогр.  
наук, доц. (ВолГУ); *С.С. Шинкаренко*, канд. с.-х. наук (ФНЦ агроэкологии  
РАН); *И.Ю. Каложная*, канд. геогр. наук (Географический факультет МГУ им.  
М.В. Ломоносова); *В.В. Зашихин* (пред. правления Региональной общественной  
организации «Волгоградское научно-техническое общество нефтяников и  
газовиков им. акад. И.М. Губкина»); *Г.В. Запыхалова*, зав. МДОУ «Детский сад  
№ 113 “Гулливер” г. Волжского Волгоградской области»);  
*Е.С. Брызгалкина*, отв. секр., мл. науч. сотр. (ВФ ВолГУ)

*Издаются в авторской редакции*

**Проблемы** устойчивого развития и эколого-экономиче-  
ской безопасности регионов [Текст] : материалы XVI Между-  
народной науч.-практ. конф., г. Волжский, 25—26 ноября 2021 г.  
/ Волж. фил. Федер. гос. авт. образоват. учреждения высш. образова-  
ния «Волгогр. гос. ун-т». — Волгоград : Изд-во Сфера, 2022. — 252 с.

Сборник материалов конференции освещает проблемы эколого-  
экономической безопасности и устойчивого развития регионов. Об-  
суждаются особенности социально-экономического развития регионов,  
рассматриваются их природно-экологические условия и ресурсная база,  
предлагаются пути и средства научно-методического и информационного  
обеспечения эколого-экономической безопасности и устойчивого развития.

Рекомендуется руководителям муниципалитетов, предприятий,  
природоохранных органов, преподавателям и студентам вузов.

**ББК 65.28(2Рос-4Вор)**

ISBN 978-5-00186-064-8

© Авторы статей, 2022  
© ВФ ВолГУ, 2022

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

---

---

### ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

<i>Буковский М.Е., Чернова М.А., Кузьмин К.А.</i> Оценка расхода воды на территории Тамбовского района Тамбовской области в год 50 %-й обеспеченности в течение вегетационного периода.....	9
<i>Гузев М.М.</i> Человек перед выбором: экономика или экология.....	12
<i>Доронин М.С.</i> Потенциал публичного управления в решении проблем устойчивого развития.....	19
<i>Дубовикова Е.Ю., Егоров Г.Г.</i> Нормативно-организационные методы обеспечения реализации государственного управления экономикой РФ...	25
<i>Лазарева Н.В., Антонов М.П., Пилипенко В.А.</i> Рейтинговая оценка экологической безопасности субъектов ПФО.....	27
<i>Манцаева А.А.</i> Состояние животноводства в Республике Калмыкия после засухи 2020 г. ....	33
<i>Мишура Н.А.</i> Эколого-экономические аспекты химиндустрии региона.....	38
<i>Плякин А.В., Орехова Е.А.</i> Тенденции и направления использования геоинформационных систем для решения проблем устойчивого развития.....	42
<i>Раньжина И.В.</i> Реализация муниципальной экологической политики в разрезе регионального развития.....	48

<i>Рябикова Т.А., Сычева А.В.</i> Повышение экологической безопасности региона путем развития солнечной электроэнергетики.....	52
<i>Рябикова Т.А.</i> Развитие солнечной электроэнергетики в Волгоградской области .....	58

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ В РЕГИОНАХ

<i>Аляев В.А., Горин А.С., Устинова В.В.</i> Проблемы устойчивого демографического развития сельских территорий Волгоградской области .....	63
<i>Аляев В.А.</i> Проблемы устойчивого сельскохозяйственного развития городского округа Михайловка Волгоградской области.....	67
<i>Анисимов Л.А., Чурунова Т.Г., Старова А.Г.</i> Бром в Волгоградском регионе. Перспективы освоения ресурсов.....	71
<i>Гугуева Е.В., Баранова М.С.</i> Базы данных гидрографической сети ГБУ ВО «Природный парк “Волго-Ахтубинская пойма”».....	77
<i>Жилин В.Д., Логинова Е.В.</i> От профессиональной ориентации — к профессиональному самоопределению .....	82
<i>Козенко Ю.А., Козенко Т.Е.</i> Блокчейн-технология как пример инновационного подхода в организации медицинской помощи населению .....	88
<i>Кочеткова А.И., Запахалова Г.В., Ляпунова И.Ю.</i> Организация исследовательской деятельности подростающего поколения посредством наблюдений за климатическими изменениями на детской метеостанции ...	91
<i>Немгирова С.Н.</i> Региональное здравоохранение: вопросы устойчивого развития.....	94

<i>Сухоносенко Д.С.</i> Моделирование рациона питания, обеспечивающего приемлемые уровни риска для здоровья населения при потреблении загрязненных пищевых продуктов.....	100
<i>Сухоносенко Д.С.</i> Оценка канцерогенного риска, обусловленного радиоактивным загрязнением оборудования на объектах нефтедобычи Волгоградской области .....	105

## ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ И СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РЕГИОНОВ

<i>Анисимов Л.А., Донцова О.Л., Панина О.В.</i> Эльтон — недооцененный природный объект федерального значения .....	111
<i>Баранова М.С., Филиппов О.В.</i> Темп отступления береговой линии Волгоградского водохранилища в первые годы после создания и на современном этапе существования водоема .....	118
<i>Болдырев В.С., Грозеску Ю.Н., Каширина А.А.</i> Нерестовые миграции рыбца <i>Vimba vimba</i> , азовской шемаи <i>Alburnus leobergi</i> и вырезуба <i>Rutilus frisii</i> Цимлянского водохранилища .....	126
<i>Брызгалина Е.С., Кочеткова А.И.</i> Изучение средообразующей деятельности речного бобра в долине р. Щербаковка по данным ДЗЗ.....	131
<i>Есмагулова Б.Ж.</i> Фитоэкологическая оценка песчаных массивов Бокейординского района Западно-Казахстанской области (на примере песчаного массива «Семь сестер») .....	134
<i>Калюжная И.Ю., Айткулова С.Е., Калюжная Н.С., Каиргалиева А.Г.</i> Изучение и сохранение сайгака как одно из направлений деятельности биосферного резервата «Озеро Эльтон».....	139

<i>Калюжная И.Ю., Айткулова С.Е.</i> Основные результаты деятельности природного парка «Эльтонский» на современном этапе .....	146
<i>Кириллов С.Н., Гречишкин А.О.</i> Средневозрастные экотонные системы Волгоградской области.....	155
<i>Куценко Н.В., Грозеску Ю.Н.</i> Зависимость эффективности естественного воспроизводства рыб озера Цаца от уровенного режима .....	159
<i>Куценко Н.В., Грозеску Ю.Н.</i> Эколого-фаунистическая характеристика современной ихтиофауны Сарпинских озер в границах Волгоградской области.....	165
<i>Объедкова О.А., Баранова М.С., Кочеткова А.И., Брызгалина Е.С., Филиппов О.В.</i> Особенности минерального состава воды заливов Волгоградского водохранилища в пределах Волгоградской области.....	172
<i>Солодовников Д.А., Семенова Д.А., Кукушкина Н.А., Дергачева Е.А.</i> Состояние некоторых региональных ООПТ, сохраняющих интразональные ландшафтные комплексы.....	178
<i>Уланова С.С.</i> Влияние обмеления Чограйского водохранилища на биоразнообразии растительности экотонной системы ....	181
<i>Шинкаренко С.С.</i> Спутниковый мониторинг процессов опустынивания на юге Европейской России.....	187

#### ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРИКЛАДНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

<i>Балдина Е.А., Мальцев И.О.</i> Оценка состояния неиспользуемых пахотных земель в дельте Волги по космическим данным разных спектральных диапазонов .....	190
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<i>Кочеткова А.И., Брызгалина Е.С., Солодовников А.Д., Орлова А.А.</i>	
Подходы к созданию электронного атласа Цимлянского водохранилища .....	196
<i>Орлова А.А., Кочеткова А.И.</i>	
Современные возможности WEB-технологий и мобильных приложений в исследовании биоразнообразия флоры и фауны .....	202

## ЮРИСПРУДЕНЦИЯ В ОБЛАСТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

<i>Гайфетдинова Е.А., Корчагина Л.А.</i>	
Сущность оценки доказательства в уголовном процессе .....	209
<i>Гайфетдинова Е.А.</i>	
Терроризм как социальное явление .....	212
<i>Егоров Г.Г., Деркачева Т.В., Ращевская А.Е.</i>	
Организационно-правовое регламентирование консультации граждан в условиях развития современных цифровых систем .....	215
<i>Егоров Г.Г., Тюрин М.А.</i>	
Правовые особенности регулирования организации обеспечения возмещения вреда на досудебных стадиях уголовного судопроизводства .....	219
<i>Корчагина Л.А., Гайфетдинова Е.А.</i>	
Влияние средств массовой информации на терроризм .....	221
<i>Корчагина Л.А.</i>	
Понятие элементов и субъектов оценки доказательств в уголовном процессе .....	225
<i>Красильникова Т.К., Егоров Г.Г., Деркачева Т.В.</i>	
Нормативные модели социально-экологической полезности корпораций .....	228
<i>Орешкина И.Б., Егоров Г.Г.</i>	
Организационно-правовые особенности совершенствования управленческих актов в РФ .....	233

*Ращевская А.Е.*  
Правовая регламентация несправедливых условий  
договора в российском праве ..... 235

*Тюрин М.А.*  
Организация возмещения вреда, причиненного  
преступлениями, на стадии возбуждения уголовного дела..... 238

#### РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ ШКОЛ

*Мамедова С.Я.*  
Экологическое значение палочников в природе  
и в хозяйственной деятельности человека: среда обитания,  
приспособление, размножение..... 241

*Сизова Д.М., Сизова М.М.*  
Особенности размножения многолетнего комнатного  
растения глоксиния..... 245



---

---

# ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ЭКОЛОГО- ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

---

---

*М.Е. Буковский, М.А. Чернова, К.А. Кузьмин*

*Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина,  
г. Тамбов, Россия (e-mail: chernovamarusya@mail.ru)*

## ОЦЕНКА РАСХОДА ВОДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ТАМБОВСКОГО РАЙОНА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ В ГОД 50%-Й ОБЕСПЕЧЕННОСТИ В ТЕЧЕНИЕ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА

**Аннотация.** В связи с развитием промышленности и сельского хозяйства России в настоящее время регулярно возникают задачи по определению допустимых объемов водозабора или водосброса в малые и средние водотоки. Тамбовская область является аграрным регионом, относясь при этом к зоне недостаточного увлажнения, что создает повышенные риски для сельхозтоваропроизводителей. В настоящей работе рассмотрено распределение расчетных расходов воды 50 %-й обеспеченности на границах сельских советов Тамбовского района Тамбовской области в течение вегетационного периода (май — сентябрь). Результат представлен территориальной картосхемой.

**Ключевые слова:** *расход воды, обеспеченность водными ресурсами, река, Цна, вегетационный период, Тамбовская область.*

Задача оценки обеспеченности территорий в региональном масштабе ресурсами речного стока в свете наметившегося устойчивого роста сельскохозяйственного производства сегодня стоит очень остро. Требуется актуальные данные, отражающие реальную ситуацию. Последняя масштабная оценка ресурсов поверхностного стока в Тамбовской области проводилась в 70-х гг. прошлого века в Тамбовской области [2].

Говоря об обеспечении сельских территорий ресурсами речного стока, прежде всего, следует иметь в виду расчет объема возможного забора воды из водотоков для технических нужд предприятий и подсобных хозяйств, для орошения полей, расположенных в непосредственной близости к сельскому

поселению, которое в данном случае играет роль географического ориентира. Также наличие поверхностного стока является наиболее важным параметром при проектировании водосборов в поверхностные водоемы.

В работе были выверены и учтены водотоки третьего порядка и выше по классификации Р. Хортона [3], параметр анализа — расход воды в створе на пересечении границы сельского совета с реками третьего порядка и выше по классификации Р. Хортона, вытекающими за пределы его территории, с наложенными на них в среде MapInfo Professional, изолиниями модуля стока. Расчет расхода воды был рассчитан как произведение значений модуля стока в конкретном бассейне, ограниченном расчетным створом, на площадь этого бассейна.

Расчетные расходы для территории каждого сельсовета Тамбовского района отображены методом картограмм, что визуально помогает при решении различных водохозяйственных задач [1].

Результаты исследования обеспеченности водными ресурсами для каждого месяца вегетационного периода в год 50 %-й обеспеченности для территории Тамбовского района отображены на рис. 1.

Май — максимально обеспеченный водными ресурсами месяц вегетационного периода Тамбовского района. Расходы воды на территории наиболее обеспеченных водными ресурсами сельских территорий (Горельский, Донской, Кузьмино-Гатьевский, Малиновский, Новолядинский поссовет, Покрово-Пригородный, Татановский, Тулиновский, Черняновский сельские советы) колеблются от 11,22 м<sup>3</sup>/с до 13,35 м<sup>3</sup>/с. По территориям этих сельских советов протекает крупнейшая река области — Цна. В общем же майские значения расходов воды разнятся от минимального 0,25 м<sup>3</sup>/с до максимального 13,35 м<sup>3</sup>/с.

В летние месяцы и в сентябре территории Тамбовского района Тамбовской области в минимальной степени обеспечены водными ресурсами. В данный период значения расходов воды колеблются от минимального 0,12 м<sup>3</sup>/с до наиболее максимального 6,89 м<sup>3</sup>/с. В июне расходы воды варьируются от минимального значения 0,12 м<sup>3</sup>/с до максимального 6,43 м<sup>3</sup>/с; в июле — от 0,16 м<sup>3</sup>/с до 6,70 м<sup>3</sup>/с; в августе — от 0,12 м<sup>3</sup>/с до 6,57 м<sup>3</sup>/с; в сентябре — от 0,12 м<sup>3</sup>/с до 6,89 м<sup>3</sup>/с.

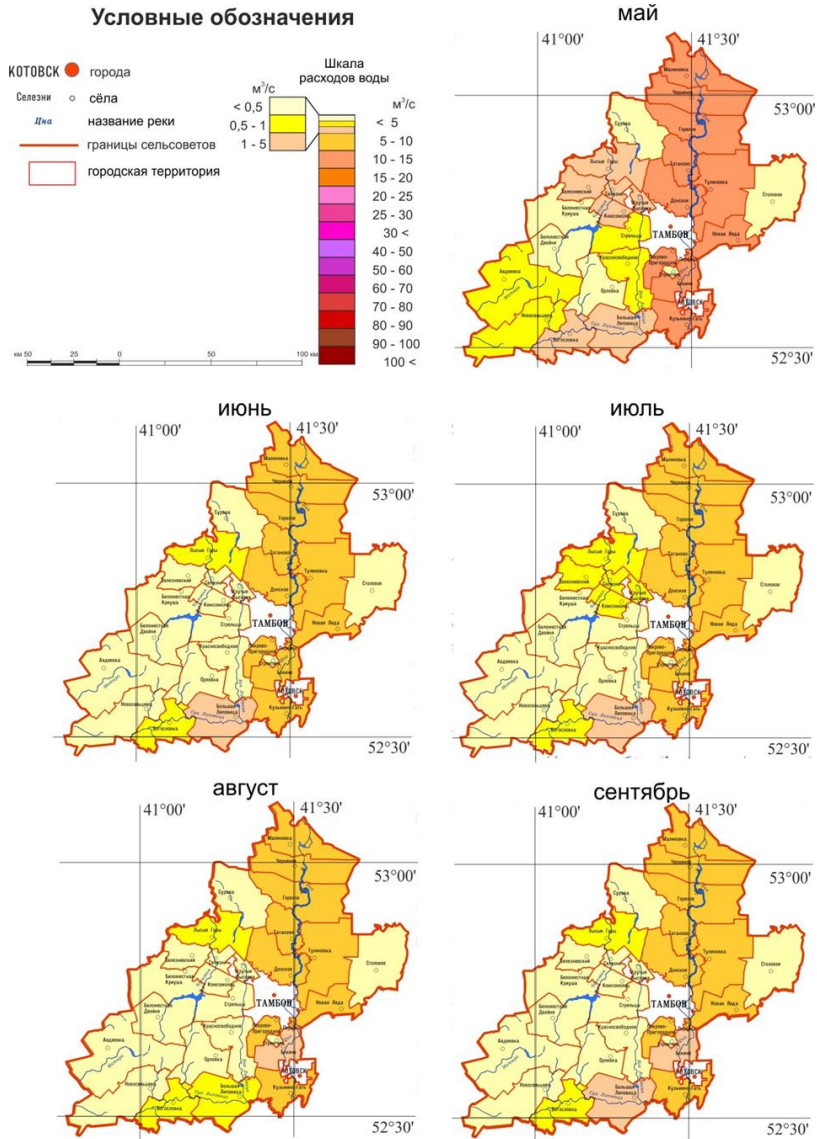


Рис. 1. Территориальная схема обеспеченности ресурсами речного стока Тамбовского района Тамбовской области в год 50 %-й обеспеченности в течение вегетационного периода

Наиболее обеспеченными территориями Тамбовского района Тамбовской области являются Малиновский и Черняновский сельские советы, наименее — Орловский сельский совет.

В Тамбовском районе выращиваются такие культуры как пшеница, ячмень, рожь, горох, соя, кукуруза, подсолнечник, овощи. Водных ресурсов вполне хватает на дальнейшую работу сельскохозяйственной сферы. Помимо этого развита промышленная деятельность, также нуждающаяся для своей работы в водных источниках.

Таким образом, можно резюмировать, что на большей части территорий Тамбовского района воды в реках в течение летних месяцев может вполне хватать даже вплоть для промышленного водозабора, а сам Тамбовский район Тамбовской области в достаточной мере обеспечен водными ресурсами.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курепина Н.Ю. Карты водообеспеченности и проблемы при их составлении // XIII Международный научный конгресс Интерэкспо Гео-Сибирь-2017. Международная научная конференция «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия». Новосибирск : СГУГиТ, 2017. С. 58—64.

2. Ресурсы поверхностных вод СССР: Верхне-Волжский район. Л. : Гидрометеиздат, 1973. 261 с.

3. Хортон Р.Е. Эрозионное развитие рек и водосборных бассейнов [Текст] : Гидрофиз. подход к количеств. морфологии / пер. с англ. Д.Л. Арманд и В.А. Троицкого ; под ред. чл.-кор. АН СССР М.А. Велликанова. М. : изд. и тип. Гос. изд-ва иностр. лит., 1948. 159 с.

*М.М. Гузев*

*Волжский филиал ВолГУ,*

*г. Волжский, Россия (e-mail: guzev@vgi.volsu.ru)*

### ЧЕЛОВЕК ПЕРЕД ВЫБОРОМ: ЭКОНОМИКА ИЛИ ЭКОЛОГИЯ

**Аннотация.** Устойчивое развитие территорий и природных комплексов является актуальной проблемой для многих стран мира, включая и Россию. Многие решения природохозяйственного значения как в прошлом нашей страны, так и в настоящее время носят дискуссионный характер: на что делать акцент, на экономику или экологию? В этой связи остро стоит проблема реконструкции Волго-Ахтубинской

поймы, которая уже началась. «Не навреди!» — этот принцип все чаще игнорируется частным интересом. Глубинная проблема этого кроется в господствующей общественной модели: целью капиталистического производства является прибыль и только прибыль. Речь идет о принципиальной возможности совмещения экономики и экологии в рамках данной модели, цифровизация открывает новые перспективы для рационального природопользования, но и несет новые опасности.

***Ключевые слова:** устойчивое развитие, экономика, экология, Волго-Ахтубинская пойма, частный интерес, господствующая общественная модель, прибыль.*

Проблемы устойчивого развития и эколого-экономической безопасности становятся в мире все более актуальными. Несомненную актуальность они имеют и для России, несмотря на ее обширные территории, относительно низкую антропогенную нагрузку на природные комплексы и большой воспроизводственный природный потенциал. Но как в больнице, где по средней температуре больных нельзя судить о состоянии каждого пациента в отдельности, так и здесь средние величины ничего не могут сказать о влиянии человеческой деятельности на отдельные экосистемы. Актуальность проблемы обусловлена еще и тем, что от правильности выбора вектора развития по отношению к человеку, обществу, экономике и экологии зависит очень многое как для настоящего, так и особенно для будущего.

Из прошлого нашей страны мы знаем неоднозначные решения по поводу строительства каскада ГЭС на Волге, переброски вод северных рек в Аральское море, а еще раньше Волги в Урал. Совсем недавние примеры — попытки переброски воды из Волги по Чограйскому каналу в Калмыкию и каналу Волго-Дон-2 в Дон. Кстати, строительство нового канала для большегрузных судов, соединяющего Каспийское море (Волгу) с Азовским морем (Доном) не снято с повестки. Это реалии, которые нельзя игнорировать, и необходимо находить решения с минимизацией отрицательного воздействия на окружающую природную среду. Непросто все эти проблемы системы «экономика — экология» решаются и в других странах. Недавнее помутнение умов в Европе по поводу судьбы атомных электростанций, замены энергоносителей с газа, угля и нефти на солнце и ветер — лишнее тому подтверждение. Вроде бы все логично, экологично, а, оказалось, не все так просто и розово. «Зеленая

экономика» пока никак не может прийти на смену экономики обычной не только по технико-технологическим причинам, но и по экономическим, социальным, психологическим и даже по политическим. Под знаменем «зеленой экономики» развернулась нешуточная борьба между могущественными в мире кланами олигархов, преследующих отнюдь не интересы экологии, а чисто коммерческие интересы.

Для нашего региона в этом аспекте нет необходимости говорить об актуальности реализуемых в настоящее время проектов по строительству мостового перехода через природный парк «Волго-Ахтубинскую пойму» и комплекса гидротехнических сооружений для обводнения поймы. Решения этих проблем могут быть различными, с акцентом на экологию или на экономику. Что касается строительства моста, видимо, выбран недостаточно экологически обоснованный проект, во всяком случае ущерб для флоры и фауны, биологического баланса поймы очевиден, оценка этого ущерба не известна. Но зато известно, там, где больше экономики (человека), там меньше экологии. Что касается обводнения поймы. Все последние годы и десятилетия, и это не является секретом, в приоритете находились экономические интересы компании — Публично-акционерного общества «Федеральная гидрогенерирующая компания — РусГидро». И хотя контролирующим акционером «РусГидро» (более 60 % акций) является Российская Федерация, решения на ее хозяйственном объекте «Волжская ГЭС», оказывающем наибольшее антропогенное влияние на режим водного питания Волго-Ахтубинской поймы, принимались соответствующие. И сейчас, очевидно, выбран не самый оптимальный вариант решения проблемы, хотя в информационном поле звучит только позитив [см.: 1—4]. Во всяком случае нет ответов на ряд важных вопросов: 1) каков прогноз на водность Волги и соответственно объема сброса воды через Волжскую ГЭС, хотя бы на ближайшие 20—30 лет, ведь по многолетним наблюдениям за 60 лет существования электростанции выявились какие-то закономерности; 2) есть ли модель «новой» Волго-Ахтубинской поймы; 3) какова вероятность превращения поймы в большой заболоченный лиман, ведь сток воды после возведения гидросооружений существенно замедлится; 4) какова вероятность повышения грунтовых вод и подтопления

поселков и дачных участков, расположенных по берегам Ахтубы и в пойме (это касается нескольких десятков тыс. человек); 5 изменение отметки нового водохранилища в пойме в диапазоне от 3 до 10 м, по проекту, как скажется на природохозяйственной деятельности; 6) какова оценка новой антропогенной нагрузки на ландшафт, динамику водного питания поймы, природный баланс, на сохранение существующего в северной части поймы водно-болотного угодья и уникального биоразнообразия, на формирование рекреационных территорий?

Медленные темпы экологизации производства и экономики, спорность многих природохозяйственных проектов обусловлены не только и не столько субъективным фактором, сколько господствующей моделью развития современного общества: речь идет о принципиальной возможности совмещения *экономики* и *экологии* в рамках данной модели. При всем ее разнообразии, национальных особенностях, уровне развитости стран она едина по своему содержанию. Цель капиталистического производства убедительно обоснована К. Марксом в «Капитале» — это прибыль. В первом томе «Капитала» он приводит образное высказывание по этому поводу английского публициста Т.Дж. Данинга: «Обеспечьте капиталу 10 % прибыли, и капитал согласен на всякое применение, при 20 % он становится оживленным, при 50 % положительно готов сломать себе голову, при 100 % он попирает все человеческие законы, при 300 % нет такого преступления, на которое он не рискнул бы пойти, хотя бы под страхом виселицы» (цит. по: [5, с. 770]).

Нет нужды доказывать, что природа капитализма в XXI в. ничуть не изменилась по сравнению с капитализмом XIX в. Поэтому превалирование экономического над экологическим, а по большому счету над человеческим, учитывая, что человек тоже часть природы, сохраняется в полной мере. И эта опасная тенденция наблюдается все последние десятилетия, приводя к глобальным изменениям климата и другим негативным последствиям для человеческой цивилизации. Что касается России, то реализация либеральной модели развития в последние 30 лет привела к расхищению ее интеллектуального, людского, материального и природно-ресурсного потенциала, погоня за прибылью приводит к нарушению экологического равновесия в регионах страны, их деградации.



Ярким примером конфликта интересов являются лесные пожары в России, летом в 2021 г. леса горели на площади в миллионы гектаров. А все началось еще в 2000 г., когда указом президента были ликвидированы Федеральная служба лесного хозяйства и Государственный комитет по охране окружающей среды. Их функции отошли... к Министерству природных ресурсов. Оказалось, кто эксплуатирует природные ресурсы, тот их и охраняет. Результаты не замедлили сказаться, сразу же была сокращена лесная служба, с 250 тыс. человек до 10 тыс. [6] Вырубка лесов, экспорт необработанного древесного сырья, пожары резко пошли вверх. В ноябре 2021 г. случилась очередная авария на шахте в Кузбассе, погибли 51 человек. Выяснилось, что «на предприятии куча клерков занимаются техникой безопасности», у них кипы подписанных «ознакомлений». При этом руководство шахты регулярно требовало нарушать каждый пункт этих норм. Потому что компании требовалось «сделать план» [7, с. 6]. Кому нужен был «план», то есть прибыль? Кузбассовцы знают главу холдинга СДС Михаила Федяева, кому принадлежит шахта «Листвяжная», — это олигарх из списка Forbes. Вот она — экономика против экологии и человека! Не случайно, очевидно, национально ориентированная российская элита постепенно приходит к пониманию, что «существующая модель капитализма исчерпала себя», нужны перемены.

Как надеялся еще в начале XXI в. известный российский ученый А.Д. Урсул, мир стоит на пороге глобальных перемен: «Весь мир стоит на пороге не менее, а, может быть, и более фундаментальной — третьей (после агримакультурной и индустриальной) цивилизационной революции. Стратегия устойчивого развития не может быть создана исходя из традиционных общечеловеческих представлений и ценностей, стереотипов мышления. Она требует выработки новых научных и мировоззренческих подходов, соответствующих не только современным реалиям, но и предполагаемым перспективам развития системы “общество — природа”» [8, с. 11]. В «Научных основах стратегии устойчивого развития Российской Федерации», разработанной российскими учеными, говорится, что современная экономика не устраивает биосферу, а биосовместимая экономика — нынешнюю цивилизацию. Так какая же должна быть модель развития современного общества? В Предисловии к перво-



му номеру научного журнала «Вестник НИИ РПХС ВолГУ» автор этой статьи писал о необходимости перехода к новой модели — биосовместимому хозяйству: «Биосовместимое хозяйство — это хозяйство, которое обеспечивает экономическую эффективность, социальную справедливость и экологическую безопасность в настоящем и будущем, то есть это экологически устойчивая хозяйственная модель» [9, с. 7]. Нужна не экономическая модель, ориентированная на прибыль, а хозяйственная, с целевой направленностью на социо-эколого-экономическую результативность.

В настоящее время в мире действительно начались перемены, которые можно даже назвать сверхпеременами. Но это такие сверхперемены, которые долгое время воспринимались как-то не совсем серьезно. И направлены они, к сожалению, не на гармонизацию отношений человека и природы. Переход к информационному обществу, стремительная, по историческим меркам, цифровизация, чипизация и использование искусственного интеллекта открывают невиданные возможности как для рационального природопользования, гармонизации отношений в системе «природа — общество», так и для невиданной эксплуатации человека и природы, управления человеком.

Цифровизация открывает новые перспективы для рационального природопользования, вооружая человека новыми возможностями познавать закономерности природного мира, организовывать на качественно иной основе экологический мониторинг, в частности посредством использования геоинформационных технологий, формировать нужную человеку окружающую природную среду. С другой стороны, цифровизация несет и новые опасности.

Цифровизация все больше подменяет реальную жизнь на виртуальную, которая развивается по своим законам, лишь иногда пересекаясь с реальной, формирует массового потребителя, не способного к критическому восприятию жизни, тем более экологических проблем. Такой человек не может сделать никакого самостоятельного выбора, он безразличен и к экологии, и к экономике, и к самому себе. Идет разрушение личности человека.

Цифровизация стремительно формирует и новый вид «человека» — искусственный интеллект, который успешно может

выполнять заданные (кем?) уроки в рамках установленных ограничений (кем?). Ему все равно, «экономика» или «экология». В конечном счете разрушается «старая» человеческая цивилизация, и формируется новая. Но какая? И какое место в ней будет отведено взаимоотношению с окружающим природным миром?

Все это хорошо просматривается на подаче материалов в информационное пространство по тем или иным дискуссионным вопросам, в частности в области экологии. Так, известно, что при хозяйственном освоении Волго-Ахтубинской поймы имеются различные подходы ученых к решению существующих эколого-экономических проблем, это касается и режима работы Волжской ГЭС, и трассы под строящийся мост в Волго-Ахтубинской пойме, и намечаемого строительства 32-километрового обводного канала, и строительства мини-ГЭС, запорных плотин, очистки ериков и озер, и др. К выработке решений не привлекается общественность, проживающее на этой территории население, широко размещаются фейковые материалы и «доказательства» обоснованности тех или иных действий. За всем этим стоит монополизация политической и экономической жизни, эгоистическое поведение отдельных властвующих групп, олигархата, интересы которых выдаются за интересы общества и государства.

Беда еще состоит в том, что в России в последние 30 лет так и не создано гражданское общество, к тому же бедность и нищета значительной части населения страны является не лучшим фоном для осознания приоритетности экологического над экономическим. В этих условиях функцию «регулятора» может обеспечить только государство, «умное» государство, которое бы поддерживало баланс интересов центра и регионов, человека и общества, экономики и экологии. Хотя есть и опасения, что «большое» государство не станет «умным», и тогда все вернется на круги своя. Правда, как показывают отдельные эпизоды борьбы за охрану окружающей природной среды (защита шихана Куштау в Башкирии), — классический пример конфликта в системе «экономика — экология» — многое возможно, когда приходит осознание, что это борьба не за природу, это борьба за человека, за разумную комфортность его проживания в окружающей природной среде, и не только в настоящее время, но и в будущем.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Надо вернуться к истокам // Волжская правда. 2021. 28 июл. № 30 (12783).
2. Ахтубе жить! // Волжская правда. 2021. 11 авг. № 32 (12785).
3. Полупустыня не пройдет // Волжская правда. 2021. 8 сент. № 36 (12789).
4. Когда задышат «легкие» Нижней Волги? // Волжская правда. 2021. 1 дек. № 48 (12801).
5. *Маркс К.* Капитал. Т. I. М., 1969.
6. *Чуйков А.* Аргументы недели. 2015. № 35 (476).
7. *Терентьев Д.* Шахта смерти // Аргументы недели. 2021. № 47 (791).
8. *Урсул А.Д.* Устойчивое развитие: многообразие уровней и моделей // Вестник НИИ РПХС ВолГУ. 2004. № 1.
9. *Гузев М.М.* Предисловие к первому номеру журнала // Вестник НИИ РПХС ВолГУ. 2004. № 1.

*М.С. Доронин*

*Волжский филиал ВолГУ,*

*г. Волжский, Россия (e-mail: doroninmatve15@gmail.com)*

### ПОТЕНЦИАЛ ПУБЛИЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

**Аннотация.** В статье рассматриваются возможности применения механизма публичного управления для эффективного решения проблем устойчивого экологического развития региона.

**Ключевые слова:** цели устойчивого развития, механизм публичного управления, экологические проблемы региона.

В Резолюции, принятой Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 г., сформулированы семнадцать целей в области устойчивого развития, которые определяют перспективы развития мирового сообщества на период до 2030 г. Заявленные цели позволяют решать задачи устойчивого развития при сбалансированности всех его компонентов: экономического, социального и экологического. В Резолюции подчеркивается, что достижение поставленных целей возможно только на основе глобального партнерства, построенного на принципе взаимного уважения, этике глобального гражданства и совместной ответственности. Кроме того, в Резолюции отмечается, что решение глобальных

проблем должно начинаться на региональном уровне, поскольку «региональные и субрегиональные механизмы могут способствовать эффективному претворению стратегий устойчивого развития в конкретные действия на национальном уровне».

Все вышесказанное актуализирует не только анализ реализации публичного управления, которое представляет собой партнерство, построенное на взаимодействии между гражданами и их объединениями и государством и его институтами на уровне регионов Российской Федерации [1, с. 1333], но и определение потенциальных возможностей механизма публичного управления в решении задач устойчивого развития.

Прежде чем говорить о потенциале механизма публичного управления в аспекте достижения целей устойчивого развития, необходимо уточнить авторский подход к характеристике публичного управления, суть которого заключается в следующем:

- ◇ публичное управление — это управление, в котором общественность рассматривается как активный субъект управления;
- ◇ в современной социально-экономической системе государство выполняет от имени общества значительную долю функций, связанных с использованием общественных ресурсов, что делает его также активным субъектом публичного управления;
- ◇ взаимодействие между гражданами и их объединениями и государством и его институтами осуществляется по поводу согласования интересов;
- ◇ идеальным результатом этого взаимодействия является установление баланса интересов относительно целей социально-экономического развития;
- ◇ все вышесказанное дает возможность охарактеризовать общество, в котором реализуется публичное управление, как «гражданское общество», где на смену аморфной «общественности» приходят «граждане», то есть общественность с активной жизненной позицией и стремлением отстаивать свои интересы [2].

Основным принципом построения современной системы публичного управления является сетевое взаимодействие между органами власти всех уровней, общественными ассоциациями, предпринимательским сообществом и гражданами, ставшее

возможным вследствие развития современных информационно-коммуникационных технологий (прежде всего — Интернет). Таким образом, публичное управление, реализуемое в рамках сетевого информационного пространства, обладает следующими отличительными чертами:

- ◊ отсутствие пространственных рамок;
- ◊ безграничность межсубъектного общения;
- ◊ осуществление трансакций в режиме реального времени [3, с. 84].

Возможность множеству субъектов осуществлять управленческие функции в режиме реального времени при отсутствии пространственных ограничений придает управлению действительно публичный характер, повышает его результативность за счет роста прозрачности процесса принятия управленческих решений и осуществления контроля за их реализацией.

В структуре публичного управления можно выделить четыре группы факторов: ресурсные, институциональные, инфраструктурные и результирующие, взаимодействие которых представлено на рис. 1.



Рис. 1. Взаимосвязь факторов, характеризующих степень реализации системы публичного управления [3, с. 291]

В системе публичного управления под влиянием институциональных факторов происходит процесс использования имеющихся ресурсных факторов, результат которого отражается

количественными и качественными характеристиками результирующих факторов, при этом взаимодействия, направленные на принятие управленческих решений, осуществляются под воздействием инфраструктурных факторов [4].

Механизм реализации публичного управления представлен на рис. 2.



Рис. 2. Механизм реализации публичного управления [5]

Действие механизма реализации публичного управления в регионах можно охарактеризовать следующим образом.

1. Происходит постановка цели социально-экономического развития региона, которая конкретизирует объект (объекты) управления.

2. Выявляются субъекты, заинтересованные в реализации поставленной цели.

3. Заинтересованные в реализации поставленной цели субъекты объединяют свои ресурсные потенциалы, формируя ресурсные факторы публичного управления, использование которых будет осуществляться под воздействием инфраструктурных и институциональных факторов.

4. Происходит процесс организации публичного управления, который включает определение его содержания, структуры, характера взаимодействий субъектов и распределения

полномочий между ними, а также описание процесса принятия решений.

5. Определяется совокупность методов управления и набор соответствующих им инструментов.

6. Осуществляется процесс непосредственного воздействия инструментов на объект (объекты) управления, результатом которого является достижение поставленной цели.

Рассмотрим возможность применения механизма публичного управления к решению экологических проблем региона, что будет создавать условия для его, региона, устойчивого экологического развития (рис. 3).

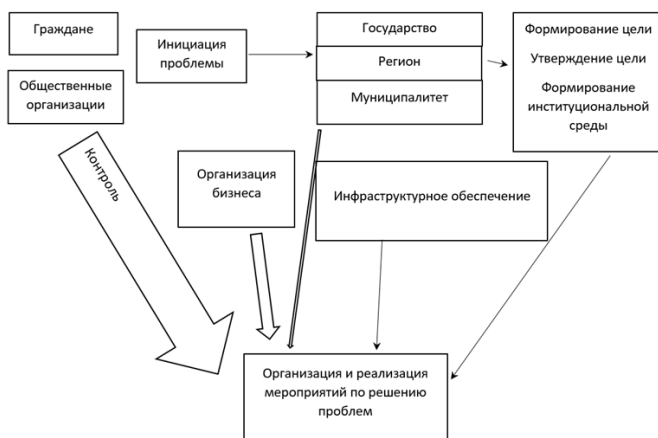


Рис. 3. Система публичного управления в решении экологических проблем региона

Граждане и общественные организации иницируют необходимость решения экологической проблемы, например, проблемы несортированного накопления твердых коммунальных отходов в городе и регионе, различными способами доводя информацию о необходимости решения данной проблемы до органов власти. На основании этой информации государство, регион или/и муниципалитет, в зависимости от необходимого уровня принятия решений, формируют и утверждают цели и определяют инструменты, необходимые для решения заявленной проблемы. К функциям органов власти также относится

решение задач по формированию институциональной среды, необходимой для решения проблемы. Организации бизнеса создают условия для инфраструктурного обеспечения решения проблемы, а также, осуществляют мероприятия экологической направленности. Так, например, *Администрация Волгограда* заключила контракт с *Волгоградским композитным заводом* на поставку 1262 контейнеров для раздельного накопления твердых коммунальных отходов [6], что показывает непосредственное участие в решении проблемы. Граждане, общественные организации, а также органы власти различного уровня осуществляют контроль за реализацией мероприятий экологической направленности и оценивают их результативность.

Все вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что технологии публичного управления действительно обладают потенциалом для решения экологических проблем, что позволяет обеспечивать достижение целей устойчивого экологического развития.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Loginova E., Loseva N., Polkovnikov A.* Establishment of a Public Administration Monitoring System Based on the Use of “Smart” Technologies // “Smart Technologies” for Society, State and Economy : Lecture Notes in Networks and Systems. Springer. 2021. Vol. 155. P. 1331—1339.

2. *Логинова Е.В., Лосева Н.В., Полковников А.А., Калинин А.П.* Оценка реализации публичного управления в регионах России на основе математических методов моделирования // Региональная экономика и управление : электронный научный журнал. ISSN 1999-2645. № 3 (51). Номер ст.: 5106. Дата публикации: 2017-08-22. URL: <http://eee-region.ru/article/5106/>.

3. *Логинова Е.В.* Сетевая экономика как инновационный фактор модернизации современного российского общества : дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.01 / ВолГУ. Волгоград, 2012. 369 с.

4. *Loginova E., Loseva N., Polkovnikov A.* Model of the assessment of the implementation of public administration in the regions of Russia // Atlantis Press. Series: Advances in Economics, Business and Management Research (AEBMR). Proceedings of the International Scientific Conference “Competitive, Sustainable and Secure Development of the Regional Economy: Response to Global Challenges” (CSSDRE 2018). Vol. 39. P. 364—369.

5. *Loginova E., Litvinova A., Plaksunova T.* Mechanism of public control of food products quality in Russia and in the Volgograd region // Atlantis Press. Series: Advances in Economics, Business and Management Research (AEBMR). Proceedings of the International Scientific Conference



“Competitive, Sustainable and Secure Development of the Regional Economy: Response to Global Challenges” (CSSDRE 2018). Vol. 39. P. 305—310. URL: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/cssdre-18/25896370>, <https://doi.org/10.2991/cssdre-18.2018.65>

6. ВОЛГАПРОМЭКСПЕРТ [Эл. ресурс]. URL: <https://volpromex.ru/infrastructure/zhkh/volgogradskij-kompozitnyj-zavod-stal-postavshhikom-kontejnerov-dlya-razdelnogo-sbora-tko-v-volgograde.html> (дата обращения: 22.11.2021).

*Е.Ю. Дубовикова<sup>1</sup>, Г.Г. Егоров<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Волжский филиал НИУ МЭИ,*

*<sup>2</sup> Волжский филиал ВолГУ,*

*г. Волжский, Россия (e-mail: [dubovikovae@rambler.ru](mailto:dubovikovae@rambler.ru))*

## НОРМАТИВНО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ РФ

**Аннотация.** Авторы рассматривают основные виды организации методов государственного управления экономикой. В теории административного права в недостаточной степени была рассмотрена данная категория. Анализируют проблемы реализации методов обеспечения эффективного участия субъектов экономической сферы. Применение методов по управлению сферами экономики в Российской Федерации затрудняется в связи с отсутствием государственных регламентированных предписаний в экономической политике страны. Внедрение процессов по систематизации законодательства, с учетом их взаимодействия, будет служить одним из средств социального стимулирования в ориентации государственного управления на общественные интересы.

**Ключевые слова:** *административное право, государственное управление, метод государственного управления, экономика, эффективность правовых норм, экономическая политика.*

Экономическое развитие является важнейшей стороной жизни общества. И государство, как выразитель интересов общества, проживающего на определенной территории, должно содействовать этому развитию.

Право является одним из регуляторов общественных процессов, который позволяет развиваться или затухать отдельным сферам. И в отношении экономики срабатывает взаимобратная связь: нормы права должны быть экономически обусловлены, просчитаны, а затем такие нормы должны воздействовать на экономику [1].

Особенности российской действительности заключаются в том, что вопросы экономического обоснования сталкиваются с политической волей, базирующейся на данный момент на взглядах либеральных экономистов, государственным аппаратом, доставшимся в наследство от СССР, и проблемным вопросом собственности, которая является локомотивом экономики.

В административном праве по способу воздействия выделяют два метода государственного управления: убеждение и принуждение. Первый способ характерен для демократических правовых систем и позволяет добиться устойчивого позитивного результата. Второй способ характерен для авторитарных систем и предполагает выполнение правовых предписаний под страхом наказания. Проблема российской правовой науки заключается в «нормативистском» подходе, в рамках которого описать и показать прикладное значение убеждения достаточно проблематично. Для применения данного метода нет возможности определить конкретный состав участников правоотношений, отсутствуют юридические факты. Это воздействие массовое, дающее долгосрочный эффект в виде массового правосознания.

Убеждение не ограничивается информацией и разъяснением, требует доказательства их правильности, логического обоснования. С учетом этого должны быть выстроены нормы права. При этом право должно быть объективным, понятным и открытым.

В рамках существующего информационного поля массовое экономическое правосознание базируется на следующих постулатах: правовой нигилизм; неразвитость института собственника, его незащищенность; необходимость административного ресурса для развития деятельности; разрешается делать все; все вопросы «решаются» (коррупционная составляющая); ни за что ни перед кем не отвечаю.

Следует отметить отсутствие у государства четкой экономической политики, которая позволяла бы говорить о развитии экономики как комплексной сферы, а не сырьевого сегмента. Собственно говоря, политика, а также политические документы не имеют легального закрепления. Поэтому нормативно-правовые акты Российской Федерации отводят ей разное место. В одном случае это система мероприятий и инструментов государственной политики, в другом — определение приоритетов

политики, в третьем — система приоритетов и целей политики. Невозможно говорить и о составляющих экономики, проводя анализ законодательства.

Нормативно-правовые акты являются формальным выражением деятельности государства. Необходимо сформировать, для субъектов предпринимательской деятельности, целевые государственные ориентиры в экономике.

Ряд авторов, считают, что разработка и принятие концепций и программ развития должны включать такую важную составляющую, как обновление законодательства. Практическую реализацию можно представить на примере Концепции устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 г., которая в качестве механизмов реализации политики закрепляет и правовое обеспечение [2].

Таким образом, применение современных методов для управления сферой экономики в Российской Федерации затрудняется отсутствием государственных ориентиров в экономической политике. При этом сами правовые нормы должны быть логичны и понятны для общества, активная часть которого готова заниматься предпринимательской деятельностью.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Дубовикова Е.Ю., Егоров Г.Г. Экономико-юридические перспективы развития Волгоградской области = Economic and legal prospects of the Volgograd region development // Экономика. Инновации. Управление качеством. 2017. № 2. С. 5—12.

2. Калинина Л.Е. Убеждение как метод государственного управления экономикой // Административное и муниципальное право. 2014. № 11. С. 1170—1174.

*Н.В. Лазарева, М.П. Антонов, В.А. Пилипенко*

*СГЭУ,*

*г. Самара, Россия (vikapilipenko@list.ru)*

### **РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СУБЪЕКТОВ ПФО**

**Аннотация.** Авторами были выявлены факторы влияния экономического развития на экологическую безопасность регионов РФ. Также была разработана система показателей, на основании которых

производилась ранговая оценка положения субъектов в рейтинге экологической безопасности. В результате был составлен рейтинг экологической безопасности субъектов ПФО и обозначена связь экологического развития и экологической безопасности.

***Ключевые слова:** окружающая среда, Приволжский федеральный округ, рейтинг экологической безопасности, социально-экономическое развитие, экологическая безопасность.*

Исследование состояния экологической безопасности Российской Федерации невозможно без определения тенденций развития экологической ситуации в ее субъектах. Субъекты Российской Федерации различаются значительной степенью дифференциации как уровня социально-экономического развития, так и состояния окружающей среды и воздействия на нее со стороны хозяйствующих субъектов.

В настоящее время одним из основных документов, регламентирующих направления развития экологической безопасности в России, выступает Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 г. [2]. Среди внутренних вызовов экологической безопасности России в разрезе регионов стоит выделить низкие темпы модернизации технологической инфраструктуры в экономически отстающих регионах, наличие густонаселенных территорий, характеризующихся высокой степенью загрязнения окружающей среды и деградацией природных объектов, техногенное загрязнение подземных вод в районах размещения крупных промышленных предприятий [1].

В настоящее время интегральная связь между технологическим прогрессом, экономикой, экологией существует практически во всех социально-экономических сферах, в различных вариантах ее проявления [3]. Экономически развитые регионы несмотря на более высокие темпы инновационного перевооружения производственных фондов за счет масштабов производства оказывают значительное негативное воздействие на состояние окружающей среды. Экономически слабо развитые регионы за счет более низких масштабов производства оказывают меньшее по объему воздействие, однако, ввиду отсутствия финансовых ресурсов и экономических стимулов на внедрение высокотехнологичных экологически безопасных основных фондов их влияние на окружающую среду оказывается не менее разрушительным. Наличие вышеперечисленных внутренних

угроз экологической безопасности Российской Федерации свидетельствует о необходимости системной, объективной, своевременной оценки экологической безопасности ее субъектов.

Исследование экологической безопасности субъектов Приволжского федерального округа (ПФО) является целесообразным, поскольку ПФО характеризуется большими объемами промышленного производства, однако в его составе находится несколько экономически «отстающих» регионов. По объему ВРП ПФО в 2019 г. занимал второе место среди всех федеральных округов, и на его долю приходилось около 14,9% от совокупного валового регионального продукта субъектов РФ [4]. В связи с большими объемами промышленного производства в Приволжском федеральном округе наблюдается тенденция ухудшения экологической ситуации, что негативно сказывается на здоровье населения, эффективности труда, успешности предпринимательства, всей экономике [5].

Для оценки экологической безопасности субъектов Приволжского федерального округа были использованы следующие показатели, взятые в статистическом ежегоднике «Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020» или рассчитанные на основании данных указанного статистического сборника:

- ◇ доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ в общем количестве отходящих загрязняющих веществ от стационарных источников, % (показатель 1);
- ◇ индекс физического объема природоохранных расходов, в % к предыдущему году (показатель 2);
- ◇ расходы на охрану окружающей среды, приходящиеся на 1 жителя в среднегодовой численности населения субъекта РФ, тыс. рублей (показатель 3);
- ◇ выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, приходящиеся на 1 предприятие (организацию), т (показатель 4);
- ◇ выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, по отношению к 2007 г., % (показатель 5);
- ◇ сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, приходящихся на 1 предприятие (организацию), тыс. м<sup>3</sup> (показатель 6) [4].

Данные показатели сформированы в рамках раздела статистической информации, характеризующего состояние и охрану окружающей среды, что позволяет выбрать их для оценки экологической безопасности регионов. Немаловажным фактом является то, что данные факторы рассматривают экологическую ситуацию с различных позиций, в том числе со стороны государственной политики и поведения хозяйствующих субъектов.

Оценка экологической безопасности регионов ПФО проводилась путем метода дробной ранговой оценки. Для показателей 1, 2, 3 ранжирование проводилось по убыванию, а для показателей 4, 5, 6 по возрастанию. Итоговый ранг региона определяется на основании ранжирования суммы мест регионов по убыванию. Метод дробных ранговых оценок, в отличие от метода целочисленных ранговых оценок, позволяет учесть разрыв в значениях между наблюдаемыми значениями показателей исследуемых субъектов, что обусловит составление более качественного рейтинга регионов ПФО по экологической безопасности.

Дробный ранг показателей, ранжирование которых проводится по возрастанию, для каждого субъекта был рассчитан по формуле (1):

$$D_{\text{возр}} = 1 + (Y_n - Y_{\text{min}}) * (N - 1) / (Y_{\text{max}} - Y_{\text{min}}) \quad (1)$$

где:  $D_{\text{возр}}$  — дробный ранг при упорядочении по убыванию;  
 $Y_n$  — значение показателя n-го субъекта;  
 $Y_{\text{min}}$  — минимальное значение показателя среди всех субъектов;  
 $Y_{\text{max}}$  — максимальное значение показателя среди всех субъектов;  
 $N$  — число исследуемых субъектов.

Дробный ранг показателей, ранжирование которых проводится по убыванию, для каждого субъекта был рассчитан по формуле (2):

$$D_{\text{убыв}} = N - (Y_n - Y_{\text{min}}) * (N - 1) / (Y_{\text{max}} - Y_{\text{min}}) \quad (2)$$

где:  $D_{\text{убыв}}$  — дробный ранг при упорядочении по убыванию;  
 $Y_n$  — значение показателя n-го субъекта;  
 $Y_{\text{min}}$  — минимальное значение показателя среди всех субъектов;

$Y_{\max}$  — максимальное значение показателя среди всех субъектов;

$N$  — число исследуемых субъектов.

Исходя из анализа данных табл. 1 в 2019 г. Пермский край обладает наибольшим уровнем экологической безопасности среди регионов ПФО, даже несмотря на то, что ни в одном из показателей не занимает первого места. Также в ТОП-3 рейтинга экологической безопасности субъектов ПФО в 2019 г., помимо Пермского края, вошли Самарская область, Республика Мордовия.

*Таблица 1*

**Рейтинг экологической безопасности субъектов ПФО по ранговой дробной оценке исследуемых показателей в 2019 г. [4]**

Субъект	Ранг показателя						Сумма мест	Итоговый ранг
	1	2	3	4	5	6		
Республика Башкортостан	10,1	14,0	7,2	5,7	8,5	7,8	53,3	12
Республика Марий Эл	13,0	8,9	10,1	2,9	12,1	11,4	58,5	13
Республика Мордовия	2,8	6,1	11,1	2,5	9,4	1,0	32,8	3
Республика Татарстан	9,0	5,9	1,0	3,4	13,8	5,3	38,3	6
Удмуртская Республика	12,4	1,0	10,5	5,0	14,0	5,3	48,1	10
Чувашская Республика	14,0	8,4	12,7	1,8	13,5	10,9	61,3	14
Пермский край	3,7	6,6	2,8	4,3	2,9	8,0	28,3	1
Кировская область	6,8	6,4	7,6	2,9	6,8	4,5	35,0	5
Нижегородская область	10,4	8,9	6,4	1,0	1,0	14,0	41,7	7
Оренбургская область	8,0	9,8	9,0	14,0	1,2	6,4	48,4	11
Пензенская область	1,0	7,6	14,0	1,0	7,6	11,7	43,0	9
Самарская область	6,5	5,7	5,0	2,1	1,8	11,7	32,8	2
Саратовская область	5,7	8,5	11,9	2,6	2,7	2,8	34,2	4
Ульяновская область	9,6	6,4	11,6	1,1	2,7	10,6	41,9	8

Нижегородская область в 2019 г. характеризовалась наиболее низкими значениями показателей, характеризующих

выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, что позволило данному региону занять первые места в рейтингах показателей 4, 5. Республика Татарстан заняла первое место в рейтинге по расходам на охрану окружающей среды, приходящимся на 1 жителя в среднегодовой численности населения субъекта РФ.

Наиболее низким уровнем экологической безопасности характеризуются Республика Марий Эл и Чувашская Республика, занимающие 13-е и 14-е места в итоговом рейтинге соответственно. Стоит отметить также, что в обеих указанных выше республиках доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ в общем количестве отходящих загрязняющих веществ от стационарных источников наиболее низкая относительно других субъектов ПФО.

На основании проведенного исследования можно установить, что в Приволжском федеральном округе экологическая безопасность регионов также не связана напрямую с уровнем экономического развития регионов. Поскольку среди как регионов-лидеров, так и регионов-аутсайдеров по уровню экологической безопасности присутствуют регионы с различным уровнем жизни, развития промышленности, сельского хозяйства. Например, Республика Мордовия, занимающая лидирующие позиции в составленном рейтинге, не обладает высокими характеристиками в показателях уровня жизни населения, а также не характеризуется наибольшими промышленными объемами производства. Самарская область, один из лидеров промышленного производства ПФО, входит в ТОП-3 региона в рейтинге. В то время как Республика Башкортостан, характеризующая высоким уровнем жизни, занимает последние позиции в рейтингах экологической безопасности.

Таким образом, не только регионам ПФО, но и всем субъектам РФ, необходимо добиваться устойчивого экономического развития при условии обеспечения роста экологической безопасности. Органам государственной власти федерального уровня и уровня субъектов РФ необходимо разработать качественную систему индикаторов для своевременного мониторинга экологической ситуации в регионах.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 г. : Указ Президента РФ от 19 апреля 2017 г.



№ 176 (последняя ред.). URL: <http://government.ru/docs/all/111285/> (дата обращения 29.10.2021). Текст: электронный.

2. *Лазарева Н.В.* Степень экологической безопасности разных стран // Наука XXI в.: актуальные направления развития. 2020. № 1-1. С. 76—78.

3. *Лазарева Н.В.* Траектория прогрессии устойчивого развития // Российская наука: актуальные исследования и разработки : сб. науч. ст. XI Всероссийской науч.-практ. конф. : в 2 ч. Самара, 2021. С. 261—264.

4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020 : стат. сб. / Росстат. М., 2020. 1242 с.

5. *Соколова Н.Г.* Обзор экологической обстановки в Приволжском федеральном округе (на основе статистических данных по выбросам загрязняющих веществ в атмосферный воздух и в воды) / Н.Г. Соколова, Н.А. Киселева // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2021. № 9-2. С. 186—192.

*А.А. Манцаева*

*БНУ РК «Институт комплексных исследований аридных территорий»,  
г. Элиста, Россия (e-mail: amancaeva@yandex.ru)*

## СОСТОЯНИЕ ЖИВОТНОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЛМЫКИЯ ПОСЛЕ ЗАСУХИ 2020 ГОДА

**Аннотация.** В статье изучены основные статистические показатели животноводства в Республике Калмыкия. Зафиксировано снижение поголовья сельскохозяйственных животных на 16—20%, повышение уровня цен на отдельную продукцию животноводства от 8,5% до 24,4%, а также недостаток поступлений в республиканский бюджет.

**Ключевые слова:** *животноводство, засуха, чрезвычайная ситуация, сельскохозяйственные товаропроизводители, поголовье, единый сельскохозяйственный налог.*

2020 г. стал большим испытанием для сельскохозяйственных товаропроизводителей Республики Калмыкия. Аномальная жара, неблагоприятные погодные-климатические условия и нашествие саранчовых вредителей привели к резкому сокращению естественных пастбищ и невозможности заготовить грубые корма на зимовку в необходимом количестве. Пытаясь спасти поголовье сельскохозяйственных животных, фермеры уже с июня 2020 г. вынуждены были использовать привозные корма, а также перемещать животных в другие районы республики

и даже соседние регионы: Волгоградскую, Ростовскую области, Ставропольский край.

Сложившееся положение вынудило Правительство Республики Калмыкия 21 июля 2020 г. ввести режим чрезвычайной ситуации в семи районах республики: Ики-Бурульском, Лаганском, Яшкульском, Юстинском, Черноземельском, Целинном и Приютненском [1].

В целях недопущения снижения поголовья скота и минимизации потерь в сельском хозяйстве 31 октября 2020 г. Правительством Российской Федерации были выделены средства из федерального бюджета на компенсации для хозяйств, пострадавших от засухи, в размере 562,1 млн руб. [2]. Минсельхозом Калмыкии дополнительно к этим средствам были добавлены 50,4 млн руб., и общая сумма поддержки составила 612,5 млн руб.

В конце 2020 г. выделенные средства были доведены до сельхозтоваропроизводителей республики и в обязательном порядке должны были быть направлены на покрытие затрат по закупке и транспортировке кормов для сельскохозяйственных животных [3]. Субсидии предоставлялись по ставкам, утвержденным Минсельхозом Калмыкии, в соответствии со сложной формулой расчета, но не более 30 % максимального размера (рублей) нормы потребности одной условной маточной головы в кормах растительных, соломе и зерне. В среднем на 1 корову было выделено около 2400 (две тысячи четыреста) руб., а на 1 овцематку (козюматку) — 100 (сто) руб. При этом обязательным требованием предоставления субсидии являлось сохранение численности субсидируемого маточного поголовья животных по состоянию на 30 апреля 2021 г. В противном случае получателям субсидий грозили штрафные санкции и требование возвратить полученные средства в республиканский бюджет.

В настоящее время отсутствие методики расчета не позволяет в полной мере оценить размер ущерба, причиненного сельхозтоваропроизводителям Калмыкии, а также эффективность мер поддержки. Однако, согласно данным, опубликованным Управлением Федеральной службы государственной статистики по Астраханской области и Республике Калмыкия [4], можно с уверенностью говорить о существенном снижении поголовья сельскохозяйственных животных (табл. 1).

Таблица 1

## Поголовье скота в хозяйствах всех категорий Республики Калмыкия, голов

Дата	31 дек. 2019 г.	31 март. 2020 г.	30 июн. 2020 г.	30 сент. 2020 г.	31 дек. 2020 г.	31 март. 2021 г.	30 июн. 2021 г.	30 сент. 2021 г.
Крупного рогатого скота	429722	447986	516925	479768	359122	367568	419624	382485
<i>Прирост/убыль по сравнению с аналогичным периодом прошлого года</i>					-16,4%	-18,0%	-18,8%	-20,3%
в том числе коров	308026	310486	326713	315232	258289	261188	271934	257723
<i>Прирост/убыль по сравнению с аналогичным периодом прошлого года</i>					-16,1%	-15,9%	-16,8%	-18,2%
свиней	11199	9813	9730	8998	10004	9220	8992	8231
<i>Прирост/убыль по сравнению с аналогичным периодом прошлого года</i>					-10,7%	-6,0%	-8,4%	-8,5%
овец и коз	2419359	2246398	2552980	2365379	1932114	1889286	2046570	1888845
<i>Прирост/убыль по сравнению с аналогичным периодом прошлого года</i>					-20,1%	-15,9%	-19,8%	-20,1%
птицы	156866	151157	167333	177843	133086	119787	133715	141580
<i>Прирост/убыль по сравнению с аналогичным периодом прошлого года</i>					-15,1%	-20,8%	-20,1%	-20,4%

Как видим, традиционные для региона виды экономической деятельности — разведение мясного крупного рогатого скота и разведение овец и коз, потеряли пятую часть поголовья. Снижение от 16 % до 20 % произошло практически по всем позициям. Исключение составляют свиньи, поголовье которых снизилось на 6—10 %, однако их доля в структуре животноводства Республики Калмыкия составляет всего 0,4—1 %.

В то же время необходимо понимать, что многие мелкие фермерские хозяйства не в силах самостоятельно проводить утилизацию павших сельскохозяйственных животных в соответствии с ветеринарным законодательством и зачастую просто не актируют падеж в полном объеме. Поэтому с большой долей вероятности можно утверждать, что сокращение поголовья имеет большие масштабы, нежели отражено в официальной статистике.

В целом за период с января по сентябрь 2021 г. в хозяйствах всех категорий Республики Калмыкия [сельхозорганизации, крестьянские (фермерские)] было произведено 48921,9 т скота и птицы в живом весе, что на 7,7 % и 12,6 % меньше аналогичных показателей 2020 и 2019 годов соответственно. Дефицит сырья сказался на уровне цен (рис. 1).

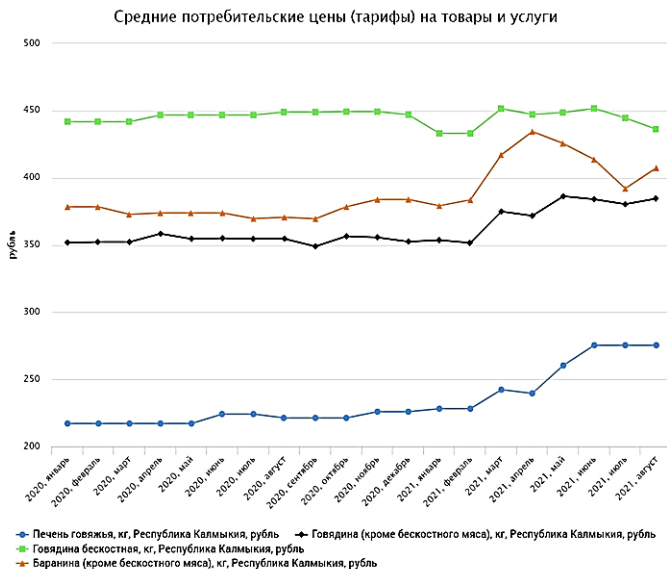


Рис. 1. Динамика потребительских цен на отдельную продукцию животноводства в Республике Калмыкия с янв. 2020 г. по авг. 2021 г. [5]

Так, сравнение показателей августа 2021 г. к августу 2020 г. показало, что больше всего подорожала говяжья печень — на 24,4%, баранина — на 10%, говядина (кроме бескостного мяса) — на 8,5%. В то же время говядина бескостная подешевела на 2,7%.

Убытки сельхозтоваропроизводителей сказались и на поступлениях в республиканский бюджет [6]. Так единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН), уплаченный за 2019 г. [уплачивается не позднее 31 марта г., следующего за истекшим налоговым периодом (годом)], составил 141 796 977,25 руб. По состоянию же на 01.10.2021 г. эта статья доходов составила всего 130 103 623,08 руб. Даже если предположить, что до конца текущего года поступления еще ожидаются, сравнение с аналогичным прошлогодним показателем (на 01.10.2020 ЕСХН составил 131 063 098,27 руб.) покажет, что фермерские хозяйства недосчитались почти 16 млн руб. чистой прибыли. И это только те из них, которые применяют ЕСХН.

Как видим даже по предварительным данным официальной статистики, засуха 2020 г. нанесла значительный урон животноводству — традиционной отрасли сельского хозяйства Республики Калмыкия. При этом в наибольшей мере негативные последствия проявятся с временным лагом и скажутся на показателях 2021 г. в виде недоимок в бюджеты всех уровней.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Распоряжение Главы Республики Калмыкия от 7 июля 2020 г. № 189-рг «О режиме чрезвычайной ситуации для органов управления и сил территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций Республики Калмыкия» (с изменениями на 21 октября 2020 г.) // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Эл. ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/570861065> (дата обращения: 19.11.2020).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации № 2838-р от 31 октября 2020 г. // Официальный сайт Правительства России [Эл. ресурс]. URL: <http://government.ru/docs/40768/> (дата обращения: 19.11.2020).
3. Порядок предоставления субсидий из республиканского бюджета на финансовое обеспечение затрат в целях компенсации ущерба сельскохозяйственным товаропроизводителям, пострадавшим в результате чрезвычайной ситуации природного характера в 2020 г. (утв. Постановлением Правительства Республики Калмыкия от 17 ноября 2020 г. № 354).

4. Управление Федеральной службы государственной статистики по Астраханской области и Республике Калмыкия // Официальный сайт [Эл. ресурс]. URL: <https://astrastat.gks.ru/folder/42646> (дата обращения: 28.10.2021).

5. Единая межведомственная информационно-статистическая система // Официальный сайт [Эл. ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31448> (дата обращения: 29.10.2021).

6. Управление Федерального казначейства по Республике Калмыкия // Официальный сайт [Эл. ресурс]. URL: <https://kalmykia.roskazna.gov.ru/ispolnenie-byudzhetrov/byudzhety-subektov-rf-i-mestnye-byudzhety/godovoy-otchet-ob-ispolnenii-byudzheta/> (дата обращения: 29.10.2021).

**Н.А. Мишура**

*Волжский филиал ВолГУ,  
г. Волжский, Россия (e-mail: [mis.nata-volga@yandex.ru](mailto:mis.nata-volga@yandex.ru))*

## **ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХИМИНДУСТРИИ РЕГИОНА**

**Аннотация.** Широкомасштабные инновационные преобразования последних десятилетий заставили российский химический комплекс погрузиться в решение двух самых главных проблем национальной экономики: проблемы углубления переработки сырья и проблемы развития высокотехнологичного сектора. Данные процессы вызвали необходимость анализа эколого-экономических аспектов химиндустрии региона в тренде заявленных проблем.

**Ключевые слова:** *химкомплекс, химпром, технологический прорыв, инновационное и инвестиционное развитие.*

Российский химический комплекс на протяжении всей своей истории имеет необходимые фундаментальные предпосылки по обеспечению конкурентоспособности отечественной продукции на внутреннем и внешних рынках. Химиндустрия по всем основаниям является отраслью наиболее устойчивой к кризисным явлениям. Даже в непростую эпоху ковидных ограничений предприятия химпрома активно работают, снабжая смежные отрасли продукцией.

Волгоградская область не стала исключением, к приоритетным отраслям и сегментам ее развития в структуре валового регионального продукта по-прежнему относятся обрабатывающие производства, на их долю приходится 24,6%. Темпы роста обрабатывающего производства в 2020 г. по отношению к 2019 г.

составили 102,5 %, в том числе по резиновым и пластмассовым изделиям +10 %, химическим веществам и продуктам +2,9 %.

Химический комплекс входит в число базовых сегментов российской промышленности и на настоящий момент вбирает в себя такие два вида экономической деятельности, как: 1) производство химических веществ и химических продуктов; 2) производство резиновых и пластмассовых изделий. Если в денежном эквиваленте соотнести объемы отгрузок производимой продукции, то с результатом 2,7:1 в пользу окажется первый сектор — «Производство химических веществ и химических продуктов».

Процессы кластерного образования затронули Российскую химическую индустрию, образовался целый ряд кластеров, самые крупные территориально сосредоточились: 1) в республиках — Татарстан и Башкортостан; 2) в краях — Пермском и Красноярском; 3) в областях — Кемеровской, Тюменской, Ярославской, Нижегородской, Волгоградской, Самарской. Кластерные образования, становясь точками роста, способствуют социально-экономическому развитию этих регионов.

Химический комплекс предприятий Волгоградской области занимает лидирующие позиции в Российской Федерации по производству каустической соды, технического углерода, покрышек и пластмасс в первичных формах. Объем отгруженных товаров составил 80 млрд руб., уплата в консолидированный бюджет — 4,5 млрд руб. При среднесписочной численности в 15,1 тыс. чел. рост средней заработной платы в химическом производстве составил 3,3 % и составляет 48,6 тыс. руб., в производстве резиновых и пластмассовых изделий — 9,9 % и 38,9 тыс. руб. соответственно [1].

АО «Тексор» выпускает технические нити для производства кордной ткани; ЗАО «НикоМаг», единственный в России, выпускает синтетический гидроксид и оксид магния; АО «Волтайр-Пром» выпускает шины для с/х и индустриальной техники; АО «Силд Эйр Каустик» реализует инвестпроект по выпуску пищевой многослойной пленки и упаковки для пищевых продуктов; ООО «РусХимПром» — нефтеполимерные смолы; ООО «МЕГАМИКС» пищевые добавки и белково-витаминно-минеральные концентраты для сельскохозяйственных животных и птиц; ООО «Константа-2» производит изоляционные полимерные композиты и изделия из пластмасс, осуществлен запуск первого в России производства химически стойкой

трубопроводной запорной арматуры из полимерных композиционных материалов; ООО «ВИТ» — лакокрасочные неводные материалы; ООО ТД «ГраСС» — автохимию и средства для клининга; ВФ ООО «Омсктехуглерод» — технический углерод; ООО «Волга Индастри» — химические средства; ООО «ПФ «Акснос» — полимерные уплотнительные элементы. 19 предприятий отрасли за 2020 г. отгрузили 28 наименований импортозамещающей продукции на сумму порядка 33 млрд руб.

Многие предприятия смогли перепрофилировать производство, увеличить объемы и ассортимент выпускаемой продукции, востребованной в борьбе с COVID-19. Значительно увеличен объем производства дезинфицирующих и антисептических средств 21 тыс. т с начала пандемии. Производители медицинского кислорода осуществляют бесперебойную отгрузку в лечебно-профилактические учреждения.

Реализуемые инвестпроекты в химическом комплексе, такие как производство калийных удобрений на «ЕвроХим-Волгакалий» и газохимическое производство метанола на площадке Химпром придают новый импульс региональному развитию.

Вместе с тем широкомасштабные инновационные преобразования последних десятилетий заставили российский химический комплекс погрузиться в решение двух самых главных проблем национальной экономики. Прежде всего это проблемы углубления переработки сырья и проблемы развития высокотехнологичного сектора [2].

Приказом Минпромторга России и Минэнерго России от 8 апреля 2014 г. № 651/172 утверждена разработанная «Стратегия развития химической и нефтехимической промышленности на период до 2030 г.». Она связывает эффективность инновационного процесса с наличием фондов научных разработок и степенью их реализации [3]. Именно академическая, отраслевая и вузовская наука традиционно проводит научные исследования и разработки. На современном этапе развития в химическом комплексе России отличительной чертой является создание научно-исследовательских и проектных центров. Существует потребность их встраивания в вертикально интегрированные структуры, а также в ведущие организации отрасли.

Химическому комплексу Волгоградской области необходим выход на технологический уровень. Он обеспечит выполнение



стратегических задач отрасли, достижение экономической эффективности за счет увеличения портфеля научно-технологических разработок. В настоящее время в химическом комплексе имеются отдельные инвестиционные проекты и инновационные научные предложения по созданию современных химических высокотехнологичных производств, но нет общей эффективной схемы промышленного внедрения научных разработок.

Отсутствуют действенные механизмы взаимодействия государства и бизнеса. Государственно-частное партнерство от заказа фундаментальных исследований к разработке новых видов продуктов и технологий, а после, от запуска рабочих проектов к созданию производств, могло бы придать новый вектор развития.

Нарастающей проблемой регионального химического комплекса становятся кадры, их возрастной и структурный состав. Причем и в научной и в производственной сфере химиндустрии. Сложному химическому производству остро необходимы специально обученные работники. Вместе с тем зарекомендовавшая себя в СССР система профтехучилищ разрушена, в настоящий момент требуется возрождение профтехучилищ по химическому профилю. Для технологических преобразований отрасли нужны соответствующие современные программы обучения. Система профессионального обучения в химиндустрии должна контролироваться государством и иметь бюджетные ассигнования для развития. Поскольку обслуживание химических производств не профессионалами способно создать чрезвычайные ситуации, принести ущерб экологии, нанести вред здоровью человека.

Таким образом, для инновационного развития химиндустрии региона основными принципами должны стать максимально эффективное использование углеводородного сырья, расширение отечественного производства высокотехнологичной продукции с высокой добавленной стоимостью для обеспечения конкурентоспособности на внутреннем и мировом рынках химической продукции.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Отчет Комитета промышленной политики, торговли и топливно-энергетического комплекса Волгоградской области перед жителями Волгоградской области за 2020 год.

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 18 мая 2016 г. № 954-р «План мероприятий по реализации Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 г.»

3. Стратегия развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 г. Утверждена приказом Минпромторга России и Минэнерго России от 8 апреля 2014 г. № 651/172.

*А.В. Плякин, Е.А. Орехова*

*МБОУ ВО «Волжский институт экономики, педагогики и права»,  
г. Волжский, Россия (e-mail: aplyakin@mail.ru, eorekhova@mail.ru)*

## ТЕНДЕНЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

**Аннотация.** В статье обсуждаются тенденции и направления использования геоинформационных систем для решения задач устойчивого развития, выявленных на основе анализа публикационной активности по геоинформационной тематике за последние 30 лет по данным научной электронной библиотеки E-library. Результаты выполненного исследования позволили установить относительно низкий уровень публикационной активности в 1991—2020 гг. по теме геоинформационного обеспечения устойчивого развития в общем объеме публикаций по геоинформационной тематике. Это косвенным образом отражает неудовлетворительный уровень включения ГИС и геопространственных технологий в процесс принятия решений в сфере управления устойчивым развитием в условиях стремительного развития цифровой экономики. Сложившаяся ситуация не может быть признана удовлетворительной еще и потому, что дальнейший взрывной рост доступности сенсоров и технических средств мониторинга уже в ближайшем будущем обострит проблему «больших данных».

**Ключевые слова:** геоинформационная система, пространственные данные, проблема «больших данных», устойчивое развитие, экономическая безопасность, мониторинг, публикационная активность, E-library.

Кадастровая информация, реестры и картографические базы данных на платформе современных геоинформационных систем имеют решающее значение для обеспечения возможности отслеживать прогресс в достижении целей устойчивого развития [1]. В связи с этим целью настоящего исследования является выявление тенденций и направлений использования геоинформационных систем (ГИС) для решения задач устойчивого

развития, связанных, в частности, с реализацией экологического мониторинга, рационального природопользования, кадастра природных ресурсов, управления охраной природы на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) и др.

Для достижения поставленной цели был выполнен обзор научной публикационной активности по исследуемой тематике за последние 30 лет по данным российской научной электронной библиотеки E-library [2]. Анализ публикационной активности был выполнен на основе подсчета общего количества научных статей в журналах, монографиях, материалов научных конференций, депонированных рукописей, диссертаций, отчетов о выполнении НИР. Поиск публикаций осуществлялся по используемой терминологии: в названии публикации, в аннотации, в ключевых словах. Для удобства исследования динамики публикационной активности подсчет количества публикаций осуществлялся в пределах трех десятилетних интервалов: 1991—2000 гг., 2001—2010 гг., 2011—2020 гг.

Начиная с 1991 г., публикационная активность по геоинформационной тематике характеризуется экспоненциальным ростом, характеризующимся четырехкратным увеличением количества публикаций в минувшее десятилетие (2011—2020 гг.) в сравнении с предыдущим (2001—2010 гг.) (рис. 1).

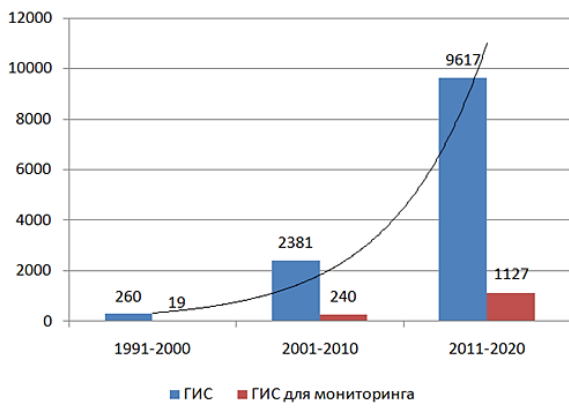


Рис. 1. Динамика публикационной активности по ГИС-тематике за 1991—2020 гг., ед.

*Источник:* составлено авторами.

В региональном разрезе наибольшее количество публикаций за исследуемый период посвящено решению проблем социально-экономического развития городов Санкт-Петербург (72 публикации) и Москва (69), Саратовской области (48), Краснодарского края (40), Ленинградской (38) и Волгоградской областей (38). В других регионах России количество таких публикаций — менее 30. В своих научных трудах исследователи предлагают разные подходы к решению региональных социально-экономических и экологических проблем на основе ГИС и технологий пространственного анализа.

Подсчет количества публикаций по разным темам за период с 1991 по 2020 гг. позволил выявить наиболее популярные темы и ранжировать их в порядке количественного убывания (табл. 1).

*Таблица 1*

**Публикации по геоинформационной тематике в сфере устойчивого развития и обеспечения экологической безопасности за 1991—2020 гг.**

Тематика публикаций	Кол-во публ., ед.	Доля в общем кол-ве публ., %
ГИС (в целом)	12285	—
ГИС для реализации любых задач мониторинга (производственного, социально-экономического, экологического и др.)	1386	11,3
ГИС для экологического мониторинга	317	2,6
ГИС для решения экологических проблем	197	1,6
ГИС для обеспечения устойчивого развития	180	1,5
ГИС в управлении природопользованием	179	1,5
ГИС для кадастровой деятельности	170	1,4
ГИС для обеспечения экологической безопасности	106	0,9
ГИС для управления ООПТ	73	0,6
ГИС для управления экологическим туризмом	28	0,2

*Источник:* составлено авторами.

Как видим, значительная часть публикаций (11,3 %) в минувшие 30 лет была посвящена решению проблем практического

использования ГИС для реализации задач любых видов мониторинга (технологического, санитарно-гигиенического, экологического, хозяйственного, социально-экономического и др.), поскольку визуализация результатов мониторинга с помощью тематических электронных карт (ТЭК) является наиболее эффективным способом агрегирования данных и выявления пространственных закономерностей.

Проведенный анализ динамики публикационной активности позволил установить ее существенный рост, характеризующийся значительным увеличением количества публикаций в последнее десятилетие (рис. 2). Однако, несмотря на стремительный рост публикационной активности по теме использования ГИС в сферах экологического мониторинга, устойчивого развития, решения экологических проблем, кадастра, управления природопользованием, доля таких работ в общем объеме публикаций, освещающих результаты и перспективы использования ГИС в практической деятельности, составляет лишь около 1,5 %.

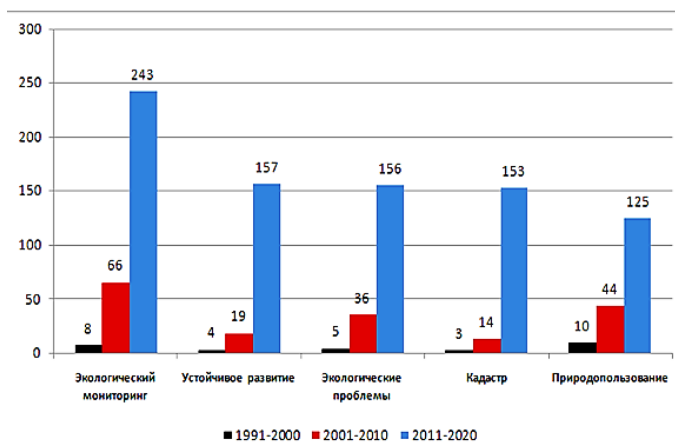


Рис. 2. Динамика публикационной активности по теме использования ГИС в сферах экологического мониторинга, устойчивого развития, решения экологических проблем, кадастра, управления природопользованием за 1991–2020 гг., ед.

*Источник:* составлено авторами.

В еще меньшей степени охвачены публикационной активностью темы обеспечения экологической безопасности,

управления ООПТ и экологическим туризмом с использованием ГИС (менее 1%) (рис. 3).

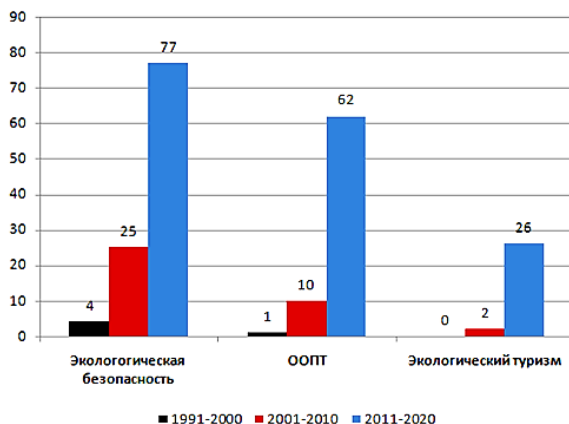


Рис. 3. Динамика публикационной активности по теме практического использования ГИС в сфере обеспечения экологической безопасности, управления развитием ООПТ и экологического туризма за 1991–2020 гг., ед.

*Источник:* составлено авторами.

Детальный анализ публикаций по теме «использование ГИС для решения проблем устойчивого развития» в 2011–2020 гг. (157 публикаций) показал, что большая их часть (24%) посвящена рассмотрению концептуальных подходов к практическому использованию ГИС в управлении устойчивым развитием территорий регионального и муниципального уровней. Вторая группа публикаций (17%) освещает проблемы мониторинга природных ресурсов и их рационального использования в достижении целей устойчивого развития. Решению техносферных и экологических проблем устойчивого развития с использованием ГИС посвящены 12% публикаций, рассмотрению проблем геоинформационного обеспечения управления ООПТ и туризмом — менее 6% всех публикаций.

Результаты выполненного исследования позволили установить впечатляющий рост публикационной активности по геоинформационной тематике в 1991–2020 гг. В то же время, количество публикаций, освящающих проблематику геоинформационного

обеспечения устойчивого развития и эколого-ориентированной деятельности оказалось крайне низким — 1,5% от общего объема публикаций, косвенным образом характеризую неудовлетворительное состояние геоинформационной культуры в стране в условиях стремительного развития цифровой экономики. В наибольшей степени это относится к публикациям по геоинформационному обеспечению управления природоохранной и туристической деятельностью на ООПТ (менее 1%).

Сложившаяся ситуация не может быть признана удовлетворительной еще и потому, что дальнейший рост доступности сенсоров, технических средств мониторинга и веб-платформ уже в ближайшем будущем обострит проблему «больших данных», которая может быть эффективно решена посредством извлечения полезной информации своевременными и упреждающими способами, к числу которых относятся ГИС-технологии.

Мировые производители ГИС ориентированы на дальнейший рост автоматизации программного обеспечения, поддерживаемого искусственным интеллектом, выводящего обработку и анализ пространственных данных на качественно новый уровень.

Становится очевидной потребность «глубокого обучения» специалистов в сфере ГИС-технологий, способных быстро классифицировать получаемые данные и на их основе понимать пространственные закономерности явлений и процессов, определяющих устойчивое развитие и состояние экологической безопасности.

Благодаря обучению и повышению квалификации специалистов расширятся границы и возможности использования данных дистанционного зондирования, в том числе получаемых с помощью беспилотных летательных аппаратов. Геопространственные технологии способны помочь преодолеть проблемы устойчивого развития, поскольку «ГИС трансформирует геопространственную инфраструктуру организаций, городов и регионов, действуя как взаимосвязанная сеть распределенных систем, поддерживающих множество приложений и позволяющих распространять географические знания повсюду» [3].

Мы уже на пороге эпохи доминирования глобальной инфраструктуры пространственных данных, формирующей комплексное представление о мире в режиме реального времени во всем его многообразии.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Смит С. GISSafe: основные тренды развития ГИС-индустрии в 2020 г.: сайт компании Совзонд [Эл. ресурс]. URL: <https://sovzond.ru/press-center/articles/gis-mapping/6771/> (дата обращения: 01.11.2021).
2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. Москва, 2000. URL: <https://elibrary.ru>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. Текст : электронный.
3. Данджермонд Д. Геопространственная подзарядка экономического возрождения и инноваций [Эл. ресурс] // ArcReview. 2021. Вып. 1 (94). URL: <https://arcreview.esri-cis.ru/2021/08/24/geospatial-recharging/> (дата обращения: 01.11.2021).

**И.В. Раньжина**

*Волжский филиал Волгоградского медицинского колледжа,  
г. Волжский, Россия (e-mail: schatz-iren@rambler.ru)*

### РЕАЛИЗАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В РАЗРЕЗЕ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

**Аннотация.** Экологическая политика отдельных муниципальных образований призвана решать вставшие перед миром, страной, регионом и муниципальным образованием проблемы, поэтому основной целью муниципального образования в области экологической политики является обеспечение конституционных прав граждан на благоприятную окружающую среду, сохранение устойчивого экологического равновесия. Поставленная цель может быть достигнута путем создания и реализации комплекса мер, среди которых проведение природоохранных акций и мероприятий, экологическое образование и просвещение, контроль, мониторинг в области экологии.

**Ключевые слова:** экологическая система, политика в сфере экологии муниципального уровня, природоохранное законодательство, муниципальное и региональное управление, природоохранные мероприятия.

Волгоградская область — уникальный по природным условиям и важнейший по своей хозяйственной специализации регион юга России. Благодаря особенностям географического положения на ее территории представлен широкий спектр экосистем Волго-Донского и Волго-Уральского междуречий: проходят границы крупных мировых бассейнов, глобальных влагооборотов, физико-географических стран, зон и провинций. К узкому Волго-Донскому перешейку примыкают границы семи природных районов.

В настоящее время в мире происходит интенсивное уничтожение природных экосистем и исчезновение видов живых



организмов. Волгоградская область не является исключением. Потеря биологического разнообразия происходит в результате воздействия комплекса антропогенных факторов различной формы и происхождения.

Необходимо отметить, что уровень загрязнения атмосферы в Волгограде и Волжском по показателю ИЗА (индекс загрязнения атмосферы) характеризуется как «высокий». На уровень загрязнения окружающей среды влияет состояние и эффективность использования хозяйствующими субъектами природоохранного оборудования, а также выполнение природоохранных мероприятий, снижающих негативное влияние на окружающую среду.

Предотвращение подобной ситуации и устранение негативных последствий настоятельно требуют конкретных мероприятий, среди которых — получение объективной оперативной информации о состоянии окружающей среды, совершенствование системы государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) и соответственно развития наблюдательной сети, входящей в ее состав.

Другой угрозой экологической безопасности на территории Волгоградской области является проблема накопления ТКО на местах с недостаточной защитой объектов охраны окружающей природной среды. Основной причиной данного факта является необеспеченность муниципальных районов и городских округов Волгоградской области достаточным количеством объектов размещения ТКО.

Все вышеперечисленное заставляет задуматься о необходимости реализации экологической политики отдельных муниципальных образований, которые будут решать вставшие перед миром, страной, регионом и муниципальным образованием проблемы. Целью экологической политики городского округа — город Волжский является обеспечение конституционных прав граждан на благоприятную окружающую среду, сохранение устойчивого экологического равновесия. Реализация данной цели в 2018—2020 гг. осуществлялась путем проведения следующих мероприятий:

- ◇ мониторинг атмосферного воздуха в санитарно-защитных зонах промпредприятий, на территории жилой зоны города, на перекрестках города, на территории дошкольных образовательных учреждений;

- ◇ контроль выбросов автотранспорта;
- ◇ мониторинг природной и сточной воды;
- ◇ участие в совместных мероприятиях по контролю исполнения природоохранного законодательства;
- ◇ реализация мероприятий в рамках долгосрочной целевой программы «Природоохранные мероприятия по улучшению экологической обстановки»;
- ◇ проведение природоохранных акций и мероприятий;
- ◇ экологическое образование и просвещение;
- ◇ координация работ по ликвидации несанкционированных свалок;
- ◇ взаимодействие с органами исполнительной власти, органами прокуратуры, общественными организациями, предприятиями и учреждениями города;
- ◇ реализация комплекса мер по увеличению доходной части городского бюджета за счет платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Исходя из поставленной цели и намеченных мероприятий в 2020 г. стационарные посты экологического контроля осуществляют непрерывный сбор, обработку и хранение информации о состоянии атмосферного воздуха. Использование автолаборатории позволяет проводить наблюдения на границах санитарно-защитных зон (СЗЗ) предприятий, на перекрестках, вблизи автодорог, в жилой зоне, на территориях, прилегающих к образовательным учреждениям.

В 2020 г. в новой части города в районе ФОК «Русь» установлен дополнительный 5-й стационарный пост наблюдения за состоянием атмосферного воздуха, что позволило замкнуть кольцо по мониторингу атмосферного воздуха и контролю воздействия промышленной зоны на жилую.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются промышленные предприятия и автотранспорт. Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников крупных промпредприятий осталось на уровне предыдущего года и составило 45,5 тыс. т. Индекс загрязнения атмосферного воздуха в 2020 г. составил 2,3, что оценивается как «низкий» уровень (2019 г. — 2,5). Выявлено 64 превышения ПДК (2019 г. — 11). Информация о зафиксированных превышениях ПДК загрязняющих веществ

в атмосферном воздухе и поступивших жалобах оперативно передавалась в надзорные органы для принятия мер. По нарушениям экологической направленности составлено 925 протоколов на сумму 998 тыс. руб. (2019 г. — 938 протокола на 873 тыс. руб.). Круглосуточно работал телефон «горячей» экологической линии, на который в 2020 г. поступило 1165 жалоб (в 2019 г. — 956).

С целью снижения загрязнения атмосферного воздуха ведется активная работа с крупными промышленными предприятиями города. Основные природоохранные мероприятия в 2020 г. реализовывал ОАО «Волжский абразивный завод». Завершен инвестиционный проект по строительству газоочистки: запущена третья очередь газоочистных сооружений, проект направлен на снижение нагрузки на окружающую среду. Ввод первых двух очередей позволил снизить на 80 % количество случаев превышения нормативов на границе санитарно-защитной зоны. Третья очередь газоочистки позволит уменьшить выбросы на 90 %.

В городе наблюдается снижение отходов производства и потребления от хозяйственной деятельности предприятия и жизнедеятельности населения. Это связано, прежде всего, с активным вовлечением их в хозяйственный оборот, внедрением и совершенствованием технологий по их переработке, вторичному использованию (рециклинг, регенерация, рекуперация), а также их раздельному сбору и сортировке.

На территории городского округа функционируют предприятия, деятельность которых связана с приемом, переработкой и утилизацией отходов — это сбор ртутных ламп, оргтехники, медицинских отходов, отработанных масел, аккумуляторов, шин, стекла, пластика, макулатуры и т. д.

С 01.01.2019 г. осуществляется деятельность по обращению с твердыми коммунальными отходами (ТКО), которая обеспечивается региональным оператором ООО «Управление отходами — Волгоград», транспортировщик отходов в 2020 г. — ООО «БАРКАС+». Проводимая работа в данном направлении носила плановый и стабильный характер. На площадках открытого жилого фонда и коммерческих организаций установлено 2 000 евроконтейнеров объемом 1,1 м<sup>3</sup>, 700 — объемом 0,66 м<sup>3</sup>, в мусорокамерах закрытого фонда — 900 контейнеров объемом 0,75 м<sup>3</sup>. Кроме того, на территории городского округа установлено 44 бункера для сбора отходов объемом по 8 м<sup>3</sup>, из них

в 2020 г. — 5 бункеров. На внутриквартальных территориях и территориях общего пользования осуществляется селективный сбор ПЭТ-тары. Установлено более 500 таких контейнеров. Кроме того установлено более 80 контейнеров для сбора макулатуры.

Для улучшения экологической обстановки, снижения негативного воздействия на окружающую среду, обеспечения благоприятных условий для жизни и отдыха жителей на территории города реализуется ведомственная целевая программа «Организация мероприятий по охране окружающей среды в границах городского округа — город Волжский Волгоградской области». В рамках данной программы с 2017 г. реализуются мероприятия по мониторингу состояния атмосферного воздуха, воды, почвы на территории городского округа — город Волжский и модернизации приборной базы лаборатории аналитического контроля МБУ «Служба охраны окружающей среды».

В 2020 г. в Волжском продолжена деятельность 12 общественных округов, осуществляющих контроль за соблюдением правил благоустройства и природоохранного законодательства.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Итоги социально-экономического развития городского округа — город Волжский Волгоградской области за 2020 г. [Эл. ресурс]. URL: [http://www.admvol.ru/Soc-Econom\\_Razvitie/docs/itog\\_2020.pdf](http://www.admvol.ru/Soc-Econom_Razvitie/docs/itog_2020.pdf)
2. Прогноз социально-экономического развития городского округа — город Волжский Волгоградской области на 2019 г. и плановый 2020—2021 гг. [Эл. ресурс]. URL: [http://www.admvol.ru/Soc-Econom\\_Razvitie/docs/6089.pdf](http://www.admvol.ru/Soc-Econom_Razvitie/docs/6089.pdf)

*Т.А. Рябикова*<sup>1</sup>, *А.В. Сычева*<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Волжский филиал НИУ МЭИ,*

*г. Волжский, Россия (e-mail: tatianaryabikova2017@gmail.com);*

<sup>2</sup> *МБОУ ВО «Волжский институт экономики, педагогики и права»,  
г. Волжский, Россия (e-mail: al75-06@yandex.ru)*

### ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА ПУТЕМ РАЗВИТИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

**Аннотация.** Ежегодно рост потребности в электроэнергии увеличивается во всем мире, в том числе и в России, а объемы невозобновляемых источников сырья, таких как уголь, нефть, газ, сокращаются. Еще

необходимо отметить, что очень сильно изношены производственное оборудование тепловых электростанций (ТЭЦ, производящих электроэнергию, горячую воду и тепло), тепловые сети и линии электропередач, что требует значительных капиталовложений.

Использование невозобновляемых источников энергии (природный газ, уголь) наносит значительный экологический ущерб ежегодно ухудшающемуся экологическому состоянию в нашем регионе, стране и в мире, приводит к росту образования парникового эффекта.

Поэтому с целью преодоления представленных выше проблем на сегодняшний день наиболее актуально развитие энергетики, работающей с использованием возобновляемых источников сырья (энергия ветра, солнца, геотермальных источников, энергия приливов и отливов и т.п.), что в свою очередь на данный момент времени является активно развивающейся отраслью народного хозяйства в нашей стране и мировой экономике в целом.

***Ключевые слова:** Волгоградская область, выбросы в атмосферу, ТЭЦ, инсоляция, электрическая энергия, солнечные электростанции.*

В нашей статье мы проведем анализ экологического состояния Волгоградского региона и выявим возможные перспективы развития солнечной электроэнергетики.

Изложенные данные о выбросах загрязняющих веществ в «Докладе о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2020 г.» Комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области от 30 июня 2021 г. показали, что в 2020 г. по сравнению с 2019 г. было отмечено увеличение выбросов на таких предприятиях, как: ООО «Лукойл-Волгограднефтепереработка», филиал АО «Каустик» «Волгоградская ТЭЦ-3», ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго» Волгоградская ТЭЦ-2, Волгоградское, Жирновское, Логовское, Котельниковское, Ольховское ЛПУМГ, АО «ВМК «Красный Октябрь», ОП ООО «Тепловая генерация г. Волжского» Волжская ТЭЦ и ТЭЦ-2, АО «Себряковцемент» в связи с увеличением объемов выпускаемой продукции, расширением производств, перерасчетом выбросов по фактическим показателям расходов материалов, количества сжигаемого топлива и др.

Необходимо отметить, что предприятиями, относящимися к теплоэнергетике: такими как линейно-производственными управлениями магистральных газопроводов (ЛПУМГ), теплоэлектростанциями (ТЭЦ), нефтеперерабатывающими предприятиями, занимающимися транспортировкой и переработкой невозобновляемых

источников сырья (нефти, газа), было осуществлено выбросов в окружающую атмосферу за 2019 г. — 81 785,4 т или 58,63% от всего количества выбросов, в 2020 г. — 74 546,8 т или 56,68% от всего количества выбросов по Волгоградской области [1, с. 25].

Таким образом, в связи с ежегодным увеличением роста потребностей в тепловой и электрической энергии, ростом количества автомобильного транспорта, экологическому состоянию в мире, нашей стране и нашем регионе в частности, наносится существенный непоправимый ущерб. В качестве альтернативы невозобновляемым источникам энергии и автомобилям, используемым в народном хозяйстве, приходят солнечные электростанции и электромобили.

Солнечная электростанция (СЭС) представляет собой инженерное сооружение, преобразующее солнечную радиацию (инсоляцию) в электрическую энергию.

Солнечная инсоляция — это величина, определяющая количество облучения поверхности пучком солнечных лучей (даже отраженных или рассеянных облаками). Под поверхностью может пониматься и солнечная панель, при расчетах выработки которой используется величина солнечной инсоляции.

Волгоградская область, как и все другие регионы, подвержена солнечной инсоляции, в табл. 1 представлены значения солнечной инсоляции для г. Волгограда (49,6818, 44,5578), также приводится оптимальный угол наклона солнечных панелей относительно поверхности земли, что позволит рассчитать максимальный КПД для любого времени года.

*Таблица 1*

**Распределение уровня инсоляции  
для г. Волгограда по месяцам года [3]**

Месяцы года	Солнечная инсоляция, кВт·ч/м <sup>2</sup>	Оптимальный угол наклона, °
Январь	2,08	65
Февраль	3,32	58
Март	4,20	45
Апрель	4,74	29
Май	5,73	16
Июнь	5,85	10
Июль	5,83	13
Август	5,39	25

Окончание таблицы 1

Сентябрь	4,29	40
Октябрь	3,09	54
Ноябрь	2,13	63
Декабрь	1,71	67
Среднее за год	4,03	40,3

А для управления углом наклона можно использовать специальные трекеры для крепления фотопанелей, либо самостоятельно переставлять угол с помощью специального крепежа. Солнечные трекеры используются для максимального увеличения солнечной инсоляции на фотопанелях.

На рис. 1 графически представлено распределение среднего уровня инсоляции по месяцам по г. Волгограду.

Как мы видим из представленного выше графика по Волгограду максимальный уровень инсоляции приходится на месяцы с мая по август, что соответственно будет способствовать и более высокой выработке электроэнергии солнечными панелями.

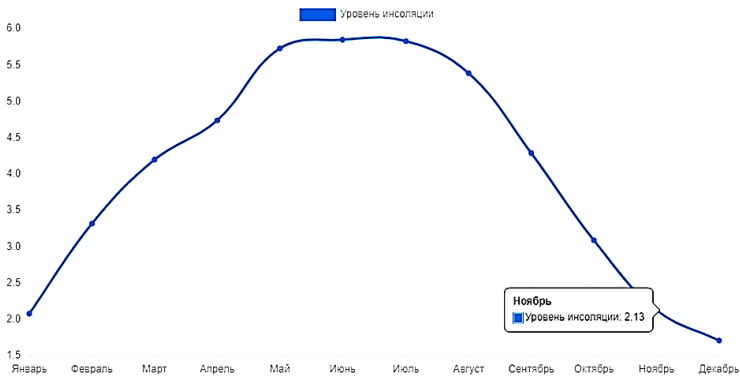


Рис. 1. График распределения среднего уровня инсоляции по месяцам по г. Волгограду [3]

Так, в Волгоградском регионе по состоянию на 29.10.2021 г. был разработан Проект Закона Волгоградской области «О стратегии социально-экономического развития Волгоградской области до 2030 г.», согласно которому предлагается программа по «Созданию и реконструкции объектов электроснабжения», а именно увеличение производства электроэнергии из возобновляемых

источников энергии, в том числе планируется строительство солнечных электростанций на территории Волгоградской области общей мощностью до 100 МВт до конца 2024 г. за счет частных инвесторов — ведущих компаний-генераторов солнечной энергетики России: «Солар-Системс», «Грин Энерджи Рус» и др.

В настоящее время на территории Волгоградской области построены и введены в эксплуатацию следующие солнечные электростанции: «Волгоградская СЭС-1» (г. Волгоград, Красноармейский район, 25 МВт), Малодербетовская СЭС (г. Волгоград, 60 МВт), «Светлая» (25 МВт) и «Луч-1» (25 МВт) на территории Светлоярского района, «Астерион», созданная на территории Палласовского района.

По информации регионального комитета промышленной политики, торговли и ТЭК, мощность солнечной электростанции «Астерион» составляет 15 МВт. Она размещена на участке площадью 410 тыс. м<sup>2</sup>, где установлено 43 630 фотоэлектрических модулей. Генерация электроэнергии станции «Астерион» составляет до 20 тыс. МВт·ч в год. Инвесторы вложили в создание этого солнечного парка около 1,9 млрд рублей. В период строительства было создано более 200 рабочих мест [2, с. 272].

С 1 февраля 2021 г. начала работу на оптовом рынке электроэнергии и мощности новая СЭС «Медведица» (25 МВт) в Даниловском районе Волгоградской области. Ожидается, что до конца 2021 г. она выработает 29 млн кВт·ч. При строительстве солнечного парка, площадь которого составляет около 500 тыс. м<sup>2</sup>, было установлено более 72 тыс. фотоэлектрических модулей.

Проект был реализован с привлечением кредита Сбербанка и на основе использования оборудования, производство которого локализовано в России. При строительстве солнечного парка, площадь которого составляет около 500 тыс. м<sup>2</sup>, было установлено более 72 тыс. фотоэлектрических модулей [4]. Также в процессе строительства находится Красноармейская СЭС (20 МВт).

Все представленные выше проекты были реализованы по программе развития электроэнергетики Волгоградской области на 2020—2024 гг. Создание объектов альтернативной генерации позволяет не только повысить надежность и качество поставок электроэнергии в дома жителей региона, но и снизить нагрузку на окружающую среду, улучшить экологическое состояние в регионе, и как следствие этого сократить уровень заболеваемости по региону.



В настоящее время проблема развития солнечной энергетики в нашей стране в целом и в Волгоградском регионе в частности, стоит не достаточно остро, в отличие от зарубежных стран, где развитие энергетики на основе возобновляемых источников энергии имеет первостепенное значение, а ее развитие поддерживается и поощряется на государственном уровне в виде «зеленых тарифов».

Такое различие в акцентах развития энергетики объясняется тем, что Россия по-прежнему считается мировым лидером по добыче органического сырья такого как природный газ, уголь, которые являются сырьем для работы тепловых электростанций (ТЭС) и теплоэлектростанций (ТЭЦ).

Использование органического топлива для работы ТЭС и ТЭЦ на данный момент более привычно (уже построены и работают десятки ТЭС и ТЭЦ по стране), что более прибыльно для энергетических предприятий и государства, в то время как строительство солнечных электростанций (СЭС) на данный момент времени является высокочрезвычайно затратным и малоэффективным по КПД.

Но необходимо жить не только сегодняшним днем, но также задумываться и о счастливом и экологически чистом будущем наших детей и внуков.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Доклад о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2020 г. / ред. колл.: Е.П. Православнова [и др.] ; Комитет природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области. Ижевск : Принт, 2021. 300 с.

2. *Рябикова Т.А.* Анализ потерь при выработке электроэнергии на солнечной электростанции // Сборник статей XX науч.-практ. конф. профессорско-преподавательского состава ВПИ (филиала) ВолгГТУ. Волгоград, 2021. С. 271—274.

3. Значение солнечной инсоляции в г. Волгограде (Волгоградская область). Официальный сайт В Energy [Эл. ресурс]. URL: <https://www.betaenergy.ru/insolation/volgograd> (дата обращения: 31.10.2021).

4. «Солар Системс» построила в Волгоградской области четвертую солнечную электростанцию [Эл. ресурс]. URL: <https://expertsouth.ru/news/kompaniya-solarsistems-postoila-v-volgogradskoy-oblasti-chetvertuyu-solnechnuyu-elektrostantsiyu> (дата обращения: 31.10.2021).

**Т.А. Рябикова**

*Волжский филиал НИУ МЭИ,  
г. Волжский, Россия (e-mail: tatianaryabikova2017@gmail.com)*

## **РАЗВИТИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Аннотация.** По данным Международного энергетического агентства (International Energy Agency, IEA) были сделаны следующие заключения и прогнозы: запасы невозобновляемых ресурсов ежегодно сокращаются, в то время как энергопотребление на Земле удваивается каждые 10 лет, таким образом при сохранении такого же уровня энергопотребления угля человечеству хватит на 250 лет, нефти — на 40 лет, а природного газа — на 65 лет. В связи с этим добыча данных ресурсов с каждым годом усложняется, а цена полученного в конечном итоге сырья неумолимо растет, что в свою очередь повышает себестоимость получаемого кВт·ч электроэнергии и тепла, соответственно.

Также необходимо отметить, что использование невозобновляемых источников энергии (газ, нефть) наносит значительный экологический ущерб ежегодно ухудшающемуся экологическому состоянию в нашем регионе, стране и в мире, приводит к росту образования парникового эффекта.

Поэтому с целью преодоления представленных выше проблем на сегодняшний день наиболее актуально развитие энергетики, работающей с использованием возобновляемых источников сырья (энергия ветра, солнца, энергия приливов и отливов и т.п.), что в свою очередь на данный момент времени является активно развивающейся отраслью народного хозяйства в нашей стране и мировой экономике в целом.

**Ключевые слова:** *Волгоградская область, выбросы в атмосферу, ТЭЦ, солнечные электростанции.*

Волгоградская область с севера на юг и с запада на восток протянулась более чем на 400 км. Общая протяженность границ области — 2221,9 км, занимает площадь 112,9 тыс. км<sup>2</sup> (78% составляют земли сельскохозяйственного назначения) или 11,3 млн га, что в 3—4 раза больше, чем такие страны, как Бельгия или Дания.

Волгоградская область расположена на крайнем юго-востоке Европейской части России, в Нижнем Поволжье. Сравнительно не крупное географическое пространство, которое занимает Волгоградская область, отличается значительной контрастностью, климатическим и природно-ландшафтным

разнообразием и обусловлено особенностями циркуляции атмосферы в этом регионе.

Изложенные в «Докладе о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2020 г.» Комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области от 30 июня 2021 г. данные представим в сводной таблице и проанализируем полученную информацию.

В целом информация об объемах выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, полученная от крупных промышленных предприятий региона, осуществляющих наибольшие объемы выбросов, представлена в табл. 1.

В 2020 г. по сравнению с 2019 г. отмечено увеличение выбросов на таких предприятиях, как: ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», филиал АО «Каустик» «Волгоградская ТЭЦ-3», ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго» Волгоградская ТЭЦ-2, Волгоградское, Жирновское, Логовское, Котельниковское, Ольховское ЛПУМГ, АО «ВМК «Красный Октябрь», ОП ООО «Тепловая генерация г. Волжского» Волжская ТЭЦ и ТЭЦ-2, АО «Себряковцемент» в связи с увеличением объемов выпускаемой продукции, расширением производств, перерасчетом выбросов по фактическим показателям расходов материалов, количества сжигаемого топлива и др.

Имеет место снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на следующих предприятиях: АО «РУСАЛ Урал» «РУСАЛ Волгоград», АО «Волжский трубный завод», Усть-Бузулукское ЛПУМГ ФЛ ООО «Газпром трансгаз Волгоград», Городищенское ЛПУМГ и др., это связано с консервацией производств, а также с выполнением природоохранных и организационно-технических мероприятий.

Необходимо отметить, что предприятиями, относящимися к теплоэнергетике: такими как линейно-производственными управлениями магистральных газопроводов (ЛПУМГ), теплоэлектроцентралями (ТЭЦ), нефтеперерабатывающими предприятиями, занимающимися транспортировкой и переработкой невозобновляемых источников сырья (нефти, газа), было осуществлено выбросов в окружающую атмосферу за 2019 г. — 81 785,4 т или 58,63 % от всего количества выбросов, в 2020 г. — 74 546,8 т или 56,68 % от всего количества выбросов по Волгоградской области.

*Таблица 1*

**Перечень некоторых предприятий Волгоградской области, имеющих наибольшие объемы выбросов в атмосферный воздух [1, с. 23]**

Наименование предприятия	Масса выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, т/г.					
	2019 г.			2020 г.		
	Всего	В том числе		Всего	В том числе:	
твердые		газообразные и жидкие	твердые		газообразные и жидкие	
<b>г. Волгоград</b>						
ООО «ЛУКОЙЛ — Волгоград-нефтепереработка»	8471,9	65,8	8406,1	8513,7	63,7	8450,0
АО «РУСАЛ Урал» «РУСАЛ Волгоград»	6762,1	494,7	6267,4	5636,1	425,7	5210,4
Филиал АО «Каустик» «Волгоградская ТЭЦ-3»	4674,5	2,4	4672,1	4943,8	2,8	4941,0
ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоград-энерго» Волгоградская ТЭЦ-2	2543,1	1,2	2541,9	3211,9	4,4	3207,5
Волгоградское ЛПУМГ	1862,9	0,1	1862,8	2421,3	7,1	2414,2
Итого по г. Волгограду	28696,0	1456,2	27239,8	29519,2	1198,5	28320,7
<b>г. Волжский</b>						
ОАО «Волжский абразивный завод»	31 359,0	719,4	30 639,5	31 349,3	713,4	30 635,9
АО «Волжский Оргсинтез»	4122,3	9,9	4112,4	4105,2	13,2	4092,0
ОП ООО «Тепловая генерация г. Волжского» Волжская ТЭЦ	3177,7	0,9	3176,8	3996,7	11,6	3985,1
АО «Волжский трубный завод»	3212,6	716,7	2495,9	2203,8	383,2	1820,6
ООО «Тепловая генерация г. Волжского» Волжская ТЭЦ-2	2534,6	0,1	2534,5	2886,8	7,7	2879,1
Итого по г. Волжскому	44406,1	1447,0	42959,1	44541,8	1129,1	43412,7
Итого по району области	66395,2	1647,0	64748,2	57460,5	1405,2	56055,3
Итого по области	139497,3	4550,2	134947,1	131521,5	3732,8	127788,7

Также значительное влияние на состояние атмосферного воздуха оказывают выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу от автотранспорта. В 2020 г., по данным официального сайта Росприроднадзора, выбросы от автотранспорта составили 87,6 тыс. т, что на 4,3% меньше, чем в 2019 г. Одновременно железнодорожным транспортом в отчетном году выброшено в атмосферный воздух 3,9 тыс. т загрязняющих веществ, что на 48,7% меньше, чем в 2019 г. [1, с. 25].

Таким образом, в связи с ежегодным увеличением роста потребностей в тепловой и электрической энергии, а также ростом автомобильного транспорта, экологическому состоянию в мире, нашей стране и нашем регионе в частности, наносится существенный непоправимый ущерб. В качестве альтернативы невозобновляемым источникам энергии и автомобилям, используемым в народном хозяйстве, приходят солнечные электростанции и электромобили.

Солнечная электростанция (СЭС) представляет собой инженерное сооружение, преобразующее солнечную радиацию (инсоляцию) в электрическую энергию.

В настоящее время на территории Волгоградской области построены и введены в эксплуатацию следующие солнечные электростанции: «Волгоградская СЭС-1» (г. Волгоград, Красноармейский район, 25 МВт), Малодербетовская СЭС (г. Волгоград, 60 МВт), «Светлая» (25 МВт) и «Луч-1» (25 МВт) на территории Светлоярского района, «Астерион», созданная на территории Палласовского района.

По информации регионального комитета промышленной политики, торговли и ТЭК, мощность солнечной электростанции «Астерион» составляет 15 МВт. Она размещена на участке площадью 410 тыс. м<sup>2</sup>, где установлено 43 630 фотоэлектрических модулей. Генерация электроэнергии станции «Астерион» составляет до 20 тыс. МВт·ч в год. Инвесторы вложили в создание этого солнечного парка около 1,9 млрд рублей. В период строительства было создано более 200 рабочих мест [2, с. 272].

С 1 февраля 2021 г. начала работу на оптовом рынке электроэнергии и мощности новая СЭС «Медведица» (25 МВт) в Даниловском районе Волгоградской области. Ожидается, что до конца 2021 г. она выработает 29 млн кВт·ч. При строительстве солнечного парка, площадь которого составляет около

500 тыс. м<sup>2</sup>, было установлено более 72 тыс. фотоэлектрических модулей. Проект реализован с привлечением кредита Сбербанка и на основе использования оборудования, производство которого локализовано в России. При строительстве солнечного парка, площадь которого составляет около 500 тыс. м<sup>2</sup>, было установлено более 72 тыс. фотоэлектрических модулей [3]. Также в процессе строительства находится Красноармейская СЭС (20 МВт).

Все проекты реализованы по программе развития электроэнергетики Волгоградской области на 2020—2024 гг. Создание объектов альтернативной генерации позволяет не только повысить надежность и качество поставок электроэнергии в дома жителей региона, но и снизить нагрузку на окружающую среду.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Доклад о состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2020 г. / ред. колл.: Е.П. Православнова [и др.] ; Комитет природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области. Ижевск : Принт, 2021. 300 с.

2. *Рябикова Т.А.* Анализ потерь при выработке электроэнергии на солнечной электростанции // Сборник статей XX науч.-практ. конф. профессорско-преподавательского состава ВПИ (филиала ВолгГТУ. Волгоград, 2021. С. 271—274.

3. «Солар Системс» построила в Волгоградской области четвертую солнечную электростанцию [Эл. ресурс]. URL: <https://expertsouth.ru/news/kompaniya-solarsystems-postroila-v-volgogradskoy-oblasti-chetvertuyu-solnechnuyu-elektrostantsiyu> (дата обращения: 20.09.2021).

---

---

# СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ В РЕГИОНАХ

---

---

*В.А. Аляев, А.С. Горин, В.В. Устинова*  
*Волгоградский государственный университет,*  
*г. Волгоград, Россия (e-mail: v.aliaev@yandex.ru)*

## ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Аннотация.** В работе рассматривается проблема устойчивого демографического развития сельских территорий на основе анализа динамики численности населения по сельским населенным пунктам. Выявлено, что в ближайшей перспективе будут происходить значительные изменения в численности населения в селах. Этот показатель имеет большое значение для дальнейшего социально-экономического развития. Во избежание трудностей дальнейшего развития сельских территорий этой проблеме необходимо уделять значительное внимание.

**Ключевые слова:** *устойчивое развитие, экономико-географический анализ, численность населения, типология сельских населенных пунктов.*

При экономико-географическом анализе сельского населения необходимо рассмотреть основные черты численности населения как одной из наиболее общих демографических характеристик той или иной территории.

При экономико-географическом анализе сельского населения важно знать основные положения расселения населения. Размещение населения — это результат процесса его закрепления на определенной территории в форме сельских населенных пунктов. В современной социально-экономической политике широко используется теория расселения населения, разработанная отечественными экономико-географами Б.С. Хоревым и С.А. Ковалевым. Расселение населения — это процесс распределения населения по территории на основании функциональных взаимосвязей между сельскими населенными пунктами.

При проведении типологии мы выделили села с численностью населения до 200 человек, до 700 человек, до 1 500 человек,

свыше 1 500 человек, понимая, что каждый сельский населенный пункт выполняет определенные функции в рамках единой системы расселения Волгоградской области [3, с. 426].

Важнейшие аспекты единой системы расселения Волгоградской области как составной части единой системы расселения страны были сформированы в «Схеме районной планировки Волгоградской области» в 1977 г. Она имела иерархическую структуру [1, с. 146].

В рамках исследования динамики численности населения отдельных сел Волгоградской области мы в фондах Волгоградского государственного управления статистики выявили данные о численности населения по каждому отдельному селу Волгоградской области «Сведения о численности наличного и постоянного населения по каждому населенному месту в районном разрезе на 1 января 1969 г. [5, с. 1—125]. Для выявления долговременных тенденций в изменениях численности населения по каждому селу мы использовали «Итоги Всероссийской переписи населения 2010 г. Численность населения городских округов, муниципальных районов, городских и сельских поселений, городских и сельских населенных пунктов Волгоградской области» [2, с. 3—99].

Для этого мы рассчитали изменения в численности населения по каждому селу за 1969—2010 гг., взяв за 100 % численность населения в 2010 г. [5, с. 1—125; 2, с. 3—99]. Выяснилось, что за данный период в численности населения сел произошли большие изменения. Из 1 474 сел в 983 селах или в 66,7 % произошло снижение численности населения. Это средний показатель по области. При этом в 19 районах из 33 доля сел со снижением численности населения превышает средний показатель. Наибольшая доля сел со снижением численности населения наблюдается по степени убывания показателя: Руднянский район — 92,3 %, Даниловский — 88,6 %, Котовский — 88,5 %, Новониколаевский — 83,7 %, Новоаннинский — 83,1 %, Еланский — 80,5 %, Жирновский — 76,5 %, Чернышковский — 73,9 %, Ольховский — 73,3 %, Киквидзенский — 73,5 %.

За аналогичный период в 365 селах или 24,8 % от всего числа сел, произошло увеличение численности населения. При этом в 16 районах доля сел с ростом населения средний показатель по области. Наибольшая доля сел с увеличением



численности населения по степени убывания наблюдается в Городищенском районе — 75,0 %, Среднеахтубинском — 56,4 %, Котельниковском — 50 %, Светлоярском — 50 %, Николаевском — 46, %, Быковском — 44,4 %, Иловлинском — 42 %, Палласовском — 41,5 %, Клетском — 35 %, Суровикинском — 28,3 %.

Динамика численности населения сел в Волгоградской области характеризуется индивидуальными особенностями на уровне административных районов (муниципальных образований). В частности, сельское расселение Новоаннинского района отличается от других большим числом сел (четвертое место после Урюпинского, Серафимовичского, Кумылженского районов). В районе на 1989 г. насчитывалось 71 село. Многочисленность сельских населенных пунктов можно объяснить благоприятными природными условиями и ресурсами. К их числу необходимо отнести рельеф района. Одним из благоприятных его показателей являются незначительные различия по высоте между водораздельными территориями, которые располагаются на высоте 120—150 м, и глубиной вреза поверхностных водотоков, располагающихся на высоте 60—80 м. Как видно, небольшая разница по высоте обуславливает менее крутые склоны долин рек, балок [4].

Для динамики численности населения сел Новоаннинского района характерной тенденцией является доминирование уменьшения численности. За 1969—2010 гг. из 71 села в 59 селах наблюдалось снижение численности [2, с. 40—43; 5, с. 49—51]. Рост численности происходил в 9 селах. Произошла самоликвидация 3 сел. К настоящему времени преобладает доля населения сел с численностью 200—700 человек — 37,6 % от всей численности сельского населения района. Доля сел с численностью до 200 человек составляет 17,8 %. Как видно, в районе преобладает мелкоселенная форма расселения. Доля малых сел составляет 55,4 %. Следовательно, можно предположить доминирование процесса снижения численности в селах Новоаннинского района. К сказанному можно добавить, что 59 сел района располагаются в шестичасовой зоне временной транспортной доступности Волгограда, что оценивается как неблагоприятный показатель.

Индивидуальные особенности сельского расселения Ленинского района характеризуется меньшим числом сел — 30 сел

по сравнению с Новоаннинским районом. Различия можно объяснить природными условиями и ресурсами Ленинского района. Его территория располагается в Заволжье, где доминирует плоская равнина, находящаяся на высоте 23—25 м, с локальными понижениями до 9—12 м. Около  $\frac{1}{3}$  территории занимает азональная Волго-Ахтубинская пойма. Равнинный рельеф в условиях Заволжья обусловил тяготение сел к Ахтубе и Волге. На их берегах располагается подавляющее число сел района. Пять сел располагается на полупустынных землях как центры сельскохозяйственного освоения прилегающих территорий [4].

Для динамики численности населения сел Ленинского района характерно преобладание уменьшения численности населения. За 1969—2010 гг. оно произошло в 20 селах, рост наблюдался в 8 селах, а два села само ликвидировались [2, с. 33—34; 5, с. 39—40]. В настоящее время в районе преобладает доля проживающих в селах 700—1 500 человек — 40,8% и свыше 1 500 человек — 35,3%. Можно говорить о преобладании крупноселенного расселения в районе, доля которого составляет 76,1% от всего сельского населения района. Вся территория района располагается в зоне двухчасовой транспортной доступности, что оценивается как благоприятный показатель.

Отметим, что выявленные тенденции снижения численности населения в селах негативно влияют на сохранение социального контроля над сельскими территориями.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Аляев В.А.* Формирование территориальной структуры хозяйства и транспортной инфраструктуры Волгоградского региона (конец XIX — конец XX в.) : монография / В.А. Аляев, М.В. Аляев ; Волгоградский государственный университет. Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2018. 203 с.

2. Итоги Всероссийской переписи населения 2010 г. Численность населения городских округов, муниципальных районов, городских и сельских поселений, городских и сельских населенных пунктов Волгоградской области. Волгоград : Волгоградстат, 2013. 99 с.

3. Народонаселение. Энциклопедический словарь / гл. ред. Г.Г. Меликян ; ред. кол.: А.Я. Кваша, А.А. Ткаченко, Н.Н. Шаповалова, Д.К. Шелестов. М. : Большая Российская энциклопедия, 1994. 640 с.

4. Общегеографические карты Российской Федерации. Волгоградская область. Масштаб 1:500000. Омск : Омская картографическая фабрика, 2005.

5. Сведения о численности наличного и постоянного населения по каждому населенному месту в районном разрезе на 1 января 1969 г. // Государственный архив Волгоградской области (ГАВО). Ф. 686. Оп. 42. Д. 126. 125 л.

**В.А. Аляев**

*Волгоградский государственный университет,  
г. Волгоград, Россия (e-mail: v.aliaev@yandex.ru)*

## **ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА МИХАЙЛОВКА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Аннотация.** В работе рассматриваются проблемы прогноза устойчивого развития городского округа Михайловка Волгоградской области, который является важным территориальным образованием по отраслям сельскохозяйственного производства области. В ближайшей перспективе в хозяйстве района, основывающемся на благоприятных агроклиматических условиях, будет наблюдаться дефицит трудовых ресурсов.

**Ключевые слова:** *муниципальный район, коэффициент специализации, агроклиматические условия, демографическое развитие.*

Городской округ Михайловка входит в состав Волгоградской области и находится в ее центральной части. Муниципальные образования выполняют важные функции в работе федеральных отраслей экономической специализации регионов. Волгоградская область в современных условиях в общероссийском территориальном разделении труда имеет коэффициенты специализации в важнейших отраслях сельскохозяйственного производства.

Городской округ Михайловка включает в себя г. Михайловку и сельские территории, ранее называвшиеся Михайловским районом. Городской округ Михайловка является одним из базовых образований, на работе которого основывается специализация Волгоградской области. Из тридцати трех муниципальных районов он выделяется масштабным производством строительных материалов (цемента), разнообразным сельским хозяйством, выполняя важную роль во внутриобластном территориальном разделении труда.

Мы рассчитали коэффициенты специализации городского округа Михайловка во внутриобластном территориальном

разделении труда по формуле:

$$K = \frac{П}{Н},$$

где: К — коэффициент специализации;  
П — доля района в процентах в производстве той или иной продукции от всего его производства в области;  
Н — доля населения района в процентах от всего населения области.

Расчеты показывают, что в современных условиях городской округ Михайловка имеет выраженную специализацию ( $K > 1$ ) по следующим производствам: а) вся посевная площадь (1,44), посевные площади под зерновые культуры (1,42), посевные площади по подсолнечник (2,54), валовый сбор зерна (2,06), валовый сбор подсолнечника (2,52), поголовье свиней (1,94). Специализация наблюдается в перевозке грузов автомобильным транспортом (1,44). Суммарный коэффициент специализации составляет 11,92, что указывает на то, что в сельскохозяйственном отношении городской округ Михайловка не является ведущим в области. Но он выполняет функции специализации области по производству цемента на федеральном уровне. По суммарному коэффициенту специализации в сельскохозяйственном производстве городской округ Михайловка занимает 30-е место из 33 [4, с. 15—128].

Сложившийся хозяйственный облик городского округа Михайловка основывается на нескольких важных факторах.

Основополагающим является выгодное экономико-географическое положение. Оно сформировалось на основе расположения в центральной части области.

Достигнутый уровень развития сельского хозяйства городского округа Михайловка во многом основывается на индивидуальных природно-климатических условиях и ресурсах. По одному из важнейших элементов агроклиматических условий и ресурсов — сумме активных температур — район имеет показатель  $2900^\circ$ , уступая южным и заволжским районам. Показатели увлажненности территории находятся на уровне 0,65 гидро-термического коэффициента, в то время как на юге области он составляет 0,6, а в Заволжье снижается до 0,4 [1, с. 10]. По баллу бонитета почв городской округ занимает ведущее место

в ранговой иерархии из тридцати трех районов. На его территории средний балл бонитета почв составляет 78 баллов, что значительно превышает средне-областной показатель — 62 балла [5, с. 16].

Большое влияние на хозяйственный облик городского округа оказывает рельеф территории. В юго-восточной части района находятся западные склоны Доно-Медведицкой гряды с преобладанием высот 160—170 м. Между возвышенными территориями находится долина реки Медведица с отметками уреза воды 70—76 м. Левобережье Медведицы характеризуется узкой долиной с крутыми склонами Доно-Медведицкой гряды. В целом рельеф городского округа благоприятен для сельскохозяйственного производства, так как здесь преобладают слабоболнистые равнины и возвышенные волнистые равнины [7].

Благоприятные природно-климатические условия и ресурсы способствовали в прошлом активному заселению территории городского округа. Михайловка в 1926 г. была крупным ярмарочным центром, к которому тяготело до 200 населенных пунктов [2, с. 15, 25]. В течение XX в. расселение населения городского округа развивалось в соответствии с общегосударственными подходами. Наибольшее воздействие было оказано в ходе реализации «Схемы районной планировки Волгоградской области», принятой к исполнению в 1978 г. К настоящему времени, по данным переписи населения 2010 г. в городском округе насчитывается 54 населенных пункта, причем 25 из них имеют население до 200 человек, в которых проживает 7,7% сельского населения района. Доминирующей тенденцией в развитии сельских населенных пунктов является снижение численности населения. По сравнению с 1969 г. численность сельского населения в 2010 г. составила в среднем 79,8%. Анализ показывает, что между сельскими поселениями городского округа существуют различия в снижении численности населения. Самое значительное снижение характерно для Раковского сельского поселения — на 60,8%. В Раздорском сельском поселении — 52,2%. В то же время в Секачевском сельском поселении снижение составило 9,2%, в Карагичевском сельском поселении — 14,9%. Приведенные данные свидетельствуют о том, что процесс снижения численности сильнее всего затрагивает сельские поселения с низкими показателями бонитета почв [3, с. 59—61].

На фоне постоянного снижения численности сельского населения городского округа Михайловка показатели воспроизводства населения характеризуются в настоящее время коэффициентом рождаемости ниже среднеобластного, коэффициентом смертности населения выше среднеобластного показателя. При этом также наблюдается коэффициент брачности населения, а коэффициент разводимости равен среднеобластному показателю. В последние годы миграционная подвижность населения района характеризуется значительным отрицательным сальдо миграций, превышающим среднеобластной показатель — 3,2 чел./1 000 жителей. В городском округе наблюдается естественная убыль населения — 4,9 чел./1 000 жителей [6, с. 1]. На район надвигаются проблемы обеспеченности хозяйства трудовыми ресурсами на фоне территории с низкой плотностью населения.

Обобщая отметим наличие в сельском хозяйстве городского округа Михайловка сильных и слабых сторон. Сильной стороной является высокий природно-ресурсный потенциал для развития сельского хозяйства. Слабой стороной является негативная картина в развитии демографического потенциала. Население становится лимитирующим фактором развития городского округа. Необходимы усилия для устранения сложившейся диспропорции.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Агроклиматический справочник по Волгоградской области. Л. : Гидрометеиздат, 1967. 142 с.
2. *Аляев В.А.* Формирование территориальной структуры хозяйства и транспортной инфраструктуры Волгоградского региона (конец XIX — конец XX в.) : монография. Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2018. 203 с.
3. Всероссийская перепись населения 2010. Волгоградская область. Т. 1. Численность населения городских округов, муниципальных районов, городских и сельских поселений, городских и сельских населенных пунктов // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Волгоградской области. Волгоград : Волгоградстат, 2013. 99 с.
4. Города и муниципальные районы Волгоградской области 2015 : стат. обозрение // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Волгоградской области. Волгоград : Волгоградстат, 2016. 219 с.

5. Землеустройство и кадастровое деление Волгоградской области : справ. изд. Волгоград : Станица-2, 2002. 92 с.

6. Основные демографические показатели муниципальных образований Волгоградской области в 2019 г. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Волгоградской области. Волгоград : Волгоградстат, 2020.

7. Волгоградская область : топографическая карта. Масштаб 1:200000. М., 1997.

*Л.А. Анисимов <sup>1</sup>, Т.Г. Чурунова <sup>2</sup>, А.Г. Старова <sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Волгоградский государственный университет, ЭКО-34;*

*<sup>2</sup> Волгоградский государственный технический университет,  
г. Волгоград, Россия (e-mail: l\_anisimov@yahoo.com)*

### **БРОМ В ВОЛГОГРАДСКОМ РЕГИОНЕ. ПЕРСПЕКТИВЫ ОСВОЕНИЯ РЕСУРСОВ**

**Аннотация.** Рассмотрены ресурсы брома на территории Волгоградской области и возможности их освоения. Бром широко используется при бромировании полимеров для производства негорючих пластмасс, однако в России эти технологии не получили распространения из-за ограниченного производства брома. Оценивая ресурсы брома и существующую инфраструктуру по производству полимеров, Волгоградский регион можно рассматривать как наиболее перспективный с точки зрения развития этого производства в России.

**Ключевые слова:** бром, ресурсы, производство, бромирование полимеров, Волгоградская область.

Говоря о перспективах развития производительных сил Волгоградского региона прежде всего следует обратить внимание на ресурсы магния и брома, масштабы которых оцениваются как уникальные. Установленные запасы магниевых солей в регионе представлены пластами бишофита среди соленосных отложений пермского возраста [3]. Концентрация брома в бишофите Нижнего Поволжья составляет 3–12 кг/м<sup>3</sup>, что почти в 4 раза превышает его содержание в Мертвом море.

В значительных концентрациях бром содержится в основном в морской воде, соляных озерах и подземной рапе. В морской воде его концентрация составляет около 0,065 кг/м<sup>3</sup>, поэтому бром может извлекаться в качестве побочного продукта производства поваренной соли при выпаривании морской воды. Мертвое море,

где его концентрация составляет  $1,2 \text{ кг/м}^3$ , содержит 1 млрд т брома. Наибольшими объемами запасов обладают такие страны, как США, Израиль и Иордания, где запасы последних сконцентрированы в водах Мертвого моря.

Лидерами в мировом производстве брома являются США и Израиль, на долю которых приходится более 70% его суммарного выпуска в мире, по 230—250 тыс. т в год. Бром в США извлекается из подземной рапы двумя компаниями, расположенными в штате Арканзас. Бром находится в формации Smackover на глубине около 2400 м. Концентрация брома в рапе составляет от 5—6  $\text{кг/м}^3$ . После извлечения брома отработанный рассол возвращается в подземный пласт.

Добычу брома в Израиле осуществляет дочерняя компания «Израильских химических предприятий» — «Бром Мертвого моря». Объем производства составляет более 200 тыс. т в год. На долю принадлежащих компании предприятий, расположенных на побережье Мертвого моря и в Нидерландах, приходится 33% мирового производства соединений брома, используемых в качестве антипиренов при выпуске пластмасс, а также в качестве промежуточных продуктов и мономеров специальных полимеров.

Помимо США и Израиля, крупным производителем брома является Китай, запасы брома которого сосредоточены в провинции Шаньдун на южном берегу Бохайского залива. В настоящее время 6 китайских компаний имеют лицензию на производство брома. По оценке Геологической службы США, общие производственные мощности по добыче брома в Китае составляют около 155 тыс. т/г.

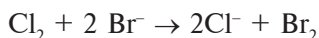
На российском рынке спрос на продукцию бромидов составляет порядка 12 тыс. т/г. Потребляют бромиды нефтесервисные компании (при бурении нефтяных скважин), нефтехимические компании, производящие, в частности, синтетические каучуки, а также бурно развивающиеся производства негорючих материалов. Мировое потребление брома устойчиво, и спрос превышает предложение. Цены на бром и его соединения повысились вследствие расширения их рынков сбыта, значительного подорожания электроэнергии и сырьевых материалов, а также роста издержек на транспортировку. Цена элементарного брома колеблется от 700 до 1000 долл. за т. Годовая



потребность России в бrome оценивается в 20—25 тыс. т, она удовлетворяется в основном за счет импорта из США и Израиля.

Ресурсы брома в России сосредоточены в солянокупольных областях. Прикаспийская впадина наиболее интересна с этой точки зрения. В соляных структурах могут встречаться линзы рапы различного химического состава из остаточных рассолов или продуктов разложения сложных солей при диагенезе [1, 2]. В процессе перемещения солевых масс рассолы выжимаются из наиболее пластичных солей в зоны дробления более хрупких солевых пород. Состав рапы характеризуется высоким содержанием магния и брома. В самой породе бром рассеян в виде изоморфной примеси, причем его концентрации повышаются к кровле бишофитовых пластов [4].

Бром получают химическим путем из природных рассолов и других растворов, содержащих ион  $\text{Br}^-$ , окисляя его газообразным хлором:



Затем элементный бром выделяют из раствора потоком водяного пара или воздуха и конденсируют.

Наибольшее применение для соединений на основе брома приходится на производство бромированных антипиренов (BFR), на которые приходится около половины от общего мирового потребления. Горение начинается, когда кислород взаимодействует со свободными радикалами в газовой фазе. Бромированные вещества задерживают эти радикалы и не позволяют им вступать в реакцию с кислородом, замедляя таким образом распространение огня. В случае с полистиролом под воздействием тепла происходит пиролиз полимера, что заставляет мономеры стирола распадаться. «Сдерживание радикалов помогает снизить скорость окисления продуктов распада».

Бромированные *антипирены* либо предотвращают запуск огня в первую очередь, либо значительно замедляют огонь. Бромированные соединения также могут быть добавлены в такие материалы, как пластмасса, без изменения ее свойств. В результате они могут использоваться во многих приложениях. Высокоэффективные бромированные *антипирены* используются во множестве материалов, включая текстиль, электронику, строительные материалы, пластмассы и пены. Их используют для пропитки тканей, изделий из древесины и пластмасс,

производства негорючих красок [5]. В качестве антипиренов применяются, в основном, ароматические бромпроизводные: дибромстирол, тетрабромфталевый ангидрид, декабромдифенил-оксид, 2,4,6-трибромфенол и др. Бромхлорметан используется в качестве наполнителя огнетушителей, предназначенных для тушения электропроводки.

Эффективность галогенсодержащих антипиренов возрастает в ряду  $F < Cl < Br < I$ . Чаще всего в качестве антипиренов применяются хлор- и бромсодержащие соединения, так как они обеспечивают наилучшее соотношение цена/качество. Номенклатура и объем использования бромсодержащих антипиренов больше, чем хлорсодержащих. Бромсодержащие антипирены намного более эффективны, чем хлорсодержащие, так как продукты их горения менее летучи. Кроме того, хлорсодержащие антипирены выделяют хлор в широком интервале температур, поэтому содержание его в газовой фазе низкое, а бромсодержащие антипирены разлагаются в узком интервале температур, обеспечивая, таким образом, оптимальную концентрацию брома в газовой фазе. Соединения фтора и йода не применяются в качестве антипиренов, так как соединения фтора малоэффективны, а соединения йода обладают низкой термостабильностью при переработке.

Применение хлора в последнее время сильно сократилось в связи с давлением общественных организаций, обеспокоенных токсичностью данных соединений. Было доказано, что при сжигании бромсодержащих антипиренов не выделяется токсичных соединений (диоксинов и фуранов). Также следует обратить внимание на такой немаловажный фактор, как вторичная переработка материалов, содержащих антипирены. По последним данным, пластмассы, содержащие в качестве антипиренов соединения брома легко подвергаются вторичной переработке благодаря высокой термостабильности таких антипиренов.

В России производство высококачественных антипиренов находится в зачаточном состоянии. Из Китая в страну ввозят 90 тыс. т различных антипиренов в год. Зависимость от импорта доходит до 100%.

Чистые рассольные жидкости составляют второй по величине рынок конечного использования, на который приходится 21% от мирового потребления соединений на основе брома в 2017 г., большая часть которого используется в Северной

Америке. Рассолы на основе бромистого кальция (плотность до 2 300 кг/м<sup>3</sup>) используются для вскрытия пластов с аномальным давлением в глубоких скважинах, где обычные буровые растворы могут закупорить пласты. Мексиканский залив является одним из ведущих регионов-потребителей.

На обработку воды приходилось 7 % мирового потребления соединений а основе брома в 2017 г. Большая часть потребляется в Китае и Соединенных Штатах, при этом меньшее количество потребляется в Западной Европе. Продукты, используемые в этом сегменте, представляют собой бромированные гидантоины (косметические и фармацевтические консерванты широкого спектра действия) и бромиды натрия и аммония. Потребление распределяется почти одинаково между гидантоинами и бромидами.

Потребление бромистого водорода (HBr), используемого в качестве катализатора при производстве очищенной терефталевой кислоты (ТРА), составляет почти 6 % от мирового потребления соединений на основе брома в 2017 г. ТПА используется в производстве полиэтилентерефталата (ПЭТ); ПЭТ в конечном итоге используется в упаковке и волокнах.

Другие применения включают использование в качестве промежуточных продуктов в производстве множества органических соединений, таких как фармацевтические препараты (например, гидробромид декстроморфана, 5-бромфталимид, гидробромид пиридина), сельскохозяйственные / пестициды, красители и бромид лития (для использования в абсорбционных чиллерах).

На территории Волгоградской области располагаются крупнейшие запасы бишофита в России, который является источником не только магния, но и брома. Глубина залегания залежей бишофита изменяется от 800 до 1 800 м. Запасы чистого бишофита по прогнозной оценке составляют около 183 млрд т и являются базой для получения магния, содержание которого составляет — 100 кг/т, брома 3—9 кг/т. Все имеющиеся в области месторождения бишофита выявлены в 70-х гг. при проведении геологоразведочных работ на нефть и газ. Это Городищенское, Светлоярское и Наримановское месторождения. Опытно-промышленная разработка всех месторождений осуществляется методом подземного выщелачивания и сосредоточена на двух предприятиях: ООО «Волгоградский магниевый завод» и АО «КАУСТИК». Рассол бишофита является

наилучшим сырьем для получения таких важнейших продуктов для промышленности и сельского хозяйства, как окись магния и металлический магний.

ООО «Волгоградский магниевый завод» — это достаточно крупное предприятие, имеющее долгосрочную перспективу работы. Предприятие осуществляет добычу и реализацию природного бишофита (магния хлористого технического) и продукции на его основе. Добыча ведется методом выщелачивания: в продуктивную толщу подают воду, она растворяет бишофит, а потом рассол откачивается наверх. По первому переделу из бишофита можно получать оксид магния или гидроокись магния.

Еще одним крупным разработчиком месторождений бишофита в Волгоградской области является ГК «НИКОХИМ». По итогам 2019 г. предприятия Группы увеличили производство и экспорт продукции на основе бишофита. В частности на производственной площадке АО «КАУСТИК» (основное предприятие группы «НИКОХИМ») выпускаются противогололедные реагенты, а так же гидроксид и оксид магния.

Несмотря на высокие концентрации брома в рассолах, он не извлекается, хотя имеются все условия для его получения. Освоение ресурсов в Волгоградском регионе имеет хорошие перспективы так как к его получению можно подключить хлор, производимый в большом объеме на местных предприятиях.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Анисимов Л.А., Ушивцева Л.И.* Рапоносные линзы в соляных породах Западного Прикаспия: распространение, строение, состав // Газовая промышленность. 2009. № 11. С. 47—48.
2. *Московский Г.А., Анисимов Л.А.* Хлоркальциевые рассолы соленосных отложений Прикаспийской впадины // Геохимия. 1991. № 7. С. 898—902.
3. *Свидзинский С.А., Московский Г.А., Петрик А.И.* Геология, полезные ископаемые, перспективы промышленного освоения. Нижнепермская галогенная формация западной части Северного Прикаспия. Саратов, 2011. 280 с.
4. *Салех Ахмед И.Ш.* Волгоградский бишофит. Волгоград, 2010. 432 с.
5. Антипирен: виды, состав, область применения и действия [Эл. ресурс]. URL: <https://fireman.club/inseklodepia/antipiren>.

*Е.В. Гугуева<sup>1</sup>, М.С. Баранова<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> *Биосферный резерват «Природный парк “Волго-Ахтубинская пойма”»,  
пос. Средняя Ахтуба, Волгоградская область, Россия;*

<sup>2</sup> *Волжский филиал ВолГУ, г. Волжский, Россия  
(e-mail: maria\_baranova2902@rambler.ru)*

## **БАЗЫ ДАННЫХ ГИДРОГРАФИЧЕСКОЙ СЕТИ ГБУ ВО «ПРИРОДНЫЙ ПАРК “ВОЛГО-АХТУБИНСКАЯ ПОЙМА”»**

**Аннотация.** Волго-Ахтубинская пойма представляет собой сложную систему разнообразных водных объектов. Систематизацию большого количества информации о них наиболее эффективно проводить с помощью электронных баз данных. Нами были заполнены три базы данных гидрографической сети ГБУ ВО «Природный парк “Волго-Ахтубинская пойма”»: основная база данных гидрографической сети в программе Microsoft Excel и две атрибутивные базы электронных тематических слоев «Ерики» и «Озера». В базах данных содержится информация о водном питании ериков и озер поймы, их морфометрических характеристиках, функциональной и административной принадлежности.

**Ключевые слова:** *Волго-Ахтубинская пойма, гидрографическая сеть, водное питание, база данных, ГИС-технологии, ерики, озера.*

Водный режим в нижнем течении реки Волги является наиболее важным фактором формирования уникального природного комплекса и экосистемы Волго-Ахтубинской поймы (ВАП) [1, 3, 5]. Водное питание поймы определяется как внешними условиями (почти полностью они формируются гидрологическим режимом главной реки — Волги, главным образом — режимом стока), так и внутренними. Последние в большей мере представлены особенностями гидрографической сети территории и ее способностью проводить сток и резервировать запас воды на период межени, предшествующий следующему половодью. Основными особенностями гидрографической сети ВАП следует считать следующие: возникновение и развитие стока исключительно в период половодья главной реки (обычно: апрель — июнь); приоритетность стока в направлении от волжского рукава Ахтубы к руслу Волги [4].

Волго-Ахтубинская пойма — это сложная система разнообразных водных объектов: озер, ериков, проток, стариц, лиманов, полов, которых здесь насчитывается более 3 000. Территория поймы во время весеннего половодья получает водное питание в основном от рукава Ахтубы (и в очень небольшой степени, непосредственно от реки Волги) через сток по ерикам I порядка

подчинения. Ерики I порядка, в свою очередь, наполняют водой ерики II и последующих порядков подчинения. Озера, протоки, лиманы и полои получают водное питание от ериков.

Большое количество водных объектов на территории поймы характеризуется большим объемом информации о них. Поэтому возникает необходимость ее систематизации. Информацию о водных объектах наиболее эффективно хранить в электронных базах данных гидрографической сети. Геоинформационные системы и базы данных уже много лет служат основой теоретических и прикладных исследований в науках о Земле. Их основное назначение — обеспечение выполнения пространственного анализа размещения связей, динамики и иных отношений пространственных объектов. Базы данных, применяемые совместно с математическим методом обработки, тематических данных, открывают новые пути в количественном изучении закономерностей функционирования экологических систем [2].

В 2017—2020 гг. сотрудниками ГБУ ВО «Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма»» (ГБУ ВО ПП ВАП) была создана и заполнена «Основная база данных гидрографической сети ГБУ ВО ПП ВАП» в программе Microsoft Excel. База была наполнена информацией на основе полевых материалов, карт из программы SasPlanet и спутниковых снимков Google Планета Земля [6]. В базу данных вошла информация о ериках и озерах на территории Природного парка и следующие поля: основные транзитные водотоки, водная система, порядок подчинения ерика (I–XII), озера, примечания. Основными транзитными водотоками, от которых получают питание все водные объекты ВАП, служат река Волга и ее рукав Ахтуба. Основные водные системы поймы: Каширинский водохозяйственный тракт, Краснослободский водохозяйственный тракт, система ерика Бугроватый, система ерика Старая Ахтуба, система ерика Пашков. Информация в базе данных читается по строкам.

Ерик I порядка получает питание от основного транзитного водотока. Ерики II порядка питаются от ерика I порядка и заносятся в базу данных справа от него в поле «II» и так далее. Например, ерики II порядка Горшков, Таловый, Федосин питаются от ерика I порядка Пашков. А ерик III порядка Песчаный, в свою очередь, получает водное питание от ерика II порядка Федосин. Ерик I порядка подчинения Проран непосредственно

питает озера Малый Лебяжий Лиман, Мармолистый Лиман, Изолятор (см. табл. 1).

Основная база данных гидрографической сети позволяет проследить транзит воды по водотокам поймы во время весеннего половодья. Однако подобная база еще не дает наглядного представления о водных объектах ВАП.

Поэтому в программе QGIS нами были созданы электронные тематические слои «Ерики» и «Озера»; векторизованы русла ериков и озерные котловины на территории Природного парка. В настоящее время работа по заполнению электронного слоя «Ерики» уже завершена; в него вошло 440 водотоков поймы (рис. 1). Получить информацию по каждому ерику и выделить его на карте можно с помощью инструмента «Идентификация» в программе QGIS, как это было сделано с ериком Осинки на рис. 1.

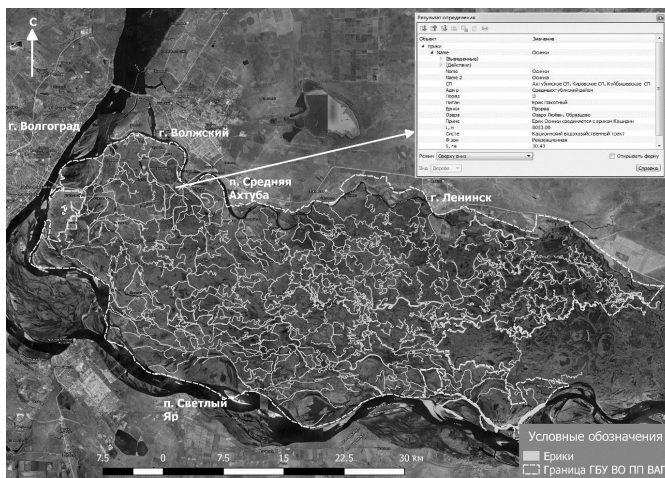


Рис. 1. Ерики на территории ГБУ ВО «Природный парк “Волго-Ахтубинская пойма”» и результат идентификации водотока Осинки

В атрибутивную базу данных (АБД) слоя «Ерики» вошли поля, содержащие следующую информацию: название (поле Name); второе название (Name 2); порядок подчинения ерика (Порядок); водное питание (Питан); ерики, получающие водное питание от данного водотока (Ерики); озера, получающие водное питание от данного ерика (Озера); водная система (Систем); протяженность ерика (L, м); площадь водотока (S, га).

Таблица 1

Пример заполнения «Основной базы данных гидрографической сети ГБУ ВО «Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма»»

Основные транзитные водотоки	Водная система	Порядок подчинения ерика			Озера	Примечания	
		I	II	III			
Рукав Ахтуба	-	Проран (Ленинский район)	Лемяшиха	Ерик без названия к оз. Топкий Лиман	Топкий Лиман, Круглый Лиман	-	
			Боковой Лиман	-	-	Озера Связанные (Бомбы)	-
			Поршневка	Отбой	-	Боярский Лиман	-
			-	-	-	Малый Лебяжий Лиман, Мармолистый Лиман, Изолятор	-
Река Волга	Система ерика Пашков	Пашков	Горшков (Гоников)	-	-	-	
			Таловый	-	-	-	
			Федосин	Песчаный	-	Ерик Песчаный соединяется с рекой Волгой	
				-	«Федосино»	-	



А также данные о сельском поселении, в котором расположено русло ерика (СП); административном районе (Адм\_р); функциональной зоне парка (Ф\_зона); примечаниях (Примеч).

Работа с тематическим слоем «Озера» была начата недавно, но к концу октября 2021 г. мы уже успели внести в него 99 водных объектов (рис. 2).

Name	Name 2	СП	Адм_р	Питан	MaxL	Ф_зон	Примеч	СрВ,л	
16	Кучук	Нет	Суходольское СП	Среднеахтубинский район	Ерик Суходол	1288.00	Рекреационная	Нет	292.00
17	Алещино	Нет	Суходольское СП	Среднеахтубинский район	Ерик Суходол	353.00	Рекреационная	Нет	132.00
18	Гирино	Нет	Суходольское СП	Среднеахтубинский район	Ерик Суходол	230.00	Рекреационная	Нет	136.00
19	Павлово	Нет	Суходольское СП	Среднеахтубинский район	Ерик Суходол	869.00	Рекреационная	Нет	124.00
20	Круглое-Осиновое	Нет	Кубышевское СП	Среднеахтубинский район	Ерик Суходол	767.00	Агрораздвофтов	Нет	161.00
21	Длинное Осиновое...	Нет	Кубышевское СП	Среднеахтубинский район	Ерик Суходол	717.00	Агрораздвофтов	Нет	161.00
22	Мальчино	Нет	Кубышевское СП	Среднеахтубинский район	Ерик Суходол	342.00	Агрораздвофтов	Нет	233.00
23	Вербиство	Нет	Кубышевское СП	Среднеахтубинский район	Ерик Старый Кашарин, система "Ерик Песчаный"	248.00	Рекреационная	Нет	163.00
24	Сотово	Нет	Светловское ПП	Светловский район	Ерик Сотов	783.00	Природоохранная	Нет	178.00
25	Солонце	Нет	Красное СП	Среднеахтубинский район	Ерик Солоневый, ерик к озеру Солонце	460.00	Рекреационная	Нет	203.00
26	Буйай	Буйай	Суходольское СП	Среднеахтубинский район	Ерик Солоневый	485.00	Рекреационная	Нет	278.00
27	Разрезное	Ильмень, Прокофьев...	Суходольское СП	Среднеахтубинский район	Ерик Солоневый	377.00	Рекреационная	Нет	177.00
28	Запорое	Нет	Фриновское СП	Среднеахтубинский район	Ерик Сахарный (питает озеро Запорое)	1215.00	Рекреационная	Рыбные озеро п...	213.00
29	Богданово	Нет	Клетское СП	Среднеахтубинский район	Ерик Репки	492.00	Рекреационная	Нет	218.00
30	Малое Максимово	Нет	Клетское СП	Среднеахтубинский район	Ерик Песчаный (от ерика Репки), ерик Репки	996.00	Агрораздвофтов	Нет	21.00
31	Бешено	Нет	Клетское СП	Среднеахтубинский район	Ерик Песчаный (с Песчанка), предлопониет...	960.00	Агрораздвофтов	Нет	154.00
32	Проклетка	Нет	Суходольское СП	Среднеахтубинский район	Ерик Песчанка (к ерику Калач)	744.00	Природоохранная	Нет	90.00
33	Пыщевка	Нет	Клетское СП	Среднеахтубинский район	Ерик от озера Пыщевка к ерику Куропатка	1113.00	Агрораздвофтов...	Нет	186.00
34	Тановое	Нет	Суходольское СП	Среднеахтубинский район	Ерик от озера Пеньковское	1128.00	Природоохранная	Нет	594.00
35	Палевка	Нет	Суходольское СП	Среднеахтубинский район	Ерик от озера Пеньковское	1032.00	Природоохранная	Нет	494.00

Рис. 2. Фрагмент атрибутивной базы данных электронного тематического слоя «Озера»

АБД слоя «Озера» включает в себя поля, содержащие такую информацию: название озера (поле Name); второе название (Name 2); водное питание (Питан); максимальная протяженность озера (MaxL, м); его средняя ширина (СрВ, м); сельское поселение, в котором расположено озеро (СП); административный район (Адм\_р); функциональная зона парка (Ф\_зона); примечания (Примеч). Немного позже, при увеличении количества объектов в слое, в АБД будет внесено поле «S, га» и рассчитана площадь озерных котловин.

Созданные базы данных гидрографической сети ГБУ ВО «Природный парк “Волго-Ахтубинская пойма”» наполняются актуальной информацией в процессе работы специалистов Природного парка. Базы данных позволяют быстро получать актуальную информацию о водных объектах ВАП.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горайнов В.В., Филиппов О.В., Плякин А.В., Золотарев Д.В. Экологическая безопасность природно-хозяйственных систем Волго-Ахтубинской поймы: структура и организация мониторинга водного режима. Волгоград : Волгоградское научное издательство, 2007. 112 с.
2. Лурье И.К., Микляева И.М., Михайлов Д.И. Огуреева Г.Н., Сулова Е.Г. Использование ГИС-технологий для исследования и картографирования растительности Московского региона // Вестник Московского университета. Сер. 5, География. М. : Изд-во Московского государственного университета, 2006. № 4. С. 40—45.
3. Проблемы хозяйственного освоения Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги. М. : Изд-во академии наук СССР, 1962. 148 с.
4. Филиппов О.В., Кочеткова А.И., Баранова М.С., Брызгалова Е.С. Современное состояние и проблемы водного питания Волго-Ахтубинской поймы // Грани познания. 2015. № 4 (38) [Эл. ресурс]. URL: <http://grani.vspu.ru/jurnal/43>.
5. Шенпель П.А. Паводок и пойма. Волгоград: Нижне-Волжское книжное изд-во, 1986. 240 с.
6. Google Планета Земля [Эл. ресурс]. URL: <https://www.google.ru/intl/ru/earth> (дата обращения: 26.10.2021).

*В.Д. Жилин<sup>1</sup>, Е.В. Логинова<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> МОУ Лицей № 1 г. Волжского Волгоградской области;*

*<sup>2</sup> Волжский филиал ВолГУ,*

*г. Волжский, Россия (e-mail: elena.loginova@vgi.volsu.ru,  
aur812@yandex.ru)*

### ОТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ — К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ САМООПРЕДЕЛЕНИЮ

**Аннотация.** В статье обосновывается необходимость перехода в деятельности общеобразовательных учреждений от профессиональной ориентации обучающихся к их профессиональному самоопределению, что возможно за счет формирования проектно-технологических групп, функционирующих по принципу экосистемы.

**Ключевые слова:** профессиональная ориентация, профессиональное самоопределение, экосистема образования, проектно-технологическая группа, профессиональная проба.

Тенденции развития современного общества, проявляющиеся в повышении роли информационной составляющей общественного прогресса, предъявляют особые требования к качеству

человеческого капитала, поскольку растущие информационные потоки и высокотехнологичные производства требуют не исполнителей узкой специализации, а специалистов с широким базовым уровнем образованности, которые: во-первых, ориентированы на выполнение определенных профессиональных задач; во-вторых, способны переключиться с одного вида деятельности на другой; в-третьих, обладают обширными коммуникативными умениями и навыками.

Подготовка таких специалистов требует выявления профессиональных предпочтений и склонностей уже на уровнях основного и среднего общего образования, что актуализирует разработку модели профориентации обучающихся, реализация которой позволит выпускникам общеобразовательных учреждений делать осознанный выбор будущей занятости, основанный не только на информированности, но и на «профессиональной пробе» себя в профессии.

В современной российской педагогической практике ряд профориентационно значимых инициатив государства, общества и бизнеса обострил противоречия между глубиной понимания и проработки проблемы готовности обучающихся к профессиональному самоопределению и отсутствием системного подхода к ее решению; между объективной потребностью в научной организации психолого-педагогического сопровождения профессионального самоопределения и доминированием соревновательных решений эпизодического характера; между заказом субъектов экономической сферы и осмыслением педагогическим сообществом новых профориентационных форматов.

Профессиональная ориентация обучающихся не должна являться исключительной деятельностью педагогического сообщества, это функция общественных институтов, направленная на согласование потребностей и интересов социальных заказчиков с ожиданиями и склонностями, профессиональными намерениями обучающихся.

Однако практика организации профориентационной работы во многих общеобразовательных организациях до сих пор опирается на подход, сформировавшийся в период индустриальной экономики и традиционного представления о понятии «профессия». Большинство учителей, кто сегодня организует профориентационную работу, в своих представлениях

ориентированы на некий социальный заказ, параметры которого заранее просчитаны: в нем можно выделить общественную и экономическую составляющие, а также последствия их будущих изменений. Чтобы в задаче профориентационной подготовки обучающихся количество переменных и уравнений совпадало, вводится еще несколько обязательных положений. Перечень профессий, представляющих рынок труда, должен быть ограничен. Профессии, как стабильные комплексы трудовых функций, сохраняющие требования к набору компетенций, не должны меняться со временем. А намерения обучающихся, их ожидания, потребности и интересы должны соответствовать сложившемуся рынку труда, экономической системе и социально-экономическому укладу территории.

И даже при этих модельных условиях задача подбора будущей профессии обучающимся решается не легче задач прогнозирования погоды. Ключ к пониманию трудности описываемой задачи лежит в упрощении природы ее постановки. В этих условиях нет и не может быть констант: все параметры являются переменными и количества уравнений всегда недостаточно, поэтому такие задачи не имеют решений. Затраты на их решение не могут иметь разумного предела.

Профессия не картина, не слепок, не предмет. Субъект, деятельность (и мотив, и цель, и способ одновременно), выбор, ожидания, готовность, потребности рынка, экономическая ситуация — все это переменные величины, имеющие отношение к понятию профессия. А если кажется, что что-то не меняется со временем, значит, отрезок времени, выбранный для наблюдения, слишком мал.

Интересна точка зрения крупнейшего английского физика, доктора наук, лауреата Нобелевской премии Джоржа Томсона на сценарии разворачивания технического прогресса, сделанные еще в 1958 г. В книге «Предвидимое будущее» он указывает на ряд причин, обуславливающих предстоящие изменения. Среди них: рост выработки энергии благодаря широкому использованию атомной энергии, повышение качества материалов, углубление знаний в области биологии, расширение возможности решать очень сложные проблемы с помощью числовых методов, появление новых технологических приемов, новых механизмов и приборов, новое физическое открытие [1]. Новые

задачи по мере усложнения порождают новые профессии, новые способы деятельности и мышления.

Может показаться, что 30 лет назад профориентационная работа была эффективной. Ведь каждый выпускник школы так или иначе вписывался в существующие общественные отношения (социокультурные, производственные), каждый находил свое место в общественном разделении труда и получал заслуженную часть общественного продукта, то есть каждый человек ходил в своем платье, но, очевидно, не каждому оно шло и не каждый был ему рад. Цвет, фасон, длина, носкость не устаивали, а отсюда неуверенность в себе, внутренний дискомфорт, поиск себя другого.

Выбор профессии — это выбор образа жизни и определение своего жизненного уклада. Задача многосложная и непосильная для педагогов массовой школы.

Таким образом, ориентация на понятия и аксиомы модели индустриальной эпохи в классах современной школы — это не ошибка, которую допускают сегодня, это ошибка длящаяся, перетекающая к нам из прошлого. Пока школа будет проводить занятия по профессиональной ориентации, то есть брать на себя функции и государства, и общества, и бизнеса одновременно, говорить о каком-то осмысленном результате будет нельзя.

Как должна быть построена профориентационная работа в современной школе? Какой должна стать школа в эпоху трансформации, чтобы человек не оказался в «ловушке выбора профессии» М.М. Гузев). Нужен ли «выбор» школьнику как законченное действие? Является ли решение такой задачи признаком выполненной миссии для самой школы? Это вопросы открытые и требующие исследования.

Современный подросток живет в эпоху повышения степени неопределенности будущего. Сложность его прогнозирования, даже для специалистов, требует глубокого анализа причин возникающих изменений в отношении профессий, их структуры, гибридизации, размывания границ и перехода в персонализированные динамичные наборы компетенций.

Экспоненциальное возрастание объема и рынков инноваций задается конвергенцией наук, технологий, образовательных проектов, новых экономических платформ. Изменяющаяся картина мира меняет представление о месте человека, его границе

с природой. Искусственное и естественное уже не противоположны, а тождественны.

Меняется система управления интеллектуальным хаосом. Распространение проектных, распределенно-командных форматов деятельности, сокращение продолжительности образовательных треков и возникновение нелинейных образовательных пространств доказывает то, что неизменным остается представление о деятельности.

Профессиональный выбор, выбор профессии, конструирование собственной будущей продуктивной деятельности — это всегда решение о пути продолжения образования и поиска смысла жизни. Формирование будущего возможно только через деятельность, причем специальным образом организованную.

В этом контексте образовательная задача с профориентации обучающихся должна быть переформулирована на формирование готовности к профессиональному самоопределению.

Создание образовательной среды, обеспечивающей формирование готовности к профессиональному самоопределению, окажется эффективным, если предусмотрена реализация профессиональных проб как особым образом организованный вид учебной деятельности.

В основу представления о профессиональной пробе нами положена модель проектно-технологической группы, представляющая собой модель профессионального сообщества, функционирующего по принципу экосистемы, которое решает не учебные, не игровые, а реальные практические задачи.

Системообразующим фактором при формировании проектно-технологической группы становится проект, программа дополнительного образования, организация, волонтерское движение или работа над каким-либо изобретением.

Работа проектно-технологической группы не привязана к стенам общеобразовательного учреждения. С обучающимися школы может работать и учитель, и преподаватель вуза, и представитель промышленного сектора экономики, и деятель искусства или представитель общественной организации. Важно, чтобы решаемая группой техническая или гуманитарная задача имела отношение к реальной профессиональной деятельности, например, издание книги, получение патента на изобретение, конструирование изделия.

Ключевыми факторами, определяющими сущностные характеристики проектно-технологических групп, являются:

- ◇ основания возникновения;
- ◇ формы существования;
- ◇ время жизни;
- ◇ условия проживания ролей;
- ◇ осваиваемые позиции;
- ◇ приобретаемые компетентности;
- ◇ измерители «готовности».

Например, условиями возникновения могут быть: деятельностная позиция педагога при построении образовательного и профессионального маршрутов; использование потенциала взаимодействия и партнерства с субъектами внешней социокультурной и профессионально-производственной среды, значимой для приобретения опыта и его рефлексивного осмысления.

В основе проектно-технологической группы может быть социо-культурный проект, реализуемый в форме конкурса, выполняющего функцию акселератора: члены жюри оказывают поддержку конкурсанту не только оценками и советами, но и обеспечивают связь обучающегося с представителями исследовательских групп или объектов реального сектора экономики.

Задача формирования готовности к профессиональному самоопределению обогащается решением вопросов создания репутации, финансирования, менторства, определения возможностей инвестиций в самом широком смысле слова.

Такого рода проектно-технологическая модель организации профессиональных проб, как один из возможных форматов проектной работы обучающихся, может быть интегрирован с деловыми играми и индустриальными экспедициями.

Особый интерес представляет идея конструирования внеурочной деятельности школьников с несоревновательными практиками профессиональных проб в ходе реализации программ дополнительного образования, как инструмента массовой работы, но при этом демонстрирующего для подростков образы успеха реальных сверстников, задающего модели социального партнерства школ с «внешним контуром профориентации», создания качественного профессионального образовательного пространства.

Следует отметить, что в рамках имеющего территориальную локализацию образовательного пространства одновременно

могут функционировать несколько одноуровневых и разноуровневых проектно-технологических групп, компоненты которых могут одновременно включаться в структуру нескольких групп. Это означает, что при экосистемной организации образовательное пространство приобретает «паркетную» структуру, благодаря которой возникающее в результате взаимодействия проектно-технологических групп дублирование системных связей обеспечивает ему устойчивое развитие, направленное на решение задач подготовки специалистов, отвечающих требованиям современного рынка труда.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Томсон Дж. Предвидимое будущее / пер. с англ. Н.М. Макаровой. М. : Иностранная литература, 1958. 176 с.

**Ю.А. Козенко <sup>1</sup>, Т.Е. Козенко <sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Волгоградский государственный университет;*

<sup>2</sup> *Волгоградский государственный медицинский университет,  
г. Волгоград, Россия (e-mail: kozenkoja@volsu.ru;  
tat.kozencko@yandex.ru)*

### БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИЯ КАК ПРИМЕР ИННОВАЦИОННОГО ПОДХОДА В ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЮ

**Аннотация.** Период времени, проведенный в условиях пандемии коронавирусной инфекции, выявил потребности в усовершенствовании организации медицинской помощи населению. В данной статье нами дан пример, как с помощью блокчейн-технологии возможно максимально упростить взаимодействие между пациентом и медицинской организацией.

**Ключевые слова:** *электронная медицинская карта, «МИС Барс», «Инфоклиника», система электронного сопровождения пациента, элементы искусственного интеллекта.*

Черета мутаций коронавирусной инфекции не позволяет детально определиться с современными приоритетами в области здравоохранения. Несмотря на то, что правительство Российской Федерации постоянно вносит изменения и поправки в уже существующие законодательные акты, пока положение дел в медицине далеко от совершенства [1].



Текущие изменения не позволяют дать адекватные ответы на насущные вопросы, которые возникают в процессе работы практикующего врача-стоматолога хирурга, и не только, на амбулаторном приеме в обычной муниципальной стоматологической поликлинике.

На должном уровне пока в исчерпывающей мере не решены проблемы ведения пациента от момента его обращения в медицинское учреждение с разнородными жалобами, с выявлением смежных проблем, маршрутизацией пациента как внутри самого учреждения, так и направление его в другие медицинские организации.

Сначала пациенту выдают заключение или медицинскую справку в электронном виде, а потом ее распечатывают на бумажном листе, с которым пациент и уходит от врача. По-другому провести процесс взаимодействия пока не представляется возможным, поскольку даже принимая пациента в одном городе, но в разных медицинских организациях врачи по-прежнему вынуждены взаимодействовать через бумажные носители информации, так как в каждом отдельно взятом медицинском учреждении стоит своя, иная от других информационная система.

Так в стационаре, например, может стоять система «МИС Барс», а в поликлинике «Инфоклиника», которые не приспособлены для взаимодействия между собой. Выдавая электронные листы нетрудоспособности система распознает и отслеживает на соответствующем уровне то строго определенное медицинское учреждение, которое выдает электронный лист нетрудоспособности в электронном виде.

Продление листа нетрудоспособности и его закрытие автоматически уже не привязывается к этому учреждению. На этом сквозное ведение пациента в современной ситуации заканчивается. В результате совершения всех совершенных действий пациенту выдается выписка на нескольких листах бумаги, которую пациент и вынужден предъявлять при дальнейшем обследовании и лечении. Ранее в своих работах нами была предложена система электронного сопровождения пациента с применением блокчейн-платформы [2].

На наш взгляд, именно блокчейн-технологии вполне могут выполнить поставленные задачи. Это не противоречит принципам врачебной тайны [3].

Доступ к электронной информации, которая будет включать в себя реестр данного пациента, возможно сделать изначально заранее сформированным направлениям и ограниченному перечню задаваемых направлений. При определенном уровне развития отслеживать соблюдение законности запроса информации следует доверить искусственному интеллекту.

На данный момент Правительство РФ активно вносит изменения в законодательные документы, которые пытаются ликвидировать пробелы в повседневной работе. Так, например постановлением Правительства РФ от 19.12.2020 № 2174 были внесены изменения в Постановление Правительства РФ от 05.05.2018 № 555, которые касались единой государственной информационной системы здравоохранения.

В частности было дополнено положение пункта 14 о функциях федеральной интегрированной электронной медицинской карты, а именно об обеспечении ею хранения наборов обезличенных медицинских данных. Это предполагает создание алгоритмов для разработки системы принятия врачебных решений на основе искусственного интеллекта.

То есть данные электронной медицинской карты будут анализироваться и использоваться для дальнейшей разработки медицинских изделий, содержащих элементы искусственного интеллекта. Такие решения не только показатель уровня развития науки и техники, но и действенный механизм для принятия врачебных решений.

Как видно из приведенной выше информации электронные медицинские карты, сведения в них, предлагается обезличивать, обобщать и превращать чисто в статистические и усредненные данные, для фармацевтической и медицинской промышленности. Это важно не только для сферы здравоохранения, но и, по нашему мнению, для более обобщенной сферы защиты экологии региона.

Выявленные при статистической обработке данных по какому-то показателю здоровья, могут выступить маркерами экологического неблагополучия в данной местности. Это позволит во время повлиять на ситуацию, либо спрогнозировать и не допустить усугубление дальнейшего формирования кризисных явлений. Все это сэкономит финансовые средства и сможет послужить одним из факторов устойчивого развития региона.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ «Об утверждении порядка организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов» [Эл. ресурс]. Сайт: [publication.pravo.gov.ru](http://publication.pravo.gov.ru). URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/view/0001202101120007>.

2. Козенко Ю.А., Козенко Т.Е. Управление маршрутизацией лечебного процесса посредством блокчейн-технологий // Сибирская финансовая школа. 2019. № 3 (134). С. 25—27.

3. Закон Российской Федерации «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ с изм. и доп. в ред. 2 июля 2021 г. [Эл. ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902312609>.

*А.И. Кочеткова<sup>1</sup>, Г.В. Запыхалова<sup>2</sup>, И.Ю. Ляпунова<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Волжский филиал ВолГУ;*

*<sup>2</sup> МДОУ «Детский сад № 113 “Гулливер”» г. Волжского, г. Волжский, Россия (e-mail: aikochetkova@mail.ru)*

### ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ ПОСРЕДСТВОМ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА КЛИМАТИЧЕСКИМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ НА ДЕТСКОЙ МЕТЕОСТАНЦИИ

**Аннотация.** В статье рассмотрен опыт организации эколого-развивающей среды в условиях дошкольного образования на примере создания детской метеорологической площадки «Умничка» на территории МДОУ «Детский сад № 113 “Гулливер”» г. Волжского Волгоградской области.

**Ключевые слова:** дошкольное образование, детская метеорологическая площадка, экологическое образование.

Система дошкольного образования направлена на разностороннее социокультурное и экологическое развитие ребенка. Для обеспечения эффективного усвоения воспитанниками детских садов дошкольной обучающей экологической программы разработаны многочисленные учебно-методические пособия. Огромный вклад в данное направление внесли ученые С.Н. Николаева, Н.А. Рыжова и З.Ф. Аксенова. Во всех их работах отмечается необходимость создания в учебных учреждениях эколого-развивающей среды, основанной на специализированных

образовательных программах, квалифицированных кадрах, материально-технической базе, благоустроенной прилегающей территории [см.: 1—3].

В МДОУ «Детский сад № 113 “Гулливер”» г. Волжского Волгоградской области экологическому воспитанию отводится основная роль. На территории детского сада растут свыше 20 разновидностей деревьев и кустарников, созданы красочные цветники, в группах имеются уголки природы с разнообразными комнатными растениями, аквариумами, созданы условия для проведения опытно-экспериментальной и исследовательской деятельности дошкольников, которые позволяют реализовать принцип знаменитого океанолога и путешественника Жака-Ива Кусто «Обучение через исследование!».

В 2020 г. РОО «Экологический десант» выиграл грантовый конкурс президента Российской Федерации по проекту «Организация исследовательской деятельности подрастающего поколения посредством наблюдений за климатическими изменениями на метеостанции». В результате реализации данного проекта на территории МДОУ «Детский сад № 113 “Гулливер”» г. Волжского Волгоградской области была установлена детская метеорологическая площадка «Умничка».

Детская метеоплощадка — инновационная разработка, созданная специально для детей дошкольного и младшего школьного возраста. Она оснащена приборами, аналогичными тем, что используют профессиональные метеослужбы. На протяжении всего своего обучения воспитанники детского сада могут знакомиться с различными явлениями природы, отслеживать погоду, измерять давление, температуру, влажность воздуха, контролировать уровень осадков.

Метеоплощадка включает полный набор элементов, необходимых для организации полноценной и увлекательной детской деятельности: солнечные часы, метеобудка с подиумом (термометр, гигрометр, барометр), флюгер, ветровой рукав, кормушка для птиц, стенд для рисования, осадкомер, линейка для измерения снежного покрова, подставки под цветы, ограждение, дневник наблюдений за погодой, ловец облаков, лавочка и столик, мерзлометр и гололедный станок, набор семян «Вестники погоды», визуализатор погоды (рис. 1).



Рис. 1. Детская метеорологическая площадка на территории МДОУ «Детский сад № 113 “Гулливер”» г. Волжского Волгоградской области

Коллектив МДОУ д/с № 113 в перспективе планирует использовать детскую метеорологическую площадку «Умничка» для организации экскурсий, мастер-классов, открытых лекций, конференций и конкурсов.

В рамках реализации грантовой работы и популяризации среди населения города Волжский метеоплощадки, коллективом детского сада были реализованы следующие мероприятия.

1. Подготовлен видеоролик «Метеослужба в детском саду».
2. Открытие метеоплощадки и проведение акции «У природы нет плохой погоды».
3. Создание кружка для детей дошкольного возраста и учеников начальных классов «Юные экологи».
4. Создание на сайте детского сада вкладки «Юные экологи».
5. Проведение занятий с дошкольниками и их родителями в рамках акций: «Взаимосвязь природы и погоды», «Метеоплощадка — для дошкольников», «Учите детей наблюдать!».
6. Проведение конкурса «Человек и природа» с учетом адаптации целевой группы детей ОВЗ коррекционной школы.
7. Проведение семинара для педагогов дошкольных образовательных учреждений города и учителей начальных классов «Организация научно-исследовательской деятельности в условиях детского сада» с участием студентов ВФ ВолГУ.

8. Проведение мастер-класса «Ландшафтный дизайн».

9. Проведение Неогеографической игры с дошкольниками и учащимися образовательных учреждений г. Волжского.

Таким образом, метеорологическая площадка, установленная на территории детского сада «Гулливер» будет способствовать формированию экологического мировоззрения у детей дошкольного возраста и пониманию климатических изменений, происходящих на нашей планете.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Николаева С.Н. Парциальная программа «Юный эколог». Система работы в подготовительной к школе группе детского сада. М. : МОЗАИКА-СИНТЕЗ, 2016. 208 с.

2. Николаева С.Н. Методика экологического воспитания дошкольников : учеб. пособие. М. : Академия, 2001. 184 с.

3. Рыжова Н.А. Экологическое образование в детском саду. М. : Карапуз, 2006. 420 с.

*С.Н. Немгирова*

*БНУ РК «Институт комплексных исследований аридных территорий»,  
г. Элиста, Россия (e-mail: nereatsof@mail.ru)*

### РЕГИОНАЛЬНОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ: ВОПРОСЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

**Аннотация.** В период социально-экономических катаклизмов состояние здравоохранения и здоровья россиян требует совершенствования государственной политики в данной сфере. Предметом настоящей статьи является анализ вопросов устойчивого развития системы здравоохранения на региональном уровне. Автором сделан вывод о необходимости повышения доступности и качества медицинской помощи населению, сохранения и укрепления здоровья населения на основе формирования здорового образа жизни.

**Ключевые слова:** *здравоохранение, здоровый образ жизни, государственная политика, устойчивое развитие.*

Важной составляющей системы здравоохранения является ее направленность на улучшение качества жизни населения путем повышения показателей здоровья населения во всех регионах страны. Характеризующее воздействие социально-экономических условий на показатели здоровья населения особенно отчетливо выражается не столько на федеральном, сколько

на региональном уровне. Оптимизация структурных подразделений медицинских учреждений, повышение квалификации медицинских сотрудников, затраты на инновационные проекты — это внешняя политика здравоохранения, тогда как внутренняя — это повышение удовлетворенности населения от получаемых медицинских услуг. Сложившаяся в России система здравоохранения решает определенные задачи по охране здоровья населения, но требует совершенствования для того, чтобы обеспечить более полную реализацию тех целей, которые она должна выполнять в соответствии как с политикой, декларируемой российским руководством, так и высокими мировыми стандартами.

Последние годы финансирование сферы отечественного здравоохранения нельзя назвать полноценным. Согласно рекомендации Всемирной организации здравоохранения, каждое цивилизованное государство должно тратить на здравоохранение не менее 6% ВВП; однако в настоящее время в России на здравоохранение тратится около 4% от ВВП, то есть почти в полтора раза меньше, чем нужно. Для сравнения: США тратит на охрану здоровья своих граждан — 8,1% от ВВП, Германия — 8,6%, Франция — 9%, Голландия — 9,9%.

Устойчивость системы здравоохранения является одной из важных национальных задач формирования стратегии социально-экономического развития Российской Федерации и повышения уровня и качества жизни населения. Долгое время финансирование отрасли традиционно основывалось на показателях ресурсного обеспечения (коэффициент фонда, число медицинских работников и т.д.), а не конечных результатах работы. Лечебно-профилактические учреждения ориентировались исключительно на систему нормативов, доводимых органами управления здравоохранением, и были лишены экономических стимулов к расширению объема деятельности и повышению качества медицинской помощи.

Во всех субъектах Российской Федерации исходные условия неоднородные — где-то выше продолжительность жизни и ниже смертность населения, где-то лучше обеспечены медицинские организации, где-то ниже заболеваемость основными болезнями. Нет ни одного региона, в которых условия были бы существенно лучше, чем в остальных, и все три категории были бы в первом десятке. На основе имеющегося ресурсного и кадрового потенциала осуществляются структурно-динамические

преобразования и в региональной системе здравоохранения РФ, с учетом достигнутого уровня развития медицинских организаций, обеспеченности персоналом и медицинским оборудованием, структуры заболеваемости населения региона, транспортной доступности, климатических и географических особенностей региона и т. д.

За последние годы в Российской Федерации самая высокая численность врачей всех специальностей на 10 000 чел. населения была зафиксирована в 2014 г. (48,5 чел.). По Южному федеральному округу этот показатель составил 50,2, однако за период с 2014 по 2018 г. упал более чем на 10. В России в 2019 г. этот показатель составил 47,7 чел. на 10 000 чел. населения, в ЮФО — 43,7 чел. (табл. 1). Республика Калмыкия занимает 48-й ранг со значением, превышающим общероссийский показатель — 52,0 [1].

В общем итоге Республика Калмыкия занимает 11-е место в рейтинге региональных систем здравоохранения по показателям Государственной программы «Здравоохранение» (в первую очередь, по показателям ожидаемой продолжительности жизни при рождении и смертности населения трудоспособного возраста).

Высшая школа организации и управления здравоохранением обновила рейтинг эффективности систем здравоохранения субъектов Российской Федерации за 2019 г., который показывает, насколько эффективна их политика в области здравоохранения. Эффективность рассчитывается путем сравнения уровня ожидаемой продолжительности жизни между субъектами РФ и затрачиваемых на это расходов на здравоохранение. При этом делается поправка на разницу в уровне ВРП на душу населения и потреблении крепких алкогольных напитков в регионе. Республика Калмыкия наряду с Оренбургской и Псковской областями сумела за 2019 г. достигнуть прироста ожидаемой продолжительности жизни на 1; 0,6 и 0,5 лет соответственно [3]. Однако в этих регионах одновременно произошло большее по сравнению с другими регионами увеличение финансирования здравоохранения, за счет чего они оказались в двадцатке, показавших наибольшую отрицательную динамику индекса эффективности за 2018—2019 гг. Будем надеяться, что эти дополнительные вложения в здравоохранение помогут названным субъектам Российской Федерации увеличить ожидаемую продолжительность жизни в последующие годы.



Таблица 1

**Рейтинг регионов ЮФО по базовым показателям  
эффективности систем здравоохранения, 2019 г.**

Название региона	№ больничных коек на 10 тыс. населения, шт.	Мощность амб.-поликлин. орг-й на 10 тыс. населения, визитов в смену	№ врачей на 10 тыс. населения, чел.	№ среднего персонала на 10 тыс. населения, чел.	Ранг по сумме обеспеченности МО
<b>Российская Федерация</b>	<b>77,3</b>	<b>274,9</b>	<b>47,7</b>	<b>101,4</b>	<b>1</b>
<b>Южный федеральный округ</b>	<b>73,9</b>	<b>243,7</b>	<b>43,7</b>	<b>95,4</b>	<b>7</b>
Республика Адыгея	72,9	258,3	38,7	94,5	79
<i>Республика Калмыкия</i>	<i>66,8</i>	<i>275,4</i>	<i>52,0</i>	<i>106,1</i>	<i>48</i>
Республика Крым	74,8	202,5	46,3	110,5	60
Краснодарский край	68,8	240,1	44,4	90,9	78
Астраханская область	84,1	280,5	60,8	114,1	11
Волгоградская область	81,4	263,0	44,3	98,6	62
Ростовская область	77,8	241,4	37,2	87,5	77
Город Севастополь	85,7	196,0	49,4	94,9	64

Практика показывает, что в рамках существующих экономических и организационных структур и решений проблема обеспечения здоровья россиян принципиально не решается. В результате сохраняется насущная необходимость повышения уровня здоровья нации; сохранения социальной стабильности в обществе; повышения качества медицинского обслуживания; увеличения и оптимизации государственных расходов на здравоохранение при повышении эффективности инвестиций. Центральными и наиболее дискутируемыми проблемами современной российской системы здравоохранения являются: отсутствие единой системы охраны здоровья; нарастание объема платных

услуг, снижение государственных расходов, преимущественное финансирование стационарной помощи, а не первичного звена и профилактики; слабое развитие инфраструктуры и ресурсного обеспечения здравоохранения (оно, в основном, зарубежное — лекарства, медицинская аппаратура и изделия); резкие различия доступности и качества медпомощи между муниципалитетами, регионами, городом и селом, бедными и богатыми; дефицит кадров в первичном звене и квалифицированных кадров в больничном сегменте при низкой мотивации руководителей и работников (зарплата) и неразвитости элементов профессионального саморегулирования, страховщиков к обеспечению интересов граждан; отсутствие единого информационного пространства (реестр застрахованных, больных, мощностей, лекарств, телемедицины и др.); неразвитость общественных институтов контроля за системой здравоохранения и фактическое отсутствие реальной ответственности властей за состояние здоровья населения [2].

Следует отметить неспособность регионов поддерживать заданный федеральный уровень качества медицинских услуг, недостаток финансирования и нерадивость местных чиновников, мешающих реализации планов федерального правительства по созданию качественной и доступной медицинской помощи. Медицинские организации с трудом вписываются в рыночную экономику. При этом необходимо отметить, что с равной степенью проблематичности в экономические отношения новой формации входят и амбулаторные, и поликлинические, и стационарные организации, оказывающие медицинские услуги в системе ОМС, ДМС, платно. Управление затратами в этих организациях напрямую зависит от тактики и стратегии руководителя, осуществляющего процесс управления организацией в целом.

Среди негативных тенденций развития системы здравоохранения Республики Калмыкия можно выделить дефицит врачебных кадров и среднего медицинского персонала, дисбаланс в подготовке и трудоустройстве медицинских кадров, недостаточность специалистов в амбулаторно-поликлинических учреждениях; низкий уровень оплаты труда медицинского персонала, а также снижение обеспеченности населения койками. Также результатом сокращения медицинских организаций стало повышение нагрузки на амбулаторные медицинские организации

и их врачебный персонал, численность которого не только не была увеличена, но и даже снизилась. Однако можно отметить и положительные тенденции в здравоохранении региона, такие как снижение общей заболеваемости и усиление материально-технической базы учреждений здравоохранения. Поэтому целью деятельности региональных органов власти для устойчивого развития здравоохранения является повышение доступности и качества медицинской помощи населению республики, сохранение и улучшение здоровья, увеличение продолжительности жизни, снижение смертности по управляемым причинам.

Для улучшения ситуации в региональном здравоохранении можно рекомендовать введение стимулирующих надбавок в зависимости от потребности в медицинских кадрах; введение жестких ограничений по уровню заработной платы руководителей медицинских организаций и органов здравоохранения; введение обязательности предоставления повышенных социальных гарантий для отдельных категорий врачей, прежде всего работающих в сельской местности, в соответствии с региональными потребностями.

Таким образом, умелое и ответственное использование региональными структурными органами здравоохранения федеральных средств финансирования позволит повысить качество жизни и состояние здоровья населения путем предоставления высококвалифицированной, доступной и качественной медицинской помощи. Также следует помнить о том, что охрана здоровья требует межсекторных решений, не связанных напрямую с оказанием медицинской помощи населению. Главные из них: смягчение бедности и экономического неравенства, обеспечение доступности образования, адекватная стоимость жилья, занятость, улучшение условий труда, содействие выбору здорового образа жизни, наращиванию социального капитала. При этом нельзя однозначно утверждать, что система здравоохранения не работает вообще или неэффективна в заданных параметрах, однако для получения реального результата, зафиксированного в позитивных целях, закрепленных в политических документах и законодательстве, необходимо менять эти параметры, в том числе увеличивать финансирование, последовательно добиваться приоритета охраны здоровья.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рейтинг регионов 2019: показатели системы здравоохранения и расходы на социально значимые заболевания [Эл. ресурс]. URL: [https://expertnw.com/upload/pdf/rating\\_regions\\_health\\_2019.pdf](https://expertnw.com/upload/pdf/rating_regions_health_2019.pdf) (дата обращения: 02.10.2021).
2. Современные тенденции в системе здравоохранения Российской Федерации / Ф.С. Тумусов, Д.А. Косенков. М. : Изд. Государственной Думы, 2019. 80 с.
3. Улумбекова Г.Э., Гинойн А.Б. Рейтинг эффективности систем здравоохранения регионов РФ в 2019 г. // ОРГЗДРАВ: Новости. Мнения. Обучение. Вестник ВШОУЗ. 2021. № 1 (23) [Эл. ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rejting-effektivnosti-sistem-zdravoohraneniya-regionov-rf-v-2019-g> (дата обращения: 11.10.2021).

*Д.С. Сухоносенко*

*Волжский филиал ВолГУ,*

*г. Волжский, Россия (e-mail: dsuhonosenko@mail.ru)*

### МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЦИОНА ПИТАНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО ПРИЕМЛЕМЫЕ УРОВНИ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ПОТРЕБЛЕНИИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

**Аннотация.** Особенности рациона питания во многом определяют уровень риска для здоровья, связанный с поступлением из пищевых продуктов загрязняющих веществ. В связи с этим важен вопрос о том, какой должна быть структура потребления пищевых продуктов для того, чтобы минимизировать поступление токсичных веществ в организм при сложившемся уровне загрязнения пищевых продуктов на исследуемой территории. Цель работы — рассмотреть возможность моделирования рациона питания, который соответствует, с одной стороны, приемлемому уровню риска для здоровья населения при потреблении загрязняющих веществ и обеспечивает рекомендуемые уровни поступления пищевых веществ, а с другой — как можно меньше отличается от привычного рациона питания.

**Ключевые слова:** *загрязнение пищевых продуктов, канцерогенный риск для здоровья, моделирование рациона питания, симплекс-метод.*

Не только величина загрязнения, но и специфика рациона питания определяет уровень риска для здоровья, связанный с поступлением из пищевых продуктов опасных веществ. Поэтому большое число отечественных и зарубежных научных работ посвящено изучению связи между особенностями рациона питания

населения, величиной поступления загрязняющих веществ в организм и уровнем их накопления в различных органах и тканях. Подобные исследования проведены по тяжелым металлам [см.: 1—2], антибактериальным препаратам [3], нитратам [4], пестицидам [см.: 5—7], фосфорорганическим соединениям [8].

В связи с этим очень важен вопрос о том, какой должна быть структура потребления пищевых продуктов, для того, чтобы обеспечить приемлемый уровень риска для здоровья населения при сложившемся уровне загрязнения пищевых продуктов на исследуемой территории. В некоторых случаях, увеличив потребление одних продуктов и уменьшив потребление других, можно, не нарушив рациональные нормы питания, значительно снизить поступление в организм загрязняющих веществ. То есть необходимо моделировать такую структуру потребления пищевых продуктов, при которой минимизируется поступление в организм тяжелых металлов, нитратов, нитрозаминов, бензапирена и других веществ.

Во многих исследованиях, направленных на экологическую оптимизацию рациона питания населения, используется метод моделирования диеты. При этом основная цель моделирования — рацион питания, имеющий небольшой экологический след, но полноценный в питательном отношении [см.: 9—10]. В то же время остается актуальной проблема моделирования такой структуры потребления пищевых продуктов, которая обеспечивает приемлемый уровень риска для здоровья населения при потреблении загрязненных пищевых продуктов и соблюдение норм физиологических потребностей в пищевых веществах.

При моделировании использован метод оптимизации линейного программирования — симплекс-метод. В математической модели целевая функция, которую минимизируют, описывает величину отклонения объема потребления пищевых продуктов от рациона питания, привычного для данной группы населения. Таким образом, при моделировании будет получен такой уровень потребления пищевых продуктов, который по возможности минимально отличается от привычного рациона питания.

Основные ограничения, которые установлены в модели, направлены на обеспечение приемлемого уровня канцерогенного и неканцерогенного риска, а также на достижение рекомендуемых норм физиологических потребностей в пищевых веществах (витаминов, микроэлементов, макроэлементов).

Ограничение на величину канцерогенного риска, обусловленного поступлением из пищевых продуктов в организм канцерогенных веществ, математически выражено следующим образом:

$$b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + \dots + b_n \cdot x_n \leq T \quad (1)$$

где:  $b_1, b_2, \dots, b_n$  — параметры канцерогенного риска, обусловленного поступлением в организм канцерогенных веществ из продукта 1, продукта 2, продукта n.

Данные параметры рассчитываются в соответствии с Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду»;

$x_1, x_2, \dots, x_n$  — объем потребления пищевого продукта 1, продукта 2, продукта n, кг/год;

$T$  — значение приемлемого уровня канцерогенного риска для здоровья населения (установлено Международным агентством по изучению рака, US EPA; приведено в Р 2.1.10.1920-04).

Уровень неканцерогенного воздействия на различные системы организма зависит от объема поступления в организм загрязняющих веществ, которые преимущественно поражают ту или иную систему. Например, уровень воздействия на сердечно-сосудистую систему зависит от объема поступления в организм мышьяка и нитратов. Поэтому в данном случае в модель необходимо установить два ограничения — ограничение на величину дозы, которая сформируется в организме при поступлении из продуктов мышьяка; ограничение на величину дозы, которая сформируется при поступлении нитратов. Математическое выражение данных ограничений:

$$a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2 + \dots + a_n \cdot x_n \leq P_{As} \quad (2)$$

$$d_1 \cdot x_1 + d_2 \cdot x_2 + \dots + d_n \cdot x_n \leq P_{nimp}, \quad (3)$$

где:

$a_1, a_2, \dots, a_n$  — параметры экспозиции и токсичности мышьяка, содержащегося в продукте 1, продукте 2, продукте n;

$d_1, d_2, \dots, d_n$  — параметры экспозиции и токсичности нитратов, содержащихся в продукте 1, продукте 2, продукте n;

$x_1, x_2 \dots x_n$  — объем потребления продукта 1, продукта 2, продукта  $n$ , кг/год;

$P$  — значение приемлемого уровня неканцерогенного риска здоровью населения (согласно Р 2.1.10.1920—04 и МУ 2.3.7.2519-09).

При этом:

$$a = \frac{C_{As}}{365 \cdot Ref_{As} \cdot m} \quad (4)$$

$$d = \frac{C_{nump}}{365 \cdot Ref_{nump} \cdot m}, \quad (5)$$

где:

$C_{nump}, C_{As}$  — концентрация нитратов и мышьяка в пищевом продукте соответственно, мг/кг;

$Ref_{nump}, Ref_{As}$  — референтная доза нитратов и мышьяка, соответственно, отражающая степень токсичности этих веществ, мг/(кг сут);

$m$  — стандартная величина массы тела человека, кг.

Точно также в модели устанавливаются ограничения для загрязняющих веществ, воздействующих на иммунную, репродуктивную, нервную систему, желудочно-кишечный тракт, печень, почки, кровь. Для обеспечения полноценного в питательном отношении рациона питания в математическую модель вводятся ограничения по поступлению в организм основных пищевых веществ (витамины, микроэлементы, макроэлементы). Для каждого элемента питания в математическую модель вводится ограничение таким образом, чтобы обеспечить выполнение норм физиологических потребностей в пищевых веществах. Математическое выражение ограничения:

$$M \leq c_1 \cdot x_1 + c_2 \cdot x_2 + \dots + c_n \cdot x_n \leq N \quad (6)$$

где:

$c_1, c_2 \dots c_n$  — содержание в продукте 1, продукте 2, продукте  $n$  конкретного пищевого вещества (витамины, микроэлементы, макроэлементы), мг (мкг)/кг;

$x_1, x_2 \dots x_n$  — объем потребления продукта 1, продукта 2, продукта  $n$ , кг/год;

$M, N$  — нижняя и верхняя граница рекомендуемого (с учетом возраста и пола) объема поступления в организм данного пищевого вещества, мг (мкг)/год.

Описанная выше модель линейного программирования позволит определять такой уровень потребления пищевых продуктов, который обеспечит приемлемый риск для здоровья при различных воздействиях на организм.

При этом в модели можно установить ограничения приемлемости сразу на все виды риска — на канцерогенный риск и на риски, связанные с воздействием на отдельные системы организма (иммунную, репродуктивную, нервную систему, желудочно-кишечный тракт, печень, почки, кровь).

Таким образом, моделирование структуры потребления пищевых продуктов, можно использовать для определения рациона питания, который обеспечивает приемлемый уровень риска при поступлении загрязняющих веществ, соответствует нормам физиологических потребностей в пищевых веществах и минимально отличается от привычного рациона питания.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Naiyi Yin, Pengfei Wang, Yan Li, Huili Du, Xiaochen Chen, Guoxin Sun, and Yanshan Cui.* Arsenic in Rice Bran Products: In Vitro Oral Bioaccessibility, Arsenic Transformation by Human Gut Microbiota, and Human Health Risk Assessment // *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2019. № 67 (17). P. 4987—4994. DOI: 10.1021/acs.jafc.9b02008.

2. *Marie Vollset, Nina Iszatt, Oyvind Enger, Elin Lovise Folven Gjengedal, Merete Eggesbo.* Concentration of mercury, cadmium, and lead in breast milk from Norwegian mothers: Association with dietary habits, amalgam and other factors // *Science of The Total Environment*. 2019. Vol. 677. P. 466—473. ISSN 0048-9697. URL: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.04.252>.

3. *Закревский В.В.* Оценка риска здоровью, обусловленного содержанием метаболитов нитрофурановых препаратов в мясных продуктах / В.В. Закревский, С.Н. Лелеко // *Профилактическая и клиническая медицина*. 2014. № 52. С. 44—50.

4. *Фролова О.А.* Гигиеническая оценка риска здоровью населения, формирующегося под воздействием контаминантов, загрязняющих пищевые продукты (на примере Республики Татарстан) / О.А. Фролова, М.В. Карпова, З.Ф. Сафиуллина, Д.Н. Фролов // *Профилактическая медицина*. 2012. № 3. С. 34—36.



5. *Lisa Jo Melnyk, Jianping Xue, G. Gordon Brown, Michelle McCombs, Marcia Nishioka, Larry C. Michael.* Dietary intakes of pesticides based on community duplicate diet samples // *Science of The Total Environment*. 2014. Vol. 468—469. P. 785—790. ISSN 0048-9697. URL: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.08.101>.

6. *Салдан И.П.* Некоторые результаты работы по оценке риска для здоровья населения от химического загрязнения основных продуктов питания в Алтайском крае / *И.П. Салдан, А.А. Ушаков, А.С. Катунина, С.А. Панчук* // *Сибирский онкологический журнал*. 2009. Прил. 2. С. 171—172.

7. *Damalas C.A., Eleftherohorinos I.G.* Pesticide Exposure, Safety Issues, and Risk Assessment Indicators // *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2011. № 8. P. 1402—1419.

8. *Yu. Wang, Kurunthachalam Kannan.* Concentrations and Dietary Exposure to Organophosphate Esters in Foodstuffs from Albany. New York, United States // *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2018. № 66 (51). P. 13525—13532. DOI: 10.1021/acs.jafc.8b06114.

9. *Macdiarmid J.I., Kyle J., Horgan G.W.* et al. Sustainable diets for the future: can we contribute to reducing greenhouse gas emissions by eating a healthy diet? // *Am J Clin Nutr*. 2012. № 96. P. 632—639.

10. *Horgan G.W., Perrin A., Whybrow S., Macdiarmid J.I.* Achieving dietary recommendations and reducing greenhouse gas emissions: modelling diets to minimise the change from current intakes // *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2016. Apr 7; 13:1-11. 46. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0370-1>.

*Д.С. Сухоносенко*

*Волжский филиал ВолГУ,*

*г. Волжский, Россия (e-mail: dsuhonosenko@mail.ru)*

## **ОЦЕНКА КАНЦЕРОГЕННОГО РИСКА, ОБУСЛОВЛЕННОГО РАДИОАКТИВНЫМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕДОБЫЧИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Аннотация.** На объектах, связанных с добычей нефти, происходит загрязнение оборудования и окружающей среды естественными радионуклидами. При этом могут формироваться дозы излучения, значительно превышающие фоновые значения. Цель работы — охарактеризовать уровень загрязнения оборудования и окружающей среды естественными радионуклидами на объектах нефтедобычи Волгоградской области и оценить соответствующие значения канцерогенного риска.

**Ключевые слова:** добыча нефти, естественные радионуклиды, загрязнение оборудования, риск облучения.

Продукция на выходе из устья нефтедобывающей скважины не является чистой нефтью. Она содержит также попутный газ, пластовую воду, механические примеси. Кроме того, в составе этой смеси на поверхность поступают радиоактивные вещества. Наибольшее количество радиоактивных элементов выносятся на поверхность с пластовыми водами. С точки зрения радиоактивного загрязнения оборудования и окружающей среды наибольшее значение имеют изотопы радия:  $^{224}\text{Ra}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{228}\text{Ra}$ .

Соли радиоактивных элементов осаждаются на поверхности нефтепроводов, на стенках резервуаров, вместе с шламом поступают на шламонакопители, при разливе пластовых вод — накапливаются в почве.

Данная проблема активно изучается в различных нефтедобывающих районах [см.: 1—8]. Особенности радиоактивного загрязнения на объектах нефтедобычи Волгоградской области изучены менее подробно. Кроме того, немногочисленны оценки канцерогенного риска, связанного с таким загрязнением. Поэтому изучение данной проблемы можно считать актуальной задачей.

Государственным балансом запасов полезных ископаемых (нефть) на 01.01.2020 г. в Волгоградской области учтены 90 месторождений. В качестве объектов исследования в данной работе выбраны объекты нефтедобычи на территории Котовского, Жирновского, Фроловского, Николаевского районов. Радиационный мониторинг на объектах нефтедобычи Волгоградской области выполнен лабораторией радиационного контроля «Инженерно-технический центр радиационной техники и технологий», г. Волгоград.

В рамках мониторинга проведены измерения мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения и эффективной удельной активности естественных радионуклидов в различных объектах.

При осаждении из скважинной продукции нефтедобычи солей различных веществ образуется нефтешлам. Значения активности естественных радионуклидов в нефтешламе на объектах нефтедобычи Котовского района Волгоградской области приведены в табл. 1.

Таблица 1

**Содержание естественных радионуклидов в нефтешламе  
(Котовский район)**

Наименование материала	Удельная активность, Бк/кг			Эффективная удельная активность, Бк/кг
	<sup>226</sup> Ra	<sup>232</sup> Th	<sup>40</sup> K	
Нефтешлам, максимальное	2330	925	201	3541
Нефтешлам, среднее	1456	428	224	2026
Почва (фон)	20	40	609	172

Максимальное превышение фоновых значений удельной активности наблюдается для изотопа радия <sup>226</sup>Ra.

Таблица 2

**Содержание естественных радионуклидов в твердых отходах  
(грунте) (Котовский район)**

Наименование материала	Удельная активность, Бк/кг			Эффективная удельная активность, Бк/кг
	<sup>226</sup> Ra	<sup>232</sup> Th	<sup>40</sup> K	
Загрязненный грунт	1464	645	24	2312
Почва (фон)	20	40	609	172

При отстаивании, первичной обработке, хранении скважинной продукции нефтедобычи на поверхности оборудования откладываются соли радия. Мощность эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения, характерная для буллитов сепараторов, может существенно превышать фоновые значения (табл. 3).

Таблица 3

**Кратность превышения фона мощности эквивалентной дозы  
(МЭД) гамма-излучения для оборудования (дно буллита)**

Район	Кратность превышения фона МЭД		Фоновое значение МЭД, мкЗв/ч
	Максимальное значение	Среднее значение	
Жирновский	7,5	3,4	0,08
Котовский	72,5	10	
Фроловский	5	4,1	
Николаевский	2,5	2,5	

Кратность превышения фона мощности эквивалентной дозы гамма-излучения, характерная для нефтяных резервуаров РВС существенно меньше, чем аналогичные значения для сепараторов (табл. 4).

*Таблица 4*

**Кратность превышения фона мощности эквивалентной дозы (МЭД) гамма-излучения для оборудования (стенки резервуара РВС)**

Район	Кратность превышения фона МЭД		Фоновое значение МЭД, мкЗв/ч
	Максимальное значение	Среднее значение	
Котовский	6,2	2,3	0,08
Фроловский	8,8	5,9	
Николаевский	3,1	2,5	

В табл. 5 представлены данные об уровне радиоактивного загрязнения различных объектов на территории нефтедобычи Котовского района.

*Таблица 5*

**Кратность превышения фона мощности эквивалентной дозы (МЭД) гамма-излучения для оборудования (Котовский район)**

Объект	Кратность превышения фона МЭД (0,08 мкЗв/ч)	
	Максимальное значение	Среднее значение
Задвижки нефтепроводов	106	4
Площадка шламонакопителя	21	12
Площадка для твердых отходов (грунт)	-	11
Емкость для нефтешлама	8	7

Максимальные значения кратности превышения фона мощности эквивалентной дозы гамма-излучения, характерны для задвижек нефтепроводов и для площадок шламонакопителей.

Уровень радиоактивного загрязнения зависит от периодичности очистки оборудования от радиоактивных отложений. В табл. 6 показано, как меняется мощность дозы излучения по мере увеличения срока службы сепаратора без очистки.

Таблица 6

**Кратность превышения фона мощности эквивалентной дозы (МЭД) гамма-излучения для буллита сепаратора (Котовский район) в зависимости от срока службы без очистки**

Год эксплуатации оборудования	1	2	3	4	5
Кратность превышения фона МЭД (0,08 мкЗв/ч)	2,9	4,1	6,3	6,8	6,9

В районах добычи нефти радионуклиды могут накапливаться не только на поверхности оборудования, но и попадать в почву. Это происходит при разливе пластовых вод и попадании шлама на поверхность почвы.

В результате формируются локальные участки территории с повышенным радиационным фоном. Удельная активность изотопа радия  $^{226}\text{Ra}$  в почве на таких загрязненных участках может превышать фон в 60 и более раз (табл. 7).

Таблица 7

**Содержание естественных радионуклидов в загрязненной почве на объектах нефтедобычи (Котовский район)**

Объект	Удельная активность, Бк/кг			Эффективная удельная активность Бк/кг
	$^{226}\text{Ra}$	$^{232}\text{Th}$	$^{40}\text{K}$	
Загрязненная почва	1288	138	142	1481
Фон	20	40	609	172

На объектах нефтедобычи Волгоградской области основные дозы облучения персонала связаны с очисткой оборудования и с работой с нефтешламом.

Расчет индивидуального канцерогенного риска эффектов облучения произведен в соответствии с рекомендациями МКРЗ 1990, Публикация 60.

При расчете риска учтено время, в течение которого персонал подвергается облучению. Средние значения индивидуального канцерогенного риска, связанного с очисткой радиоактивно загрязненного оборудования (буллиты сепараторов, резервуары РВС) составляет  $3 \cdot 10^{-5}$ — $3 \cdot 10^{-4}$ , что выше риска фонового облучения для населения, но является приемлемым для персонала.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Babatunde B.B., Sikoki F.D., Awwiri G.O., Chad-Umoreh Y.E. Review of the status of radioactivity profile in the oil and gas producing areas of the Niger delta region of Nigeria // *Journal of Environmental Radioactivity*. 2019. Vol. 202. P. 66–73. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2019.01.015>.
2. Xhixha G., Baldoncini M., Callegari L., Colonna T., Hasani F., Mantovani F., Shala F., Strati V., Xhixha Kazeli M. A century of oil and gas exploration in Albania: Assessment of Naturally Occurring Radioactive Materials (NORMs) // *Chemosphere*. 2015. Vol. 139. P. 30–39. URL: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2015.05.018>.
3. Глухов Г.Г. Радиационный контроль в современных процессах нефтедобычи / Г.Г. Глухов, В.В. Зукау, Ю.В. Нестерова и др. // *Вестник науки Сибири*. 2012. № 2 (3). С. 16–21.
4. Ахметов Р.М. Техногенная деградация почв нефтедобывающих районов Южного Предуралья / Р.М. Ахметов, Ш.М. Хусаинов, И.Ю. Лешан // *Известия Самарского научного центра РАН*. 2011. № 5-2. С. 39–42.
5. Газалиев И.М. Оценка состояния окружающей среды в условиях добычи нефти и газа в Дагестане / И.М. Газалиев, З.М. Алибегова // *Юг России: экология, развитие*. 2009. № 3. С. 80–84.
6. Горбачев Д.О. Обоснование требований по обеспечению радиационной безопасности на предприятиях нефтегазового комплекса // *Вестник СамГУ*. 2006. № 9. С. 128–137.
7. Hamlat M.S., Djeflal S., Kadi H. Assessment of radiation exposures from naturally occurring radioactive materials in the oil and gas industry // *Applied Radiation and Isotopes*. 2001. Vol. 55. Is. 1. P. 141–146. URL: [https://doi.org/10.1016/S0969-8043\(01\)00042-2](https://doi.org/10.1016/S0969-8043(01)00042-2).
8. Никифоров Ю.А. Радиоактивное загрязнение окружающей среды при нефтедобыче на примере Ставропольских месторождений // *Российский геофизический журнал*. 1994. № 3. С. 81–84.

---

---

# ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ И СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РЕГИОНОВ

---

---

*Л.А. Анисимов <sup>1</sup>, О.Л. Донцова <sup>2</sup>, О.В. Панина <sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Волгоградский государственный университет,  
г. Волгоград, Россия (e-mail: l\_anisimov@yahoo.com);*

*<sup>2</sup> Кубанский государственный университет,  
г. Краснодар, Россия*

## ЭЛЬТОН — НЕДООЦЕНЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ОБЪЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

**Аннотация.** Рассмотрены вопросы, связанные с перспективами развития и разработкой системы природоохранных мероприятий на территории природного парка «Эльтонский». Рекомендуется привлечь научные силы университетов для повышения научного, образовательного и бальнеологического статуса объекта. Геоэкологические исследования должны включать само озеро и водосборную площадь, гидрологию и гидрогеологию территории, антропогенное влияние на природные объекты, поддержку хозяйственной деятельности. Полигон также должен выполнять функции по экологическому образованию и воспитанию населения.

**Ключевые слова:** озеро Эльтон, водосборная площадь, бальнеология, водоснабжение, мониторинг.

Эльтон — бессточное соленое озеро в Палласовском районе Волгоградской области, недалеко от границы с Казахстаном. Это самое большое по площади минеральное озеро Европы и одно из самых минерализованных в мире. Урез воды расположен на 15 м ниже уровня моря. Средняя глубина озера 0,05—0,07 м (летом), наибольшая — до 1,5 м (весной). Площадь водосбора 1 640 км<sup>2</sup>. Озеро представляет собой впадину между крупными соляными куполами на северо-западе Прикаспийской низменности.

### История

До 1882 г. на озере велась добыча соли, В начале XX в. появляется насыпная дамба, вклинившаяся в озеро более,

чем на километр. По дамбе прокладывается железнодорожная ветка. В 1910 г. на дамбе возводится деревянная лечебница — комплекс красивых резных зданий с узорами и башенками. Первоначально лечебница была рассчитана на 200 с небольшим пациентов, однако к 1926 г. она принимала уже более 1 300 человек за смену.

На месте нынешнего санатория располагался пансионат. От него по выстроенной на озере дамбе по узкоколейке ходил маленький паровозик, который получил у местных жителей название «петушок». Каждый день он возил отдыхающих в выстроенную на дамбе грязелечебницу. Вода в пансионат поступала с Ахтубы. Для ее хранения были созданы специальные подземные бассейны [5].

В 2000 г. Волгоградская областная Дума приняла закон «Об охране озера Эльтон», а в сентябре 2001 г. был образован природный парк «Эльтонский» (рис. 1). На территории природного парка, учитывая биологическое и ландшафтное разнообразие, а также сложившуюся структуру природопользования, были выделены режимно-функциональные зоны:

- ◇ природоохранная, охватывающая озеро Эльтон и его ближайший водосбор, а также участок наиболее сохранившихся степей;
- ◇ рекреационная, расположенная вокруг природоохранной зоны и лечебно-оздоровительной местности Эльтон;
- ◇ буферная, защищающая наиболее уязвимые территории природоохранной и рекреационной зон от воздействия агрохозяйственной зоны;
- ◇ агрохозяйственная, где осуществляется сельскохозяйственная и иная деятельность местного населения.

Охрана природных ландшафтов и историко-культурных памятников осуществляется службой охраны парка.

### **Природные условия**

Озеро имеет округлую форму, слегка вытянуто с юга — юго-запада на север — северо-восток. Питание озера в основном снеговое. Уровень воды начинает подниматься весной в период снеготаяния, к лету он резко падает. После спада половодья уровень снижается до следующей весны, при этом озеро постепенно обсыхает. Озеро высокоминерализованное, вода



золотисто-розового оттенка. Заполнено насыщенным солевым раствором, который весной распресняется.

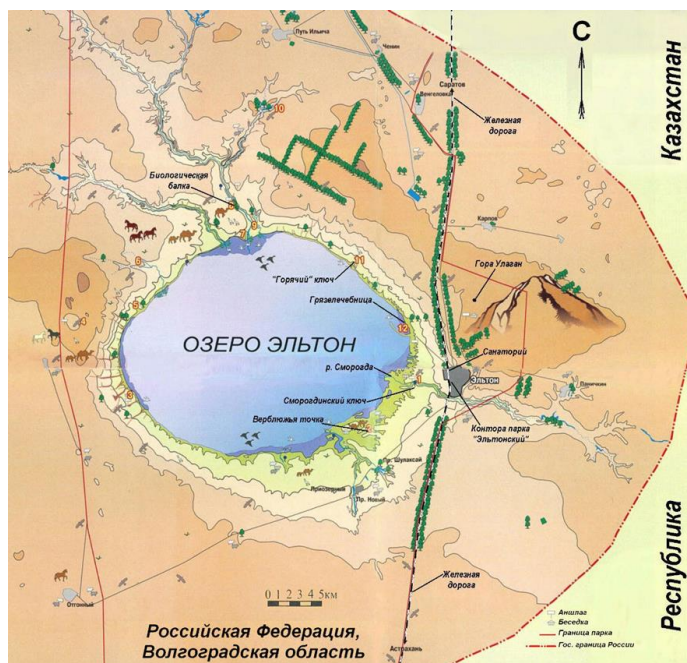


Рис. 1. Природный парк «Эльтонский»

Соленость 200—500‰, что в 1,5 раза превышает концентрацию солей в Мертвом море. Такая высокая концентрация солей обусловлена большим содержанием в рассоле солей магния. В многоводные годы минерализация рапы весной может снижаться до 180—200‰, а в засушливые годы осенью достигать 525‰. Осаждение соли на дно озера происходит почти круглогодично: летом за счет интенсивного испарения воды и увеличения концентрации солей, зимой — из-за уменьшения растворимости солей при низких температурах. Озеро Эльтон уникально по запасам, качеству и бальнеологическим свойствам лечебных грязи и рапы.

В озеро с юго-востока и северо-запада впадают семь рек: Большая и Малая Сморогда, Карантинка, Солянка, Ланцуг, Хара и Чернавка. Каждая река имеет свой собственный облик,

минерализацию и минеральный состав воды. В устьях рек происходят сезонные и кратковременные изменения, обусловленные в значительной степени сгонно-нагонными явлениями. Соленость воды в пределах зоны смешения «река-озеро» возрастает. Кроме того, в низовьях рек под слоем соли залегает черная органо-минеральная грязь с характерным запахом сероводорода, обладающая уникальными бальнеологическими свойствами. Длина рек варьирует от 5,2 км (р. Чернавка) до 46,4 км (р. Хара). Основное русло рек имеет постоянный поток в среднем и нижнем течении, прерываясь в засушливые годы в верхнем течении. Скорость течения не превышает 1,1 м/с. Температура воды (в период отбора проб) изменяется от 12 до 33,1 °С [4]. Характер стока взвешенных частиц имеет большое значение для формирования залежей лечебной грязи. В береговой зоне осадки могут быть загрязнены более крупнозернистым материалом (рис. 2).



Рис. 2. Поступление взвешенных веществ в озеро

Питание рек Приэльтона осуществляется преимущественно за счет атмосферных осадков и подземных вод, что создает в реках зарегистрированный градиент солености от 3,97 до 41,38 г/л. Особенностью гидрохимического состояния рек является сезонный разброс значений содержания главных ионов при высокой амплитуде колебания минерализации. В устьевых участках отмечаются близкие к нулю уклоны, замедленное течение

и характерные периоды противотечения сгонно-нагонного характера соленых вод из оз. Эльтон, когда соленость воды в реках может меняться в течение суток, достигая 100 г/л и более.

По соотношению главных ионов солевого состава в основном преобладают воды хлоридно-натриево-калиевые и сульфатные. По преобладающим катионам вода относится к натриевой, натрий-магниевой и магниевой группе. Малые глубины рек обуславливают нестабильность их функционирования в условиях колебаний климата.

Донные сообщества в реках, впадающих в оз. Эльтон приспособлены к жизни в высокоминерализованной среде, щелочным условиям и высокой температуре [3]. В рапе озера Эльтон может обитать только водоросль *Dunaliella salina*, которая придает розоватый оттенок. Остальные организмы не приспособлены к жизни в условиях такой солености.

### **Бальнеологические ресурсы**

Основными лечебными ресурсами являются: иловая минеральная грязь озера Эльтон, рапа, минеральные воды очень редкого хлоридно-натриево-магниевого типа, оказывающие омолаживающее действие, стимулирующие кровообращение, ускоряющие обновление кожи, улучшающие обмен веществ и укрепляющие нервную систему.

Иловая минеральная грязь и рапа озера Эльтон по своим лечебным свойствам не уступают грязям Мертвого моря. В долинах рек и по берегам озера вскрываются многочисленные минеральные и пресноводные источники. Самый известный из них — Сморогдинский, расположенный в долине Большой Сморогды. Сульфидно-хлоридно-натриевая вода которого используется для лечения кишечно-желудочных заболеваний.

Лечебные грязи озера Эльтон, согласно Критериям оценки качества лечебных грязей при их разведке, использовании и охране» (Минздрав, 1987) [1], относятся к иловым высокосульфидным соленасыщенным грязям материковых водоемов и характеризуется очень высоким содержанием сульфидов железа и водорастворимых солей, в том числе брома и бора [6].

Состав грязевого раствора представлен следующей формулой Курлова.

$$Br^- 0.5 M 300.8 \frac{Cl^- 93 SO_4^{2-} 7}{(Na^+ + K^+) 67 Mg^{2+} 33}$$

Содержание терапевтически активных компонентов составляет (мг/дм<sup>3</sup>): сероводород — 50, бром — 485, бор — 41. Площадь месторождения составляет 18 км<sup>2</sup>. Запасы грязей — 600 тыс. м<sup>3</sup>.

Рапа самосадочного оз. Эльтон — это бесцветная жидкость, маслянистая на ощупь, континентального соленакопления по химическому составу хлоридная, магниевая с содержанием Br 1310,7 мг/дм<sup>3</sup> и минерализацией 474,798 г/дм<sup>3</sup>. Химический тип рапы — хлормagneиный.

Формула Курлова:

$$Br^- 1.3 M 474.8 \frac{Cl^- 91 SO_4^{2-} 9}{Mg^{2+} 99 (Na^+ + K^+) 1}$$

Преобладание солей магния в рапе озера Эльтон следует объяснить растворением магниевых солей (карналлит, бишофит), пропластки которых были выведены на поверхность и их перенос в озеро определил состав рапы. Интересно, что соледобытчики раньше специально оставляли добытую соль в кучах на поверхности на хранение, чтобы удалить легко растворимые примеси магниевых солей.

### **Водоснабжение и водоотведение**

Остро стоит вопрос о водоснабжении района. В настоящее время разведано небольшое месторождение пресных подземных вод в апшеронском горизонте, что не удовлетворяет всех потребностей поселка. Вода из оросительных каналов плохого качества по органолептическим показателям, поэтому мы рекомендуем организовать магазинирование поверхностных вод в благоприятных гидрогеологических условиях [1].

### **Научное и социальное значение объекта**

С точки зрения географов [2], Эльтонско-Баскунчакский ландшафт заслуживает включения в предварительный перечень всемирного наследия ЮНЕСКО от Российской Федерации по следующим критериям: II — уникальный объект архитектуры, монументального искусства, градостроительства, а также особо ценные участки культурного ландшафта; VII — наглядный

пример отражения основных этапов истории Земли, включая следы древней жизни, серьезные геологические процессы, которые продолжают происходить в развитии форм земной поверхности, существенные геоморфологические особенности рельефа (критерий палеонтологической, геологической и геоморфологической ценности).

С точки зрения геологии особый интерес представляет гора Улаган. Здесь выходят на поверхность горные породы, история которых начинается с юрского периода с образцами растительного и животного мира. Окаменелости древних моллюсков здесь можно найти на поверхности, без раскопок. Эта гора интересна еще и видом на весь заповедник.

Интересным памятником культуры является заброшенный поселок соледобытчиков, Старый Эльтон, который расположен на западном берегу. Здесь можно познакомиться с тяжелым трудом поселян, которые должны были добыть и погрузить товар, защитить себя от набегов кочевников и доставить соль невредимой через сложный участок степи. Здесь создан форпост, который служил крепостью, защищающей людей.

Отсюда путь пролегал на север, по руслу реки Хара. Растения здесь необычные, приспособившиеся к соленой почве и минеральной воде. Именно поэтому здесь столько редчайших видов деревьев и трав, которые не встречаются более нигде. Удивительно, но на этой соленой речке собирается огромное количество разнообразных видов уток, прилетают сюда даже серые журавли).

Санаторий на озере Эльгон расположен в 6 км от озера, поэтому все процедуры туристы получают в местной грязелечебнице. Дважды в день на озеро выезжает автобус, который вывозит желающих принять «дикую ванну». В санаторий также дважды в день привозят свежую грязь с озера. Она накладывается в виде аппликации на тело, высокосолевая иловая, сульфидная, бромная грязь представляет собой однородную, маслянистую массу, немного напоминающую солидол, пахнет сероводородом [см.: 7, 8]. Рапа рекомендуется для лечения множества заболеваний, а лучшего эффекта можно достичь за счет чередования рапных и грязевых ванн. Лечебные грязи вызывают раздражение рецепторов кожи и сосудов. Органические кислоты, сероводород, азотистые вещества проникают через кожу в кровь и влияют на работу внутренних органов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Анисимов Л.А., Солодкова Е.С.* Проблемы водоснабжения Палласовского района Волгоградской области // Недра Поволжья и Прикаспия. 2013. Вып. 73. С. 11—20.
2. *Брылев В.А., Князев Ю., Монилов С.Н.* Эльтонско-Баскунчакский регион — кандидат в список всемирного наследия ЮНЕСКО // Природа. 2019. № 10.
3. *Зинченко Т.Д., Головатюк Л.В., Абросимова Э.В.* Видовое разнообразие донных сообществ соленых рек в экстремальных природных условиях аридного региона Приэльтона (обзор) // Российский журнал прикладной экологии. 2017. № 1. С. 14—21.
4. *Калужная И.Ю., Калужная Н.С.* К вопросу о развитии территориальной охраны природы в бассейне озера Эльтон // Экологические проблемы бассейнов крупных рек : материалы Междунар. конф. 2018. № 6 [Эл. ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-razviti-i-territorialnoy-ohrany-prirody-v-bassejne-ozera-elton> (дата обращения: 15.10.2021).
5. *Монилов С.Н.* Золотое озеро. Историко-географические очерки : науч.-попул. изд. Волгоград, 2001. 108 с.
6. *Мязина Н.Г.* Ресурсы озер Прикаспийской впадины и ее обрамления // Вестник ОГУ. 2013. № 9 (158). С. 115—118.
7. [Эл. ресурс]. URL: <http://vetert.ru/rossiya/volgogradskaya-oblast/sights/14-elton.php>.
8. [Эл. ресурс]. URL: <https://fb.ru/article/145328/ozero-elton-volgogradskaya-oblast-otdyih-i-lechenie-tselebnyimi-gryazyami>.

***М.С. Баранова, О.В. Филиппов***

*Волжский филиал ВолГУ,*

*г. Волжский, Россия (e-mail: maria\_baranova2902@rambler.ru)*

### ТЕМП ОТСТУПАНИЯ БЕРЕГОВОЙ ЛИНИИ ВОЛГОГРАДСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В ПЕРВЫЕ ГОДЫ ПОСЛЕ СОЗДАНИЯ И НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ СУЩЕСТВОВАНИЯ ВОДОЕМА

**Аннотация.** В первые годы после создания Волгоградского водохранилища происходило наиболее интенсивное переформирование его берегов (до 11—12 м/год), что связано с литологическим составом и значительной расчлененностью берегов водоема. В последующие годы темп отступления берега несколько снизился, но процесс активно продолжается и в настоящее время. Среднегодовые темпы размыва на левом берегу составляют 1,25—2,08 м/год, на правом — 0,10—0,42 м/год. За период 2000—2020 гг. высокими темпами отступления по-прежнему

отличаются левобережные участки: Бережновка, Новоникольское (3,5—4,0 м/год) и Нижний Балыклей (2—3 м/год). Замедление или приостановка процесса отмечены на участках Пичуга-Южный, Пролейский и Ураков Бугор. На участках Нижний Ураков, Бурты, напротив, отмечена активизация процесса с 2016 г. Усиление темпа размыва берегов приводит к увеличению количества наносов, принесенных вдольбереговым транспортом и, как следствие, активному отделению заливов от основной акватории Волгоградского водохранилища.

***Ключевые слова:** Волгоградское водохранилище, темп отступления берега, литологический состав берегов, вдольбереговой транспорт наносов, заливы, абразионно-аккумулятивные пересыпи.*

Геодинамические процессы, такие как процессы размыва береговых склонов, развиваются на Волгоградском водохранилище уже более 60 лет. Наиболее интенсивно развитие процесса переформирования берегов происходит на озерном участке водоема (Волжская ГЭС — пос. Ровное). Здесь отмечается высокая интенсивность и производных процессов размыва берегов: вдольберегового транспорта и седиментации продуктов разрушения.

Наиболее интенсивное переформирование берегов Волгоградского водохранилища наблюдалось в первые годы после его создания (после 1958 г.). Как отмечает Ф.С. Зубенко, на правом берегу к 1961 г. отступление составило 205 га, на левобережье — 214 га. С 1961 по 1963 гг. размыв достиг 150 и 454 га, соответственно. Средняя величина размыва в этот период составляла соответственно 7,1 и 10,9 м. Наибольшее среднее отступление непрерывного участка берега длиной более 95 км установлено на левобережье. Это участки: от с. Быково до с. Курнаевка (отступление 13,5 м) и от села Николаевского до устья реки Еруслан — до 18 м. В пределах правобережья переработка столь же крупного участка отмечена от Уракова Бугра до с. Золотое. Здесь средняя величина переработки к 1961 г. и за период 1961—1963 гг. немного превышает 2 м. Большая величина размыва берегов обусловлена малой устойчивостью слагающих берега пород, процессу содействует большая расчлененность берегового склона балками и оврагами. Значительный размыв на больших по протяженности участках берега произошел, преимущественно, в пределах прямолинейного или почти прямолинейного простираения (например, 18—40 м в районе бывшего села Новоникольского) [см.: 1, 4].



За период 1961—1963 гг. наибольший размыв берегов был отмечен также на левобережье (особенно при наличии мысовидных уступов). Мыс северо-восточнее с. Бережновка за этот период отступил на 93 м, а с 1960 г. — на 137 м. В районе с. Левчуновка размыв берега составил от 45 до 74 м. Мыс южнее с. Ровное отступил на 132 м к 1963 г. Большая переработка правого берега отмечается, как правило, на значительных по протяженности участках. Например, к югу от места бывшего села Красавки, где на протяжении около 15 км размыв составляет более 20 м, изредка достигая 30 и даже 42 м [4].

Сильное отступление правого берега в первые годы после создания Волгоградского водохранилища произошло на тех участках, где в составе слагающих склоны пород преобладали саратовские и камышинские пески (с. Горноводяное — с. Антиповка) или трещиноватые киевские мергели (в районе Александровского грабена), а также суглинки (у Нижней Добринки, Терновки и др.). На участке Горный Балыклея (берег сложен у уреза песками, а выше — шоколадными глинами с тонкими прослойками песка и суглинками) величина отступления береговых бровок к июлю 1966 г. достигла 32 м [3].

На левобережье в первые годы после создания водоема наблюдалось значительное отступление берегов, сложенных суглинками, супесями и песком (в районе с. Быково, с. Новоникольское) [см.: 3, 4]. Произошел сильный размыв приглубых берегов, сложенных трещиноватыми хвалынскими глинами с переслаиванием с песками, супесями или суглинками (в районе сел Новоникольского, Степаноразинского, Нижнего Балыклея и др.). Песок, содержащийся в этих породах, перемещается волнами вниз по подводному склону, а отчасти вдоль берега, где из него формируется пляж, косы и пересыпи в устьях близлежащих заливов [4]. На участке Ровное (берег сложен желто-бурыми суглинками с прослоями песка и глин) к сентябрю 1966 г. отступление составило 75 м. А на участке Рахинка (берега невысокие, сложены суглинками и глинами с прослоями супеси и песка) величина отступления к августу 1966 г. достигла 53 м [3]. Слабая переработка низкого отлогого берега (иногда смыв поверхностного слоя склона мощностью в несколько сантиметров) отмечена вблизи с. Приволжское, южнее с. Красный Яр, у пос. Приморск [4].



Следует отметить, что мониторинг процесса переформирования берегов осуществляется Волгоградским центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды — филиалом ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» с момента создания Волгоградского водохранилища. Начиная с 1997 г. наблюдения за процессом проводятся также и кафедрой экологии и природопользования Волжского гуманитарного института (филиала ВолГУ) (в настоящее время — кафедра математики, информатики и естественных наук Волжского филиала ВолГУ) во время экспедиций по проекту «Волжский плавучий университет».

Сеть пунктов многолетних стационарных наблюдений за переформированием берегов водоема (УПБ) в разные годы включала до 18 участков. В настоящее время действует 9 из них. Некоторые из участков были открыты перед началом наполнения чаши водохранилища, в 1958 г.: Пичуга-Южный, Новоникольское, Нижний Балыклей, Молчановка, Бережновка. Другие участки были заложены позже (1986 г.): Пролейский, Бурты, Нижний Ураков, Ураков Бугор. К закрытым участкам принадлежат такие, как: Рахинка, Погромное, Камышин, Колышкино, Горный Балыклей, Пичуга-Северный, Штормовой Бугор, Ровное, Яблоновка, Нижняя Банновка.

Темпы отступления береговых бровок в период между смежными сериями наблюдений очень различаются. На левобережье темпы размыва достигали в отдельные периоды 7,6—12,1 м в год (м/год) (УПБ Бережновка), 7,2—11,3 м/год (УПБ Колышкино), 6,7—8,9 м/год (УПБ Молчановка), 8,2—14,3 м/год (УПБ Нижний Балыклей), 11,1—16,6 м/год (УПБ Новоникольское), 12,7—18,2 м/год (УПБ Ровное), 22,1—28,4 м/год (УПБ Рахинка). Минимальные темпы отступления на отдельных участках составляли 0,2—0,7 м/год (УПБ Ураков Бугор) [5].

На правобережье темпы отступления имеют меньшие значения. Как отмечает О.В. Филиппов, средние темпы отступления бровок по УПБ Пичуга-Южный составляли 0,9 м/год. Максимальные темпы отступления достигали 0,8—1,1 м/год (УПБ Камышин), 0,7—1,8 м/год (УПБ Нижний Ураков), 1,0—4,1 м/год (УПБ Горный Балыклей), 2,3—4,1 м/год (УПБ Штормовой Бугор). На отдельных участках максимальные темпы отступления был сопоставимы с темпами отступления левобережья и достигали 12,9—20,9 м/год (УПБ Пичуга-Северный) [5].

Большие темпы размыва за весь период существования Волгоградского водохранилища характерны для берегов в пределах расширенных и более глубоких участков водоема. Это такие участки, как Ровное, Кольшкино, Бережновка, Новоникольское, Рахинка, Пичуга-Северный, Пичуга-Южный, в определенной мере — УПБ Нижний Балыклей. Берега в зонах сужений, в том числе и берега островов, характеризуются замедленными темпами отступления (УПБ Молчановка, Бурты, Пролейский, Погромное и некоторые другие) [5]. Темп береговой деформации, охватывающий период с момента образования водохранилища составляет у левого берега 4,4—5,9 м/год, у правого — 0,1—1,8 м/год [6].

Нами было проведено деление береговой линии Волгоградского водохранилища в ГИС на участки по величине переформирования берегов за 24-летний период (1986—2010 гг.). Районы наиболее активного размыва левобережья: от условной границы в 300 м к северо-западу от с. Рахинка до с. Новоникольское (2,1—4,2 м/год и более); от зал. Шарова Балка до с. Верхнепогромное (1,3—2,9 м/год); от зал. Песчаный до условной границы в 2 км к северу от с. Нижний Балыклей (2,1—4,2 м/год); от зал. Яблонный до пос. Быково (от 1,3 до 4,2 м/год и более); от с. Кислово до г. Николаевск (от 1,3 до 2,9 м/год); от пос. Рыбный до зал. Томатный (1,3—4,2 м/год и более); от устья реки Еруслан и выше на 4,5 км к северо-востоку (более 4,2); от с. Курнаевка и выше на 6,5 км к северо-западу (2,1—4,2 м/год) [2].

На правобережье максимальный темп отступления за 24 года (2,1—2,9 м/год) был отмечен на мысах между заливами Сестренки и Вихлянцева, а также между заливами Верхний и Нижний Ураков. Преобладающий темп отступления правого берега — менее 0,4 м в год, реже 0,4—1,3 и даже до 2,1 м/год: район от зал. Суводская Балка до зал. Местный Рубежный (0,4—2,1), район от зал. Вихлянцева до зал. Нижний Ураков (0,4—1,3 м/год) [2].

В настоящее время среднегодовые темпы отступления береговой линии Волгоградского водохранилища несколько снизились и на левом берегу составляют 1,25—2,08 м/год, на правом — 0,10—0,42 м/год [2, 6]. Темпы размыва берегов за 2000—2020 гг. представлены в табл. 1. Высокими темпами отступления по-прежнему отличаются УПБ Бережновка и Новоникольское (в среднем 3,5—4,0 м/год). Немного ниже скорость размыва на левобережном

участке Нижний Балыклей (2—3 м/год). Замедление процесса отмечено на УПБ Пичуга-Южный и на профиле № 3 участка Пролейский. Приостановка переформирования берега произошла на профиле № 2 УПБ Пролейский и на участке Ураков Бугор. На УПБ Нижний Ураков, напротив, отмечена активизация процесса, в особенности на профиле № 4.

Таблица 1

**Темп отступления берегов Волгоградского водохранилища  
за период 2000—2020 гг.**

Название участка	№ профиля	Темп отступления, м/год		Название участка	№ профиля	Темп отступления, м/год	
		Сред.	Макс.			Сред.	Макс.
Левый берег				Правый берег			
Нижний Балыклей	52	2,27	4,29	Пичуга-Южный	4	0,46	2,42
	54	2,94	5,07		5	0,15	0,50
Новоникольское	49	4,27	5,46	Ураков Бугор	1	0,05	0,25
	50	3,44	5,43		2	0,05	0,16
	51	3,61	4,79	Нижний Ураков	1	0,97	2,04
Берег острова			2		0,77	1,62	
Бережновка	60	3,35	4,92		3	0,39	0,71
	61	3,60	7,63		4	1,21	3,95
	62	3,64	8,19	Берег острова			
Молчановка	57	0,90	2,75	Бурты	1	0,97	2,90
	58	0,98	2,58		2	1,33	3,93
	59	0,70	1,60		3	0,78	2,09
Пролейский	2	0,99	3,04	Пролейский	3	1,07	2,23

Темп размыва береговой линии выступает фактором, определяющим процесс формирования абразионно-аккумулятивных пересыпей во входных створах заливов.

По данным натурного мониторинга, на УПБ Нижний Ураков в период 2016—2019 гг. произошла активизация размыва.

Участок правобережный, расположен примерно в 175 км от Волжской ГЭС. Среднегодовая скорость отступления берега за этот период составила 1,3—1,6 м/год, при среднемноголетних значениях скорости 0,4—1,0 м/год (за 1987—2019 гг.). В период 2016—2019 гг. произошло окончательное отделение залива Другалка (2018 г. по снимкам Google Планета Земля [7]) от основной акватории Волгоградского водохранилища (рис. 1а). Берег южнее входного створа Другалки имеет сходный литологический состав с УПБ Нижний Ураков (суглинки с прослоями опок и опоковидными песчаниками).

Аналогично, по литологическому составу берег около входного створа правобережного залива Широкая Балка сходен с литологическим составом берега УПБ Бурты (берег острова, 100 км от Волжской ГЭС). В литологическом составе преобладают супеси, суглинки с выходами песка. Примерно с 2017 г. (по снимкам Google Планета Земля [7]) происходит активное нарастание правобережной косы этого залива (рис. 1б). В периоды 2016—2017 гг. и 2019—2020 гг. произошла активизация размыва береговой линии УПБ Бурты.

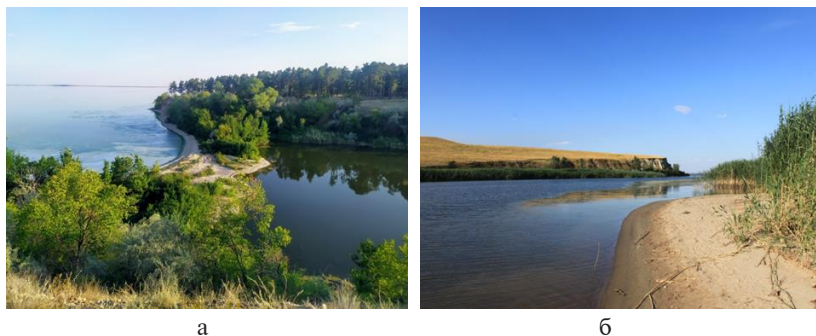


Рис. 1. Абразионно-аккумулятивные образования в устьевых створах заливов Другалка (а) и Широкая Балка (б), сформированные вследствие вдольберегового транспорта наносов

На левобережных УПБ Нижний Балыклей (83 км от Волжской ГЭС), Новоникольское (42 км) при и без того высоких темпах отступления берега, произошло некоторое усиление процесса в период 2000—2010 гг. (до 5,5—5,6 м/год в отдельные годы). В тот же период произошло полное отделение ряда заливов

левого берега со сходным литологическим составом берега вблизи устьевого створа [Солянка, Бирючий (нижнее ответвление), Терновский (нижнее ответвление) и др.]. В литологическом составе данного участка берега преобладают хвалыньские шоколадные глины и суглинки под маломощным слоем песка.

Усиление темпа размыва берегов приводит к увеличению количества наносов, принесенных вдольбереговым транспортом. Следствием данного процесса является активизация отделения заливов от основной акватории Волгоградского водохранилища абразионно-аккумулятивными пересыпями. Интенсивность размыва, в свою очередь, определяется продолжительностью и направлением штормов.

Благодарности. Автор выражает благодарность Отделу гидрологии Волгоградского ЦГМС, филиала ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС».

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранова А.И. Геолого-геоморфологическая характеристика побережий Волгоградского водохранилища // Материалы к изучению переформирования берегов Волгоградского водохранилища. М.-Л. : Наука, 1964. С. 6—40.
2. Баранова М.С., Филиппов О.В., Кочеткова А.И., Брызгалова Е.С. ГИС-технологии и спутниковые данные как инструменты мониторинга геодинамических процессов Волгоградского водохранилища // Географический вестник. 2016. № 2 (37). С. 148—160.
3. Григорьева О.Г. Проверка оправдываемости метода расчета переформирования берегов водохранилищ, разработанного в ГГИ, по материалам натуральных наблюдений // Гидравлико-морфологические исследования рек и водоемов : труды ГГИ. Вып. 169. Л. : Гидрометеодиздат, 1969. С. 101—122.
4. Зубенко Ф.С. Берега Волгоградского водохранилища // Материалы к изучению переформирования берегов Волгоградского водохранилища. М.-Л. : Наука, 1964. С. 78—124.
5. Филиппов О.В. Абразия на Волгоградском водохранилище: современное состояние и перспективы развития процесса // Проблемы комплексного исследования Волгоградского водохранилища. Волгоград : Волгоградское научное издательство, 2009. С. 6—24.
6. Филиппов О.В. Переформирование берегов Волгоградского водохранилища // Геоморфология. М. : Изд-во РАН, 2012. № 2. С. 34—43.
7. Google Планета Земля [Эл. ресурс]. URL: <https://www.google.ru/intl/ru/earth/> (дата обращения: 26.10.2021).

**В.С. Болдырев<sup>1</sup>, Ю.Н. Грозеску<sup>2</sup>, А.А. Каширина<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Волгоградский филиал ВНИРО,  
г. Волгоград, Россия (e-mail: neogobius@yahoo.com);

<sup>2</sup> Астраханский государственный технический университет,  
г. Астрахань, Россия (e-mail: grozesku@yandex.ru)

## НЕРЕСТОВЫЕ МИГРАЦИИ РЫБЦА *VIMBA VIMBA*, АЗОВСКОЙ ШЕМАИ *ALBURNUS LEOBERGI* И ВЫРЕЗУБА *RUTILUS FRISII* ЦИМЛЯНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

**Аннотация.** Описан характер нерестовых миграций трех видов рыб, сформировавших в Цимлянском водохранилище проходные формы. Наблюдения в верхней части водоема в 2013—2017 гг. показали, что у производителей рыба *Vimba vimba* и шемаи *Alburnus leobergi* ход происходит с осени по весну (с затуханием в зимний период). У первого вида пик приходится на первую половину апреля, у второго — на начало октября. У вырезуба *Rutilus frisii* половозрелые (пятигодовалые и старше) особи отмечаются единично, и только ранней весной. Массовые возвратные миграции ювенальных особей возрастом 2.-2+ и 3.-3+ у этого вида происходят в мае и сентябре-октябре. Они выражаются в перемещении из водохранилища в смежный участок реки на 100—150 км и последующем скате обратно. Неполовозрелые четырехгодовалые рыбы, которые созреют и отнерестятся только на следующий год, выходят в реку в конце весны, но уже не возвращаются и дозревают в лотических условиях.

**Ключевые слова:** рыбац *Vimba vimba*, азовская шемаи *Alburnus leobergi*, вырезуб *Rutilus frisii*, проходные виды, локальная популяция, нерестовая миграция, Цимлянское водохранилище.

Миграции являются одним из наиболее сложных и интересных биологических явлений в жизни рыб [1]. Они имеют приспособительное значение, обеспечивая благоприятные условия существования и воспроизводства вида. Явление миграций выражено в разной степени, но характерно как для проходных, полупроходных, так и для туводных рыб. Их масштаб определяется эволюционной и экологической спецификой вида. Понимание закономерностей этого процесса необходимо для разработки оптимальной стратегии сохранения видов и эксплуатации их запасов.

Рыбац *Vimba vimba*, азовская шемаи *Alburnus leobergi* и вырезуб *Rutilus frisii* (Cyprinidae) в Азовском бассейне, в зависимости от критериев, лежащих в основе экологической классификации, относятся к проходным [2] или полупроходным [3] рыбам, могущим

образовывать жилые формы. Основной нерестовой рекой этих литофильных видов, заходящих из Азовского моря в Дон, издавна являлся Северский Донец [4], впадающий в него в 218 км от устья. Какая-то часть их производителей поднималась выше в Дон [5]. До его зарегулирования в 1952 г. плотиной Цимлянского гидроузла (в 309 км от устья) заходы производителей рыба на нерест наблюдались в донские притоки Есауловский Аксай, Аксенец, Чир и Иловлю [6], которые в настоящее время относятся к бассейну водохранилища. Вырезуб в конце XVIII в. отмечался в Иловле [7]. Кости его жилой формы известны из кухонных остатков верхнедонских поселений с IX—X вв. [см.: 8—11].

После зарегулирования Дона в водохранилище постепенно сформировались популяции рыба, шемаи и вырезуба, разновозрастные группы которых нагуливаются в водоеме, а производители на нерест поднимаются в реки. В границах Волгоградской области в последние десятилетия места эффективного естественного размножения рыба и шемаи известны в рр. Чир, Иловля, Медведица и Хопер, вырезуба — только в р. Медведица [12].

Азовская шемая и вырезуб из-за малочисленности включены в КК РФ и другие природоохранные перечни разного ранга. Сведения о биологии этих видов [12] и рыба [см.: 13—15] Цимлянского водохранилища ограничены.

Цель работы — представить многолетние данные по ритмике нерестовых миграций рыба, шемаи и вырезуба Цимлянского водохранилища.

Материал собирали в 2013—2017 гг. из неводных уловов на Некрасовской тоне, расположенной в верхней части Цимлянского водохранилища — в 20 км выше г. Калач-на-Дону. Протяженность тони 1,5 км, длина невода 400—600 м (ячей 30—45 мм), площадь облова 30—45 га. Кроме того, в разные сезоны 2016—2021 гг. производили лов плавными сетями с ячейей 26—90 мм в русле Дона близ станицы Сиротинская и хутора Хованский, расположенных выше по течению от Некрасовской тони соответственно на 100 и 270 км. В общей сложности на этих двух участках проанализировано более 500 уловов сетей. Все уловы разбирали по видовому, количественному и размерно-весовому составу. У рыб измеряли стандартную длину. Возраст определяли по спилам грудных плавников.

Как показали многолетние исследования (рис. 1) миграция производителей рыба и шемаи в верхней части водохранилища имеет два пика — осенний и весенний.

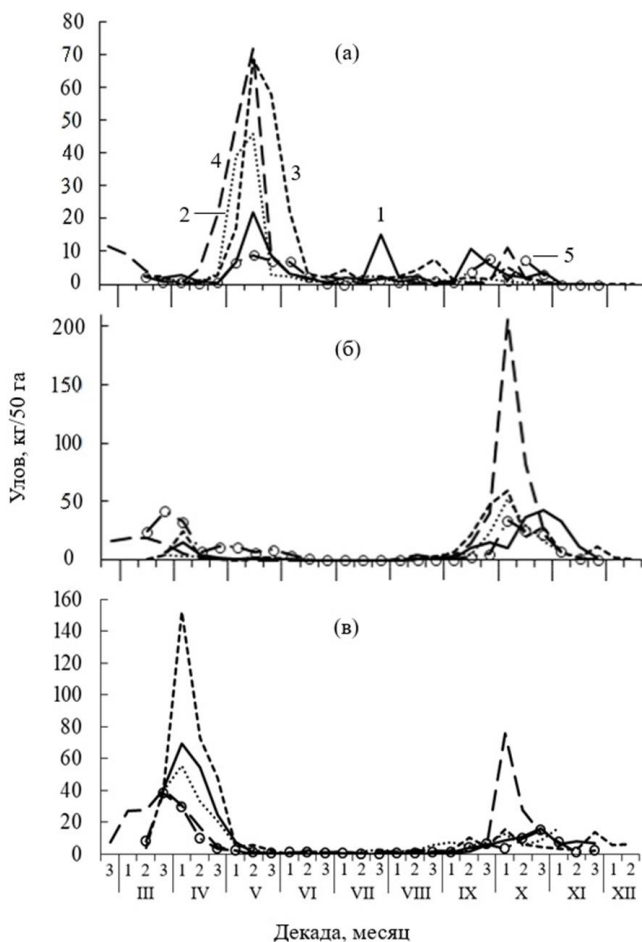


Рис. 1. Сезонная динамика неводных уловов вырезуба (а), шемаи (б) и рыба (в) на Некрасовской тоне в 2013—2017 гг.: 1 — 2013 г., 2 — 2014 г., 3 — 2015 г., 4 — 2016 г., 5 — 2017 г.

Осенью ход обычно начинается в сентябре, усиливается в октябре и ослабевает в ноябре. Весной возобновляется, видимо, еще подо льдом в феврале-марте, усиливается в апреле и ослабевает



к началу мая. У рыба весенний ход сильнее, чем осенний, у шемаи — наоборот. В уловах отмечаются особи рыба длиной 18—37 см и массой 0,1—1,1 кг, шемаи — 17—30 см и массой 0,1—0,4 кг. Основу ходового весеннего рыба составляют 3—4-годовалые (3.-4.) особи длиной 22—29 см массой 0,2—0,4 кг, основу осенней ходовой шемаи — 3—4-летки (2+.-3+) длиной 19—25 см и массой 0,1—0,2 кг. Сходная картина по динамике хода этих видов рыба наблюдается и в Дону близ ст-цы Сиротинская и х. Хованский.

У вырезаба выявлены три пика хода (рис. 1). Первый, слабо выраженный и заметный только в годы раннего открытия лова, отмечался сразу после схода льда и продолжался в течение 1—3 недель. В это время в уловах встречались единичные половозрелые особи длиной более 44 см, массой от 1,5 кг и возрастом старше 4 лет, поднимающиеся на нерест, который произойдет в текущем году. Второй пик, самый большой, обычно приходился на май. Третий, отмечаемый в сентябре—октябре, характеризовался доминированием, как и в мае, особей длиной 30—35 см, массой 0,5—0,8 кг и возрастом 2.-3+. Помимо этих рыба в весенний период здесь отмечались покидающие водохранилище 4-годовики длиной 37—42 см и массой 0,9—1,3 кг. Возврата последних в водоем не происходит. Очевидно они созревают в реке и нерестятся на следующий год. Летом в уловах невода вырезаба обычно малочисленен, хотя в отдельные годы заметны незначительные по продолжительности усиления хода (2013 г. — июль, 2015 г. — август) трехлеток, нагуливающих на этом участке.

Сходная картина, но с двумя пиками хода в мае и сентябре-октябре, наблюдалась выше водохранилища на смежном участке Дона в районе ст-цы Сиротинская (здесь лов открывался позднее зарегистрированного на Некрасовской тоне ранневесеннего усиления хода). В уловах также преобладали особи массой до 1 кг и возрастом 2.-3+.

В Дону в районе х. Хованский выше устья р. Медведица усиления хода неполовозрелых особей вырезаба возрастных классов 2.-2+ и 3.-3+, сходные с наблюдаемыми на Некрасовской тоне и в районе ст-цы Сиротинская, не выявлены. Особи массой менее 1 кг встречались здесь редко. Это означает, что майские и осенние миграции вырезаба в верхней части водохранилища носят возвратный характер, и подъем их в реку, по-видимому, не превышает 100—150 км.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Павлов Д.С., Скоробогатов М.А. Миграции рыб в зарегулированных реках. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2014. 413 с.
2. Kotlik P., Markova S., Choleva L. et al. Divergence with gene flow between Ponto-Caspian refugia in an anadromous cyprinid *Rutilus frisii* revealed by multiple gene phylogeography // Mol. Ecol. 2008. Vol. 17. № 4. P. 1076—1088.
3. Kottelat M., Freyhof J. Handbook of European freshwater fishes. Cornol, Switzerland; Berlin, Germany: Kottelat and Freyhof, 2007. 646 p.
4. Короткий И.И., Харитонова Н.Н. Современное состояние рыбного хозяйства реки Сев. Донец и перспективы его развития // Тр. НИИ рыб. хоз-ва УАСХН. 1958. № 11. С. 231—250.
5. Сыроватская Н.И. Современное состояние ихтиофауны р. Дон в районе будущего Цимлянского водохранилища и ее формирование в условиях зарегулированного стока // Отчет. Ростов н/Д : РГУ, 1951. 41 с.
6. Жуковский Г.М. Нерестовые миграции и места нереста донского рыбка *Vimba vimba natio carinata* // Вопр. ихтиологии. Т. 5. 1957. Вып. 9. С. 78—90.
7. Завьялов Е.В., Болдырев В.С., Ильин В.Ю. и др. Рыбы севера Нижнего Поволжья. Кн. II. История изучения ихтиофауны. Саратов : Изд-во СаратовГУ, 2010. 336 с.
8. Цепкин Е.А. К истории промысловой ихтиофауны и рыболовства в бассейне Дона // Вопр. ихтиологии. Т. 29. 1989. Вып. 5. С. 771—776.
9. Сарычев В.С. Рыбы и миноги Липецкой области. Воронеж : Изд-во ВоронежГУ, 2007. 115 с.
10. Тропин Н.А. Сельские поселения XII—XV веков южных территорий Рязанской земли. Воронеж : Изд-во ВоронежГУ, 2004. 264 с.
11. Тропин Н.А. Мир повседневных вещей зажиточного ельчанина второй половины XVII — начала XVIII веков // Верхнедон. археол. сб. 2017. Вып. 8. С. 245—254.
12. Красная книга Волгоградской области. Т. 1. Животные. Волгоград : Принт, 2017. 216 с.
13. Мокряк Т.С. Рыбец в Цимлянском водохранилище // Рыбное хозяйство. 1966. № 4. С. 28—29.
14. Мухамедова А.Ф., Потапенко В.Н. Биологическая характеристика рыбка Цимлянского водохранилища и мероприятия по регулированию его промысла // Тр. Волгогр. отд. ГосНИОРХ. 1974. Т. 8. С. 183—194.
15. Яременко В.В. К экологии рыбка (*Vimba vimba*) Цимлянского водохранилища // Вопр. ихтиологии. Т. 14. 1974. Вып.4. С. 639—696.

*Е.С. Брызгалина<sup>1,2</sup>, А.И. Кочеткова<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Природный парк «Щербаковский»,*

*<sup>2</sup> с. Верхняя Добринка, Камышинский район, Россия;*

*<sup>2</sup> Волжский филиал ВолГУ,*

*г. Волжский, Россия (e-mail: bryzgalina\_elena@mail.ru)*

## **ИЗУЧЕНИЕ СРЕДООБРАЗУЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕЧНОГО БОБРА В ДОЛИНЕ Р. ЩЕРБАКОВКА ПО ДАННЫМ ДЗЗ**

**Аннотация.** В статье приводятся данные обследования русла р. Щербаковка для выявления средообразующей деятельности бобра речного методами дистанционного зондирования Земли в программе Google Earth.

**Ключевые слова:** *речной бобр, природный парк «Щербаковский», р. Щербаковка, дистанционное зондирование Земли.*

В связи с масштабными работами по реинтродукции речного бобра, проводимыми в России в середине XX в., произошел резкий рост его численности, с освоением новых местообитаний [1]. В начале XXI в. бобр речной начал заселять акваторию р. Щербаковка. В связи с длительным отсутствием бобров в естественных местообитаниях, восстановление их численности является, по сути, инвазией для экосистем, долгое время функционировавших без их участия.

Бобр речной обладает ярко выраженной средообразующей функцией и высокой скоростью расселения. Чрезмерное распространение бобра речного сопряжено с целым рядом негативных последствий для экосистем малых рек. Образуются новые ландшафтные единицы — бобровые запруды, меняется гидрологический режим, состав растительных и животных сообществ, условия освещенности и прогрева воды.

Перед полным полевым обследованием русла р. Щербаковка было решено предварительно проанализировать распространение бобра речного по разновременным космическим снимкам в программе Google Earth (табл. 1).

По космоснимкам хорошо видно, что наибольшая концентрация следов деятельности бобра речного наблюдается в верховьях р. Щербаковка. В средней части следов бобра по космоснимкам не выявлено.

*Таблица 1*  
**Координаты участков деятельности бобра речного (по космоснимкам от 27.05.2021 г. и 28.05.2020 г.)**

№ п/п	Широта	Долгота	Степень достоверности дешифрирования	Примерное время появления, год
1	50°30'9.87"С	45°41'31.51"В	Явные следы деятельности: видны поваленные деревья	2018 г.
2	50°29'59.56"С	45°41'34.07"В	Относительно явные следы деятельности: видны прогалы	2019 г.
3	50°29'41.96"С	45°41'53.32"В	Явные следы деятельности на большой площади: поваленные деревья, большие запруды	2017 г.
4	50°29'43.42"»С	45°41'28.44"В	Явные следы деятельности: поваленные деревья, большие запруды	до 2017 г.
5	50°29'38.34"С	45°41'36.30"В	Относительно явные следы деятельности: видны прогалы	до 2017 г.
6	50°29'34.12"С	45°41'35.61"В	Явные следы деятельности: поваленные деревья, большие запруды	до 2017 г.
7	50°29'35.34"С	45°41'48.69"В	Низкая достоверность	до 2017 г.
8	50°29'20.95"С	45°42'34.32"В	Явные следы деятельности на большой площади: поваленные деревья, большие запруды	до 2017 г.
9	50°29'14.81"С	45°43'0.04"В	Относительно явные следы деятельности: видны прогалы, сухие деревья	2018 г.
10	50°29'15.92"С	45°43'6.59"В	Явные следы старой деятельности: вероятно, заброшенная запруда	до 2017 г.
11	50°29'55.75"С	45°44'29.80"В	Низкая достоверность	2019 г.
12	50°30'1.68"С	45°44'59.99"В	Относительно явные следы деятельности: видны прогалы, сухие деревья	2018 г.

Ближе к устью реки были выделены с низкой степенью достоверности два участка возможной деятельности бобра речного. Динамика носит положительный характер — количество выявляемых следов жизнедеятельности увеличивается. В 2010 г. нами не было выявлено ни одного участка, поврежденного бобрами в достаточной степени, чтобы их воздействие было заметно на космоснимках. В 2017 г. таких участков уже 7. В 2019 г. — 12. Увеличивается не только количество таких участков, но и сами участки становятся со временем крупнее, что можно увидеть по бобровой плотине в районе «Костиной поляны» (рис. 1 а, б).



Рис. 1. а) Следы жизнедеятельности бобров на участке отсутствуют, июль 2010 г.; б) Бобровая плотина, май 2021 г.

В июле 2021 г. в рамках полевой студенческой практики по тематическому картографированию и ГИС было проведено небольшое обследование плотины в районе «Костиной поляны», в ходе которого был выявлен каскад плотин и старый бобровый пруд, длина самой крупной плотины достигает 70 м (рис. 2).

В стоячей воде быстро разрастаются многокоренник обыкновенный и черда олиственная — обитатели мелких стоячих теплых водоемов.

Созданный пруд уничтожил деревья (преимущественно березу) на площади около 2 тыс. м<sup>2</sup>. Температура воды в запруде на 10 °С выше, чем в неизменном русле р. Щербаковка.



Рис. 2. Бобровая плотина в районе «Костиной поляны», июль 2021 г.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Бобры в заповедниках Европейской части России // Тр. Государственного природного заповедника «Рдейский». Т. 4 / ред. Н.А. Завьялов, Л.А. Хляп. Великие Луки : Великолукская типография, 2018. 538 с.

***Б.Ж. Есмагулова***

*Западно-Казахстанский аграрно-технический  
университет им. Жангир хана,  
Республика Казахстан, г. Уральск (e-mail: bayana\_021284@mail.ru)*

### **ФИТОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЕСЧАНЫХ МАССИВОВ БОКЕЙОРДИНСКОГО РАЙОНА ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**(на примере песчаного массива «Семь сестер»)**

**Аннотация.** Для рационального освоения аридных земель Западно-Казахстанской области, используемых в настоящее время преимущественно в качестве пастбищных угодий, требуется учет и тщательный анализ их фитоэкологических условий. Используя лесомелиоративную классификацию, разработанную во ВНИАЛМИ [см.: 1, 2], на основе применения ландшафтного подхода, данных дистанционного зондирования Земли и геоинформационных технологий проведена фитоэкологическая оценка песчаного массива «Семь сестер». Проведено

камеральное дешифрирование космических снимков высокого разрешения и экологическое профилирование песчаного массива. Составлены ландшафтно-экологическая и лесомелиоративная карты на территории исследования. Определено долевое участие различных лесомелиоративных категорий (ЛМК), типов (ЛМТ) и выделов (ЛМВ) песчаного массива. Выделены три категории (ЛМК I, ЛМК II, ЛМК III), неспособные участки и населенные пункты. Сочетание ЛМК и ЛМТ на ключевом участке позволило выделить 7 ЛМВ, из них наибольшую площадь занимает ЛМВ II б (150 га). Таким образом, применение лесомелиоративной классификации совместно с геоинформационными технологиями позволило оценить песчаный массив «Семь сестер» с позиций нуждаемости в лесомелиорации.

***Ключевые слова:** лесомелиорация, космические снимки, дешифрирование, картографирование, аридные территории, пески «Семь сестер».*

Вследствие интенсивных антропогенных нагрузок, нерационального использования пастбищных угодий, а также специфических природно-климатических условий за последнее 30 лет на территории Западно-Казахстанской области (ЗКО) возник целый ряд экологических проблем, среди которых наибольшее значение приобрела деградация земель.

Во многих районах области возникли обстоятельства экологического бедствия: в некоторых поселках песком заносятся дороги, животноводческие стоянки, жилые дома. Растительность пастбищ с каждым годом становится все более скудной, снижается ее видовое разнообразие и продуктивность. В связи с этим в регионе возникла необходимость проведения комплексных лесомелиоративных мероприятий по закреплению песков.

Ключевой участок «Семь сестер» расположен в Бокейординском районе ЗКО [см.: 4, 5], в 1,5 км от поселка Урда, является частью Рын-песков. Дешифрирование космического снимка позволило установить, что на ключевом участке около 60% площади занимают слабозаросшие пески, которые локализованы вблизи населенных пунктов.

Вблизи поселка Урда расположены солончаки и соленые депрессии. Внутри поселка пресные грунтовые воды залегают на глубине 3,2 м.

На ключевом участке был заложен ландшафтно-экологический профиль, начинающийся в точке с координатами 48°43'09"с.ш.; 47°25'41" в.д. Протяженность профиля 450 м (рис. 1).



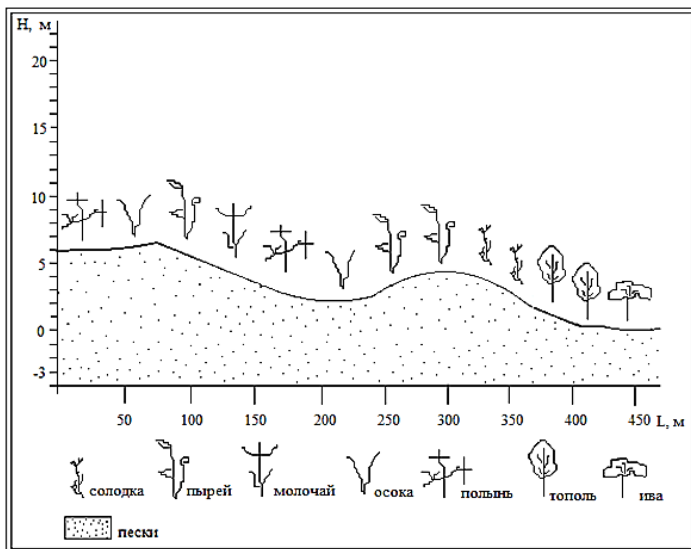


Рис. 1. Ландшафтно-экологический профиль ключевого участка «Семь сестер»

Участок представляет собой слабо закрепленный бугристый песчаный массив. Высота бугров достигает 10,4 м. На протяжении 200 м наблюдается песчано-полынное сообщество. Обильно встречаются осока песчаная и единично пырей пустынный, молочай, козлородник, типчак, василек. По понижениям встречаются рожь дикая, тысячелетник, из древостоя можно увидеть тополь белый, высотой 8 м. На расстоянии 350 м от начала профиля песчано-полынное растительное сообщество меняется на солодковое. Единично встречается подмаренник. Общее проективное покрытие на ключевом участке не превышает 10–15%.

На основе почвенной карты ЗКО и данных, полученных на ландшафтно-экологическом профиле, была составлена лесомелиоративная карта ключевого участка «Семь сестер» (рис. 2).

На ключевом участке «Семь сестер» лесопригодные земли занимают 89,0%, преобладает ЛМК II, которая занимает 63,0% от общей площади. Наименьшую площадь занимают ЛМК I (3,8%).



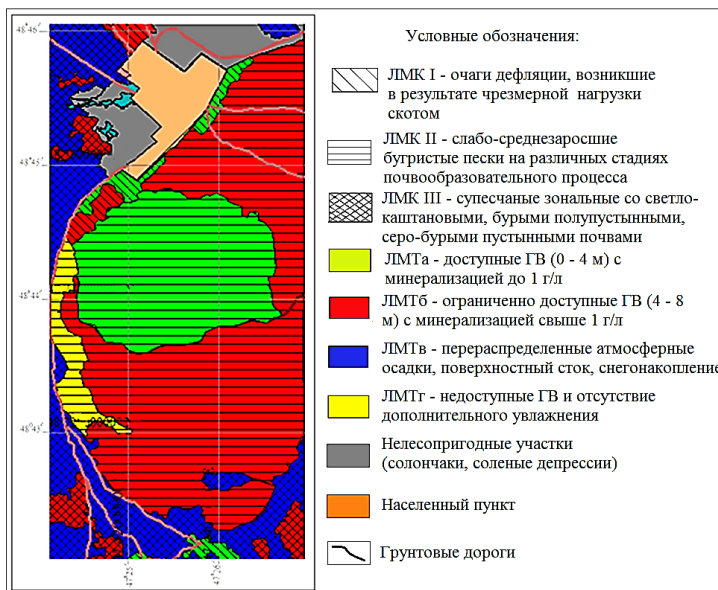


Рис. 2. Лесомелиоративная карта ключевого участка «Семь сестер» (масштаб 1:100000)

Изолинейная карта по степени зарастания песчаного массива «Семь сестер» травянистой растительностью и древесными насаждениями показывает, что в южной и северной частях песчаного массива отсутствуют древесные насаждения, песчаная почва закреплена только травянистой растительностью. Наличие древесных насаждений отмечается в центральной части ключевого участка, что обусловлено близким залеганием грунтовых вод. На основе гидрологических карт ЗКО была составлена изолинейная карта по УГВ и МГВ ключевого участка «Семь сестер».

Глубина залегания ГВ на ключевом участке колеблется от 1,5 до 9 м. В центральной части песчаного массива уровень ГВ достигает 4 м и выше, что благоприятно влияет на рост древесных насаждений. МГВ повышена в северной, восточной и юго-восточной частях ключевого участка до 1,7 г/л. На основе полученных данных на ключевом участке можно выделить лесомелиоративные типы (ЛМТ) (табл. 1).

Таблица 1

**Распределение земель по лесомелиоративным типам  
на ключевом участке «Семь сестер»**

Пло- щадь	Лесомелиоративные типы и другие участки					Всего по ключевому участку	
	а	б	в	г	Нелесо- пригодные участки		Населенный пункт
га	78,0	168,0	68,0	11,0	22,0	18,0	365,0
%	21,4	46,0	18,6	3,0	6,0	4,9	100,0

Анализируя данные табл. 1, можно увидеть, что на ключе-  
вом участке преобладает лесомелиоративный тип с ограниченно  
доступными ГВ (1,5—6 м) и минерализацией до 1,8 г/л, который  
занимает свыше 40% от общей площади.

Сочетание ЛКМ и ЛМТ на ключевом участке позволило  
выделить 7 ЛМВ (табл. 2).

Таблица 2

**Распределение земель по лесомелиоративным выделам  
на ключевом участке «Семь сестер»**

ЛМВ	Площадь ЛМВ, га	Доля от общей площади ключевого участка, %
I а	8,0	2,2
I б	6,0	1,6
II а	69,0	18,9
II б	150,0	41,1
II г	11,0	3,0
III б	13,0	3,6
III в	68,0	18,6
Нелесопригодные участки	22,0	6,0
Населенный пункт	18,0	4,9
<b>ВСЕГО</b>	<b>365,0</b>	<b>100,0</b>

Как и на предыдущем ключевом участке, здесь также пре-  
обладает лесомелиоративный выдел II «б», то есть слабо- и  
среднезаросшие пески с ограничено доступными грунтовыми во-  
дами, которые занимают 41,1% территории. Земли с доступными  
грунтовыми водами занимают 21,1% площади ключевого участка.

В целом, на ключевом участке преобладают слабо- и  
среднезаросшие, местами незаросшие бугристые пески, также  
можно отметить лесные насаждения из сосны и березы, которые  
расположены в местах близлежащих (до 4 м) и слабоминера-  
лизованных ГВ. На ключевом участке земли с доступными ГВ

занимают 77 га, с ограниченно доступными ГВ — 169 га, то есть 46,3% территории ключевого участка.

Таким образом, проведенная фитоэкологическая оценка ключевого участка «Семь сестер» позволяет сделать вывод о достаточно благоприятных условиях для агролесомелиоративного освоения данной территории.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулик К.Н. Агролесомелиоративное картографирование и фитоэкологическая оценка аридных ландшафтов. Волгоград : ВНИАЛМИ, 2004. 248 с.
2. Кулик К.Н. Агролесомелиоративное картографирование Северо-Западного Прикаспия : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Волгоград, 1996. 48 с.
3. Кулик К.Н. Фитоэкологическая оценка и агролесомелиоративная классификация песков юго-востока Европейской части РСФСР с использованием аэрокосмических фотоснимков : дис. ... канд. с.-х. наук. Волгоград, 1987. 179 с.
4. Кулик К.Н. Фитоэкологическое картографирование песков по аэрокосмическим снимкам // Роль проектных и научных разработок в ускорении научно-технического прогресса лесохозяйственного производства. М., 1988. С. 185—188.
5. Есмагулова Б.Ж. Фитоэкологическая оценка и лесомелиоративное картографирование песчаного массива «Кандагаш Западно-Казахстанской области Республики Казахстан» / В.Ф. Лобойко, Б.Ж. Есмагулова, Н.А. Ткаченко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. Волгоград, ВолГАУ, 2017. № 2 (46). С. 211—218.

**И.Ю. Калюжная**<sup>1,2</sup>, **С.Е. Айткулова**<sup>2</sup>,  
**Н.С. Калюжная**<sup>3</sup>, **А.Г. Каиргалиева**<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия (e-mail: kalioujnaja@yandex.ru);*

<sup>2</sup> *Биосферный резерват «Озеро Эльтон» — Природный парк «Эльтонский», пос. Эльтон, Волгоградская область, Россия (e-mail: elton\_park@mail.ru);*

<sup>3</sup> *Биосферный резерват «Природный парк “Волго-Ахтубинская пойма”», пос. Средняя Ахтуба, Волгоградская область, Россия (e-mail: nskrcb@yandex.ru)*

## ИЗУЧЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ САЙГАКА КАК ОДНО ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА «ОЗЕРО ЭЛЬТОН»

**Аннотация.** В статье проводится сравнительный анализ результатов наблюдений за встречами и миграциями сайгаков трансграничной уральской популяции по территории биосферного резервата «Озеро Эльтон» и прилегающим участкам Волгоградского Заволжья и открытых климатических данных по метеостанции Эльтон за 2020 г. и первую половину 2021 г.

**Ключевые слова:** сайгак, Эльтон, биосферный резерват, учет встречаемости.

Сайгак (*Saiga tatarica*) — парнокопытное млекопитающее из подсемейства настоящих антилоп, один из немногих сохранившихся представителей «мамонтной» фауны. В настоящее время как вид, находящийся под критической угрозой исчезновения, сайгак охраняется на международном, федеральном и региональном уровнях:

- ◇ занесен в Красный список МСОП (IUCN Red List 2021 категория CR), Приложения Конвенции СИТЕС (CITES Annex II) и Боннской конвенции (CMS Annex II) [см.: 10, 11];
- ◇ включен в новый Перечень объектов животного мира, занесенных в Красную книгу РФ (утв. Приказом Минприроды РФ от 24.03.2020 г. № 162) [6] и Красные книги ряда степных регионов РФ, в том числе Волгоградской [3], Ростовской, Астраханской, Оренбургской и Омской областей, Республики Калмыкия, и зарубежных стран — Казахстана, Узбекистана, Туркменистана, Монголии [см.: 5, 7, 10];
- ◇ является объектом действия недавно принятых национальных стратегий, межгосударственных соглашений и программ, таких как: Стратегия сохранения сайгака в РФ (утв. Распоряжением Минприроды РФ от 11.08.2021 г. № 30-р) [7], Соглашение между Минприроды РФ и Минэкологии Республики Казахстан по охране, воспроизводству и использованию трансграничных популяций сайгака, 4-сторонние (Россия, Казахстан, Узбекистан и Монголия). Меморандум о взаимопонимании и рабочая программа относительно сохранения, восстановления и устойчивого использования антилопы сайги.

В настоящее время этот, некогда обычный для степей и полупустынь Евразии, вид представлен 5 разобщенными популяциями [см.: 5, 7], среди которых уральская (волго-уральская) популяция отличается самым многочисленным и растущим поголовьем — 545 тыс. голов по данным авиаучетов в Казахстане [8], а также обширным по площади трансграничным ареалом, охватывающим Западный Казахстан и частично территории Волгоградской, Саратовской и Астраханской областей.

Несмотря на достаточно большое число особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в ареале обитания уральской популяции сайгака [5], Биосферный резерват «Озеро Эльтон», созданный в 2019 г. на базе ООПТ регионального значения «Природный парк “Эльтонский”» [2], является пока единственной охраняемой территорией в Нижневолжском регионе, в задачи которой входят целенаправленные работы по охране, учету и мониторингу сайгаков трансграничной уральской популяции, включающие:

- ◇ визуальные учет и наблюдения за сайгаком, сбор и обобщение сведений о встречах сайгаков от населения и специалистов, из тематических публикаций;
- ◇ ведение базы данных о встречах стад сайгаков и находках останков животных, включающей на данный момент свыше 70 записей;
- ◇ проведение эколого-просветительской работы среди местных жителей и посетителей БР (уроки природолюбия, видеолекции и пр.);
- ◇ развитие сотрудничества с научными и образовательными центрами.

В развитие сведений, представленных в более ранних публикациях [см.: 1, 2, 3], в данной статье нами сделана попытка охарактеризовать ситуацию с сайгаком в Волгоградском Заволжье, уделив особое внимание анализу результатов наблюдений в сравнении с открытыми климатическими данными по метеостанции Эльтон за период 2020 г. и первой половине 2021 г.

Как и в предыдущие годы, в течение 2020 г. и в первой половине 2021 г. визуальные подсчеты встреченных сайгаков проводились сотрудниками парка во время регулярных рейдовых выездов по охране территории и на постоянных маршрутах для натуральных наблюдений и учетов особо ценных объектов

животного и растительного мира. Также учитывались встречи сайгаков во время выездов на прилегающие к БР территории (на север в районный центр г. Палласовку и юго-запад в областной центр г. Волгоград). В процессе наблюдений фиксировались дата и место встречи, количество встреченных животных, погодные условия, а также при возможности — направление движения и структура стад. Параллельно велись работы по сбору и обобщению сведений о встречах сайгаков и их перемещениях по территории Волгоградского Заволжья от местного населения — чабанов и жителей, деятельность которых связана с разездами, сотрудников пограничной службы и Волгоградоблохоты, специалистов-биологов. Для понимания ситуации также отслеживались тематические публикации в научных и популярных изданиях, региональных СМИ и социальных сетях. Сводные данные, отражающие встречаемость и размер стад сайгака в Волгоградском Заволжье за указанный период представлены в табл. 1.

*Наблюдения показали, что 2020 г.* был очень теплым и засушливым: среднегодовая температура воздуха составила +10,5 °С (на 2 °С выше климатической нормы); а годовое количество осадков — 182 мм (на 100 мм ниже нормы), а снежный покров преимущественно отсутствовал. Как следствие — понижения рельефа (пруды, падины и лиманы) в границах БР и на прилегающих частях Заволжья не были заполнены талыми водами, что привело к снижению в них качества травостоя, нехватке воды и кормов для домашнего скота и диких животных.

Общее количество встреч сайгаков в 2020 г. составило 36, что почти в 4 раза больше, чем в предыдущие 2018 и 2019 гг. (10 и 9 встреч соответственно). Первая встреча животных была зафиксирована в конце февраля, последняя — в конце декабря, наибольшее число встреч отмечено в июне (см. табл. 1). Общее учтенное поголовье за год составило почти 72 тыс. особей, из них свыше 50 тыс. особей были отмечены в мае.

В течение года наблюдалось несколько массовых заходов сайгаков на российскую территорию, проходивших преимущественно в дневное время на участках без приграничного ограждения, из которых наиболее значимыми были 3 захода — в северной части Палласовского района численностью до 25 тыс. особей, в границах БР численностью до 5 тыс. особей в июне и до 1 тыс. особей в декабре.

*Таблица 1*  
**Встречаемость и размер стад сайгака в Волгоградском Заволжье по месяцам 2020—2021 гг.**

Место встречи	Встречаемость сайгака по месяцам*:													
	количество встреч / размер встреченных стад (количество особей), мин. — макс.						2021							
	II	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	I	II	III	IV	VI	
Граница Старополтавского и Палласовского р-нов		1/20000												
Палласовский р-н, северная часть		1/50	6/100—25000								1/10			
Палласовский р-н, южная часть (БР «Озеро Эльтон»)	1/100		1/1500	12/1—5000	7/3—2000	3/4—11	2/4—10	1/800	1/40	2/12—40	1/8	3/4—26	2/5—500	

*Примечание.* \* В январе, марте, октябре и ноябре 2020 г., а также в мае 2021 г. встречи сайгаков не зафиксированы. Жирным шрифтом выделены встречи стад с молодняком.

Однако, как и в предыдущие годы, большая часть сайгаков в течение нескольких последующих дней вернулась на территорию Западного Казахстана. Оставшиеся группы, состоящие преимущественно из самок с сайгачатами, на протяжении всего летнего сезона и вплоть до конца сентября постоянно находились в восточной части БР.

*Климатические условия 2021 г.* отличались значительными перепадами температур и повышенным увлажнением в течение зимнего и весеннего периодов. Зима была холодной и многоснежной, с чередованием оттепелей и сильных морозов (до  $-24^{\circ}\text{C}$ ) и высотой снежного покрова от 50 до 200 см, что могло стать причиной падежа взрослых сайгаков, останки которых находились местными жителями к востоку от пос. Эльтон. Благодаря рекордной величине осадков в первой половине года, падьины и лиманы оставались заполненными талыми и дождевыми водами вплоть до середины мая, что способствовало высокой обеспеченности скота кормами и водой.

Тем не менее в первой половине 2021 г. было зафиксировано всего 10 встреч групп сайгаков общей численностью менее 1 тыс. особей, в основном с преобладанием самцов, которые, вероятно, оставались на восточном побережье оз. Эльтон на гон и зимовку. Массовые заходы в первой половине года не отмечались.

На основе проведенного анализа можно сделать следующие предварительные выводы. В течение периода наблюдений на территории исследования встречались как единичные взрослые особи, так и смешанные стада, разные по величине и половозрастному составу. Несмотря на многочисленные встречи самок с молодняком, фактов отела на территории Волгоградского Заволжья в 2020—2021 гг., как и в предыдущие 2018—2019 гг., установлено не было.

Привязанность встреч сайгаков к определенным участкам в северной и южной части Заволжья (территории Торгунского, Савинского и Лиманного сельских поселений, БР «Озеро Эльтон»), по нашему мнению, связана с наличием там подходящих местообитаний — пединных и лиманных пастбищ с более продуктивным разнотравно-злаковым травостоем и укрытий в виде куртин спирейников, фрагментов лесных насаждений и садов, а также отсутствием препятствий для миграций на этих участках. В целом же трансграничные перемещения сайгаков



отличались спонтанностью и носили характер кочевок, нежели направленных сезонных миграций.

По сравнению с 2018 г. наметилась тенденция увеличения частоты заходов и численности мигрирующих стад, что, вероятно, объясняется возросшей численностью сайгаков уральской популяции. Однако, при сохраняющихся высоких темпах прироста популяции, количество встреч сайгаков на территории Волгоградского Заволжья в первой половине 2021 г. сократилось более чем в 2 раза, а общее учтенное поголовье — почти в 100 раз по сравнению с аналогичным периодом 2020 г.

Дальнейшие перспективы развития данного направления деятельности БР, по нашему мнению, связаны с целенаправленным привлечением внимания к территории в связи с ее статусом биосферного резервата ЮНЕСКО, развитием сотрудничества с научными центрами, вузами и НПО, а в перспективе — созданием трансграничного БР, в т.ч. для совместного с Казахстаном изучения и сохранения сайгака, а также возможностями получения финансовой поддержки на реализацию демонстрационных проектов.

Пользуясь случаем, авторы выражают признательность в. н. с. Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, к. б. н. А.А. Лушекиной за консультационную поддержку по вопросам мониторинга и охраны сайгаков, инспектору Волгоградоблохоты А.Н. Вакуленко, с. н. с. Государственного биологического музея им. К.А. Тимирязева, к. б. н. А. Иванову, а также местным жителям (особенно, Т. Бекесову и О. Суворову) за ценные сведения о встречах сайгаков и путях их перемещения по территории исследования.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2020 г. : доклад / ред. колл.: Е.П. Православнова [и др.] ; Комитет природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области. Ижевск: Принт, 2021. 300 с.

2. *Калюжная И.Ю., Айткулова С.Е., Калюжная Н.С.* Озеро Эльтон — новый биосферный резерват в России и его роль в сохранении сайгака // Saiga News. 2020. № 25. P. 26—29 [Эл. ресурс]. URL: [https://www.saigaresourcecentre.com/sites/default/files/2020-02/sn25\\_news\\_saiga-ru\\_2.pdf](https://www.saigaresourcecentre.com/sites/default/files/2020-02/sn25_news_saiga-ru_2.pdf).

3. Красная книга Волгоградской области. Т. 1: Животные. 2-е изд., перераб. и доп. / кол. авторов ; под ред. д. б. н., проф. В.П. Белика. Воронеж: Издат-Принт, 2017. 216 с.

4. Летопись погоды в Эльтоне // Погода и климат. 2021 [Эл. ресурс]. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/history/34476.htm>.

5. Луцкекина А.А., Быкова Е.А., Шивалдова Н.С. К 100-летию заповедной системы России и сопредельных стран: обзор состояния территориальной охраны сайгака в странах СНГ // Saiga News. 2017. № 22. Р. 3—6 [Эл. ресурс]. URL: [https://biodiversity.ru/programs/saigak/publications/SaigaNews-22\\_2017\\_rus.pdf](https://biodiversity.ru/programs/saigak/publications/SaigaNews-22_2017_rus.pdf)

6. Приказ Минприроды РФ от 24.03.2020 г. № 162 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации» [Эл. ресурс]. URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/45937>.

7. Распоряжение Минприроды РФ от 11.08.2021 г. № 30-р «Об утверждении Стратегии сохранения сайгака в Российской Федерации» [Эл. ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402591943/>.

8. Результаты авиаучета сайгака в 2021 г. в Казахстане // Казахская ассоциация сохранения биоразнообразия. 2021 [Эл. ресурс]. URL: <https://www.acbk.kz/article/default/view?id=548>.

9. Специализированные массивы для климатических исследований, 2018 [Эл. ресурс]. URL: <http://aisori-m.meteo.ru/waisori>.

10. IUCN SSC Antelope Specialist Group. Saiga tatarica. The IUCN Red List of Threatened Species 2018. URL: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T19832A50194357.en>.

11. Saiga tatarica (Linnaeus, 1766). Species+. 2021. URL: [https://www.speciesplus.net/species#/taxon\\_concepts/8765/legal](https://www.speciesplus.net/species#/taxon_concepts/8765/legal).

***И.Ю. Калюжная<sup>1, 2</sup>, С.Е. Айткулова<sup>2</sup>***

*<sup>1</sup> Географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия (e-mail: [kalioujnaia@yandex.ru](mailto:kalioujnaia@yandex.ru));*

*<sup>2</sup> Биосферный резерват «Озеро Эльтон» — Природный парк «Эльтонский», пос. Эльтон, Волгоградская область, Россия (e-mail: [elton\\_park@mail.ru](mailto:elton_park@mail.ru))*

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ЭЛЬТОНСКИЙ» НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

**Аннотация.** В связи с 20-летним юбилеем особо охраняемой природной территории (ООПТ) регионального значения «Природный парк

“Эльтонский”» рассмотрены направления деятельности и основные достижения парка на современном этапе.

*Ключевые слова:* природный парк «Эльтонский», особо охраняемые природные территории.

Природный парк «Эльтонский» (далее — природный парк) — ООПТ регионального значения и государственное бюджетное учреждение, созданное для управления этой территорией в 2001 г., успешно функционируют уже более 20 лет.

Природный парк (общей площадью 105,6 тыс. га) организован на территории Палласовского муниципального района во исполнении закона Волгоградской области от 28.02.2000 г. № 379-ОД «Об охране озера Эльтон» [1] и на основании Постановления главы администрации от 25.09.2001 г. № 821 с целью обеспечения охраны уникальных природных ландшафтов и объектов, прежде всего:

- ◇ гипергалинного озера Эльтон — самого крупного в Европе (площадь акватории 18 тыс. га), одного из наиболее глубоко расположенных (–16,8 м н.у.м.) и минерализованных (соленость 200—500‰) озер в мире, с ценными запасами бальнеологических ресурсов (грязей, соли и рапы);
- ◇ возвышенностей солянокупольного происхождения — Пресный лиман и Улаган (самая высокая точка Волгоградского Заволжья, +69 м), к которым приурочены единственные в Северном Прикаспии выходы терригенно-карбонатных отложений юры — палеогена с остатками ископаемых морских беспозвоночных, а также уникальные кальцефитные и псаммофитные сообщества с участием степного разнотравья и редких видов;
- ◇ массивов малонарушенных пустынных степей, окружающих озерную котловину — наиболее крупных в Европе, с разнообразием эдафических вариантов;
- ◇ других репрезентативных экосистем и местообитаний общеевропейской значимости (солонководных и солонатоводных водно-болотных угодий, галофитных пустынных сообществ с участием редких и эндемичных видов, реликтовых байрачных лесов и пр.) [см.: 2, 3, 6].

Наличие этих объектов, а также высокий уровень биологического разнообразия (свыше 200 видов низших и около

600 видов растений, около 2 000 видов беспозвоночных и более 360 видов позвоночных животных, из которых в Красные книги РФ и Волгоградской области и приложения к ним внесен 121 вид) являются ключевыми ориентирами для успешного функционирования природного парка [см.: 2, 3] в рамках основных направлений деятельности: 1) сохранение природной среды, природных и природно-культурных ландшафтов; 2) охрана и восстановление биологических ресурсов, редких и исчезающих видов растений и животных; 3) научно-исследовательская деятельность и мониторинг; 4) развитие рекреации и экологического туризма; 5) экологическое просвещение населения [4].

В соответствии с требованиями федерального и регионального законодательства Положением о парке установлены 4 функциональные зоны (природоохранная, рекреационная, буферная и хозяйственного назначения), режим которых направлен на максимальное сохранение сложившегося облика природных и культурных ландшафтов.

В рамках *природоохранной деятельности* сотрудниками парка проводятся регулярные рейдовые выезды по контролю соблюдения требований природоохранного законодательства. За последние 5 лет (2017—2021 гг.) проведено более 400 рейдов самостоятельных и совместных с контрольно-надзорными и правоохранительными органами, в ходе которых выявлено и предотвращено более 70 нарушений.

Важное место в деятельности парка также занимает работа, направленная на информирование местного населения и посетителей парка об установленных режимах особой охраны и профилактику нарушений природоохранного законодательства:

- ◊ на главных въездах и основных местах показа установлено 20 новых и обновлено 25 информационных щитов и аншлагов с информацией о режимах охраны ООПТ, наличии редких видов, уникальных природных объектов и пр.;
- ◊ проведено более 150 бесед с местными жителями и рекреантами;
- ◊ принято участие в более 50 мероприятиях, в том числе организованных органами местной власти (сходы граждан, встречи с депутатами и пр.);
- ◊ ведется работа по уточнению видов использования и природоохранной значимости земельных участков,

находящихся в собственности Волгоградской области, не закрепленных за пользователями.

В целях охраны мест обитания редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира ведется работа по: предупреждению ландшафтных пожаров, включая опашку территорий с местами их произрастания/обитания и уход за ранее созданными противопожарными минерализованными полосами (2 прохода в год по 150 км каждый); установку информационных и противопожарных аншлагов; проведение бесед с местным населением и основными землепользователями. Для привлечения редких видов птиц на территории парка установлено 15 искусственных гнездовий.

Научно-исследовательская деятельность носит проблемно-ориентированный характер, проводится в основном по договорам с профильными научными учреждениями или специалистами соответствующей квалификации; включает следующие основные направления: а) комплексные наблюдения и оценка состояния охраняемых природных объектов, включая популяции редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных, занесенных в Красные книги РФ и Волгоградской области; б) инвентаризация флоры и фауны; в) разработка регламентов хозяйственных нагрузок и др.

В рамках государственной системы мониторинга и учета видов растений и животных, занесенных в Красные книги РФ и Волгоградской области осуществляются:

- ◇ мониторинг редких, находящихся под угрозой исчезновения и эндемичных видов растений (в том числе: *Allium caeruleum*, *A. inderiense*, *Megacarpaea megalocarpa*, *Iris scariosa*, *Tulipa gesneriana*, *Delphinium puniceum*, *Asparagus pallasii*, *Takhtajianantha pusilla*, *Saussurea salsa*, *Nitraria schoberi*);
- ◇ наблюдения за гнездящимися, пролетными и кочующими видами птиц, в том числе глобально редкими (*Aquila nipalensis*, *A. heliaca*, *Buteo rufinus*, *Circus macrourus*, *Haliaeetus albicilla*, *Bubo bubo*, *Glareola nordmanni*, *Anthropoides virgo*, *Tetrax tetrax*, *Himantopus himantopus*, *Burhinus oedicnemus*, *Limosa limosa* и др.);
- ◇ учет и наблюдения за сайгаками (*Saiga tatarica*) трансграничной уральской популяции, стада которых регулярно

заходят на территорию Волгоградской области со стороны Казахстана. По данному виду, помимо натуральных наблюдений, ведется опрос населения и отслеживание тематических публикаций, что позволяет получать более полные сведения о путях миграции и численности этого вида.

Мониторинговые и учетные работы проводятся согласно утвержденным планам и графикам. Сбор, первичная обработка и анализ данных ведутся сотрудниками парка; дальнейшая обработка и представление сведений в Единый банк данных по биоразнообразию осуществляются учреждениями-кураторами — Волгоградским региональным ботаническим садом и Природным парком «Волго-Ахтубинская пойма». Координацию осуществляет Комитет природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области. Результаты наблюдений показывают, что в целом динамика численности особо ценных объектов растительного и животного мира на территории парка достаточно стабильна, что свидетельствует об эффективности природоохранных мер.

Специалисты парка также принимают участие в ведении мониторинга по Программе Ключевых орнитологических территорий России (КОТР «Озеро Эльтон») и деятельности рабочей группы по формированию Единого Банка Данных по Биоразнообразию Волгоградской области, в рамках которых подготовлены:

- ◇ операционные списки объектов животного мира (по отдельным группам), занесенных в Красные книги разного уровня (МСОП, РФ, Волгоградской области) и подпадающих под действие международных конвенций;
- ◇ карта и список местообитаний международного значения в природном парке и на прилегающей территории, нуждающихся в охране согласно Бернской конвенции;
- ◇ временные методические указания по мониторингу и учету численности сайгака на территории Волгоградской области.

Развивается сотрудничество с профильными научными, образовательными и общественными природоохранными организациями (в том числе Институт проблем экологии эволюции им. А.Н. Северцова, Институт лесоведения РАН, Государственный

биологический музей им. К.А. Тимирязева; МГУ им. М.В. Ломоносова; Самарский научный центр РАН, Волгоградский госуниверситет, Волгоградский государственный социально-педагогический университет, Союз охраны птиц России и др.).

Особая значимость территории природного парка в поддержании общеевропейского биоразнообразия послужила основанием для ее включения в 2012 г. в качестве перспективного участка экологической Сети Эмеральд (англ. Candidate Emerald Network Site, RU3400536) [5].

В 2018—2020 гг. при поддержке Российского комитета Программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» / МАБ и Комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области был реализован комплекс мероприятий *по обоснованию включения природного парка* вместе с прилегающими территориями Палласовского муниципального района Волгоградской области общей площадью 207,34 тыс. га *в состав Всемирной сети биосферных резерватов ЮНЕСКО* (подготовка заявки, предложений по зонированию территории, рамочного плана управления и программы перспективного развития). Подготовленные материалы [6] были высоко оценены международными экспертами, в связи с чем решением 31-й сессии Международного координационного совета Программы МАБ ЮНЕСКО (19.06.2019 г., Париж, Франция) номинируемая территория была признана в качестве Биосферного резервата «Озеро Эльтон» (англ. Lake Elton Biosphere Reserve), что дает новые возможности и стимулы для дальнейшего развития ООПТ.

Несмотря на свою территориальную удаленность, природный парк является весьма популярным объектом у туристов, которых привлекают сюда удивительная природа этого степного края и его «жемчужина» — уникальное соленое озеро с целебными ресурсами, памятники истории и самобытная культура региона. Поэтому *создание условий для развития познавательного и экологического туризма* является одной из важнейших задач природного парка, которая решается во взаимодействии с органами местного самоуправления, местными жителями и СКК «Эльтон».

Несмотря на дефицит целевого финансирования, в парке создана и развивается материально-техническая база, хозяйственная и рекреационная инфраструктура, имеющая следующий вид.

- ◇ Отремонтированы офисные помещения, гостевые комнаты для временного размещения туристов и визит-центр, на базе которого осуществляется разноплановая эколого-туристическая и эколого-просветительская деятельность;
- ◇ обустроены 4 смотровые и 2 пикниковые площадки, 14 зеленых стоянок и мест отдыха, оснащенных информационными щитами и малыми архитектурными формами (беседками, столами и скамейками, контейнерами для мусора);
- ◇ оформлено в постоянное (бессрочное) пользование парка 2 участка (р. Б. Сморогда и оз. Эльтон), на которых начато обустройство рекреационных объектов;
- ◇ разработаны и действуют 10 экологических маршрутов и 2 экологические тропы с возможностями выбора протяженности и вида прохождения маршрута (автомобильно-пеший, конный — верховая езда или катание на двуколке, велосипедный, катание на санях зимой). Наиболее востребованными в туристический сезон (с мая по октябрь) являются автомобильно-пешие маршруты: «Край ветров и бесконечных просторов», «Озеро Эльтон», «Междуречье».

Только за последние 5 лет проведено 955 экскурсий и прогулок (автомобильно-пеших, конных, велосипедных, автобусных) с общим числом участников более 12 тыс. чел. Всего же за период существования парка было организовано свыше 18 тыс. экскурсий с общим числом участников более 50 тыс. чел. из Волгоградской и соседних с ней Саратовской и Астраханской областей, Москвы, Санкт-Петербурга, ряда зарубежных стран.

В целях выявления портрета потребителя турпродукта природного парка и получения обратной связи об качестве предлагаемых услуг в 2020—2021 гг. было проведено анкетирование, в котором приняли участие 500 чел. в возрасте от 18 до 70 лет (средний возраст 45 лет), приехавших сюда на отдых из различных регионов России, вместе с семьей (29 % респондентов) или в составе организованных групп (37 %). Около 35 % опрошенных воспользовались туристическими услугами парка по рекомендации друзей и родственников, около 45 % — получили информацию из интернет-источников и социальных сетей. Большинство опрошенных проявили интерес к региону, достаточно высоко



оценив его природные достопримечательности и богатое культурное наследие. При этом около 80 % отметили необходимость развития социальной и туристской инфраструктуры территории, в первую очередь улучшения качества дорог и мобильной связи.

По мере возможностей природный парк старается оказывать организационную и информационную поддержку в развитии событийного туризма (например, марафона Elton Ultra Trail и фольклорного фестиваля «Золотое озеро»), активно развивает сотрудничество с образовательными и культурно-просветительскими учреждениями и организациями Палласовского района, интересы которых в области образования и просвещения местного населения совпадают с задачами ООПТ (художественно-исторический музей, детско-юношеский центр, этнографический центр «Алтын-Нур» и др.). Созданы и продвигаются странички парка в социальных сетях (ВКонтакте, Одноклассники, Instagram), где публикуются анонсы мероприятий и информация о результатах с фотоотчетами.

Не менее значимым в деятельности парка является экологическое просвещение, которое носит социально-направленный характер и включает широкий спектр форм и видов работы, как на базе визит-центра природного парка, так и в местных школах и дошкольных учреждениях.

За последние 5 лет природным парком проведено свыше 50 занятий в дошкольных учреждениях (более 1 000 участников) и более 100 уроков природолюбия в школах района (около 2 000 участников); организовано около 100 массовых природоохранных и просветительских мероприятий (Всемирные дни наблюдения птиц, природоохранные акции «Покормите птиц», «Очистим планету от мусора» и «Чистый берег» и др., конкурсы рисунков и фотографий, онлайн-викторины и пр.) с общим числом участников более 3 500 чел.; опубликовано свыше 1 000 статей в СМИ и научных журналах, подготовлено и распространено более 1 000 экз. информационно-рекламных материалов; ежегодно проводится полевая школа «Семиречье» для учащихся школ области.

В заключение хотелось бы вспомнить и поблагодарить всех, кто стоял у истоков организации природного парка, прежде всего: ученых из Волгограда, Москвы и Санкт-Петербурга — участников экспедиций, материалы которых легли в основу научных обоснований и проектно-технических документов —

Э.Н. Сохину, Н.С. Калюжную, Е.В. Комарова, В.Ф. Чернобая, И.Н. Сафронову, В.А. Сагалаева, Г.Н. Клинкову, Л.Ф. Савельеву, Т.В. Балюк, Ю.Ю. Кулакову, В.Г. Кулакова, А.В. Попова и др.; главу Администрации Палласовского района тех лет А.А. Галичкина и его заместителя Л.Ю. Гонтаренко, а также представителей Областной Думы и общественности — В.П. Андропова, В.Ф. Лобойко, Л.И. Савельеву, без поддержки которых вряд ли удалось бы создать ООПТ; первого директора парка Л.А. Мисюрину, на плечи которой легли проблемы организационного периода; и конечно же, всех сотрудников — бывших и действующих, внесших свой вклад в развитие и становление парка!

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Волгоградской области от 28.02.2000 г. № 379-ОД «Об охране озера Эльтон» [Эл. ресурс]. URL: <https://volgograd-pravo.ru/zakon/2000-02-28-p-379-od/>.

2. Калюжная И.Ю., Калюжная Н.С. К вопросу о развитии территориальной охраны природы в бассейне озера Эльтон // Экологические проблемы бассейнов крупных рек — 6 : материалы Междунар. конф., к 35-летию Института экологии Волжского бассейна РАН и 65-летию Куйбышевской биостанции / отв. ред. Г.С. Розенберг, С.В. Саксонов. Тольятти, 2018. С. 125—127.

3. Калюжная И.Ю., Калюжная Н.С. Природный парк Эльтонский как новый биосферный резерват на карте Волгоградской области // Проблемы устойчивого развития и эколого-экономической безопасности регионов : сб. материалов XIV Междунар. науч.-практ. конф. Волгоград, 2019. С. 128—136.

4. Отчеты государственного бюджетного учреждения Волгоградской области «Природный парк “Эльтонский”» за 2017—2021 гг. / отв. исп. С.Е. Айткулова ; Комитет природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области — ГБУ ВО «Природный парк “Эльтонский”». Волгоград — Эльтон, 2017—2021.

5. List of Officially Nominated Candidate Emerald Sites (as updated at the 32nd Meeting of the Standing Committee to the Bern Convention, 30 november 2012). Document prepared by the Directorate of Democratic Governance, Culture and Diversity and Marc Roekaerts (EUREKO). Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. T-PVS/PA (2012) 18. Strasbourg, 2012. URL: <https://rm.coe.int/1680746ac0>.

6. The Elton Biosphere Reserve Nomination Form. Vol. 1: Nomination form (text) + Vol. 2: Annexes / E. Pravoslavnova (Ed.), I. Kalioujnaia, N. Kalioujnaia, H. Leummens [et al]. Volgograd : VolgogradOblcomekologii, 2018. 104 p. + 192 p.

**С.Н. Кириллов, А.О. Гречишкин**  
МГУ им. М.В. Ломоносова,  
г. Москва, Россия (e-mail: [eco-msu@mail.ru](mailto:eco-msu@mail.ru),  
[alex\\_grechishkin@mail.ru](mailto:alex_grechishkin@mail.ru))

## СРЕДНЕВОЗРАСТНЫЕ ЭКОТОННЫЕ СИСТЕМЫ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Аннотация.** К средневозрастным экотонным системам на территории Волгоградской области относятся границы искусственных водоемов (водохранилища и пруды), линейные объекты инфраструктуры (дороги, нефте- и газопроводы), границы природно-антропогенных систем, сформировавшихся в процессе воздействия хозяйственной деятельности человека на зональные экосистемы, в том числе средневозрастные границы агроландшафтов.

**Ключевые слова:** экотоны, водохранилища, агроландшафты, буферные зоны, Волгоградская область.

Наиболее значимыми по экологическим особенностям функционирования искусственными водоемами являются водохранилища. На территории Волгоградской области представлены два крупных водохранилища — Волгоградское и Цимлянское. Особого внимания здесь заслуживает поддержание структуры пойменных экотонов: наиболее важным моментом является обеспечение устойчивого функционирования естественных береговых экосистем, как лесных, так и травянистых, поскольку изменение уровня воды в водохранилищах оказывает сильное влияние на трансформацию прибрежного растительного покрова. Сам факт формирования подобных экотонов фиксирует дестабилизацию и повторную адаптацию естественных экосистем к изменившимся внешним условиям. Это выражается в безвозвратной потере части пойменных экосистем, деградации прилегающих территорий, снижении видового и экосистемного разнообразия. Побережья водохранилищ вовлечены в интенсивное освоение (организация дачных массивов, строительство турбаз, коттеджных поселков и т.д.), что способствует формированию новых экотонных систем. Следовательно, дестабилизирующее внешнее воздействие на территорию увеличивается, снижая сопротивляемость молодого экотона к антропогенному прессу. Особое внимание следует уделять мембранной роли прибрежного экотона по отношению к островным местообитаниям и не

допускать создания антропогенного барьера на путях миграции между поймой и водораздельными пространствами [см.: 1, 4, 6, 7].

Для Волгоградской области с ее агрохозяйственной специализацией, исторической освоенностью, высоким процентом антропогенно-преобразованных территорий, особенно актуальны вопросы изменений, происходящие в естественных экосистемах, связанные с формированием агро- и урбандшафтов. Эти типы экотонных систем вместе с естественными ландшафтами являются неотъемлемой составляющей современной территориальной структуры интенсивно освоенных территорий юго-востока Европейской части России [2].

Экотоны в агроландшафте представляют собой переходную зону между природно-антропогенными и естественными природными элементами ландшафтной структуры. Агроценозы существенно отличаются от естественных экосистем как по видовому составу и структуре сообществ, так и по особенностям функционирования. В отсутствие антропогенного пресса естественные экосистемы демонстрируют тенденцию развития в сторону увеличения стабильности, сложности и зрелости. В то время как агроценозам характерны резкие колебания численности популяций, моновидовой состав, слабая экологическая устойчивость, зависимость от человека. Таким образом, экотоны в агроландшафтах играют роль буфера по отношению к потокам вещества и мигрирующим видам [3].

Экотонные системы, формирующиеся в агропромышленных системах, обычно имеют тенденцию к пространственной экспансии, отличаются повышенной лабильностью основных параметров за счет отсутствия функционирующего адаптивного механизма устойчивости. Экотонные экосистемы находятся в состоянии постоянных быстрых преобразований, смен стадий развития, которое идет либо в направлении к коренному типу зональной элементарной экосистемы, либо приводит к новым трансформациям системы. Это происходит обычно на фоне активизации новейших экзогенных процессов или быстрых локальных изменений эдафических условий (возрастание засоления почв, иссушение или подтопление земель и т.п.). Многие виды организмов в составе таких экотонных систем, неустойчивы и их сообщества склонны к быстрым дигрессиям.

В то же время экотоны способны оказывать экологи-

стабилизирующую роль по отношению к агроценозам, за счет увеличения мозаичности ландшафтной структуры территории и сочетания разнообразных типов угодий (полезащитные и водоохранные насаждения, мелиоративные системы, пастбища и сенокосные угодья) в структуре землепользования. Роль экотон в структуре агроландшафта определяется необходимостью формирования высокопродуктивных управляемых агросистем за счет повышения разнообразных сочетаний биотопов и экосистем в его структуре, рациональной организации территории с учетом экологической емкости и потенциала отдельных элементов ландшафта. С участием экотон человек может конструировать агроландшафты с оптимальной структурой и производительностью, что обеспечивает рациональное использование и экономическую эффективность сельскохозяйственного природопользования [3].

Пригородные экотонные системы на территории Волгоградской области наиболее ярко выражены в пределах и вокруг Волгоградской агломерации, а также других крупных городов (рис. 1).

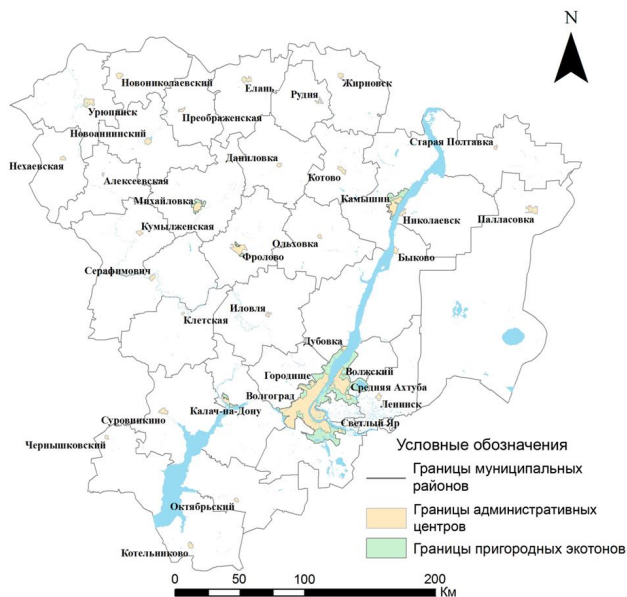


Рис. 1. Пригородные экотоны Волгоградской области

На современном этапе Волгоградская область вместе с агрохозяйственной специализацией хозяйства демонстрирует и достаточно высокий уровень урбанизации. Наибольшее значение имеют экотоны, сформировавшиеся на границе города и окружающей его территории. Такие пригородные экотонные системы отражают зону влияния города на окружающие естественные ландшафты. В этом случае ширина экотона может определяться как рядом параметров природной среды (города как «острова тепла», изменение режима осадков, увлажнения, температуры на окружающей территории), так и соотношением антропогенных и природных систем в переходной зоне (полигоны ТКО, несанкционированные свалки, неудобья, дачные поселки, пруды, пруды-накопители и отстойники и т.д.). Таким образом, в зависимости от уровня города переходная зона может составлять от нескольких километров для малого города до десятков километров для крупной агломерации. Поскольку город является мощным фактором воздействия на окружающее пространство, то он увеличивает контрастность и мозаичность структуры на региональном уровне. Экотон, образовавшийся вокруг него, может выполнять также буферную роль, снижая его дестабилизирующее действие (например, формирование зеленого пояса города) [см.: 3, 5].

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Завьялов Е.В.* Динамика численности и местообитаний птиц экотона «вода/суша» // Экотоны в биосфере. М. : РАСХН, 1997. С. 214—233.
2. *Кириллов С.Н., Холоденко А.В.* Природные и антропогенные экотонные системы регионального уровня // Проблемы региональной экологии. 2014. № 5. С. 95—99.
3. *Кириллов С.Н., Матвеева А.А., Холоденко А.В.* Экологические параметры социально-экономического развития региональных систем. Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2012. 193 с.
4. *Уланова С.С.* Водоемы Кумо-Маньчской впадины на территории Калмыкии: режим, экотонные системы побережий и использование // Аридные экосистемы. 2011. Т. 17. № 2 (47). С. 33—46.
5. *Чусаченко М.А.* Картографирование городской сети экотонов // Геодезия и картография. 2008. № 6. С. 35—39.
6. *Шляхтин Г.В., Беляченко А.В.* Структура и динамика пойменных экотонов верхней зоны Волгоградского водохранилища // Экотоны в биосфере. М. : РАСХН, 1997. С. 196—213.

7. Balyuk T.V., Kutuzov A.V., Nazarenko O.G. Ecotone System of the Southeastern Coast of the Tsimlyansk Reservoir // Water Resources. 2007. Vol. 34 (1). P. 95–102.

**Н.В. Куценко <sup>1</sup>, Ю.Н. Грозеску <sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Волгоградский филиал ВНИРО,  
г. Волгоград, Россия (e-mail: nikolaykucenko@mail.ru);

<sup>2</sup> Астраханский государственный технический университет,  
г. Астрахань, Россия (e-mail: grozesku@yandex.ru)

### ЗАВИСИМОСТЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА РЫБ ОЗЕРА ЦАЦА ОТ УРОВЕННОГО РЕЖИМА

**Аннотация.** В данной работе рассматриваются условия естественного воспроизводства рыб в озере Цаца, входящем в систему Сарпинских озер, в весенне-летний период 2020 г. В сравнительном аспекте приведены данные исследований в годы с разным гидрологическим режимом (уровнем воды в озере). Показано, что высокая урожайность молоди рыб в 2020 г. в озере Цаца отмечена у видов, начало нереста которых не связано с объемом стока весеннего половодья — красноперка, плотва, окунь. Из промысловых видов основная доля сеголетков приходится на красноперку — 38,5%, молодь сазана в уловах мальковых волокуш не отмечена. Видовой состав молоди основных промысловых видов рыб в 2020 г. представлен 10 видами. В озеро ежегодно осуществляется подкачка воды из реки Волги, сроки которой определяются руководством местного муниципального образования (сельского поселения Цаца). С целью обеспечения благоприятных гидрологических условий в озере Цаца на период естественного воспроизводства промысловых рыб, в маловодные и средневодные годы — рекомендуется. Начало подкачки воды осуществлять со второй декады апреля в объеме около 5 млн м<sup>3</sup>, с достижением отметки уровня не менее 260 см, более оптимальной отметкой следует считать отметку уровня в 290 см относительно нуля, гидрологического поста, в период начала нереста основных промысловых видов рыб данного водоема.

**Ключевые слова:** естественное воспроизводство, урожайность молоди, сеголетки рыб, условия воспроизводства, многоводный год, маловодный год, уровень воды.

Одним из методов прогнозирования состояния численности рыбных запасов в водоемах рыбохозяйственного значения является оценка исходной численности рыб в ювенальный период

(на стадии ранней молоди и сеголеток). Рыбохозяйственные исследования на озере Цаца ведутся с 70-х гг. XX столетия, вместе с тем, эффективность естественного воспроизводства по урожайности молоди рыб в нем не проводилась. Исследования условий естественного воспроизводства промысловых рыб начали вестись с 2016 г. [1]. В 2020 г. работы по изучению естественного воспроизводства рыб в озере Цаца были продолжены. Цель данного сообщения — показать влияние факторов внешней среды (водного и температурного режимов) на численность сеголеток рыб в озере Цаца в связи с особенностями гидрометеорологических условий года. Разработка рекомендаций оптимального уровневого режима для обеспечения благоприятных условий естественного воспроизводства рыб на 2021 г. и последующие годы. Материалы исследования представляются впервые.

**Материал и методика.** Мальковые съемки выполнялись на озере Цаца в летний период в два этапа: в июне и августе 2020 г. В качестве орудий лова использовались мальковые волокуши длиной 10—30 м, изготовленные из безузловой дели с шагом ячеи 4 мм, высотой 2 м, с вшитой в кутец вставкой из мельничного газсита. На каждой станции фиксировались дата, время, глубина, температура, площадь облова волокуши (м<sup>2</sup>). Численность сеголеток пересчитывали на 1 га (тыс. экз/га). Перед началом осуществления сбора материала по урожайности молоди непосредственно на водоеме определялось содержание растворенного в воде кислорода при помощи термооксиметра (марка). Выловленная ранняя молодь и сеголетки фиксировались четырехпроцентным раствором формалина и доставлялись в лабораторию. Видовую принадлежность и этапы развития молоди устанавливали по определителю А.Ф. Коблицкой [см.: 2, 3]. Названия рыб приводятся в соответствии с номенклатурными и таксономическими изменениями, принятыми в ряде современных сводок [см.: 4, 5].

**Результаты исследований.** На эффективность естественного воспроизводства рыб влияют различные экзогенные факторы. Для озера Цаца наибольшее значение имеет его водность в период весеннего половодья, определяющая состояние водных ресурсов по сравнению с его средней многолетней величиной, и показывающая какой год будет: маловодный, средне водный или многоводный. Только многоводный год создает самые благоприятные



условия естественного воспроизводства промысловых рыб в озере Цаца. При наполнении озера свыше отметки в 230 см, отмечается заливание прибрежных участков с богатым нерестовым субстратом в виде луговых и степных форм мягкой растительности [1]. Не менее важным фактором является температурный режим, также определяющий совместно с водным режимом условия нереста рыб и дальнейшего нагула (личинок и ранней молоди) рыб.

Ввиду мелководности озера, наиболее критическим периодом для производителей промысловых видов рыб, является период зимовки (период ледостава) особенно в маловодные годы и годы с продолжительным ледовым периодом. Зимовка в период ледостава 2019—2020 гг. была благоприятной (зимних заморных явлений отмечено не было). На рис. 1 отображены данные по 2017, 2018, 2020 гг. а также среднемноголетнее значение уровня в весенний период в сравнительном аспекте.

В 2020 г. объем поступления талых вод весеннего половодья находился на низком уровне, наполнение озера началось с первых чисел марта, а к 10 марта наступил пик половодья. Максимальная отметка уровня в весенний период составила 232 см, продолжительность стояния уровня на этой отметки 29 дней, затем уровень начал понижаться. Таким образом, в весенний период заливания прибрежных нерестовых участков озера не наблюдалось. С 10 мая в течение пяти дней отмечались обильные осадки в виде дождя, которые благоприятно повлияли на рост уровня озера.

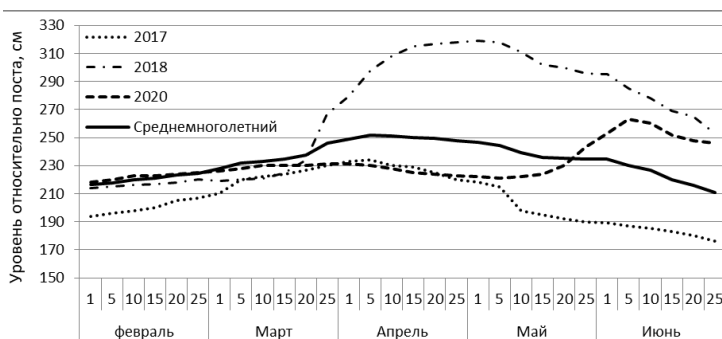


Рис. 1. Уровневый режим в озере Цаца в весенний период 2020 г. в сравнении со среднемноголетними показателями, маловодным 2017 г. и многоводным 2018 г.

Озеро Цаца является водоемом комплексного использования, основное назначение которого — обеспечение поливного водоснабжения одноименного поселка и ведение рыбохозяйственной деятельности в рамках промышленного рыболовства.

Обеспечение водными ресурсами озера Цаца происходит за счет поступления вод весеннего половодья с водосборной площади озера и техническими средствами из реки Волга (источник река Волга, техническое обеспечение — Сарпинская обводнительно-оросительная система, Райгородский водозабор) [6]. С 15 мая стали осуществлять подкачку воды, которая осуществлялась до 5 июня в течение 20 дней, за этот период уровень воды в озере поднялся на 43 см. По расчетам в озеро было закачено около 3,5 млн м<sup>3</sup> воды. Динамика уровня и температуры воды в озере Цаца в весенний период 2020 г. показаны на рис. 2.

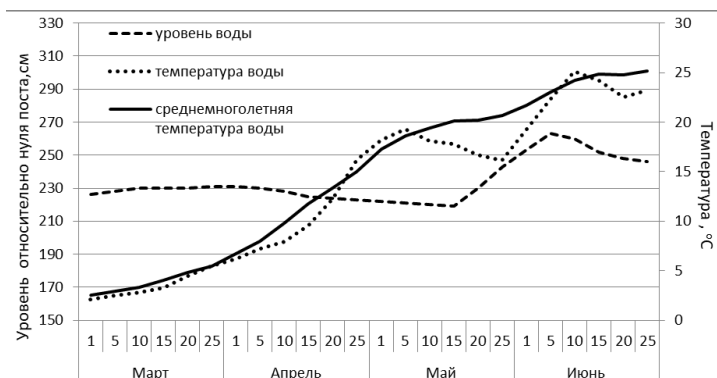


Рис. 2. Динамика уровня и температуры воды в озере Цаца в весенний период 2020 г.

Прогрев воды на озере Цаца в весенний период 2020 г. был смещен по сравнению с многолетними средними значениями. В середине первой декады мая отмечено понижение температуры воды, которое продолжалось в течение 20 дней и составило 7°C. В связи с чем, начавшийся в конце апреля нерест сазана был прерван. Второй массовый подход производителей к местам нереста происходил в конце первой декады июня при подъеме уровня воды и ее последующем прогреве. В таких температурных условиях сложившихся в весенне-летний период 2020 г. следует говорить о том, что воспроизводство сазана было крайне неэффективным.

Дефицит нерестовой и нагульной площади для производителей и молоди основных промысловых видов рыб озера Цаца (сазана и леща) в период естественного воспроизводства 2020 г., составил по заливаемой части нерестилищ 58—61 га в сравнении со среднемноголетними уровневными значениями и 285—293 га в сравнении с многоводным 2018 г.

Результаты исследований урожайности молоди (сеголетков) рыб в озере Цаца в июне — августе 2017, 2018 и 2020 гг. отображены в (табл. 1).

Таблица 1

**Состав молоди (сеголетков) в озере Цаца  
в июне — августе 2017, 2018 и 2020 гг.**

Виды ВБР Fish species	2017 г.		2018 г.		2020 г.	
	тыс. экз./ га	%	тыс. экз./ га	%	тыс. экз./ га	%
Лещ <i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758) Freshwater bream	0,21	5,22	5,6	50,82	1,04	7,36
Судак <i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758) Zander	0,03	0,75	0,08	0,73	0,25	1,79
Плотва <i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758) Common roach	3,02	83,83	3,14	28,49	2,20	15,65
Густера <i>Blicca bjoerkn</i> (Linnaeus, 1758) White bream	0,15	3,73	0,2	1,81	0,11	0,79
Красноперка <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758) Common rudd	0,35	8,71	0,67	6,08	9,14	64,97
Щука <i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758) Northern pike	0,02	0,50	0,09	0,82	0,06	0,40
Линь <i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758) Tench	0,02	0,50	0,02	0,18	0,03	0,21
Окунь <i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758) European perch	0,09	2,24	0,3	2,72	1,20	8,55
Сазан <i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758) Common carp	0,01	0,25	0,32	2,90	0	0
Карась серебряный <i>Carassius auratus complex</i> (Bloch, 1782) Prussian carp	0,12	2,99	0,6	5,44	0,04	0,26
Всего Total	4,02	100	11,02	100	14,07	100

**Выводы.** Общая урожайность молоди промысловых видов рыб в маловодном 2020 г. составила 14,07 тыс. экз./га, что вместе с тем оказалось в 3,5 раза выше, по сравнению с маловодным 2017 г. (4,02 тыс. экз./га). Так же год оказался более урожайным по показателю общей численности на гектар в сравнении с многоводным 2018 г. в 1,25 раза выше (11,02 тыс. экз./га).

Вместе с тем качественный состав молоди промысловых рыб в маловодные годы преимущественно представлен менее востребованными для промысла видами красноперка, плотва, окунь доля этих видов составляет 89,2% или 11 тыс. экз./га.

Для многоводного года характерен качественный состав с преобладанием более приоритетных в промысловом отношении видов лещ и сазан доля которых составляет 53,7% или 5,92 тыс. экз./га.

Следует отметить, что высокие показатели урожайности молоди рыб в 2020 г. в сравнении с предыдущими годами, обусловлены за счет увеличения доли таких видов рыб как красноперка 65% (9,14 тыс. экз./га) и плотва 15,6% (2,2 тыс. экз./га). При этом доля леща составила только 7,36% (1,04 тыс. экз./га), а сеголетков сазана в уловах мальковых волокуш вообще отмечено не было. Полученные данные указывают на то, что для таких видов как сазан и лещ, только в годы с высоким уровнем режимом и оптимальными температурными показателями, складываются условия образования высокоурожайных поколений.

**Рекомендации.** Рекомендации по обеспечению благоприятных гидрологических условий на озере Цаца на период естественного воспроизводства промысловых рыб маловодные и средне водные годы:

- ◇ начало подкачки воды осуществлять со второй декады апреля в объеме около 5 млн м<sup>3</sup> с достижением отметки уровня не менее 260 см, более оптимальной отметкой следует считать отметку уровня в 290 см относительно нуля, гидрологического поста, в период начала нереста, основных промысловых видов рыб данного водоема;
- ◇ руководству местного муниципального образования, желательно планировать сроки ежегодной подкачки воды в озеро с учетом технических и финансовых возможностей, с учетом создания благоприятных гидрологических условий для обеспечения эффективного воспроизводства водных биологических ресурсов на озере Цаца.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куценко Н.В., Науменко А.Н., Грозеску Ю.Н. Оценка условий и эффективности воспроизводства водных биологических ресурсов озера Цаца в условиях антропогенной нагрузки на его экосистему. А. : изд-во Вестник Астраханского гос. техн. ун-та, 2020. Сер.: Рыбное хозяйство. Т. 4. С. 57—65 DOI: 10.24143/2073-5529-2020-4-57-65.
2. Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. М. : Легкая и пищевая промышленность, 1981. 208 с.
3. Коблицкая А.Ф. Изучение нереста пресноводных рыб. М. : Пищевая промышленность, 1966. 110 с.
4. Fish Base. World Wide Web electronic publication / eds. R. Froese, D. Pauly. URL: [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org). (дата обращения: 17.01.2021).
5. Богуцкая Н.Г., Насека А.М. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2004. 389 с.
6. Куценко Н.В., Науменко А.Н., Чухнин В.А. Современный состав ихтиофауны озера Цаца и возможные пути ее формирования // Проблемы устойчивого развития и эколого-экономической безопасности регионов : XIV Междунар. науч.-практ. конф. Волгоград : изд-во ВолГУ, 2019. С. 159—164.

*Н.В. Куценко*<sup>1</sup>, *Ю.Н. Грозеску*<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Волгоградский филиал ВНИРО,*

*г. Волгоград, Россия (e-mail: nikolaukucenko@mail.ru);*

<sup>2</sup> *Астраханский государственный технический университет,*  
*г. Астрахань, Россия (e-mail: grozesku@yandex.ru)*

### ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОЙ ИХТИОФАУНЫ САРПИНСКИХ ОЗЕР В ГРАНИЦАХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Аннотация.** Группа рыб, рассматриваемая в рамках данной работы, по своему филогенезу включает пять ихтиофаунистических комплексов. У видов разных комплексов при попадании в озеро вырабатываются приспособления к новым условиям, устанавливаются определенные системы отношений и взаимосвязей. Эти приспособления и системы взаимозависимых отношений обеспечивают существование видов в данных условиях обитания и определяют численность и биомассу популяции рыб.

Первоначальный облик аборигенной ихтиофауны Сарпинских озер в качественном отношении был беден, об этом можно судить,

рассматривая состав рыб небольших водоемов, не подвергшихся обводнению. В составе ихтиофауны таких водоемов обычно отмечается 5—6 лимнофильных видов: сазан, линь, красноперка, один или два вида карасей и окунь. Сарпинская оросительно-обводнительная система стала техническим средством непреднамеренной интродукции путем попадания в озеро Цаца при проведении ежегодных мероприятий по подкачке волжской воды.

Представители разных комплексов в процессе более или менее длительного приспособления к условиям озер сформировали устойчивые самовоспроизводящиеся популяции (лещ, судак, тюлька). В то же время другие виды (синец, жерех, чехонь, сом, сельдь черноспинка, бычок-песочник, длиннохвостый бычок Книповича, обыкновенная шиповка) не смогли адаптироваться к новой среде обитания и в настоящее время встречаются очень редко.

Виды одних комплексов пришли в более тесное соприкосновение с видами других фаунистических комплексов, с проявлением сильного обострения взаимоотношений между ними из-за пищи и мест размножения, и вместе с тем отмечается интенсивный процесс приспособления видов к новым условиям обитания.

***Ключевые слова:** эколого-фаунистическая характеристика, Сарпинские озера, ихтиофауна.*

Северная группа Сарпинских озер, географически расположена в южной части Волгоградской области, включает в себя водные объекты: Сарпа, Цаца, и впадающие в них водотоки. Обеспечение водными ресурсами происходит за счет поступления вод весеннего половодья с водосборной площади, а также техническими средствами из реки Волги [1].

Вполне закономерно, что для территории с развитой сетью ирригационных каналов, которые являются источниками подпитки водными ресурсами для озер, формирование ихтиофауны происходило как за счет аборигенных видов, так и за счет поступления рыбного населения из реки Волги. Современный видовой состав бассейна Сарпинских озер представлен 29 таксонами рыб, включающих 9 семейств [1]. Отмеченные виды гидробионтов по образу жизни, типу питания, срокам и местам нереста распределяются по широкому спектру.

При отнесении рыб слагающих современную ихтиофауну Сарпинских озер к определенному комплексу использовались работы [см.: 2—5].

Таблица 1

Основные экологические характеристики видов рыб, обитающих в Сарпинских озерах с притоками

Виды	Экологические группы				Сроки нереста
	Образ жизни	Тип питания	Особенности размножения		
Лещ — <i>Abramis brama</i>	Лимнофил	Бентофаг	Фитофил	Поздневесенний	Термофил
Сазан, обыкновенный карп — <i>Cyprinus carpio</i>	Лимнофил	Фитобентофаг	Фитофил		
Обыкновенный жерех — <i>Aspius aspius</i>	Реолимнофил	Ихтиофаг	Псамолитофил	Не нерестится *	
Язь — <i>Leuciscus idus</i>	Реолимнофил	Эврифаг	Литофил-фитофил	Ранневесенний	
Чехонь — <i>Pelecus cultratus</i>	Реолимнофил	Планктофаг	Пелагофил	Не нерестится *	
Синец — <i>Ballerus ballerus</i>	Лимнофил	Планктофаг	Фитофил	Не нерестится *	
Густера — <i>Blicca bjoerkna</i>	Лимнофил	Бентофаг	Фитофил	Термофил	
Золотой карась — <i>Carassius carassius</i>	Лимнофил	Фитобентофаг	Фитофил	Термофил	
Линь — <i>Tinca tinca</i>	Лимнофил	Бентофаг	Фитофил	Термофил	
Обыкновенная плотва — <i>Rutilus rutilus</i>	Лимнофил	Планктоно-бентофаг	Фитофил	Ранневесенний	
Красноперка — <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Лимнофил	Фитопланкто-бентофаг	Фитофил	Термофил	
Уклейка — <i>Alburnus alburnus</i>	Реолимнофил	Планктофаг	Литофил-фитофил	Термофил	
Серебряный карась — <i>Carassius gibelio</i>	Лимнофил	Зообентофаг	Фитофил	Термофил	
Белый толстолобик — <i>Hyporhamphichthys molitrix</i>	Лимнофил	Планктофаг	Пелагофил	Искусственное размножение	

Окончание таблицы 1

Пестрый толстолобик — <i>Aristichthys nobilis</i>	Лимнофил	Планктофаг	Пелагофил	Искусственное размножение
Белый амур — <i>Steopharyngodon idella</i>	Лимнофил	Макрофитофаг	Пелагофил	Искусственное размножение
Сом европейский — <i>Silurus glanis</i>	Реолимнофил	Ихтиофаг	Фитофил	Не нерестится *
Обыкновенная верховка — <i>Leucaspius delineatus</i>	Лимнофил	Планктофаг	Фитофил	Термофил
Тюлька — <i>Clupeonella cultriventris</i>	Лимнофил	Планктофаг	Пелагофил	Термофил
Сельдь черноспинка — <i>Alosa kessleri</i>	Реофил	Планктофаг	Пелагофил	Не нерестится *
Обыкновенная щука — <i>Esox lucius</i>	Лимнофил	Ихтиофаг	Фитофил	Ранневесенний
Обыкновенный судак — <i>Sander lucioperca</i>	Реолимнофил	Ихтиофаг	Индифферентный	Поздневесенний
Речной окунь — <i>Perca fluviatilis</i>	Лимнофил	Ихтиобентофаг	Индифферентный	Ранневесенний
Обыкновенный ерш — <i>Gymnocephalus serpa</i>	Реолимнофил	Бентофаг	Индифферентный	Поздневесенний
Малая южная колюшка — <i>Pungitius platygaster</i>	Лимнофил	Бентофаг	Фитофил	Термофил
Бычок-песочник — <i>Neogobius fluviatilis</i>	Реолимнофил	Бентофаг	Псаммолитофил	Не нерестится *
Длиннохвостый бычок Книповича — <i>Knipowitschia longicaudata</i>	Лимнофил	Бентофаг	Литофил	Не нерестится *
Пухлощекая рыба-игла — <i>Syngnathus abaster</i>	Лимнофил	Планктофаг	Вынашивающие	Термофил
Обыкновенная щиповка — <i>Cobitis taenia</i>	Реолимнофил	Бентофаг	Фитофил	Не нерестится *

Примечание. \* В наших условиях естественный нерест не отмечен, искусственное размножение (выпуска молодых растительноядных рыб с рыбоводных хозяйств, являются объектами аквакультуры). При составлении таблицы использовались сведения из следующих источников [см.: 6—9].



В связи с единичной встречаемостью, из числа представленных в табл. 2 видов рыб для дальнейшего анализа были исключены 8 видов (жерех, чехонь, синец, бычок песочник и длиннохвостый бычок Книповича, сельдь черноспинка). В силу биологических особенностей размножения данных видов, эффективность естественного воспроизводства в условиях озер мало вероятна.

Виды, обитающие в рассматриваемых водоемах, входят в состав нескольких фаунистических комплексов: бореальный равнинный комплекс представлен семью видами, принадлежащими к четырем экологическим группам, доминирует фитофильная группа (плотва, золотой карась, серебряный карась, обыкновенная щука). Появляется индифферентная группа рыб (обыкновенный ерш, речной окунь). Только в этом комплексе имеется промежуточная экологическая группа, соединяющая в себе особенности фитофильных и литофильных рыб, к ней относится язь, такие виды как серебряный и золотой караси являются лимнофилами.

Верхнетретичный комплекс представлен сазаном для этого вида характерна эвриоксибионтность и порционность нереста, размножение происходит поздней весной и летом, по типу питания является бентофагом.

Понтокаспийский пресноводный комплекс в экологическом отношении разнообразен, он представлен семью видами, господствующее положение здесь занимает группа фитофильных рыб (лещ, густера, линь, красноперка, обыкновенная верховка, уклейка), индифферентная группа представлена судаком.

Рыбы понтокаспийского пресноводного комплекса характеризуются мелкими и средними размерами, большая часть их имеет пелагическую окраску. Размножение характеризуется эвриоксибионтностью и эвритермностью, происходит при достаточно высокой температуре. Здесь преобладают лимнофилы лещ, густера, линь, красноперка и обыкновенная верховка. Судак и уклейка являются реолимнофилами. По характеру питания среди рыб понтокаспийского пресноводного комплекса преобладают бентофаги, судак является ихтиофагом, верховка и укля планктофаги.

Понтокаспийский морской фаунистический комплекс представлен 3 видами, малая южная колюшка, пухлощекая

рыба-игла, тюлька. По одному виду имеют группы фитофильных (малая южная колюшка), вынашивающих (пухляшекая рыба игла), пелагофильных (тюлька), все рыбы комплекса являются лимнофилами. По типу питания малая южная колюшка, является бентофагом, пухляшекая рыба игла и тюлька по типу питания относятся к планктофагам.

В рассматриваемых условиях Китайский равнинный комплекс создается искусственно, в озерах он представлен 3 видами: белый амур, белый и пестрый толстолобики, это результат периодического выпуска молоди растительноядных рыб с рыбоводных хозяйств [1]. Белый амур является лимнофилом и макрофитофагом, белый и пестрый толстолобики реофилами и плантофагами.

Результаты оценки эколого-фаунистического состава современной ихтиофауны северной группы Сарпинских озер расположенных в границах Волгоградской области позволяют сделать следующие выводы:

- ◇ ихтиофауна бассейна северной группы Сарпинских озер представлена пятью фаунистическими комплексами: бореально равнинным, верхнетритичным, понтокаспийским пресноводным, понтокаспийским морским, китайским равнинным;
- ◇ по образу жизни рыбы распределяются на предпочитающих стоячую воду с зарослями растений-лимнофилы 17 видов, четыре вида относятся к числу рео-лимнофилов, условия обитания которых, сочетает в себе и быстрое течение, и участки с его отсутствием;
- ◇ по характеру питания рыбы показывают большой спектр различий, 6 видов принадлежит к числу бентофагов и различных комбинаций на основе потребления донных кормовых организмов — фито-бентофагов 2 вида, и по одному виду планктоно-бентофагов, зоо-бентофаг, ихтио-бентофагов и фитопланктоно-бентофаг. Вместе с тем довольно значительное количество видов представляет группу прямо противоположную по месту питания, потребление поверхностно держащихся организмов, планктофагов 6 видов. Остальные виды рыб по типу питания разделяются на ихтиофагов 2 вида, эврифагов 1 вид, макрофитофаг 1 вид;

- ◇ по отношению к нерестовому субстрату рыбы распределяются на откладывающих икру на вегетирующую или прошлогоднюю растительность — фитофилов 12 видов, промежуточные — литофилы-фитофилы представлены двумя видами, рыбы использующие для нереста как растительность так и грунт дна озера. Здесь появляется индифферентная группа, она представлена видами, которые в зависимости от условий обитания, мечут икру на разный субстрат. Вынашивающие — один вид. Рыбы, мечущие икру на течении пелагофилы — 4 вида, в основном представлены видами китайского равнинного фаунистического комплекса;
- ◇ по срокам нереста рыбы распределяются на нерестующих в ранне-весенний период 4 вида, позднее-весенний 3 вида, термофилов (весеннее-летнее время) 11 видов, виды акклиматизанты: белый и пестрый толстолобики, белый амур в наших условиях не нерестятся.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куценко Н.В., Науменко А.Н., Чухнин В.А. Современный состав ихтиофауны озера Цаца и возможные пути ее формирования // Проблемы устойчивого развития и эколого-экономической безопасности регионов : материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф. (Волгоград — Волжский, 10—11 апреля 2019 г.). Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2019. С. 159—164.
2. Никольский Г.В. О биологической специфике фаунистических комплексов и значении их анализа для зоогеографии // Очерки по общим вопросам ихтиологии. М.-Л., 1953.
3. Никольский Г.В. О закономерностях пищевых отношений у пресноводных рыб // Очерки по общим вопросам ихтиологии. М.-Л., 1953.
4. Никольский Г.В. Частная ихтиология. М., 1971.
5. Делицин В.В. Эколого-фаунистическая характеристика и промысловое значение современной ихтиофауны бассейна Нижней Волги // Рыбохозяйственное использование водоемов Волгоградской области. / Волгоградский отд. ГосНИОРХ. Волгоград : Нижневолжское кн. изд-во, 1976. Вып. 2. С. 60—68.
6. Куценко Н.В., Науменко А.Н., Грозеску Ю.Н. Оценка условий и эффективности воспроизводства водных биологических ресурсов озера Цаца в условиях антропогенной нагрузки на его экосистему // Вестник

АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство. Астрахань : изд-во АГТУ, 2020. Т. 4. С. 57—65. DOI: 10.24143/2073-5529-2020-4-57-65.

7. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М. : Пищевая промышленность, 1966. 376 с.

8. Богуцкая Н.Г., Насека А.М. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2004. 389 с.

9. Богуцкая Н.Г., Кияшко П.В., Насека А.М., Орлова М.И. Определитель рыб и беспозвоночных Каспийского моря. Т. 1. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2013. 526 с.

**О.А. Обьедкова<sup>1</sup>, М.С. Баранова<sup>2</sup>, А.И. Кочеткова<sup>2</sup>,  
Е.С. Брызгалина<sup>2</sup>, О.В. Филиппов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Волгоградский ЦГМС;

<sup>2</sup> Волжский филиал ВолГУ,

г. Волжский, Россия (e-mail: him1@meteo34.ru)

## ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ВОДЫ ЗАЛИВОВ ВОЛГОГРАДСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В ПРЕДЕЛАХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ \*

**Аннотация.** Формирование абразионно-аккумулятивных пересыпей приводит к повышению концентрации главных ионов в закрытых заливах и заливах, находящихся в завершающей стадии отделения, это объясняется тем, что основным источником питания в период летней межени для данных заливов являются подземные воды.

**Ключевые слова:** Волгоградское водохранилище, заливы, главные ионы, абразионно-аккумулятивные пересыпи.

Целью исследования стало изучение влияния абразионно-аккумулятивных пересыпей (далее ААП), формирующихся во входных створах заливов Волгоградского водохранилища в пределах Волгоградской области, на состав главных ионов в воде данных заливов.

Всего было исследовано 26 заливов, находящихся на различных стадиях отделения от основной акватории Волгоградского водохранилища (табл. 1).

---

\* Исследования выполнены при финансовом содействии РФФИ (проект № 19-45-343002-р\_мол\_a).

Таблица 1

## Некоторые характеристики исследуемых заливов

Название залива	Расстояние от плотины Волж- ской ГЭС, км	Площадь залива, га	Объем залива, тыс. м <sup>3</sup>	Стадия отделения
Правобережные заливов				
Гусева	37,4	1,36	20,55	Активная
Крестищенская Балка	45,4	5,28	152,16	Закрыт
Безымянный-1 (залив в 3,5 км к с.-в. от зал. Крестищенская Балка)	49,1	0,14	0,19	Закрыт
Безымянный-3 (залив в 4,4 км к с.-в. от зал. Крестищенская Балка)	50,0	0,39	4,30	Активная
Бахченнй Овраг 1-й	51,7	1,00	18,25	Закрыт
Бахченнй Овраг 2-й	51,5	0,34	2,74	Закрыт
Родниковый	56,4	18,61	787,20	Начальная
Ростовый	73,4	1,05	15,48	Закрыт
Суводский Яр	79,9	0,56	7,96	Закрыт
Короткий Липовый	95,3	0,25	1,96	Закрыт
Осиновый	97,0	2,53	49,15	Открыт
Третий	106,3	1,50	18,73	Закрыт
Местный Рубежный	113,5	4,00	73,54	Начальная
Рубежный	114,3	2,11	55,85	Активная
Крутой	129,8	2,74	40,79	Активная
Широкий	133,1	12,21	233,68	Активная
Сестренки	141,7	67,86	2381,67	Начальная
Беленький	149,7	1,13	8,47	Активная
Другалка	192	2,98	82,50	Закрыт
Большой	196	8,52	63,72	Закрыт
Левобережные заливов				
Карагачева Балка	44,5	18,66	168,77	Заверша- ющая
Безымянный-2 (залив в 0,7 км к с. от зал. Карагачева Балка)	45,2	0,25	0,36	Закрыт
Бирючья Балка	69,8	4,28	42,78	Закрыт
Песчаный	73,9	30,21	453,75	Заверша- ющая
Яблоневый	92,7	47,29	869,93	Начальная
Кислово	129,1	23,48	437,12	Активная

В ходе исследования осуществлялся отбор проб воды из поверхностного слоя (0,2–0,3 м) внутри акваторий заливов (в их центральной части) и на акватории водохранилища вблизи перемычек, кос или устья залива для определения содержания главных ионов. Анализ проб воды проводился по стандартным методикам [1].

Различия в гидрогеологических условиях берегов Волгоградского водохранилища приводят к различиям в концентрации главных ионов в воде правобережных и левобережных заливов (см.: рис. 1–4).

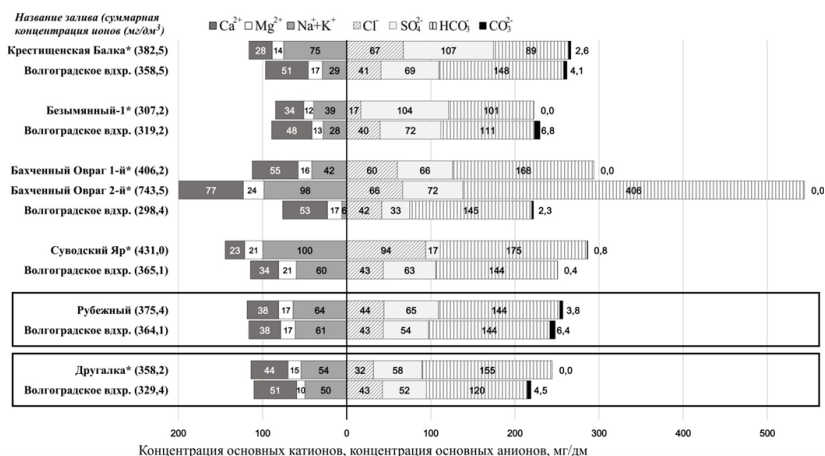


Рис. 1. Содержание главных ионов в воде исследуемых правобережных заливов Волгоградского водохранилища в сравнении с содержанием главных ионов в воде водохранилища вблизи ААП, кос или устья залива в 2019 г. (\* — закрытые заливы)

Заливы *Рубежный* и *Другалка* (на рис. обведены рамкой) удалось исследовать как в 2019 г., так и в 2020 г. В 2019 г. сумма ионов в воде этих заливов, а также в воде Волгоградского водохранилища возле заливов заметно выше, чем в 2020 г. Это можно объяснить тем, что водность Волгоградского водохранилища в летний сезон в 2020 г. была выше, чем в 2019 г., а концентрации ионов в воде — ниже.

Суммы ионов в воде большинства исследуемых правобережных заливов немного выше суммы ионов в воде Волгоградского водохранилища вблизи залива (в заливах *Гусева*, *Осиновый*,

## Местный Рубежный, Крутой и Безмянный-3 разница в общем солесодержании несущественна).

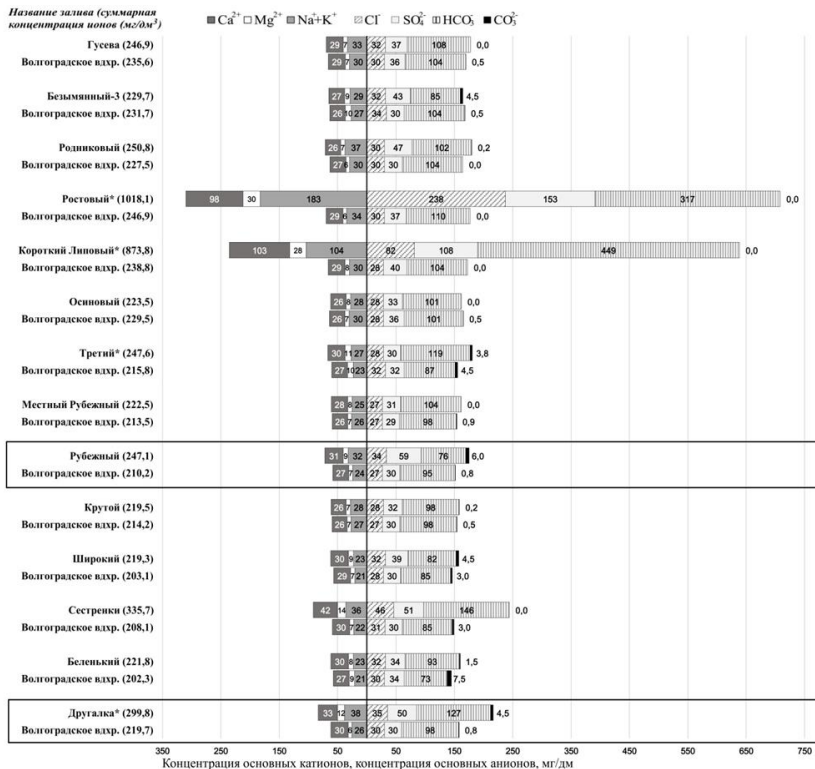


Рис. 2. Содержание главных ионов в воде исследуемых правобережных заливов Волгоградского водохранилища в сравнении с содержанием главных ионов в воде водохранилища вблизи ААП, кос или устья залива в 2020 г. (\* — закрытые заливы)

Самое большое различие в содержании главных ионов по сравнению с водой в водохранилище можно наблюдать во втором ответвлении закрытого залива *Бахченый Овраг*, которое по площади и объему гораздо меньше первого ответвления, а также в закрытых заливах *Ростовый* и *Короткий Липовый*. Для этих заливов можно отметить значительное превышение концентрации  $\text{Na}^+ + \text{K}^+$  в воде самих заливов над концентрациями данных ионов в воде водохранилища возле ААП. Уникальная

ситуация сложилась на самом малом заливе — *Безымянный-1*. Здесь поверх ААП происходит сток воды из залива в водохранилище. Этот сток обеспечивается за счет грунтового питания, которым можно объяснить, что вода в данном заливе относится к сульфатному классу.

В *Крестищенской Балке*, также, как и в *Безымянном-1* произошла смена класса воды на сульфатный, среди катионов преобладают  $\text{Na}^+ + \text{K}^+$ . В заливе *Большой* такой смены не наблюдается, а пониженные концентрации сульфатов и хлоридов сочетаются с повышенным содержанием  $\text{Na}^+ + \text{K}^+$ . Пониженная минерализация воды закрытого залива *Большой* по сравнению с водой водохранилища вблизи ААП, возможно, объясняется питанием залива подземными водами с низкой минерализацией верхнемелового водоносного комплекса.

В закрытом заливе *Третий*, который по размерам похож на *Ростовый*, не наблюдается засоления, состав воды практически такой же, что и в водохранилище рядом с ним. В тоже время в самом крупном среди исследуемых заливе *Сестренки*, находящемся на начальной стадии отделения, наблюдается повышение концентрации всех главных ионов.

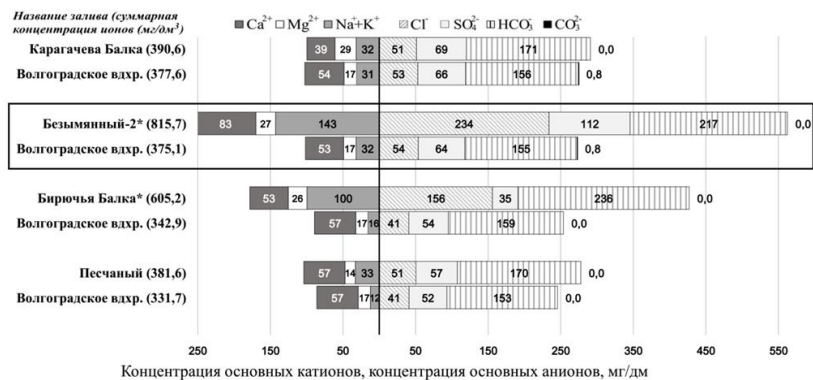


Рис. 3. Содержание главных ионов в воде исследуемых левобережных заливов Волгоградского водохранилища в сравнении с содержанием главных ионов в воде водохранилища вблизи ААП, кос или устья залива в 2019 г. (\* — закрытые заливы)

Среди исследованных левобережных заливов к закрытым относятся *Безымянный-2* и *Бирючья Балка*. На рис. 3 и 4 видно,



что в закрытых заливах вода в 2—3 раза более минерализована по сравнению с водой открытой акватории Волгоградского водохранилища. При этом наибольший вклад в повышение минерализации вносят ионы  $\text{Na}^+ + \text{K}^+$ . В анионном составе на фоне повышения концентрации гидрокарбонатов значительно повышены также концентрации хлоридов и сульфатов. Это объясняется геохимическими особенностями Заволжья, а именно наличием соляно-купольных структур и минерализованных хлоридно-сульфатных подземных вод.

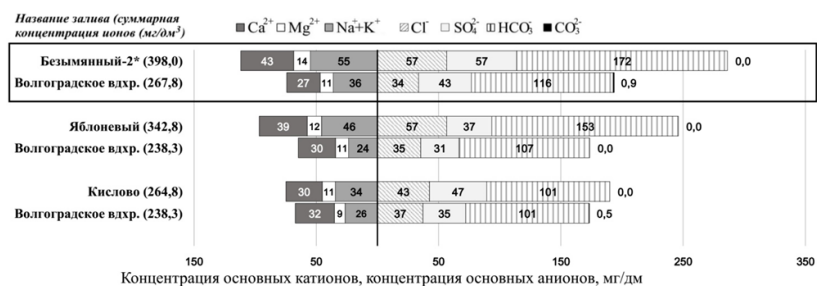


Рис. 4. Содержание главных ионов в воде исследуемых левобережных заливов Волгоградского водохранилища в сравнении с содержанием главных ионов в воде водохранилища вблизи ААП, кос или устья залива в 2020 г. (\* — закрытые заливы)

Максимальная минерализация среди левобережных заливов отмечена в малом заливе *Безымянный-2*. Здесь в ААП обнаружен проран, в котором наблюдаются сейши. Подземные воды, также подпитывающие залив, судя по составу воды в самом заливе, имеют достаточно высокую минерализацию и относятся к хлоридному классу, натриевой группе. Вода остальных левобережных заливов, имеющих связь с акваторией водохранилища и находящихся на завершающей стадии отделения, по соотношению ионов практически идентична воде самого водохранилища, хотя и несколько более минерализована.

Для большинства закрытых и закрывающихся заливов, получающих питание в меженный период из подземных источников с повышенной минерализацией, существует риск изменения их экосистемы не только из-за их изоляции в результате образования ААП, но и из-за ухудшения качества воды. Этот риск особенно велик для заливов, объем которых меньше 10 тыс. м<sup>3</sup>.

Сложившаяся в последние годы тенденция маловодности половодий только усугубит проблему засоления воды в закрытых и закрывающихся заливах.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. РД 52.18.595-96 Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды (с изм. № 1, 2, 3, 4) [Эл. ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200036098>.

*Д.А. Солодовников, Д.А. Семенова, Н.А. Кукушкина, Е.А. Дергачева*  
*Волгоградский государственный университет,*  
*г. Волгоград, Россия (e-mail: solodovnikov@volsu.ru)*

### СОСТОЯНИЕ НЕКОТОРЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ООПТ, СОХРАНЯЮЩИХ ИНТРАЗОНАЛЬНЫЕ ЛАНДШАФТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

**Аннотация.** На примере региональной ООПТ Волгоградской области «Свиридовские озера» показаны проблемы снижения природоохранной ценности ООПТ, организованных для охраны интразональных природных комплексов. Снижение водности в бассейне Дона привело к тому, что пойменные озера долины реки Чир, являющиеся объектом охраны данной ООПТ, заполняются водой раз в 8–10 лет и перестали служить местом гнездования редких видов птиц.

**Ключевые слова:** *особо охраняемые природные территории, бассейн Дона, река Чир, пойма.*

В настоящей работе рассмотрены проблемы функционирования региональной ООПТ Волгоградской области — охраняемого ландшафта «Свиридовские озера». Территория ООПТ состоит из двух участков, расположенных на северо-западной и юго-восточной окраинах хутора Свиридовский, Сурувикинского района. Основной объект охраны — два старичных озера поймы реки Чир, окружающие их луга и галерейный лес с типичной околководной фауной птиц, включающей виды, занесенные в Красные книги России и Волгоградской области. Именно орнитологическая уникальность послужила основанием для организации ООПТ в 2009 г.

Поймы Чира и других притоков Дона в течение последних лет являются объектом исследований авторов отчета. Общая

проблема донских притоков — снижение уровня половодья в последние десятилетия, связанное с климатическими изменениями в бассейне Дона [5]. По этой причине полное затопление пойм рек, которое в прошлом происходило почти ежегодно и целиком определяло существование пойменных экосистем, в настоящее время происходит довольно редко. Особенно серьезно эта проблема стоит именно для Чира, который полностью протекает в пределах степной зоны с недостаточным увлажнением. Чир — единственная из обследованных рек, которая имеет постоянную гидравлическую связь с грунтовыми водами, круглый год питая горизонты подрусловых грунтовых вод и грунтовых вод прибрежной полосы. Нами проведен специальный анализ архива космоснимков в сочетании с анализом рядов наблюдений на гидрологическом посту «Станица Обливская», который расположен несколько выше по течению. Выход воды на верхнюю пойму возможен при достижении отметки уровня 5,5—6,0 м, что отмечалось в 2003, 2010 и 2018 гг. В растительных сообществах верхней поймы доминирует полынь австрийская (*Artemisia austriaca*), что говорит о ее остепнении. Несмотря на затопление в 2018 г., на профиле отсутствуют типичные растения низкой поймы [3]. Тенденции уменьшения затопляемости речных пойм характерны для огромной территории — от верховьев Дона до Приаралья [2].

Негативные тенденции остепнения поймы Чира [6] сопровождаются снижением продуктивности лугов [4], уменьшением рекреационной ценности территории [1] и оттоком населения [7].

В результате уменьшения водности Чира стали довольно редкими (раз в 7—8 лет) и кратковременными половодья с полным затоплением поймы. Это приводит к недостаточному заполнению старичных озер, в частности Свиридовских. В последний раз вода в котловине озера на северной окраине хутора была в 2018 г., озеро на южной окраине пересохло еще раньше. В последние годы вода из русла Чира в озера не поступает, возможна лишь инфильтрация грунтовых вод в самой глубокой части озерных котловин. При этом образуются небольшие водоемы глубиной 15—20 см, существующие не более 2 недель. Основным результатом природных процессов в бассейне Дона для Свиридовских озер — то, что они перестали быть озерами.

В кадастровом деле № 001 «Свиридовские озера. Охраняемый ландшафт регионального значения», сформированном Комитетом природных ресурсов и экологии Волгоградской области, приведен следующий список видов, внесенных в Красную книгу Волгоградской области: малая крачка (*Sterna albifrons*), желтая цапля (*Ardeola ralloides*), кулик-сорока (*Haematopus ostralegus*), скопа (*Pandion haliaetus*), белоглазая чернеть (*Aythya nyroca*), большой кроншнеп (*Numenius arquata*). Ни один из видов в ходе обследования территории в 2021 г. не отмечен. Все виды, приведенные в кадастровом деле, за исключением большого кроншнепа, — типичные околородные птицы, чья жизнь неразрывно связана с водоемами. Обитание их в настоящее время на Свиридовских озерах полностью исключено. Большой кроншнеп — крупный и осторожный степной кулик, маловероятно его обитание в непосредственной близости от хутора, на территории, используемой в качестве сенокосов и пастбищ.

Режим охраны, установленный для охраняемого ландшафта «Свиридовские озера» позволяет эффективно защищать ООПТ от антропогенных воздействий. Однако он не может исправить негативные климатические тенденции в бассейне Дона. На решение этой масштабной проблемы направлено Распоряжение Правительства Российской Федерации № 2012-р от 21.07.2021 г. Данный документ содержит План мероприятий («дорожную карту») по оздоровлению и развитию водохозяйственного комплекса реки Дон. Третий раздел Плана содержит мероприятия по расчистке и восстановлению водности притоков. Реализация этих мероприятий позволит увеличить затопляемость пойм донских притоков.

Ситуация со сложным состоянием интразональных ООПТ аридной зоны не единична. Климатические изменения приводят к снижению природоохранной ценности и других ООПТ, например Территорий, представляющая особую ценность для сохранения объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Волгоградской области «Тажинский лиман» и «Пришибо-Могутинская система лиманов».

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вишняков Н.В., Зеленская О.Ю., Семенова Д.А., Анучина Н.А. Методические основы развития активного туризма в Малой излучине Дона // Сервис plus. 2017. Т. 11. № 4. С. 55—64.

2. Кузьмина Ж.В., Шинкаренко С.С., Солодовников Д.А. Основные тенденции в динамике пойменных экосистем и ландшафтов низовьев Сырдарьи в современных изменяющихся условиях // Аридные экосистемы. 2019. Т. 25. № 4 (81). С. 16—29.

3. Солодовников Д.А., Шинкаренко С.С. Гидрологические и гидрогеологические закономерности формирования речных пойм в бассейне Среднего Дона в современных условиях // Водные ресурсы. 2020. Т. 47. № 6. С. 719—728.

4. Шинкаренко С.С., Кошелева О.Ю., Солодовников Д.А., Пугачева А.М. Анализ пастбищных ресурсов Волгоградской области в геоинформационной системе // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2019. № 1 (53). С. 123—130.

5. Шинкаренко С.С., Солодовников Д.А., Барталев С.А. Гидрологическая ситуация на водохранилищах юга европейской части России в 2020 г. // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2021. Т. 18. № 1. С. 248—254.

6. Хаванская Н.М. Анализ пойменных ландшафтов Большой Донской излучины с использованием ГИС-технологий // Экология и мелиорация агроландшафтов: перспективы и достижения молодых ученых : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, посвященной 120-летию со дня рождения Альбенского Анатолия Васильевича. 2019. С. 348—349.

7. Хаванская Н.М., Аляев В.А., Семенова Д.А. Картографические методы исследования системы сельского расселения Волгоградской области // Природные системы и ресурсы. 2019. Т. 9. № 4. С. 64—71.

**С.С. Уланова**

*БНУ РК «Институт комплексных исследований аридных территорий»,  
г. Элиста, Россия, Республика Калмыкия (e-mail: svetaulanova@yandex.ru)*

## **ВЛИЯНИЕ ОБМЕЛЕНИЯ ЧОГРАЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЭКОТОННОЙ СИСТЕМЫ**

**Аннотация.** В статье представлены результаты долговременных (2001—2019 гг.) исследований экотонных систем Чограйского водохранилища. Показано, что длительные сработки водохранилищ в аридной зоне ведут к уменьшению биоразнообразия растительности экотонов.

**Ключевые слова:** водохранилища, обмеление, биоразнообразие, Чограйское водохранилище, экотонные системы.

В условиях аридного климата Республики Калмыкии водоемы и формируемые ими экотонные системы «вода — суша» характеризуются наиболее значительным биологическим разнообразием вследствие того, что на относительно ограниченном участке территории представлен широкий спектр водных, гидроморфных, полугидроморфных и автоморфных природных геосистем, способных к обеспечению сохранения генофонда биоты видов степных и пустынных ландшафтов.

Изучение растительности экотонных систем проводилось на побережьях водохранилищ, наиболее значимых для водного хозяйства республики, расположенных в разных ландшафтных условиях: на Ергенинской возвышенности — водохранилище Аршань-Зельмень; на Прикаспийской низменности — вдхр. Цаган-Нур, Деед-Хулсун, Красинское; на территории Кумо-Манычской впадины — вдхр. Чограйское, оз. Маныч-Гудило (восточный отсек Пролетарского вдхр.), Состинские водоемы (оз. Киркита, оз. Замокта). Исследования проводились в разные годы с 2001 по 2021 гг. на ключевых участках водохранилищ, характеризующих различные биотопы побережий: в зоне выклинивания подпора, центральной части и в нижнем бьефе водохранилища. Наземные исследования включали мониторинг поверхностных вод водоемов и изучение прилегающих к ним территорий, находящихся в зоне воздействия водохранилищ, называемых экотонными системами «вода — суша». Топоэкологическое инструментальное профилирование побережий включало заложение пробных площадок от уреза воды до зональной растительности с подробным изучением почв, растительности, грунтовых вод и определением высотных отметок рельефа на профиле с помощью нивелира. Все описания сопровождалась отбором проб для изучения: минерализации воды в водоемах и грунтовых вод; морфологической структуры и солевого состава почв; видового состава и биологической продуктивности растительных сообществ. Всего с 2001 по 2021 гг. было выполнено более 1 200 геоботанических описаний, отобрано более 500 проб поверхностных и грунтовых вод, более 1 000 растительных укосов на урожайность, более 300 проб почв.

Для оценки экологических последствий функционирования водохранилищ использовали экотонную концепцию В.С. Залетаева (1997). Согласно ей, в структуре экотонной системы

«вода — суша» выделяются шесть основных блоков: аквальный — акватория с глубинами более 1,5—2,5 м (лишенная макрофитов); амфибиальный — литораль с периодическим обсыханием в период сработки вод водоемов; флуктуационный — ежегодно заливаемый; динамический — заливаемый неежегодно, с разной частотой, во время максимального половодья; дистантный — незаливаемая, но испытывающая воздействие неглубоко (до 3—5 м) залегающих грунтовых вод территория; и маргинальный — испытывающий косвенное влияние водоема через микроклимат, цепочки биологических связей (переходный к зональному) [1].

В результате долговременных исследований водохранилища Калмыкии были оценены по ряду показателей: гидрологическим показателям (объем, площадь, уровень, минерализация и их изменения во времени); показателю соответствия современного использования водоема его первоначальному назначению; показателям разнообразия почв и растительности экотонных территорий, лимнофильной орнитофауны; показателю химического загрязнения (ПХЗ-10) [2] и показателю фосфорной нагрузки, интегрально отражающим степень антропогенного воздействия на водоем [3]. Долговременные мониторинговые исследования БНУ РК ИКИАТ показали, что экологическое состояние водных объектов ухудшается с каждым годом: обмеление, рост минерализации, многократное превышение ПДК многих токсичных веществ, накопление биогенов, повышенная эвтрофикация.

Одним из важнейших последствий обмеления водоемов аридной зоны является потеря биоразнообразия природными экосистемами экотонных территорий. Примером может служить уменьшение количества видов растений в блоках экотонов Чограйского водохранилища — одного из наиболее крупных водных объектов, расположенных на юге республики. Оно было создано в 1969 г. в Кумо-Манычской впадине, в долине реки Восточный Маныч. Основное питание Чограйского водохранилища — это привлеченный сток из рек Терек и Кума. К осени 2020 г. площадь Чограйского водохранилища уменьшилась практически втрое и составила 65,64 км<sup>2</sup> (ИСЗ “Landsat-8”, камера OLI/TIRS, 04.09.2020 г.), а в год его создания (1969 г.) составляла 196 км<sup>2</sup>. Минерализация водохранилища составила 1,71 г/л в центральной части и 7,32 г/л в зоне выклинивания подпора (17.09.2019 г.).

Более чем за 40-летний период функционирования площадь водоема несколько раз сокращалась до критических размеров. Минимальные значения площади были отмечены в 1999, 2007, 2008, 2013 гг., 2019—2020 гг.) Причина таких резких сокращений площади водоема — значительная сработка водохранилища в летний период, связанная с длительным ремонтом плотины. Резкие колебания уровня воды в достаточно короткий промежуток времени с последующим длительным маловодием привели к засолению водоема и гибели обширных массивов тростниковых плавней, находящихся в зоне выклинивания подпора. Это повлияло на места обитания и гнездовой лимнофильных видов птиц, ухудшению почвенного покрова и снижению биоразнообразия растительности.

Рассмотрим, как происходило изменение растительности в центральной части левого побережья Чограйского водохранилища (ключевой участок «Чограй-база» ( $45^{\circ}34'33''44''19'16''$ ), расположенного на расстоянии 28 км к западу от плотины. Коренной берег здесь невысокий, склон выположенный, побережье фестончатого типа. Ширина экотона, при НПУ 22,4 м была небольшой, до 250 м (рис. 1).

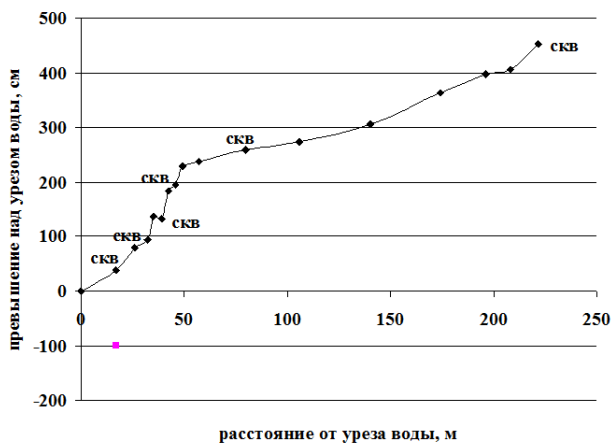


Рис. 1. Топоэкологический профиль экотонной системы «вода — суша» на побережье Чограйского водохранилища по состоянию на 20.08.2009 г.

Структурно-функциональные блоки: 1 — флуктуационный, 2 — динамический, 3 — дистантный, 4 — маргинальный



*Флуктуационный блок* экотонной системы «вода — суша» имел ширину 17 м от уреза воды с относительными высотами в пределах от 0,4 до 1,57 м. Грунтовые воды залежали на глубине от 0,43 до 0,92 м. Почвы были представлены экологическим серийным рядом от болотных иловатых, собственно луговых засоленных до солончаковых. Максимальное содержание солей в почве составляло 0,44%. Средняя минерализация ГВ во флуктуационном блоке составляла 14,2 г/л. Растительность данного блока была представлена разнотравно-тамариксово-тростниковыми сообществами, тамариксово-тростниковыми сообществами.

Однако с течением времени произошли значительные изменения: расширение блока во время продолжительного маловодия в результате сброса воды (1999, 2007, 2008, 2013, 2019 гг.) и периодические затопления во время наполнения водохранилища. Для изучения воздействия флуктуаций водоема на растительность, были выбраны годы, с близкими по значению уровню водохранилища (2001—2004 гг. и 2014—2016 гг. на уровне 22,0—22,2 м и 2019 г., когда уровень водохранилища был минимальным — 19,3 м (табл. 1). Обмеление водоема вкупе с выпотным типом водного режима почв данного блока привели к засолению почв данного блока, выпадению большинства мезофильных видов растений, а впоследствии полному отсутствию растительности.

*Динамический блок* экотона данного ключевого участка также претерпел значительные трансформации: усыхание, а затем и гибель видов *Tamarix laxa*, *T. ramosissima*, связанное с увеличением минерализации и глубины залегания грунтовых вод; выпадение полыни Лерха из-за чрезмерного стравливания скотом, выпасаемых на этой территории; сокращение числа видов растений вдвое (с 26 видов до 11 видов).

Изменения в *дистантном блоке*, в большей мере обусловлены стравливанием мелким рогатым скотом этой территории, нежели связаны с падением уровня водохранилища. Сравнительный анализ растений в течение ряда лет показал смену доминирующих видов полыней: *Artemisia santonica* сменилась на *Artemisia austriaca*, а к 2019 г. стала преобладать *Artemisia taurica*, практически не поедаемая скотом и потому более устойчивая к стравливанию.

Таблица 1

**Изменения в растительности, произраставшей  
во флуктуационном блоке (УГВ от 0 м до 1,5 м),  
происходившие с 2002 по 2019 гг.**

Виды растений, произраставшие в блоке в годы исследований на побережье Чограйского водохранилища (ключевой участок «Чограй-база»)		
2002 г.	2014 г.	2019 г.
<i>Phragmites australis</i>	<i>Phragmites australis</i>	Нет растительности
<i>Tamarix ramosissima</i>	<i>Tamarix ramosissima</i>	
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	<i>Carex stenophylla</i>	
<i>Puccinellia distans</i>	<i>Juncus gerardii</i>	
<i>Juncus gerardii</i>	<i>Frankenia hirsuta</i>	
<i>Plantago major</i>	<i>Puccinellia distans</i>	
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Androsace maxima</i>	
<i>Calamagrostis epigeios</i>	<i>Artemisia santonica</i>	
<i>Xanthium strumarium</i>	<i>Poa bulbosa</i>	
<i>Crypsis shoenoides</i>	<i>Salicornia perennans</i>	
<i>Lactuca tatarica</i>		
<i>Galium verum</i>		
<i>Salicornia perennans</i>		
<i>Trifolium fragiferum</i>		
<i>Lycopus europaeus</i>		
<i>Torilis japonica</i>		
<i>Conyza canadensis</i>		
<i>Inula britannica</i>		
<i>Potentilla argentea</i>		
<i>Lepidium rudemale</i>		
<i>Cirsium arvense</i>		
<i>Scorzonera taurica</i>		
<i>Artemisia santonica</i>		
<i>Tripolium pannonicum</i>		

Менее всего с падением уровня претерпел изменения *маргинальный блок*: количество видов и доминанты фитоценозов практически не изменились, однако в составе фитоценоза стало очень много сорных и вредных видов (*Anabasis aphylla*, *Anisantha tectorum*, *Cardaria draba* и др.), увеличилось проективное покрытие эфемеров и эфемероидов (*Poa bulbosa*), что также связано с увеличением нагрузки скотом данной территории.

Таким образом, исследования показывают, что длительные сработки водохранилищ в аридной зоне нежелательны, так как ведут к снижению биоразнообразия флоры и фауны данной

территории. Усиливающаяся в последнее время аридизация климата (увеличение числа засушливых дней в вегетационный период, уменьшение количества осадков, учащение пыльных бурь и суховеев в летний период), совместно с человеческим фактором приводит к обмелению многих водоемов. Водные объекты и формируемые ими экотонные системы «вода — суша» в аридной зоне являются крайне чувствительными к антропогенным нагрузкам и представляют собой один из наиболее уязвимых элементов ее ландшафтов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Залетаев В.С.* Структурная организация экотонов в контексте управления // Экотоны в биосфере / под ред. д. г. н., проф. В.С. Залетаева. М. : РАСХН, 1997. С. 11—30.
2. *Уланова С.С., Новикова Н.М.* Экологическое состояние искусственных водоемов Калмыкии, оцененное по показателю химического загрязнения ПХЗ-10 // Вода: химия и экология. 2017. № 4. С. 10—21.
3. *Уланова С.С., Новикова Н.М.* Поступление фосфора в искусственные водоемы Калмыкии от животноводческих предприятий / Водные ресурсы. 2019. Т. 46. № 6. С. 629—637.

**С.С. Шинкаренко**

*Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения РАН,  
г. Волгоград, Россия (e-mail: shinkarenkos@vfanc.ru)*

### СПУТНИКОВЫЙ МОНИТОРИНГ ПРОЦЕССОВ ОПУСТЫНИВАНИЯ НА ЮГЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

**Аннотация.** В статье показаны возможности использования спутниковых данных для мониторинга опустынивания на юге европейской части России.

**Ключевые слова:** спутниковый мониторинг, опустынивание, юг европейской части России.

В 2020 г. на юге европейской части России сложились неблагоприятные условия: почвенная и атмосферная засуха, превышение допустимых пастбищных нагрузок. В результате этого осенью наблюдались катастрофические пыльные бури, из-за которых на порядок увеличилась площадь лишенных растительного

покрова земель [см.: 5, 6]. Особенно сильно это проявилось в Калмыкии, Дагестане и Ставропольском крае. Пастбищные нагрузки способствуют деградации растительного покрова, в результате усиливаются процессы дефляции [см.: 2, 3].

Проблема опустынивания на юге европейской части России не является новой. Еще в 70–80-х гг. прошлого века из-за распашки и неконтролируемого поголовья овец и коз площадь открытых песков на Черных землях в Калмыкии и Астраханской области превысила 3,5 млн га [7]. Тогда благоприятные климатические условия и падение поголовья из-за ухудшения социально-экономических условий в 90-е гг. на фоне реализуемых в рамках принятой в 1986 г. «Генеральной схемы по борьбе с опустыниванием Черных земель и Кизлярских пастбищ» фитомелиоративных мероприятий позволили стабилизировать ситуацию [см.: 1, 4, 7]. После периода относительно стабильного функционирования пастбищ в регионе в 2002–2010 гг. наблюдается увеличение площадей опустынивания (рис. 1).

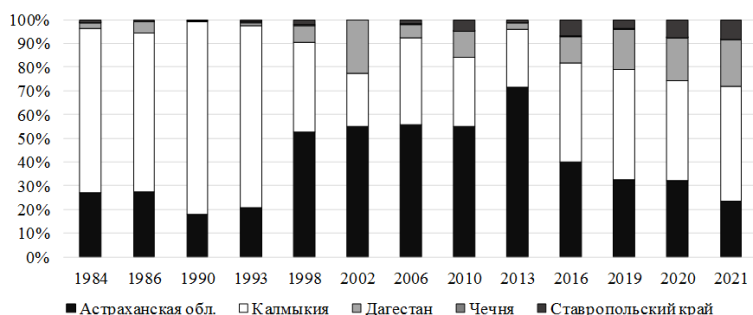


Рис. 1. Распределение площадей опустынивания между субъектами

В 70–80-х гг. прошлого века наибольшие площади опустынивания были расположены в Калмыкии. В конце 80-х — начале 90-х гг. здесь была создана сеть ООПТ: федеральные заказники и заповедник «Черные земли», на территории которых запрещен или ограничен выпас. В результате в 1998–2013 гг. большая площадь открытых песков наблюдалась уже в Астраханской области. По мере роста поголовья овец и коз в других субъектах увеличивалась и площадь опустынивания. Современные технологии спутникового мониторинга позволяют проводить

оценку этих процессов, выявлять связи динамики опустынивания, антропогенных нагрузок и природных факторов. В докладе показаны возможности использования спутниковых данных для мониторинга опустынивания.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рыбашлыкова Л.П., Беляев А.И., Пугачева А.М. Мониторинг сукцессионных изменений пастбищных фитоценозов в «потухших» очагах дефляции Северо-Западного Прикаспия // Юг России: экология, развитие. 2019. Т. 14. № 4. С. 78—85. DOI: 10.18470/1992-1098-2019-4-78-85.

2. Рябина Н.О., Канищев С.Н., Шинкаренко С.С. Современное состояние и динамика степных геосистем юго-востока Русской равнины (на примере природных парков Волгоградской области) // Юг России: экология и развитие. 2018. № 1. С. 116—127. DOI: 10.18470/1992-1098-2018-1-116-127.

3. Шинкаренко С.С. Оценка влияния выпаса на ландшафты Приэльтона // Научное обозрение. 2015. № 14. С. 10—15.

4. Шинкаренко С.С. Пространственно-временная динамика опустынивания на Черных землях // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2019. Т. 16. № 6. С. 155—168.

5. Шинкаренко С.С., Барталев С.А. Последствия пыльных бурь 2020 г. на юге европейской части России // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2020. Т. 17. № 7. С. 270—275. DOI: 10.21046/2070-7401-2020-17-7-270-275.

6. Шинкаренко С.С., Ткаченко Н.А., Барталев С.А., Юфрегов В.Г., Кулик К.Н. Пыльные бури на юге европейской части России в сентябре-октябре 2020 г. // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2020. Т. 17. № 5. С. 291—296. DOI: 10.21046/2070-7401-2020-17-5-291-296.

7. Kulik K.N., Petrov V.I., Rulev A.S., Kosheleva O.Y., Shinkarenko S.S. On the 30th anniversary of the “General plan to combat desertification of Black lands and Kizlyar pastures” // Arid ecosystems. 2018. Vol. 8. № 1. P. 5—20. DOI: 10.1134/S2079096118010067.

---

---

# ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРИКЛАДНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

---

---

*Е.А. Балдина, И.О. Мальцев*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,  
г. Москва, Россия (e-mail: baldina@geogr.msu.ru,  
vantos.maltsev@gmail.com)*

## ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ В ДЕЛЬТЕ ВОЛГИ ПО КОСМИЧЕСКИМ ДАННЫМ РАЗНЫХ СПЕКТРАЛЬНЫХ ДИАПАЗОНОВ

**Аннотация.** Неиспользуемые пахотные земли, площадь которых существенно выросла в конце XX в., подвергаются разным видам деградации, в засушливой зоне преобладает опустынивание. Оценка состояния земель на больших территориях возможна лишь с применением дистанционных методов. Разработана и опробована на примере участка в дельте Волги методика совместного применения разновременных дистанционных данных в тепловом (Landsat-8/TIRS) и радиоволновом (Sentinel-1) диапазонах для выделения участков неиспользуемых пахотных земель с разной степенью проявления процессов деградации.

**Ключевые слова:** космические снимки в тепловом диапазоне, радиолокационные данные, дельта Волги, неиспользуемые пахотные земли, температура поверхности, радиолокационное отражение.

Сельскохозяйственные пахотные земли, обработка которых по разным причинам прекратилась, подвергаются различным процессам деградации особенно в аридных зонах нашей страны, к которым относится и дельта Волги. Одним из наиболее интенсивных и широко распространенных негативных процессов на засушливых территориях юга России является опустынивание, которое проявляется в развитии процессов ветровой, водной эрозии и засоления почв [7]. Для дельты Волги характерно малое количество осадков (180—200 мм), высокие летние температуры (до +35—45 °С). Сложные природно-климатические условия на территории области, сильное антропогенное воздействие

изменили естественное направление процессов в природе и привели к деградации почвенного и растительного покрова на больших площадях [4]. С середины 1960-х гг. на этой территории было широко распространено орошаемое земледелие, были обвалованы и распаханы большие площади. Орошение осуществлялось в течение вегетационного периода, воды половодья не допускались на поля защитными валами. Впоследствии орошение прекратилось, а большинство полей было заброшено. На территории дельты Волги в 2014 г. к категории залежей относилось около 82 % (1326 км<sup>2</sup>) площади сельскохозяйственных угодий дельты [2]. В последние десятилетия обвалованные необрабатываемые поля, не промываемые половодьем, представляют собой залежи, в разной степени заросшие травянистой и древесно-кустарниковой растительностью.

Детальные исследования состояния почв и растительного покрова в дельте Волги проводятся чаще всего методами стационарных наблюдений с составлением и последующим анализом геоботанических описаний [см.: 3, 5]. Однако общая площадь неиспользуемых пахотных земель велика, а состояние почвенно-растительного покрова на них различно, потому оценить их состояние реально только с применением дистанционных методов. Исследования по применению различных дистанционных методов к оценке состояния пахотных земель многочисленны, при этом оценка степени опустынивания и деградации неиспользуемых земель выполняется сравнительно редко [см.: 1, 6, 7].

Несмотря на многолетнее успешное применение данных оптического диапазона для мониторинга сельскохозяйственных земель, космические съемки в более длинноволновых диапазонах (тепловом инфракрасном и радиодиапазоне) могут быть более полезными, обеспечивая получение недоступных оптическому диапазону характеристик, например, температура поверхности, или повторные съемки с определенным временным интервалом независимо от облачности.

Данные, получаемые в тепловом инфракрасном диапазоне, формируются системами, регистрирующими собственное излучение поверхности, интенсивность которого определяется рядом параметров (комковатость поверхности, влагосодержание, цвет, наличие и мощность растительного покрова и др.). Тепловое изображение передает суммарную интенсивность потока тепла,

его анализ позволяет по относительным контрастам выделить объекты и их свойства, формирующие тепловое излучение разной интенсивности. Радиолокационная съемка позволяет получать снимки вне зависимости от освещения и облачности, что важно для мониторинга сельскохозяйственных территорий. Эти данные чувствительны к геометрическим и диэлектрическим свойствам объектов [1]. По радиолокационным данным можно, например, определить ориентацию посевов, свойства почвы и произрастающих культур. Для оценки степени опустынивания длительно неиспользуемых пахотных земель на исследуемой территории нами принято допущение, что степень деградации/опустынивания участков определяется сочетанием высокой температуры поверхности и одновременно низкого уровня радиолокационного отражения, что в совокупности представляет такие свойства как сухость и отсутствие растительного покрова, низкий уровень шероховатости поверхности в течение нескольких сроков наблюдения по дистанционным данным.

**Материалы.** Материалами для работы послужили разносезонные космические снимки в тепловом инфракрасном (ИК) диапазоне, полученные TIRS/Landsat-8, и радиолокационные — со спутника Sentinel-1A. Необходимым вспомогательным материалом были и снимки в видимом и ближнем ИК диапазоне. Все данные охватывали вегетационный период (май — сентябрь) 2019 г. (см. табл. 1). Для характеристики условий получения снимков были использованы данные о погоде, в первую очередь, о температуре воздуха с метеостанции Астраханского аэропорта (gp5.ru) и сведения о температуре поверхности почвы с метеостанции Астраханского заповедника [8].

*Таблица 1*

**Даты использованных снимков  
теплового и радиолокационного диапазонов**

Сезон	Конец весны — начало лета			Середина лета			Конец лета — начало осени		
	-	31.05	-	-	02.07	18.07	-	19.08	04.09
TIRS/ Landsat-8									
Sentinel-1A	18.05	30.05	11.06	23.06	05.07	17.07	10.08	22.08	03.09

**Методика обработки данных.** Все процедуры, связанные с обработкой снимков Landsat-8 были выполнены в программном



обеспечении ArcGIS. На предварительном этапе по многовременному снимку в оптическом диапазоне на исследуемой территории было выделено 10 основных типов местности: 3 вида залежей: без растительности, с небольшим количеством растительности, заметно заросшие; два вида обрабатываемых полей, различающихся составом посевов; бугры Бэра; заливные луга, 2 вида водных объектов: водотоки и водоемы, пересыхающие или зарастающие в один из сезонов, застройка.

Данные TIRS/Landsat-8 были обработаны по стандартной методике [9], с получением карт распределения яркостных температур поверхности на 5 моментов, заданных датами доступных снимков (см. табл. 1). Собранные в один файл, они составили многовременной тепловой снимок. Радиолокационные данные на 9 дат были обработаны в программном комплексе SNAP: проведена взаимная геометрическая и радиометрически калибровка, фильтрация спекл-шума и пересчет значений яркости в значения интенсивности сигнала (УЭПР) в децибелах. В результате было получено разносезонное радиолокационное изображение, включающее 9 каналов.

Для каждого из выделенных типов местности были построены полигоны площадью от 0,1 км<sup>2</sup> до 0,7 км<sup>2</sup>, после чего при помощи инструмента Band Collection Statistics получена информация о средних значениях температуры и УЭПР для каждого из полигонов на многовременном тепловом и радиолокационном снимках. Эти данные использовались для классификации близких по датам радиолокационных (30 мая, 17 июля, 3 сентября) и тепловых (31 мая, 18 июля, 4 сентября) снимков. Далее для уже классифицированных растров был произведен взвешенный оверлей, благодаря чему пересекающиеся места на тепловых и радиолокационных снимках были объединены, а все остальные отброшены. Полученные полигоны на три разных срока были соединены при помощи инструмента Update. Результат представляет участки залежей, со значениями температур и УЭПР, как у наиболее подверженных процессам опустынивания залежей хотя бы в один из сезонов. На заключительном этапе участки залежей, которые демонстрируют значения температуры и УЭПР как у наиболее подверженных опустыниванию залежей в каждый из сезонов, были объединены с помощью инструмента Intersect.

**Результаты.** Основным результатом работы стала карта состояния неиспользуемых пахотных земель на 2019 г., представляющая их характеристику, полученную на основе изменения температуры поверхности и радиолокационного отражения за вегетационный период.

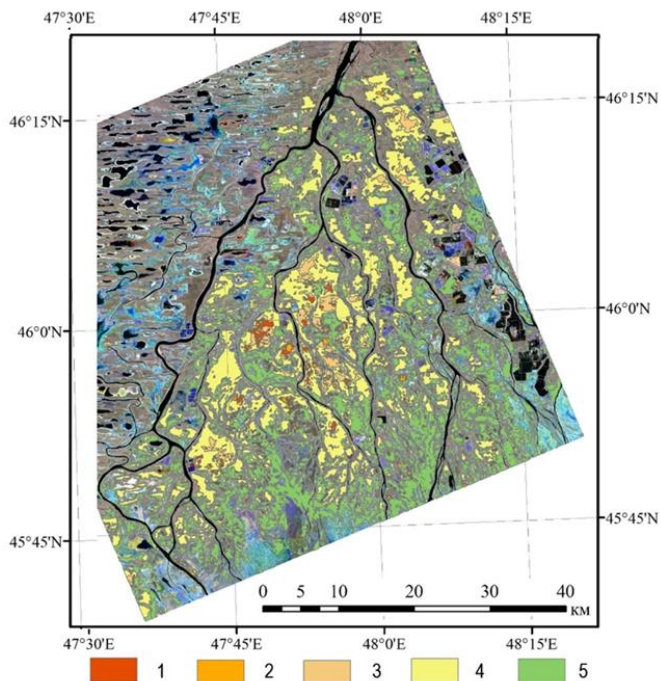


Рис. 1. Разносезонный снимок, дополненный характеристикой состояния залежей. Снимок — цветовой RGB-синтез каналов ближнего ИК диапазона (R — май, G — июль, B — сентябрь):

- 1 — участки залежей с максимальной степенью опустынивания во все сроки;
- 2 — участки залежей с максимальной степенью опустынивания, выраженной в один срок, без растительности;
- 3 — участки залежей со средней степенью опустынивания, с сильно разреженной растительностью;
- 4 — участки залежей со слабой степенью опустынивания, с умеренно разреженной растительностью;
- 5 — увлажняемые участки залежей с растительностью и заливные луга

Расчет на основе полученного результата показывает, что на исследуемой территории в первые 3 категории, которые интенсивно (в большей или меньшей степени) подвержены опустыниванию попадает 14,5% залежей.

**Заключение.** При совместном использовании разновременных радиолокационных и тепловых снимков на неиспользуемых участках залежей выявляются участки наиболее интенсивного опустынивания, которые идентифицируются по заметно повышенной в течение всего вегетационного периода температуре поверхности и низкому значению радиолокационного отражения. Это участки полностью лишенные растительного покрова. Зарастающие в разной степени залежи благодаря поступлению на них влаги, могут быть похожи по изменениям температуры и иметь сходные значения УЭПР. Метод не позволяет выделять большие по площади участки (например, залежи с небольшим количеством растительности), так как учитывает изменение характеристик в их пределах. Предложенная методика хорошо показала себя при выделении небольших участков залежей, подверженных интенсивному опустыниванию.

**Благодарности.** Работа выполнена в рамках госзадания кафедры картографии и геоинформатики Географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова (№ 121051400061-9), авторы благодарны сотрудникам Астраханского заповедника, предоставившим необходимые данные метеонаблюдений.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балдина Е.А. Радиолокационные данные для характеристики состояния залежей в дельте Волги // Геоматика. 2012. № 4. С. 28—32.
2. Балдина Е.А., Трошко К.А. Картографирование современного состояния и многолетних изменений в использовании сельскохозяйственных земель в дельте Волги // Геодезия и картография. 2016. № 11. С. 39—46.
3. Валов М.В., Бармин А.Н., Бармина Е.А. Современные тенденции динамики растительного покрова интразонального ландшафта дельты реки Волги // Ученые записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. География. Геология. 2018. Вып. 4 (70). № 1. С. 93—103.
4. География Астраханского края : учеб. пособие / А.Н. Бармин, Э.И. Бесчетнова, Л.М. Вознесенская [и др.]. Астрахань : Астраханский университет, 2007. 259 с.
5. Голуб В.Б., Сорокин А.Н., Мальцев М.В., Чувашов А.В. Почвы и растительность многолетней залежи в дельте р. Волги // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2012. № 3. С. 308—317.
6. Вертикова А.С. Аэрокосмический мониторинг опустынивания земель Саратовского Заволжья // В мире научных открытий. 2016. № 9. С. 60—73.

7. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Дистанционные индикаторы опустынивания земель // Аридные экосистемы. 2015. Т. 21. № 1 (62). С. 36—40.

8. Астраханский биосферный заповедник [Эл. ресурс]. URL: <https://astrakhanzapoved.ru>.

9. Landsat Provisional Surface Temperature Product Guide / U.S. Geological Survey [Эл. ресурс]. URL: <https://www.usgs.gov/media/files/landsat-provisional-surface-temperature-product-guide>.

**А.И. Кочеткова**<sup>1,2</sup>, **Е.С. Брызгалина**<sup>1,2</sup>, **А.Д. Солодовников**<sup>2</sup>,  
**А.А. Орлова**<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Волгоградский филиал ВНИРО;

<sup>2</sup> Волжский филиал ВолГУ,

г. Волгоград, г. Волжский, Россия (e-mail: aikochetkova@mail.ru)

## ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ ЭЛЕКТРОННОГО АТЛАСА ЦИМЛЯНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

**Аннотация.** Цимлянское водохранилище — водный объект комплексного хозяйственного использования, выполняющий ряд важных для человека функций — энергетическую, ирригационную, транспортную, и наиболее важной является пищевая, выражающаяся в добыче и переработке водных биологических ресурсов. Как и любое равнинное водохранилище, Цимлянское претерпевает различные стадии своего развития, направленные в сторону упрощения структуры экосистемы, проявляющиеся в процессах эвтрофикации, изменении структуры ихтиофауны и кормовой ее базы. Работа, представленная в статье, является коллективным результатом сотрудников ВолгоградВНИРО и имеет прикладное рыбохозяйственное значение. Здесь описаны российский и международный опыт по созданию ГИС водных биологических ресурсов, а также приведены некоторые аспекты цифровизации многолетних мониторинговых исследований Цимлянского водохранилища путем их объединения в общую базу данных (БД) на платформе географических информационных систем (ГИС).

**Ключевые слова:** Цимлянское водохранилище, ГИС, база данных, водные биологические ресурсы.

В мире применение методов ГИС и ДЗЗ в управлении рыбным хозяйством резко активизировалось с середины 80-х гг. XX в. Сначала эти технологии применялись только для экосистем морей и океанов, значительно позже и гораздо медленнее методы стали внедряться в исследования внутренних водоемов [см.: 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10].

ГИС и ДЗЗ при исследовании внутренних водоемов применяется чаще всего:

- ◇ для визуализации и моделирования распределения ВБР в пространстве;
- ◇ сбора, хранения и систематизации данных о среде обитания — водных объектах;
- ◇ сбора, хранения и систематизации данных о водосборной территории (экологическая характеристика береговой зоны).

В наиболее развитых странах методы ГИС и ДЗЗ нашли широкое применение при работе с данными по внутренним водоемам не только в научных, но и в госучреждениях уже в начале XXI в. Так, например, в Новой Зеландии базу данных параметров водных объектов ведет Национальный центр водных ресурсов, а данных о ВБР — Центр управления пресноводными экосистемами и моделирования при Университете Мэсси. Южноафриканский институт водного биоразнообразия ЮАР разработал и наполняет ГИС-атлас пресноводных рыб южной части Африки. США совместно с Канадой ведут базу данных ГИС по системе Великих Американских озер. Этим занимается специальная Комиссия, совместно с Геологической службой США [см.: 1, 4, 5].

Попытка обобщения данных по миру предпринималась в 2007 г. на основе GisFish — это сайт ФАО, посвященный решению проблем рыболовства и аквакультуры на внутренних водоемах с использованием ГИС, дистанционного зондирования и картографии. В настоящее время ФАО продолжает собирать глобальные данные о водных биологических ресурсах, в том числе на внутренних водоемах в рамках проекта FIGIS (Fisheries Global Information System).

В России, как в целом в мире, ГИС-технологии и методы ДЗЗ стали применяться в рыбохозяйственных исследованиях в первую очередь морских экосистем [см.: 12, 13, 15, 16]. Применение ГИС и ДЗЗ на внутренних водных объектах до сих пор остается несистематичным. Чаще всего это единичные исследования, либо обобщенная информация на порталах субъектов Федерации (например, ГИС Камчатского края). Исключения составляют крупные внутренние водоемы, такие как Каспийское море или Байкал. В 2000-х гг. ИБВВ РАН создали

базу данных ГИС «Верхняя Волга», обобщающую многолетнюю работу института на водохранилищах Верхней Волги по всем направлениям (гидрология, гидробиология, гидрохимия).

В настоящее время траектория развития картографии направлена в сторону картографических сервисов. Наиболее перспективным представляется облачный картографический сервис. На основе интеграции ГИС и облачных технологий создаются облачные ГИС [14]. Однако, это следующий шаг, к которому можно перейти после инвентаризации многолетних данных и разработки структуры базы данных.

Литературный обзор приведенных выше материалов, позволил сгенерировать подход создания структуры базы данных Цимлянского водохранилища и ее наполнением различными данными. Данная работа была реализована благодаря обобщению архивных материалов ВолгоградНИРО, данных web-картографических сервисов (OpenStreetMap, NextGIS, Google Earth, ЭтоМесто, Retromap), космических снимков USGS и модулей QGIS. Интеграция слоев в единый ГИС-продукт происходила на платформе QGIS в метрической системе координат WGS84/UTM zone 38N. Векторные слои были созданы в формате Shape, растровые в формате GeoTIFF.

В основу БД легли данные комплексных исследований Цимлянского водохранилища коллектива ВолгоградНИРО за современный 10-летний период. Опорными географическими точками для работы в QGIS стали пункты мониторинга и естественные нерестилища. В табл. 1 представлена структура базы данных Цимлянского водохранилища, которая была составлена с опорой на Атлас рыбопромысловых карт Цимлянского водохранилища [11]. В ней мы выделили три раздела: гидрология и морфометрия, гидробиология, воспроизводство молоди промысловых видов рыб и рыбохозяйственная мелиорация, дополнительные данные. Принцип функционирования базы данных в QGIS основывается на методах дедукции и соподчинения.

При подготовке векторных слоев Цимлянского водохранилища был соблюден бассейновый подход, основанный на изучении экологического состояния всей водосборной площади акватории (рис. 1). В современных условиях бассейновый подход выполняет незаменимую и все возрастающую роль при изучении и предотвращении антропогенного загрязнения окружающей среды.

Таблица 1

**Структура базы данных Цимлянского водохранилища  
2011—2020 гг.**

Наименование подраздела	Показатель
1. Раздел «Гидрология и морфометрия»	
Уровень воды	МБС
Переформирование берега	с 1987 по 2006 гг., в м
Гидрохимия	БПК <sub>5</sub> , перманганатная окисляемость, фосфаты, медь, свинец, нефтепродукты, прозрачность, рН, растворенный кислород
Батиметрия по участкам естественных нерестилищ	м
Притоки Цимлянского водохранилища	км
Водосборная площадь бассейна	км <sup>2</sup>
Водоохранная зона	км <sup>2</sup>
2. Раздел «Гидробиология»	
Заращение высшей водной растительностью	площадь, км <sup>2</sup> биомасса
Фитопланктон	Общий, сине-зеленые водоросли [численность, млн кл/л; биомасса, г/м <sup>3</sup> ; среднее содержание (мг/м <sup>3</sup> ) общего хлорофилла а (Хл) в слое 0-дно]
Зоопланктон	Общий, Rotatoria, Cladocera, Copepoda (численность, тыс. экз/м <sup>3</sup> ; биомасса, мг/м <sup>3</sup> ; количество видов)
Зообентос (численность экз./м <sup>2</sup> ; биомасса г/м <sup>2</sup> ; количество видов)	Первично водные (олигохеты, полихеты, ракообразные, моллюски), вторично водные (личинки насекомых: хирономиды, ручейники, паденки и др.), общий и кормовой: численность экз./м <sup>2</sup> ; биомасса г/м <sup>2</sup> ; количество видов
Урожайность молоди по участкам нерестилищ	по видам, по возрасту: 0+, 1-3
Среднегодовой вылов	общий, по отдельным видам (лещ, сазан, судак, синец, чехонь, берш, щука, густера, плотва, карась)
3. Раздел «Воспроизводство молоди промысловых видов рыб и рыбохозяйственная мелиорация»	
Выпуск молоди рыбы по плесам	возраст, шт.

Выкос растительности и дноуглубление	га, м <sup>3</sup>
4. Раздел «Дополнительные данные»	
Особо охраняемые природные территории	км <sup>2</sup> , статус
Населенные пункты	категория
Автодороги в пределах водоохранной территории	км
Растровые слои	космические снимки, топографические карты

Водосборный бассейн — это динамичная природная экосистема, наблюдение за которой должно проводиться в рамках экологического мониторинга с применением современных программных продуктов, средств контроля и биоиндикации.

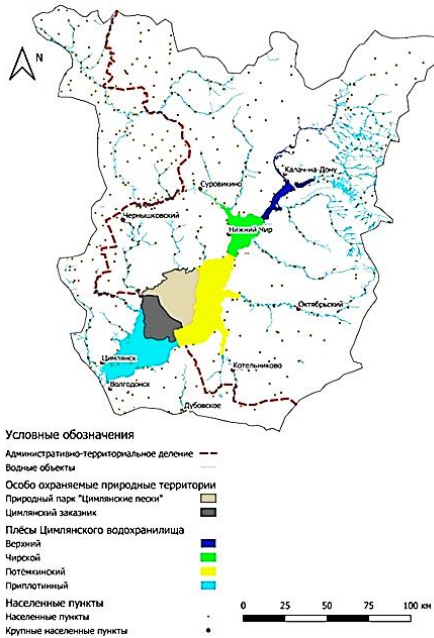


Рис. 1. Карта водосборной площади бассейна Цимлянского водохранилища

В результате комплексной интеграции данных в QGIS современного и ретроспективного экологического состояния



Цимлянского водохранилища был достигнут положительный эффект, выражающийся в ускорении аналитической работы с массивом разноплановых данных и выводом их на качественно новый картографический уровень. Функционал базы данных ГИС Цимлянского водохранилища оптимизирован под пользователей и имеет принцип соподчинения.

В результате функционирования ГИС Цимлянского водохранилища сотрудники ВолгоградВНИРО получили аналитические материалы, представленные в виде тематических карт, иллюстрирующих современное и ретроспективное экологическое состояние Цимлянского водохранилища, позволяющие им высокоэффективно проводить сравнительный анализ разновременных данных по показателям фитопланктона, зоопланктона, бентоса, высшей водной растительности, ихтиофауны, гидрохимии, батиметрии, геоморфологии. Результат работы имеет практическое значение для рыбохозяйственной отрасли Цимлянского водохранилища и может использоваться в принятии управленческих решений по рациональному его использованию.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Eder B., Nelly B.* Use of Geographic Information Systems by Fisheries Management Agencies. Fisheries // Fisheries. 2013. Vol. 38. P. 491—496. URL: [https://www.researchgate.net/publication/262960531\\_Use\\_of\\_Geographic\\_Information\\_Systems\\_by\\_Fisheries\\_Management\\_Agencies](https://www.researchgate.net/publication/262960531_Use_of_Geographic_Information_Systems_by_Fisheries_Management_Agencies).
2. FAO. Report of the FAO Asian Region Workshop on Geographical Information Systems Applications in Aquaculture // FAO Fisheries Report 414, Rome, 1989. 13 p.
3. *Fisher W.L.* Recent trends in fisheries geographic information systems GIS // Spatial Analysis in Fishery and Aquatic Sciences. 2007. Vol. 3. P. 3—20.
4. *Haryo T.Y.* GIS and Remote Sensing Application in Capture Fisheries: Fishing Effort Analysis and Fishing Ground Forecasting // NRS 509 — Concept of GIS and Remote Sensing. 2016. December 15. 10 p.
5. *Johnson L.E.* Geographic information systems in water resources engineering // London : Boca Raton: IWA Pub. ; CRC Press, 2009. 298 p.
6. *Meaden G.J., Kapetsky J.M.* Geographical information systems and remote sensing in inland fisheries and aquaculture // FAO Fisheries Technical Paper. 1991. № 318. 262 p.
7. *Nishida T., Kailola P.J., Caton A.E.* GIS/Spatial Analyses in Fishery and Aquatic Sciences // Saitama, Japan, Fishery-Aquatic GIS Research Group. 2007. Vol. 3. P. 161—180.
8. *Nishida T., Kailola P.J., Hollingworth C.E.* GIS/Spatial Analyses in Fishery and Aquatic Sciences // Saitama, Japan, Fishery-Aquatic GIS Research Group. 2004. Vol. 2. P. 499—514.

9. Nishida T., Kailola P.J., Hollingworth C.E. Proceedings of the First International Symposium on Geographic Information Systems (GIS) in Fishery Science // Seattle, Washington, USA. 1999. 2–4 March. Fishery GIS Research Group, 2001. 486 p.

10. Wang X., Xie H.A. Review on Applications of Remote Sensing and Geographic Information Systems (GIS) in Water Resources and Flood Risk Management // Water 2018. 2018. Vol. 10. P. 608. URL: <https://doi.org/10.3390/w10050608>

11. Атлас рыбопромышленных карт Цимлянского водохранилища, 1962. 20 с.

12. Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в районах исследований ПИНРО. Мурманск : Изд-во ПИНРО, 2001. 291 с.

13. Итоги работы Росрыболовства в 2009 г. и задачи на 2010 г. : материалы к заседанию М., 2009.

14. Нырцов М.В., Ветрова В.В., Нырцова Т.П. Облачные технологии в картографии // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. М. : Изд-во Моск. ун-та геодезии и картографии, 2015. № 2. С. 19–23.

15. Применение ГИС-технологий для создания комплексных баз эколого-рыбохозяйственных данных. 2005 [Эл. ресурс]. URL: <https://helion-ltd.ru/primenenie-gis-tehnologiy-dlya-sozdaniya-kompleksnyh-baz-ekologo-rybohozyaystvennyh-dannyh> (дата обращения 20.02.2021 г.).

16. Филатов Н.Н., Толстиков А.В., Богданова М.С., Литвиненко А.В., Менищуткин В.В. Создание информационной системы и электронного атласа по состоянию и использованию ресурсов Белого моря и его водосбора // Арктика: экология и экономика. 2014. № 3 (15). С. 18–29.

*А.А. Орлова, А.И. Кочеткова*

*Волжский филиал ВолГУ,*

*г. Волжский, Россия (e-mail: orlovaarina1609@gmail.com)*

## **СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ WEB-ТЕХНОЛОГИЙ И МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В ИССЛЕДОВАНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ФЛОРЫ И ФАУНЫ**

**Аннотация.** Одной из главных экологических проблем современности является снижение биоразнообразия. Для исследования биоразнообразия в современном мире существует большое количество приложений. В данной статье для сравнения и подробного изучения были взяты 4 приложения с различными характеристиками. В ходе анализа приложений были определены их потенциальные возможности

в оценке биоразнообразия, целевые пользовательские аудитории и даны рекомендации по особенностям использования каждого из них.

**Ключевые слова:** биоразнообразии, современные методы оценки биоразнообразия, WEB-приложения, мобильные приложения.

Неотъемлемой частью жизни современного общества является наличие информационного пространства, включающего, в том числе, различные повседневные и профессиональные цифровые среды. В сфере специалистов экологов актуальным является решение вопроса, связанного с компетентной оценкой биоразнообразия ландшафта, требующего привлечения специалистов узкоспециализированного профиля [1]. Благодаря развитию и широкому внедрению в практику технологий искусственного интеллекта в различные WEB- и мобильные приложения задача определения и описания специалистами флоры и фауны становится достигаемой и имеет положительный результат. Такое программное описание биоразнообразия базируется на многочисленных образах флоры и фауны и мнениях высококвалифицированных экспертов. В данной работе мы предоставляем сравнительный анализ наиболее популярных приложений среди практиков экологов, географов, биологов, агрономов — iNaturalist, Плантариум, PlantNet, PictureThis. В табл. 1 представлено сравнение данных приложений по критериям: доступность, удобство интерфейса, специфика работы с фотографиями наблюдений, наличие биогеографического и таксономического анализов, открытость базы данных, условия коммуникации среди пользователей.

**iNaturalist** — это социальная сеть, рассчитанная на специалистов и любителей природной среды, построенная на идее картографирования и описания наблюдений за биоразнообразием. Имеет WEB-приложение и мобильное приложение. Есть возможность принимать участие в различных проектах (Challenge).

iNaturalist использует возможности искусственного интеллекта для распознавания фотографий и предлагает несколько наиболее вероятных вариантов для выбора наблюдателем таксона. Также приложение позволяет зафиксировать дату, время и географические координаты наблюдения, указать, является ли растение культивируемым. За точностью определения видов следят эксперты, которые могут предлагать верные варианты названий, а так же указать на некачественные фото.

Таблица 1

**Анализ WEB- и мобильных приложений,  
используемых в оценке биоразнообразия**

Критерии сравнения	Названия приложений			
	iNaturalist	Плантариум	PlantNet	PictureThis
<i>Доступность</i>				
1. Наличие бесплатной версии	Доступна бесплатная версия	Доступна бесплатная версия	Доступна бесплатная версия	Доступна бесплатная версия, а также доступна подписка с расширенными возможностями
2. Наличие WEB-приложения и мобильного приложения	Мобильное приложение и web-приложение	Только WEB-приложение	Мобильное приложение и WEB-приложение	Только мобильное приложение
3. Направления	Изучение флоры, фауны и грибов	Изучение только флоры и ландшафтов	Изучение флоры	Изучение флоры, птиц и насекомых
<i>Удобство интерфейса</i>				
Ориентированность на пользователя	Рассчитано на любого пользователя	Рассчитано на специалистов в области ботаники	Рассчитано на любого пользователя	Рассчитано на любого пользователя
<i>Специфика работы с фотографиями наблюдений</i>				
1. Наличие искусственного интеллекта	Определение по фото и предоставление наиболее похожих видов, далее предоставление полной информации по выбранному виду	Нет	Определение по фото, с предварительным выбором фотографируемой части растения	Определение вида по фото с предоставлением полной информации

Продолжение таблицы 1

2. Наличие экспертов	Эксперты комментируют наблюдения и могут предлагать более точные названия, после подтверждения меняется статус публикации (с обыкновенного на исследовательский)	Эксперты могут обмениваться комментариями по поводу каждого наблюдения, давать подробные описания, подтверждая названия	Статус наблюдения состоит из двух критериев оценки, один из них — наблюдения, рассмотренные сообществом	Есть, в форме «один на один»
<i>Биогеографический анализ</i>	По каждому виду представлены карты с областями распространения	По каждому виду можно найти карту с отображением расположения наблюдений по миру	Есть карта, где отмечены все наблюдения по конкретным видам	Нет
<i>Таксономический анализ</i>	Царство, тип, подтип, класс, семейство, род, вид	Отдел, класс, порядок, семейство, род, вид	Семейство, род, вид	Род, семейство, порядок, класс, отдел
<i>Доступ к базам данных</i>	По всем наблюдениям, по видам, по наблюдателям	По всем фотографиям, неопределенным видам, неопознанным особям, галереям и каталогам таксонов, подборкам изображений, Красным книгам и флористическим спискам	По проектам, по родам, по видам и по семействам	По группам популярных растений: овощам, листовым растениям, цветам, фруктам, суккулентам, травам, деревьям и ядовитым растениям

Коммуникация среди пользователей	Есть возможность оставлять комментарии к наблюдениям	Можно вести довольно развернутые беседы и выходить на личную беседу через указанную почту	Нет	Нет
----------------------------------	------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-----	-----

На основе наблюдений в данном предложении, были сделаны несколько карт, которые отображают практическое применение исследование биоразнообразия.

В качестве примера рассмотрим личный результат участия в проекте «Дэндромания», проходившего в рамках научно-познавательной игры «НеоГео», где были отображены древесно-кустарниковые насаждения (культивируемые) и оценка их состояния (по 5-балльной шкале). Карта была создана на платформе ArcGIS Online. Результат представлен на рис. 1.

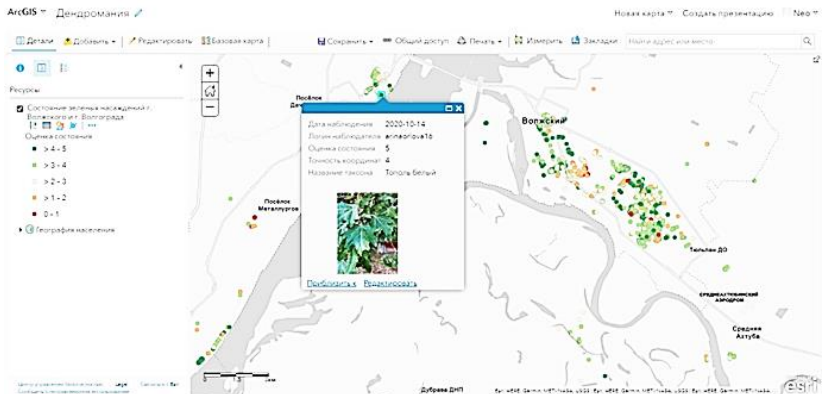


Рис. 1. Интерфейс программы ArcGIS Online с данными по оценке их состояния

**Плантариум** — это атлас видов и иллюстрированный online определитель растений, предназначенный для широкого круга пользователей, как для любителей, так и для профессионалов — ботаников, геоботаников и экологов. Только WEB-приложение.

Приложение имеет расширенную базу данных по биоразнообразию (по растениям и лишайникам), которая находится в общем доступе и постоянно увеличивается. В ней можно найти различные Красные книги, флористические списки и т. д. Помимо конкретных видов присутствуют описания ландшафтов различных мест обитаний, есть возможность напрямую связаться со специалистами, а так же обсудить интересующие подробности по конкретным наблюдениям в комментариях на форуме.

**PlantNet** — это приложение для ботаника любителя. Есть возможность изучать растения со всего мира переходя в разные проекты. В один из проектов добавляются инвазивные растения. При определении видов помимо искусственного интеллекта, наблюдателю предлагается указать часть растения, которую нужно распознать. Недостаток приложения — не распознает декоративные растения.

**PictureThis** — это приложение предназначено больше для ботаников-любителей, но может быть полезно любому человеку. Помимо привычной функции определения растений по фото, у приложения имеется ряд не менее полезных функций: напоминания об уходе, информация по данному виду, краткие советы, распознавание сорняков, выявление опасных видов, распознавание вредителей (насекомых) и птиц.

Исходя из вышесказанного, наиболее удобным, мобильным и многофункциональным является приложение iNaturalist. Благодаря использованию технологий искусственного интеллекта с поддержкой квалифицированной научной экспертной группы определение объектов биоразнообразия происходит достаточно точно. После определения вида происходит автоматическое построение карты его ареала, дается таксономическое и биологическое описание.

В связи с отсутствием искусственного интеллекта у Плантиума, использовать приложение с целью определения видов больше подойдет специалистам в области ботаники. Данное приложение имеет широкую базу данных по регионам, в частности есть списки флор и материалы Красных книг за разные года.

PlantNet имеет не сложную структуру и может быть полезно всем социальным группам. Приложение менее подходящее для научно-исследовательской деятельности.

Приложение PictureThis отлично подойдет для территорий с культивируемыми растениями, которые нуждаются в постоянном уходе. Целевая аудитория — это садовники, фермеры, любители комнатных растений.

В заключение хотелось бы отметить, что все приведенные в работе приложения способствуют определению и описанию видов флоры и фауны, но при практическом использовании не всегда достоверно могут определить некоторых представителей биоразнообразия, поэтому их следует использовать с осторожностью и по возможности привлекать к работе узкоспециализированных специалистов.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. *Кочеткова А.И., Сиротина С.Л.* Сравнительный анализ эффективности применения программного обеспечения ArcGis и WEB-картографического сервиса Google Earth в рыбохозяйственных исследованиях (на примере Цимлянского водохранилища) // Проблемы устойчивого развития и эколого-экономической безопасности регионов. Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2016. С. 145—150.



---

---

## ЮРИСПРУДЕНЦИЯ В ОБЛАСТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

---

---

*Е.А. Гайфетдинова, Л.А. Корчагина*

*Волжский филиал ВолГУ,  
г. Волжский, Россия (e-mail: olimiote@bk.ru; mila.faryateva@mail.ru)*

### СУЩНОСТЬ ОЦЕНКИ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА В УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ

**Аннотация.** В статье проанализированы сущность и основные критерии оценки доказательства в уголовном процессе. Многие исследователи полагают, что уголовно-процессуальное доказывание представляет собой неразрывное единство практической деятельности органов дознания, следствия, прокуратуры и суда по собиранию и проверке доказательств и мыслительной деятельности, заключающейся в оценке доказательств и обосновании вытекающих из них выводов. Рассмотрены основные определения оценки доказательства в Уголовно-процессуальном кодексе Российской Федерации.

**Ключевые слова:** *доказательства, оценка доказательства, уголовно-процессуальное доказывание, процесс, мыслительная деятельность.*

Вопросам оценки доказательств в уголовном процессе посвящено немало исследований, в том числе проведенных видными представителями уголовно-процессуальной науки. Анализ данных работ позволяет считать общепризнанным положение о том, что оценка доказательств в уголовном процессе является одной из составляющих уголовно-процессуального доказывания. В связи с этим обоснованным является выделение законодателем в УПК РФ главы 11, посвященной доказыванию. Поэтому анализ теоретических основ оценки доказательств в уголовном процессе будет неполным без определения, хотя бы в самом общем виде, точки зрения автора относительно содержания термина «уголовно-процессуальное доказывание».

Многие исследователи полагают, что уголовно-процессуальное доказывание представляет собой неразрывное единство практической деятельности органов дознания, следствия прокуратуры и суда по собиранию и проверке доказательств и мыслительной деятельности, заключающейся в оценке доказательств

и обосновании вытекающих из них выводов. Данная точка зрения нашла свое отражение в ст. 85 УПК РФ, где впервые в российском уголовно-процессуальном законодательстве закреплено понятие уголовно процессуального доказывания.

В настоящее время термин собирание доказательств, несмотря на его законодательное закрепление в ст. 85 УПК РФ и активное использование в научной литературе, не отражает содержание уголовно-процессуального доказывания. В ходе расследования орган дознания, следователь и прокурор не собирают доказательства, ибо они не существуют в информационном пространстве расследования «в готовом виде». Указанные субъекты в ходе доказывания формируют доказательства в процессуальном режиме, который устанавливается уголовно-процессуальным законом. Суть такого формирования заключается в обнаружении и фиксации доказательственной информации, содержащейся в указанных в уголовно-процессуальном законе источниках. Причем, если в ходе данного формирования режим, определенный процессуальным законом, не будет соблюден, а отступление от него является существенным, доказательственная информация не может быть использована в уголовном процессе в качестве доказательства.

В одной из последних работ в области доказательственного права высказано оригинальное суждение о том, что основным элементом процесса доказывания является исследование доказательств, понимаемое как познание субъектом доказывания содержания доказательств, проверки достоверности существования тех фактических данных, которые составляют это содержание, определение относимости и допустимости доказательств и установление согласуемое со всеми остальными доказательствами по делу. Данное определение вызывает ряд возражений. Исследование доказательств, что не отрицается самим автором, включает в себя и экспертное исследование вещественных доказательств.

Однако в ходе проведения такого исследования эксперт не решает задачу формирования доказательств, он, используя свои специальные познания, решеную задачу. Таким образом, здесь речь идет о научном исследовании, в котором применяются научные методы и процедуры выявления и изучения свойств материальных объектов. Такое исследование не входит в содержание уголовно-процессуального доказывания.

Р.С. Белкин понимает оценку доказательств как логический процесс установления допустимости и относимости доказательств для установления истины [5, с. 100—101].

В.Д. Арсеньев связывал оценку доказательств с определением силы и значения каждого доказательства в отдельности и всех доказательств в совокупности [1, с. 55—56].

Более обоснованно использование в данном случае термина «юридическая сила» доказательств. Включение в предмет оценки доказательств в качестве отдельного элемента их значения, по мнению автора, также не имеет практического смысла. Указание на общую значимость доказательств, как отмечалось ранее, правомерно для определения целевой направленности исследуемого вида деятельности, но не для использования в качестве частного элемента оценки доказательств по конкретным уголовным делам.

При этом доказательственная информация (доказательства) признаются достоверными, если они отвечают, по крайней мере, следующим критериям.

1. Не противоречат иной доказательственной информации (доказательствам), полученной к данному моменту уголовного судопроизводства.

2. Согласуются с системой доказательственной базы, сформированной на определенном этапе уголовного судопроизводства, то есть выступает связующим звеном между иными доказательствами, имеющимися в деле.

3. Подтверждаются иными доказательствами, которые сформированы к данному моменту уголовного судопроизводства.

Если полученная информация не отвечает данным критериям, она не может расцениваться как доказательство, ибо установление истины по уголовному делу как основная цель доказывания должно основываться на системе внутренне согласованных и взаимоподтверждающих друг друга доказательств. В ином случае имеет место лишь набор обособленных предположений, на основании которых недопустимо делать какие-либо выводы по делу и тем более принимать решения, в которых реализуется функция уголовного преследования.

В связи с этим не вполне удачным является и установленный новым УПК перечень, согласно которому к недопустимым доказательствам относятся следующие.

1. Показания подозреваемого, обвиняемого, данные в ходе досудебного производства по уголовному делу в отсутствие защитника, включая случаи отказа от защитника, и не подтвержденные подозреваемым, обвиняемым в суде.

2. Показания потерпевшего, свидетеля, основанные на догадке, предположении, слухе, а также показания свидетеля, который не может указать источник своей осведомленности.

3. Иные доказательства, полученные с нарушением требований настоящего кодекса.

В связи с этим целесообразно рассмотреть вопрос о разграничении существенных и несущественных нарушений уголовно-процессуального закона.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Арсеньев В.Д.* Вопросы общей теории судебных доказательств. М., 2018. 179 с.

2. *Белкин Р.С.* Собрание, исследование и оценка доказательств. М., 2019. 295 с.

*Е.А. Гайфетдинова*

*Волжский филиал ВолГУ,*

*г. Волжский, Россия (e-mail: olimiote@bk.ru)*

### ТЕРРОРИЗМ КАК СОЦИАЛЬНОЕ ЯВЛЕНИЕ

**Аннотация.** В данной статье раскрываются особенности глобальной проблемы современности — терроризма. Живучесть терроризма и его опасность представляют всю большую угрозу не только безопасности Российской Федерации, но и всему мировому сообществу, так как терроризм наносит удар по самой сути ценностей, которые определяют человеческое существование: его правам и свободам, демократии, принципу верховенства права и стабильности.

**Ключевые слова:** *терроризм, террористические акты, деидеологизация, предупреждение терактов.*

Термин «терроризм», в основном применяется для обозначения многих видов насильственных действий, направленных на достижение религиозных, социальных, экономических и политических целей. Цель современного терроризма — насильственное изменение государственной политики и государственного устройства, а также дискредитация власти в глазах собственного народа и мирового сообщества.

В последнее время терроризм начал приобретать все более угрожающие масштабы. Террористические акты чаще всего приносят массовые человеческие жертвы, влекут разрушение материальных и духовных ценностей, не поддающихся порой восстановлению, сеют вражду между государствами, провоцируют войны, ненависть и недоверие между социальными и национальными группами, которые иногда невозможно преодолеть в течение жизни целого поколения. Поэтому террористические акты являются одними из наиболее опасных преступлений против общественной безопасности.

Террористы, по мнению исследователей, стараются привлечь внимание общества, вызвать к себе интерес, именно поэтому они стремятся не к самоуничтожению, а к рекламе. Без средств массовой информации они не смогли бы выдвинуть свои цели и довести их до властей. Американский ученый В. Ваугом выделяет четыре главных признака терроризма:

- 1) жестокие формы насилия;
- 2) устрашение, применение психологического воздействия на массы;
- 3) установление целей, не связанных с конкретным проявлением насилия;
- 4) выбор жертв на основе критерия их символической ценности [1].

Терроризм — это не только устрашение и запугивание масс, формы его проявления многообразны и заключаются в следующем:

- 1) посягательство на существующий государственный строй;
- 2) уничтожение государственных деятелей и политических лидеров;
- 3) взрывы промышленных объектов;
- 4) захват заложников и т. д.

Факторы, определяющие терроризм, отражаются в индивидуальном и групповом сознании в форме установок и стереотипов, которые и являются непосредственными регуляторами поведения людей. Поэтому причины и мотивации терроризма исследуются так, чтобы основное внимание концентрировалось на тех фактах, которые порождают именно терроризм, а не какое-либо другое явление. Причины, порождающие терроризм, кроются в различных сферах жизни общества.

- 1) Растущая социальная дифференциация общества в экономической сфере, рост безработицы;
- 2) политическая разобщенность общества, ожесточенная борьба за государственную власть;
- 3) рост организованной преступности, нарастание тенденции к разрешению общественных противоречий и конфликтов силовыми методами;
- 4) низкая эффективность работы государственного аппарата, правоохранительных органов и спецслужб, отсутствие надежных механизмов правовой защиты населения;
- 5) упадок общественной нравственности, ведущий к снижению эффективности функционирования защитных механизмов в сфере морали;
- 6) стремление какой-либо этнической или религиозной группы к сохранению своей идентичности [2].

Последствия терроризма и его влияние на стабильность всех сфер жизни общества можно выявить, анализируя причины возникновения данного явления:

- ◊ политическая сфера — ослабление политической стабильности общества, доверия населения к действующему политическому режиму, перерастание общественных противоречий в политические конфликты разной интенсивности;
- ◊ социальная сфера — обострение имущественной дифференциации населения, «социальный взрыв»;
- ◊ экономическая сфера — уменьшение (потеря) внутренних или иностранных инвестиций, ухудшение транзитных перевозок и туризма;
- ◊ личность — негативное морально-психологическое состояние: страх, чувство незащищенности, недоверие к властям, беспорядки, стремление к самозащите даже незаконными средствами [3].

Терроризм, как массовое и политически значимое явление — результат повальной «деидеологизации», когда отдельные группы в обществе легко ставят под сомнение законность и права государства, и ярко оправдывают свой переход к террору для достижения собственных целей.

Терроризм как средство запугивания давно вошел в арсенал орудий управления социальными процессами, сегодня — уже в планетарных масштабах. Поэтому основные корни современного

терроризма скрываются отнюдь не в самих террористических организациях. Терроризм есть мировоззренческое и социальное порождение ставшей агрессивной и циничной в своей «деловой активности» западной цивилизации, давно идущей по пути применения (либо угрозы применения) военно-государственной силы в интересах усиления своего влияния в мире.

Для стратегической борьбы с терроризмом необходимо привлекать общественность и к таким способам противодействия насилию, как воспитание и образование. Сегодня главная задача всех органов местного самоуправления, как и государственных, — предупреждение терактов. Эта задача — вопрос номер один для всей общественности.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Авдеев Ю.И.* Терроризм как социально-политическое явление // Современный терроризм: состояние и перспективы / под ред. Е.И. Степанова. М. : Эдиториал УРСС, 2010.

2. *Юшина С.В.* Содержательный анализ современного терроризма как социально-деструктивного явления // Гуманитарные и социальные науки; Северо-Кавказский научный центр высшей школы федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования Южный федеральный университет. Ростов н/Д, 2010. № 4. С. 83.

3. *Адельханян Р.* Современный терроризм // Законность. 2012. № 4. С. 33—36.

*Г.Г. Егоров<sup>1</sup>, Т.В. Деркачева<sup>1</sup>, А.Е. Ращевская<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> НИУ ВШЭ,

г. Москва, Россия (e-mail: [aleksandra.hf@gmail.com](mailto:aleksandra.hf@gmail.com));

<sup>2</sup> Волжский филиал ВолГУ,

г. Волжский, Россия (e-mail: [derkacheva\\_tv@mail.ru](mailto:derkacheva_tv@mail.ru))

### ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВОЕ РЕГЛАМЕНТИРОВАНИЕ КОНСУЛЬТАЦИИ ГРАЖДАН В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ

**Аннотация.** В данной статье проанализирована роль современных средств оказания правовой помощи гражданам в условиях реализации изоляционных мер. Анализируются понятие и формы реализации дистанционного консультирования как способа оказания

консультационных услуг гражданам. Рассматриваются проблемы в сфере предоставляемых гражданам услуг социальной поддержки и наличия факторов квалификационной недостаточности в данной области.

***Ключевые слова:** социальная защита населения, социальная поддержка, технологические системы поддержки консультирования, правовая компетенция.*

Социально-правовое консультирование граждан определяется как наиболее востребованная в настоящее время технология социальной работы, реализуемая в учреждениях социальной защиты в сфере решения значимых социальных вопросов [2].

Многие проблемы специфицируются переходом российского общества к информационному типу, особенно в условиях дефицита информатизации социального пространства. В результате этого, особенно пожилые люди, составляют категорию лиц, имеющих ограниченный доступ к источникам информации, что чаще всего создает ситуацию информационного вакуума, ухудшающего и без того ущемленное их социальное положение и зависимый от государства экономический статус [1].

Технология социально-правового консультирования граждан пожилого возраста характеризуется как сложный процесс, обязательными условиями осуществления которого являются внимательное и терпеливое отношение к пожилым клиентам, учет их физиологических и возрастных особенностей, понимание их социальных проблем. Специалисту, работающему с данной категорией населения, необходимо иметь высокий уровень мобильности и обладать умением передавать информацию в доступной для пожилого человека форме. В соответствии с вышеназванными условиями основным требованием, предъявляемым к специалисту, оказывающему социально-правовую консультацию, становится наличие специальной профессиональной подготовки, сформированности профессиональных и специальных компетенций, знаний, навыков и умений в области консультирования пожилых граждан [2].

Современные средства коммуникации позволяют предоставлять квалифицированную бесплатную юридическую помощь гражданам, проживающим в удаленных от мест развитой юридической практики местностях. Для оказания помощи требуемого качества разрабатываются специальные технологии



дистанционной работы, позволяющие обеспечить своевременный преподавательский контроль.

Дистанционная работа с гражданами — это организация предоставления проверяемых преподавателями вуза ответов студентов на письменные запросы граждан о юридической помощи.

С точки зрения квалификации видов юридической помощи дистанционная работа более близка к консультированию. Если все факты, изложенные в письме и имеющие, по мнению консультанта, юридическое значение, достаточны для того, чтобы не только произвести юридическую квалификацию ситуации, но и предложить пути ее успешного разрешения, то ответ студента на такое обращение будет являться консультированием. Если сведения письма не полны, а изложенные требуют исследования документов, которыми располагает гражданин, но они не предъявлены юристу, в ответе будут произведена частичная юридическая квалификация и указаны обстоятельства, которые подлежат прояснению для надлежащего разрешения дела. Во втором случае консультирование будет лишь частичным (в части характеристики правового положения обратившегося в рамках представленных им сведений) [1]. Иной раз граждане обращаются в клинику «не по адресу», то есть за помощью, которую клиника не может оказать, в этом случае полагаем недопустимым в ответе ограничиться констатацией ошибки гражданина, правильнее дать корректную правовую информацию о том, кто может оказать гражданину искомую помощь. В этом, третьем, случае содержанием ответа (в свете терминологии закона о бесплатной юридической помощи) будет правовое информирование. С учетом отмеченных различий полагаем допустимым применение прижившегося в практике юридических клиник синонимического термина дистанционной работы — дистанционное консультирование.

Дистанционное консультирование охватывает два вида взаимодействия с заявителями: 1) с использованием сети Интернет, электронной почты и 2) посредством обычной почтовой корреспонденции на бумажных носителях. При этом основным критерием, позволяющим определять данные виды взаимодействия как дистанционную работу, является отсутствие непосредственных встреч с заявителями.

С технической стороны первый вид взаимодействия может осуществляться как путем обмена электронными сообщениями

с заявителем по электронной почте, так и через специально созданную «виртуальную приемную».

Виртуальная приемная — интернет-страница, содержащая форму, заполнение которой гражданином позволяет ему отправить электронное обращение в юридическую клинику; и раздел интернет-страницы, в котором публикуются ответы на обращение граждан с соблюдением требования об обеспечении конфиденциальности при оказании бесплатной юридической помощи.

В связи с этим необходимость усиления правовой защиты граждан определяется существующими проблемами информационного неравенства и их дискриминацией по возрастному признаку.

Разрешение данной проблемы предполагает совершенствование форм социальной поддержки людей путем организации и внедрения в деятельность учреждений социальной защиты населения технологии социально-правового консультирования, предусматривающей предоставление социально-правовой и информационно-просветительской помощи по интересующим социальным вопросам.

Реализация технологии социально-правового консультирования, направленной на сокращение информационного и правового барьеров указанной категории населения, позволит максимально разрешить проблему повышения качества жизни пожилых людей и их социальной активности как субъектов путем формирования у них правовой компетентности.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. *Бирюков А.А.* Технологии и виды оказания социально-правовой помощи населению // Вестник науки. 2020. Т. 2. № 6. С. 237—243.
2. *Бурилкина С.А., Супрун Н.Г.* Организация социально-правового консультирования пожилых граждан в системе социальной защиты населения // Социальное и пенсионное право. 2021. № 3. С. 14—20.
3. *Клочкова Т.Ю.* Анализ эффективности социальной работы с пожилыми людьми в центрах социального обслуживания // Академическая публицистика. 2018. № 9. С. 123—128.
4. *Третьяков И.Л.* Современные социальные технологии в области правовой защиты пожилого возраста // Правовое государство: теория и практика. 2019. № 3 (57). С. 53—59.

*Г.Г. Егоров, М.А. Тюрин*  
*Волжский филиал ВолГУ,*  
*г. Волжский, Россия (e-mail: tyurin\_1993\_m@mail.ru)*

## ПРАВОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЗМЕЩЕНИЯ ВРЕДА НА ДОСУДЕБНЫХ СТАДИЯХ УГОЛОВНОГО СУДОПРОИЗВОДСТВА

**Аннотация.** Противоправная деятельность, как правило, обладает высокой степенью социальной опасности и формирует предпосылки по дальнейшей стабилизации общественных отношений в России. Исследование правовых особенностей регулирования организационных форм обеспечения возмещения вреда до начала судебного производства является значимым направлением по устранению антисоциальных последствий противоправных действий. Рассмотрение проблем в изучаемой области позволит их избежать в дальнейшей управленческой деятельности профильных специалистов.

**Ключевые слова:** *возмещение вреда, организация управленческих отношений, снижение социальной опасности, правовой обзор.*

Закрепление на конституционном уровне приоритета защиты личности во всех областях жизни общества и государства с учетом положений ст. 52 Конституции РФ обусловило необходимость рассмотрения вопросов возмещения вреда потерпевшим с позиции обеспечения охраны интересов личности в уголовном судопроизводстве.

Рассматривая особенности правового регулирования организации обеспечения возмещения вреда, следует отметить, что совокупность нормативных правовых актов, регламентирующих организацию обеспечения возмещения вреда, можно классифицировать по пределам действия на три группы. Первая группа включает акты общего действия (Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации, Уголовный кодекс Российской Федерации и иные), вторая — специальные (ведомственные, межведомственные) акты, третья — правовые акты, регулирующие порядок взаимодействия с государственными и негосударственными (коммерческими) учреждениями по поводу получения сведений имущественного характера, в связи с необходимостью производства следственных и иных процессуальных действий.

Анализируя содержание актов общего действия, следует уточнить, что они определяют компетенцию всех органов

предварительного расследования независимо от их ведомственной принадлежности. Акты общего действия устанавливают единый порядок применения следственными органами МВД России, Федеральной службы безопасности, Следственного комитета России, органами дознания соответствующих правоохранительных ведомств правовых средств и методов обеспечения возмещения ущерба, причиненного преступлениями. Следует отметить, что при современной правовой регламентации стадии возбуждения уголовного дела должностные лица органов предварительного расследования лишены возможности изъять имущество на этапе проверки сообщения о преступлении и не уполномочены провести обыск или выемку, а также получить в суде решение о наложении ареста на имущество [1].

В правоприменительной деятельности отмечаются редкие факты несогласия руководителя следственного органа с решением следователя о прекращении уголовного дела за примирением сторон, предусматривающим возмещение вреда потерпевшим. Такая ситуация обуславливается стремлением руководителя следственного органа не допустить снижение статистических показателей, характеризующих количество дел, направляемых в суд, и увеличение количества прекращенных уголовных дел за отчетный период в досудебном производстве, определяющих в совокупности эффективность деятельности органов предварительного следствия. Сложность в деятельности органов предварительного расследования по обеспечению возмещения вреда обуславливается не только несовершенством ведомственных, межведомственных нормативных актов, но и их многочисленностью.

В настоящее время отсутствует правовая база, которая бы регламентировала порядок предоставления в электронном виде материалов следственных органов и органов дознания в суд по вопросам проведения следственных действий, затрагивающих конституционные права граждан и охраняемую законом тайну. Между тем существуют информационные системы, предназначенные для организации информационного взаимодействия между информационными системами государственных и муниципальных услуг в электронной форме. К такой системе относится «Единая система межведомственного электронного взаимодействия», где участники взаимодействия посредством

межведомственного электронного документооборота обмениваются необходимыми данными. Указанное влечет необходимость уточнения содержания ряда правовых актов, в том числе законодательного характера [2]. Для формирования объективной оценки деятельности органов предварительного расследования по обеспечению возмещения вреда потерпевшим целесообразным представляется изменение подхода к созданию системы статистической отчетности в сфере уголовной юстиции. Реализация указанного одновременно позволит решить задачи в рассматриваемой сфере.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Егоров Г.Г.* Актуальные вопросы деятельности следователя по возмещению вреда // VIII Межвузовская науч.-практ. конф. молодых ученых и студентов, г. Волжский, 20—25 мая 2002 г. : тезисы докладов : в 2 ч. Ч. 1 / гл. ред. А.В. Шестакова ; ВГИ ВолГУ [и др.]. Волгоград : ВолГУ, 2003. С. 115—116.

2. *Егоров Г.Г.* Некоторые аспекты причинения вреда в уголовном судопроизводстве // Защита субъективных прав: история и современные проблемы : материалы межвузовской науч.-практ. конф., г. Волжский, 22 апреля 2004 г. / ВолГУ, ВГИ. Волгоград : Волгогр. науч. изд-во, 2004. С. 69—74.

*Л.А. Корчагина, Е.А. Гайфетдинова*

*Волжский филиал ВолГУ,*

*г. Волжский, Россия (e-mail: mila.faryateva@mail.ru, olimiote@bk.ru;)*

### ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ТЕРРОРИЗМ

**Аннотация.** Статья посвящена рассмотрению такого явления, как современный терроризм, и влиянию средств массовой информации, в том числе международной информационно-коммуникационной сети Интернет, на него. Развитие и массовое использование сети Интернет — это общемировая тенденция, которая в наше время является особо распространенной. Данная распространенность определяет необходимость создания технологий обеспечения информационной безопасности, которые смогут противостоять популяризации идеи терроризма. В статье определяются также основные проблемы борьбы с кибертерроризмом в современной России и предлагаются меры по нормативно-правовому обеспечению борьбы с ним.

*Ключевые слова: терроризм, Интернет, социальные сети, СМИ, экстремизм, глобализация, глобальная сеть.*

Терроризм в любых формах своего проявления превратился в одну из самых опасных проблем человечества.

В современном мире проблема терроризма занимает особое место среди явлений социальной действительности и является реальной угрозой основы политической стабильности и мирового порядка.

Под терроризмом в современной политической практике понимается применение негосударственного насилия или угрозы насилия с целью вызвать панику в обществе, ослабить и даже свергнуть правительство и вызвать политические изменения в государстве.

Терроризм представляет реальную угрозу национальной безопасности страны: похищение людей, взятие заложников, случаи угона самолетов, взрывы бомб, прямые угрозы и их реализация и т.д.

Роль современной всемирной системы объединенных компьютерных сетей, предназначенных для хранения и передачи информационных данных в сети «Интернет» увеличивается из года в год быстрыми темпами. Социальные сети зачастую выступают в качестве единственного источника информации для некоторого числа представителей социальной группы молодежи [1].

Целесообразно отметить, что Интернет в меньшей степени подвергается внешнему контролю, чем СМИ, при этом Всемирная сеть предполагает возможность анонимного изложения собственных мыслей и идей для любого пользователя. По указанным причинам сегодня отмечается активное развитие интернет-преступлений и отследить их по-прежнему сложно.

Доступность сети Интернет для современного общества обуславливает активное использование собственных ресурсов с целью размещения и распространения материалов террористического характера. С его помощью сторонники терроризма создают интернет-сообщества, размещают в сети, соответствующие фото и видеоматериалы, вербуют и осуществляют координирующие действия.

Таким образом, для достижения собственных целей террористы используют все средства и ресурсы глобализации, при этом актуальные информационные технологии обеспечивают их

неуязвимость перед правоохранительными органами. Согласно статистическим данным, собранным за последние несколько лет, экстремистская деятельность активно распространяется во всемирной сети Интернет.

По этой причине на сегодняшний день противодействие терроризму, распространяющемуся через сеть, рассматривается в качестве актуального направления государственной деятельности [2].

Интернет-сайт Министерства юстиции РФ содержит актуальный список, согласно которому те или иные материалы признаются решением федерального суда экстремистскими. Данный список содержит разнообразные виды информационных материалов: книги, видеоролики, музыкальные композиции, фильмы, аудиозаписи, тексты стихотворений и др. Так, по состоянию на 10 марта 2021 г. в списке значится 5 158 пункта [3].

Одна из наиболее известных поисковых систем сети на запрос «руководство по созданию самодельной взрывчатки» отражает более 146 тыс. ответов, а на запрос «руководство по созданию самодельного огнестрельного оружия» — более 34 тыс. ответов. Таким образом целесообразно сделать вывод, что на сегодняшний день найти актуальную информацию, используемую в дальнейшем с целью подготовки и совершения террористических преступных деяний достаточно просто.

Ключевая особенность современности отражается в виде глобализации социальных процессов, а также вовлечения в их состав значительного числа групп населения различных культур и мировоззрения. Данная особенность обуславливает необходимость создания новых подходов к процессу социального управления во всех государственных и общественных сферах, в особенности формирования устойчивой и адекватной системы государственной безопасности [4].

Осуществление на практике перечисленных выше направлений требует формирования системы «базового» противодействия, включающей следующие меры.

1. Проведение диагностики специфических характеристик проявлений террористической деятельности в регионах страны на ежегодной основе, в том числе выявление основных причин и условий ее развития, а также установление объектов, взаимодействующих с экстремистскими организациями и т. д.

2. Разработку мероприятий, направленных на реализацию «базовой» профилактики среди групп населения, которые в большей степени подвержены отрицательному влиянию.

Судебная практика РФ по вопросам закрытия интернет-сайтов, содержащих экстремистские идеи, отражает важность правильности и доскональности проведения анализа имеющихся доказательств.

Противостояние экстремистской идеологии в сети Интернет, выработка действенных мер по профилактике информационного терроризма являются важными государственными задачами. В этих условиях особую значимость приобретает формирование осознанного поведения людей, а также активная гражданская позиция каждого. Кроме того, процессы глобализации требуют учета опыта других стран, а также международного сотрудничества, в частности в вопросах, касающихся профилактики терроризма.

Значительная роль в борьбе с терроризмом отводится средствам массовой информации, на которых должны быть возложена существенная ответственность за воспитание граждан в духе непримиримости к любым проявлениям терроризма. Но изучив корни, собрав усилия всего общества, правильно направив работу СМИ, человечество должно стараться найти в этой борьбе то, что объединяет, а не разъединяет всех нас вне зависимости от вероисповедания, цвета кожи и политических убеждений. Только в этом случае человечество может выстоять перед терроризмом как смертельной угрозой XXI в.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бижоева М.К.* Противодействие экстремизму в сети Интернет. // Ростовский научный журнал. 2018. № 1. С. 43—48.
2. *Усманова Э.З.* Особенности реализации российской государственной информационной политики противодействия экстремизму и терроризму в сети Интернет // Novainfo.ru. 2018. № 82. С. 195—200.
3. *Валеев А.Х.* Противодействие экстремизму в сети Интернет // Актуальные проблемы государства и общества в области обеспечения прав и свобод человека и гражданина. 2018. № 3. С. 27—29.
4. *Лошкарёв А.В.* Правовые основы противодействия терроризму и экстремизму в сети Интернет // Развитие современной науки : сб. Пермь, 2018. С. 132—134.



*Л.А. Корчагина*

*Волжский филиал ВолГУ,*

*г. Волжский, Россия (e-mail: mila.faryateva@mail.ru)*

## **ПОНЯТИЕ ЭЛЕМЕНТОВ И СУБЪЕКТОВ ОЦЕНКИ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ В УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ**

**Аннотация.** В статье проанализированы основные понятия, элементы оценки доказательств в уголовном процессе. В связи с этим представляется необходимым рассмотреть теоретические, законодательные и правоприменительные аспекты понятия, субъектов и правил оценки — доказательств в уголовном процессе. Рассмотрены основные положения доказательств в уголовном процессе.

**Ключевые слова:** *основные понятия доказательства, элементы оценки доказательств, основные положения, уголовный процесс.*

В науке уголовного процесса считается общепризнанным, что оценка доказательств является обязательным элементом процесса доказывания по уголовному делу. На законодательном уровне также предписывается, что доказывание состоит в собирании, проверке и оценке доказательств с целью установления обстоятельств, имеющих значение для уголовного дела (ст. 85 УПК РФ). Это нормативное определение сочетается с дефиницией, изложенной в ст. 88 УПК РФ, устанавливающей правила оценки, доказательств. В то же самое время законодатель не дает определения понятия «оценка доказательств», не обозначает подлежащих субъектов оценки, не раскрывает структуру и правила оценки каждого элемента оценки доказательств.

В связи с этим представляется необходимым рассмотреть теоретические, законодательные и правоприменительные аспекты понятия, субъектов и правил оценки — доказательств в уголовном процессе. Анализ указанных проблем послужит основой для последующего рассмотрения вопросов непосредственно оценки доказательств судом первой инстанции в уголовном процессе:

Этимологическое значение категории «оценка» сопоставимо с понятием «ценность». В этом значении понятие «оценка» и употребляется в гносеологии и аксиологии.

1. Ценность — это категория, обозначающая: а) положительную или отрицательную значимость какого-либо объекта в отличие от его экзистенциальных и качественных характеристик

(предметные ценности); б) предписательно-оценочную сторону явлений общественного сознания (субъективные ценности).

Традиционное понимание оценки доказательств в уголовном процессе принято связывать с мыслительной, логической деятельностью субъектов доказывания.

В частности, И.Л. Петрухин пишет, что оценка доказательств представляет мыслительную деятельность следователя, прокурора, судей, осуществляемую в логических формах при соблюдении научной методологии познания, обеспечивающей достижение истины [1, с. 50—51].

Представляется, что процесс оценки доказательств неразрывно связан с иными составляющими уголовно-процессуального доказывания. Поэтому мыслительная деятельность, анализ которой позволяет оценить доказательства, является обязательным условием для определения оптимальных путей в ходе собирания и проверки этих доказательств.

Соответственно, оценка доказательств есть деятельность мыслительная, она осуществляется на протяжении всего процесса доказывания, пронизывает его. «Не думая, не мысля, человек не может совершать никаких действий (кроме чисто автоматических). Поэтому, например, следователь в ходе осмотра места происшествия оценивает обстановку, анализирует увиденное и определяет направление дальнейших действий. Тем не менее в какой-то момент, обычно на каком-то завершающем этапе, оценка выступает в своем «чистом виде», когда субъект занимается исключительно осмыслением, анализом доказательств (следователь при составлении обвинительного заключения, суд в совещательной комнате) [2, с. 10—15].

В процессе доказывания по уголовному делу определение достоверности каждого доказательства имеет большое значение. Именно в результате оценки достоверности доказательств происходит вывод того, соответствует ли действительности сведения — о значимых обстоятельствах и фактах уголовного дела. Признание же доказательства достоверным является одним: из условий, позволяющих установить виновность или невиновность лица в совершении преступления, а также другие обстоятельства совершенного преступления.

В науке уголовного процесса вопрос об определении достоверности доказательств рассматривается в различных аспектах.

Одни процессуалисты считают, что достоверность доказательств представляет собой один из элементов оценки доказательств. Другие полагают, что достоверность доказательств выясняется посредством проверки — исследования доказательств. По мнению третьих, достоверность доказательств определяется и в результате оценки, и при проверке доказательств [3, с. 20—26].

Необходимо отметить, что оценка достоверности доказательств неотрывна от их проверки, поэтому признание доказательств достоверными есть результат, предшествующий ей проверке.

В этой связи в науке уголовного процесса обычно называют три ставших традиционными способа проверки доказательств, которые достаточно эффективны и применимы для установления достоверности любого вида доказательств: 1) анализ и исследование содержания-каждого доказательства точки, зрения его полноты, непротиворечивости, логической последовательности; 2) сравнение доказательств, для выявления их совпадения или противоречия; 3) обнаружения новых доказательств, желательно из различных процессуальных источников, об одних и тех же обстоятельствах дела [5, с. 97—99].

Представляется из вышесказанного, что закон в формировании внутреннего убеждения отвечает за формальную (на законодательном уровне оформленную) часть этого процесса, а совесть — за свободную.

Так, иные доказательства, полученные с нарушением требований УПК РФ, могут быть оценены по внутреннему убеждению, руководствуясь только законом, недопустимыми при наличии любых нарушений требований УПК РФ.

Однако, так как при оценке иных доказательств, полученных с нарушением требований УПК РФ, по внутреннему убеждению, необходимо руководствоваться не только законом, но и совестью, часть из них может быть отнесена к числу хотя и полученных с нарушением требований УПК РФ, но не отнесена к числу недопустимых.

Оценка допустимости отличается от оценки иных свойств тем, что она возможна вне совокупности доказательств. Именно поэтому она должна осуществляться еще на этапе проверки, где с учетом ее результатов устанавливается надежность совокупности [2, с. 35—40].

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доказывание в уголовном процессе: традиции и современность / под ред. В.А. Власихина. М., 2017. 271 с.
2. Петрухин И.Л., Резник Г.М. Внутреннее убеждение при оценке доказательств. М. : Юрид. лит., 2019. 117 с.
3. Перлов И.Д. Судебное следствие в советском уголовном процессе. М., 2018. 248 с.
4. Сибилева Н.В. Допустимость доказательств в советском уголовном процессе. Киев, 2018. 178 с.
5. Орлов Ю.К. Основы теории доказательств в уголовном процессе : науч.-практ. пособие. М. : Проспект, 2018. 144 с.

**Т.К. Красильникова, Г.Г. Егоров, Т.В. Деркачева**

*Волжский филиал ВолГУ,  
г. Волжский, Россия (e-mail: kun\_krasilnikova@mail.ru)*

## НОРМАТИВНЫЕ МОДЕЛИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛЕЗНОСТИ КОРПОРАЦИЙ

**Аннотация.** Легализация моделей социально-экологического предпринимательства является одной из проблем современной организации корпоративных клиентов в Российской Федерации. В данной статье было рассмотрено введение моделей корпоративного управления профильной ориентированности посредством акционерных образований. Популяризация научно-практических рекомендаций, исходя из уровня разработки системы оценки ее эффективности, является одной из форм анализа оптимальных показателей такой организации. Практической основой данного исследования послужили как работы отечественных, так и зарубежных авторов.

**Ключевые слова:** *корпорации, социально-экологическая эффективность корпораций, правовое обеспечение корпоративной экологии, международный опыт экологического корпорирования.*

В научной литературе выделяются четыре социально-предпринимательские модели корпораций (американская, итальянская, британская, южнокорейская). В связи с этим в качестве правовых моделей миссия-ориентированных организаций и эмпирической базы настоящего исследования можно рассматривать американскую общественно полезную корпорацию (Benefit Corporation), итальянский социальный кооператив (Cooperativa Sociale) и компанию общественного блага (Societ Benefit),

британскую компанию общественных интересов (Community Interest Company — CIC) и южнокорейское социальное предприятие.

Основываясь на анализе методики оценки социальной полезности миссия-ориентированных организаций за рубежом, можно отметить общую закономерность, заключающуюся в том, что в странах, где большую роль в деятельности таких компаний играет государственная поддержка, оценка осуществляется также государством. В то же время в странах, где поддержка государства минимальна и статус социального предприятия компания стремится получить с целью обеспечения конкурентных преимуществ [2], социальное воздействие организаций оценивается независимыми, негосударственными специализированными компаниями.

В США статус общественно полезных корпорациям присваивают независимые сертификационные компании, из которых самой известной является «B-Lab». В процессе сертификации «B-Lab» проводит ежегодную оценку социально-экологического воздействия организации, претендующей на статус общественно полезной. Оценка воздействия показывает, как операции и бизнес-модель компании влияют на работников, общество, среду и клиентов. Сертификация подтверждает, что бизнес соответствует самым высоким стандартам эффективности и обязывает компанию учитывать влияние заинтересованных сторон в долгосрочной перспективе.

Оценка является специальным инструментом (B Impact Assessment), предназначенным для измерения социальной и экологической полезности компании. Она включает в себя пять аспектов, называемых «областями воздействия» бизнеса: управление, рабочие, сообщества, окружающая среда и клиенты (смотрите на следующей странице). Для того чтобы получить статус «B-Corp», компания должна получить как минимум 80 баллов из 200 возможных [3]. Каждая из областей воздействия имеет свой определенный «вес» в итоговом показателе уровня полезности, при этом каждый из вопросов, содержащийся в той или иной области, также имеет свой «вес» (оценочный коэффициент).

Полезность деятельности итальянских социальных кооперативов оценивается государством в рамках регистрации данной организационно-правовой формы. Социальное воздействие

кооперативов оценивается в первую очередь через процент распределения прибыли на социально-полезные цели (не менее половины), объем производимых продуктов и услуг для социально-уязвимых категорий граждан и долю сотрудников, относящихся к данным слоям населения [2].

С 2016 г. в Италии широко используется американский опыт присвоения статуса общественно-полезной корпорации (итал. — *Societa' Benefit*). Для получения данного статуса также ежегодно оценивается социальное и экологическое воздействие организации. Компании обязаны составлять ежегодный отчет о социально-полезном влиянии, который прилагается к финансовой отчетности и публикуется на их веб-сайте. Оценка воздействия допускается с использованием стандарта оценки американской сертификационной компании «B-Lab» или других внешних стандартов оценки, если они соответствуют требованиям независимости, прозрачности и полноты. Такие стандарты, согласно требованиям итальянского законодательства, должны быть исчерпывающими и четко сформулированными, должны оценивать воздействие компании на достижение общей выгоды для граждан, сообществ, территорий и окружающей среды, культурных ценностей и видов деятельности.

Стандарт оценки должен включать в себя: критерии, используемые для измерения социального и экологического воздействия деятельности компании в целом; коэффициент «веса» по различным критериям, предусмотренным для измерения; информацию о руководящем органе организации-разработчика стандарта оценки; информацию о процессе внесения изменений и обновлений в стандарт; краткое изложение доходов и источников финансовой поддержки для исключения любых конфликтов интересов. Оценка воздействия обязательно должна включать следующие области анализа: 1) корпоративное управление, 2) работников, 3) другие заинтересованные стороны, 4) окружающую среду.

В Великобритании оценку социальной полезности миссия-ориентированных компаний осуществляет как государство, так и независимые оценочные компании. Государство в первую очередь оценивает социальное воздействие компаний общественных интересов посредством контроля за выполнением их общественно полезных функций и распределением на это

не менее  $\frac{2}{3}$  прибыли. Оценку и контроль осуществляет специальное должностное лицо — регулятор [2].

В Южной Корее оценка социальной полезности социальных предприятий происходит на государственном уровне. В этой стране предусмотрена обязательная государственная сертификация, в рамках которой регистрирующий орган оценивает доли: трудоустроенных социально незащищенных лиц среди всех работников предприятия; оказанных социальных услуг для незащищенных лиц; реинвестированной прибыли в решение социально-экологических проблем (как и в государственной британской системе, не менее  $\frac{2}{3}$ ). Кроме того, в 2010 г. Министерство труда учредило Агентство по поддержке социального предпринимательства KoSEA, одной из задач которого является анализ результативности и достижений социальных целей предприятиями, оценка их экономической и социальной эффективности [2].

В России на данный момент можно говорить только о государственной оценке социального воздействия предприятия в рамках процесса предоставления и подтверждения ему статуса «социального», по аналогии с подходом к оценке в законодательстве Италии, Великобритании, Южной Кореи [5]. Организация, претендующая на статус социального предприятия, обязана ежегодно представлять в уполномоченный орган исполнительной власти субъектов Российской Федерации сведения, подтверждающие, что выполняются одно или несколько условий.

Представляется, что для социальных предприятий, в соответствии с российским подходом являющихся субъектами малого и среднего предпринимательства, реинвестирование не менее 50% прибыли в решение социальных проблем можно считать достаточным критерием оценки их социальной полезности, соответствующим зарубежным стандартам оценки моделей, основанных, как и в России, на государственной поддержке. Однако существует ряд ограничений, не позволяющих считать данную систему оценки оптимальной. Во-первых, российская государственная оценка социальной полезности в рамках присвоения предприятию статуса «социального» не подразумевает обязательную государственную сертификацию, как в южнокорейском законодательстве, а значит, не может в полной мере способствовать повышению заинтересованности потребителей

в продукции социальных предприятий и обеспечивать устойчивые конкурентные преимущества компании. Во-вторых, согласно российскому законодательству, социальными предприятиями признаются только субъекты малого и среднего бизнеса, поэтому крупные миссия-ориентированные корпорации на статус «социального предприятия» претендовать не могут.

Соответственно, совершенствование системы оценки степени социального воздействия публичных миссия-ориентированных корпораций, реально, без государственной поддержки решающих различные социальные и экологические проблемы, в рамках легализованной социально-предпринимательской модели (например, посредством сертификации) невозможно.

Решению обозначенной выше проблемы может способствовать легализация, с учетом британского правоприменительного опыта, механизма как государственной, так и негосударственной оценки и сертификации миссия-ориентированных корпораций. Вместе с тем в отличие от британского подхода для оценки степени социально-экологического воздействия российского «миссия-ориентированного акционерного общества» [1] должна быть предусмотрена обязательная сертификация по аналогии с американской методикой «B Impact Assessment», предложенной «B-Lab» для оценки Benefit Corporation.

С этой целью следует приветствовать учреждение отечественных сертификационных организаций и (или) привлечение на российский рынок зарубежных рейтинг-сертификационных агентств, поддерживать развитие деятельности консалтинговых и оценочных компаний в области составления и проверки отчетов о социально-экологическом воздействии корпорации.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барков А.В., Емельянова В.Д. Правовое обеспечение оценки степени социально-экологической полезности миссия-ориентированных корпораций // Гражданское право. 2020. № 2.
2. Барков А.В., Гришина Я.С. Перспективы легализации социального предпринимательства в России: анализ достоинств и недостатков предлагаемых подходов // Вестник СГЮА. 2018. № 1 (120). С. 92–99.
3. Certification // Certified B-Corporation. URL: <https://bcorporation.net/certification> (дата обращения: 10.12.2021).
4. Testo di Legge sulle Societa Benefit // Societa Benefit. URL: <http://www.societabenefit.net/testo-di-legge> (дата обращения: 11.12.2021).



5. Производственно-хозяйственный комплекс как организационно-правовая (корпоративная) модель объединения и перспективы его развития в России // Legal Concept = Правовая парадигма. 2019. Т. 18. № 4. С. 105—110.

*И.Б. Орешкина, Г.Г. Егоров*

*Волжский филиал ВолГУ,  
г. Волжский, Россия (e-mail: egorov@vgi.volsu.ru)*

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ АКТОВ В РФ

**Аннотация.** Нормативные формы реагирования органов власти на современные угрозы зачастую вызывают существенные проблемы в правовой реализации. Внедрение систем цифрового учета и аналитической поддержки позволяет применять на практике принципиально новые технологии поддержки деятельности представителей власти с учетом служебных задач управленческого характера.

**Ключевые слова:** *цифровые системы, проблемы систематизации действующих актов, цифровой контроль, справочные правовые компьютерные системы.*

Актуальной задачей действующего российского законодательства является упорядочение ведомственного нормотворчества. Чрезвычайное обилие ведомственных нормативных актов, недостаточная гласность в их разработке и разночтения в наименованиях негативно сказываются на эффективности их систематизации [1]. К числу неотложных мер относится и синхронная ревизия ведомственных актов, их расчистка и, как следствие, сокращение общего количества, снятие всевозможных ограничительных грифов. Такая деятельность должна планомерно осуществляться заинтересованными министерствами и ведомствами на принципах соответствия и непротиворечия новому действующему законодательству, с учетом всех имеющихся приемов и средств.

Процедура ведомственной систематизации охватывает ряд стадий. На первой из них решается вопрос о виде систематизации и акте ее оформления. Вторая стадия предусматривает отбор нормативно-правовых актов, подлежащих технико-редакционной обработке, обозначаются подразделения, которые должны заниматься систематизацией. В процессе третьей стадии

анализируются нормативно-правовые акты министерств и ведомств, подлежащие систематизации, устанавливается их юридическая полноценность. Основная задача четвертой стадии — расположение проанализированного материала и составление Сборников ведомственных нормативно-правовых актов [2]. Целесообразно в дальнейшем придать им официальный характер, что, несомненно, повысит их авторитет и юридическую значимость. Представляется, что в законе о нормативно-правовых актах следует закрепить процедурные моменты принятия и функционирования такого рода подзаконных актов. Вместе с тем все эти мероприятия не должны заслонить перспективные направления ведомственной систематизации — кодификацию, которая с максимальной эффективностью позволит унифицировать нормативный материал, реконструировать его по всем направлениям.

Одной из практических форм такой систематизации и стали компьютерные комплексы. Справочные правовые компьютерные системы реально включены в процесс систематизации действующего в России законодательства. Их пользователями являются сотни тысяч физических и юридических лиц. Создана реальная практика использования нормативно-правовых актов и других вспомогательных материалов. Вместе с тем возникает много вопросов, связанных с их функционированием, местом и ролью таких систем в решении современных проблем теории права и правоприменительной практики.

Рассматривая уже действующие в Российской Федерации системы как важнейший фактор улучшения качества систематизации законодательства, предлагается использовать достижения в области компьютерной систематизации правовых актов для создания Основ законодательства Российской Федерации, Свода законов России. Использование справочных правовых компьютерных систем может создать как новые формы систематизации, так и перевести на автоматическую основу ныне существующие [3].

Существование справочных правовых компьютерных систем невозможно без формирования как в России, так и в мировом сообществе законодательного обеспечения их безопасности. Такие акты присущи большинству стран, и в том числе нашему государству, но они нуждаются в дальнейшем совершенствовании.

Российским справочным правовым комплексам можно использовать опыт других стран с целью устранения собственных проблем. Так использование технологии справочной системы ЕС «Eur-Lex», в отношении хранимой правовой информации позволило бы частично снять проблему правомерности использования правового акта. Внедрение же семантических технологий (Франция), при наличии некоторых условий, позволило бы существенно сократить себестоимость конечного продукта правовой информации и обеспечить его доступность для граждан [4].

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Николаева М.Н., Рахманина Т.Н. Систематизация ведомственных нормативных актов // Закон и ведомственные нормативные акты в СССР. Тр. 46. М., 1989. С. 48.
2. Орешкина И.Б. Систематизация нормативно-правовых актов Российской Федерации : автореф. дис. ... канд. юрид. наук. Саратов, 2000. С. 16.
3. Егоров Г.Г. Эффективность справочных правовых компьютерных систем как фактор улучшения качества систематизации российского законодательства // Вестник Саратовской государственной юридической академии. 2014. № 4. С. 75—80.
4. Егоров Г.Г., Орешкина И.Б. Нормативно-правовые особенности внедрения цифровой экономики в РФ // Legal Concept = Правовая парадигма. 2019. Т. 18. № 3. С. 12—17.

*А.Е. Ращевская*

*НИУ ВШЭ,*

*г. Москва, Россия (aleksandra.hf@gmail.com)*

### ПРАВОВАЯ РЕГЛАМЕНТАЦИЯ НЕСПРАВЕДЛИВЫХ УСЛОВИЙ ДОГОВОРА В РОССИЙСКОМ ПРАВЕ

**Аннотация.** В статье исследуется правовая природа несправедливых договорных условий. Рассматриваются категории несправедливых договорных условий с законодательно закрепленной в гражданском законодательстве формулировкой «явно обременительные положения», а также определяется различие между терминами «недобросовестные» и «несправедливые» условия.

**Ключевые слова:** *несправедливые условия договора, добросовестность, договор присоединения, обременительные условия договора.*

В российском праве правовая природа несправедливых договорных условий исследована неоднократно [см.: 1—3]. Более семи лет прошло с момента принятия Пленумом Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации Постановления от 14 марта 2014 г. № 16 «О свободе договора и ее пределах», которым в правоприменительную практику впервые было введено понятие несправедливых условий договора. Поэтому изучение данного вопроса необходимо прежде всего в целях правильного применения судами механизма контроля за содержанием договорных условий и защиты слабой стороны. При этом выделяют ряд признаков «недобросовестных (несправедливых) условий» договора: это условия, вызывающие значительное несоответствие в правах и обязанностях сторон, явно обременительные для одной из сторон и недобросовестно включенные в договор другой его стороной. Тем самым обозначают «процедурный» (недобросовестность) и «материальный» (существенный дисбаланс прав и обязанностей сторон) критерии определения «несправедливых (недобросовестных) условий договора», что и предопределило использование автором собственной формулировки, которая, по его мнению, в наибольшей степени отражает суть данного правового явления.

Таким образом, несмотря на то, что российские цивилисты используют разные термины, по сути, они характеризуют одно и то же правовое явление — договорные условия, содержание которых существенно нарушает баланс интересов (баланс прав и обязанностей) сторон договора в ущерб одному из контрагентов. Признак чрезмерного дисбаланса если не явно, то имплицитно присутствует во всех приведенных определениях. Поэтому вопрос о соблюдении либо нарушении договорного равновесия является решающим для квалификации договорного условия в качестве несправедливого.

Наряду с существенным нарушением несправедливыми договорными условиями интересов сторон ряд авторов также обращают внимание на причину их появления в договоре: они включаются в договор в результате недобросовестного поведения стороны, которая их разработала и предложила.

Добросовестность выступает такой характеристикой поведения стороны, установление которой судом может полностью исключить контроль за содержанием договорного условия, даже

если оно чрезмерно обременяет контрагента [1]. Тем самым условие, явно обременительное для стороны, может быть признано несправедливым, только если сторона действовала недобросовестно. При таком подходе недобросовестное поведение и чрезмерная обременительность соотносятся друг с другом как причина и следствие. Между тем существенное неравенство прав и обязанностей сторон может быть установлено и добросовестной стороной. В этом случае положения о защите от несправедливых условий договора не применяются.

Действительно, недобросовестное поведение чаще всего выступает предпосылкой нарушения договорного равновесия интересов сторон договора. Между тем стороны в соглашении могут сознательно отступать от формального равенства в собственных интересах. Принцип свободы договора это не запрещает. Решение вопроса о квалификации условия, нарушающего баланс интересов, в качестве несправедливого в зависимости от установления добросовестности в поведении стороны гарантирует соблюдение принципа свободы договора.

Таким образом, признаки существенного нарушения баланса интересов сторон и явной обременительности, отличаясь друг от друга терминологически, в сущности выполняют одинаковую функцию: они характеризуют несправедливость содержания договорного условия. Так, и в первом, и во втором случае говорится об односторонней направленности условия договора, которое создает преимущество для оферента и, напротив, ставит в невыгодное положение его контрагента. Сходным критерием также выступает чрезмерность ущемления интересов стороны договора, на что указывают слова «существенный» и «явно».

Таким образом, термин «недобросовестные условия» в большей степени соответствует юридическому смыслу понятий, используемых для обозначения интересующего нас явления. Выбор этого термина не случаен, так как он лучше всего характеризует исторические корни исследуемых условий.

Добросовестность и справедливость являются взаимосвязанными понятиями. Одна из функций добросовестности — обеспечение справедливости [1]. Поэтому применение термина «несправедливые условия договора» также юридически правильно. При этом если термин «недобросовестные условия договора» в большей степени характеризует причины появления

таких условий в договоре (недобросовестное поведение стороны), то словосочетание «несправедливые условия» акцентирует внимание на производимых ими правовых последствиях — нарушении баланса интересов сторон и отступлении от принципа равенства. Тем самым в контексте злоупотребления сильной стороной неравными переговорными возможностями контрагента термины «недобросовестные условия» и «несправедливые условия» синонимичны.

Таким образом, несправедливыми могут быть признаны условия хотя и не противоречащие закону и иным правовым актам, но явно обременительные для акцептанта и недобросовестно включенные в договор оферентом. При этом под недобросовестностью оферента следует понимать навязывание контрагенту договорных условий, которые он не принял бы при наличии у него реальной возможности оказывать влияние на содержание договора. Однако необходимо подчеркнуть, что приведенная дефиниция представляет ценность прежде всего для научно-теоретических исследований [3].

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Мяжкова О.И.* Несправедливые договорные условия в российском гражданском праве // Российский юридический журнал. 2017. № 2.
2. *Корецкий А.Д.* Понятие, признаки и классификация несправедливых условий договора // Юристъ-Правоведь. 2005. № 3. С. 69—73.
3. *Румянцев С.* Недобросовестные условия в банковских договорах с потребителями // Хоз-во и право. 2014. № 1. С. 70—85.

*М.А. Тюрин*

*Волжский филиал ВолГУ,  
г. Волжский, Россия (e-mail: tyurin\_1993\_m@mail.ru)*

### ОРГАНИЗАЦИЯ ВОЗМЕЩЕНИЯ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ПРЕСТУПЛЕНИЯМИ, НА СТАДИИ ВОЗБУЖДЕНИЯ УГОЛОВНОГО ДЕЛА

**Аннотация.** Проблемы организации возмещения вреда на стадии возбуждения дела присутствовали постоянно. Исследование правовых нюансов по устранению коллизий в данной области позволит уберечь

наиболее яркие формы проявления антисоциальных последствий для обычных граждан. Рассмотрение проблем в изучаемой области позволит совершенствовать служебную деятельность в данной сфере и формировать служебную квалификацию профильных специалистов.

***Ключевые слова:** возмещение вреда, организация управленческих отношений, снижение социальной опасности, правовой обзор.*

Организация обеспечения возмещения вреда на стадии возбуждения уголовного дела с точки зрения оперативности и целесообразности применения конкретных обеспечительных мер определяет перспективу того, насколько полно и своевременно будут восстановлены права потерпевшего, нарушенные совершенным преступлением.

Решение указанной проблемы связывается с оптимизацией требований уголовно-процессуального закона, допускающего возможность проведения на стадии возбуждения уголовного дела следственных действий, производимых в целях обеспечения изъятия обнаруженного имущества с момента поступления в компетентные органы сообщения о преступлении, зарегистрированного в установленном порядке. Целесообразность указанного отмечали и другие авторы [1].

Анализ совместной деятельности подразделений органов МВД России по установлению, изъятию и возврату потерпевшим похищенного имущества и денежных средств по материалам доследственных проверок показал необходимость проведения следователем, дознавателем более интенсивной работы по склонению подозреваемого добровольно возместить причиненный вред на стадии возбуждения уголовного дела [2]. Ряд авторов отмечают, что наделение следователя правом самостоятельно применять институт заключения с подозреваемым, обвиняемым досудебного соглашения о сотрудничестве (гл. 401 УПК РФ) будет способствовать оперативному установлению местонахождения похищенного имущества [3].

Следует отметить, что результативность деятельности органов предварительного расследования, направленная на обеспечение возмещения ущерба по уголовным делам, напрямую связана с эффективностью функционирования процессов информационного обмена, особенно на этапе доследственной проверки. Поэтому отмечающиеся существенные изменения в информационно-коммуникативной среде требуют совершенствования

организационно-правовой деятельности органов предварительного расследования системы МВД России, иных правоохранительных органов, предусматривающего модернизацию действующих организационно-технических моделей сбора, обработки и передачи информации [4].

Отмеченное и позволяет нам сделать ряд выводов: 1) начало организации обеспечения возмещения вреда на досудебных стадиях уголовного судопроизводства связывается с моментом поступления сообщения о преступлении и предусматривает осуществление следователем, дознавателем ряда организационно-правовых мер, процессуальных действий, принятие процессуальных решений с учетом сведений о фактических обстоятельствах совершенного преступления, сведениями о котором данный субъект располагает; 2) анализ правоприменительной практики, свидетельствует о: недостаточности полномочий у следователя, дознавателя по принятию обеспечительных мер; ненадлежащем функционировании взаимодействия следователя, дознавателя с органами, осуществляющими оперативно-розыскную деятельность; ограниченном использовании следователем, дознавателем потенциала информационных систем при получении сведений об имуществе, денежных средствах, подлежащих изъятию либо аресту, как обеспечительных средствах возмещения вреда из государственных и коммерческих учреждений.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Малышева О.А.* Досудебное производство в российском уголовном процессе: теория, практика, перспективы / под ред. Б.Я. Гаврилова. М., 2020. С. 84.
2. Обзор Следственного департамента МВД России «О принятии дополнительных мер по обеспечению выполнения Госпрограммы» от 28 декабря 2015 г. № 17/2-32926.
3. *Егоров Г.Г.* Актуальные вопросы деятельности следователя по возмещению вреда // VIII Межвузовская науч.-практ. конф. молодых ученых и студентов, г. Волжский, 20—25 мая 2002 г. : тезисы докладов : в 2 ч. Ч. 1 / гл. ред. А.В. Шестакова ; ВГИ (филиал) ВолГУ [и др.]. Волгоград : ВолГУ, 2003. С. 115—116.
4. *Минеев О.А., Егоров Г.Г.* Роль ЭВМ-систем в реализации принципов систематизации нормативных правовых актов в Российской Федерации // Вестник Волгоградского государственного университета. Сер. 5, Юриспруденция. 2016. Т. 15. № 4 (33). С. 36—41.



---

---

## РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ ШКОЛ

---

---

**С.Я. Мамедова**

МОУ «Лицей № 1»,  
г. Волжский, Россия (e-mail: rabbitosnake@mail.ru);

**Науч. рук. Т.И. Чайка,**

*учитель биологии высшей квалификации МОУ «Лицей № 1»*

### ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПАЛОЧНИКОВ В ПРИРОДЕ И В ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА: СРЕДА ОБИТАНИЯ, ПРИСПОСОБЛЕНИЕ, РАЗМНОЖЕНИЕ

**Аннотация.** В статье приводится описание условий для транспортировки палочников, относящихся к 15 видам.

**Ключевые слова:** палочники, транспортировка, размножение, приспособление.

Палочники — представители отряда Привиденьевых, обитающие в тропических средиземноморских лесах. Они являются консументами первого порядка (травоядные) — в природе поедают растения семейства розоцветных, бобовых и мимозовых, а также рододендроны, плющи, дубы; палочники играют важную трофическую роль, так как их съедают консументы второго и третьего порядка (паукообразные, пресмыкающиеся, земноводные, птицы). Они входят в рацион питания человека в некоторых странах, таких как Индонезия и Китай.

**Цель научной работы:** изучение на практике специфики содержания палочников в домашних условиях и создания условий для их размножения.

**Задачи:**

- 1) изучение условий содержания палочников, особенностей транспортировки при приобретении и их инкубация;
- 2) изучение особенностей сезонного кормления палочников, определение минимального объема еды для одной особи;
- 3) изучение аспекта совместимости разных видов палочников;
- 4) изучение условий размножения.

**Методы исследования:** библиографический, эмпирический (наблюдение и анализ).

## Особенности содержания палочников

Содержать палочников можно в контейнере или террариуме (рис. 1). На дне должен быть кокосовый субстрат, чтобы палочники могли откладывать в него яйца или влажные бумажные салфетки. Обязательно наличие растений, которыми питаются палочники: летом — ветки с листьями определенных видов: дуб, малина, шиповник; зима — высушенные или замороженные листья тех же видов [см.: 1—3]. Желательно ветки поставить в баночку с водой, сверху накрыть марлей, чтобы насекомое не утонуло.



Рис. 1. Контейнер с примерными условиями содержания палочников

Линька — процесс смены хитинового покрова в целях роста. Для успешной линьки ветки ставят высоко (минимум — в два раза выше самого большого палочника в террариуме или контейнере). Нимфа будет продолжать потреблять сброшенный экзоскелет. Это делается по двум причинам. Во-первых, экзоскелет — отличный источник белка. Во-вторых, насекомое может скрыть от наблюдательных хищников все признаки своей линьки [см.: 1—3].

Оптимальная влажность при содержании палочников должна составлять 60—70 %, температура 20—25 °С.

При соблюдении описанных условий содержаний, выживаемость палочников составляет 60—70%. Такие виды, как *Extatosoma tiaratum*, *Phyllium philippinicum*, *Orthomeria kangii* очень требовательны к питанию и их рекомендуется заводить при наличии свежих растений. Специалисты отмечают, что *Phyllium philippinicum* — сложный вид, которому желательны наличие свежих растений (дуб, малина) круглый год. *Orthomeria kangii* питается крапивой, которая зимой труднодоступна. *Extatosoma tiaratum* предпочтительно употребляет в пищу ежевику, дуб и требователен к созданию условий при транспортировке.

### Размножение палочников

Размножаются палочники как половым путем при наличии самок и самцов в популяции, так и партеногенетически при участии только самок. Так, на рис. 2 показаны оба этих процесса.

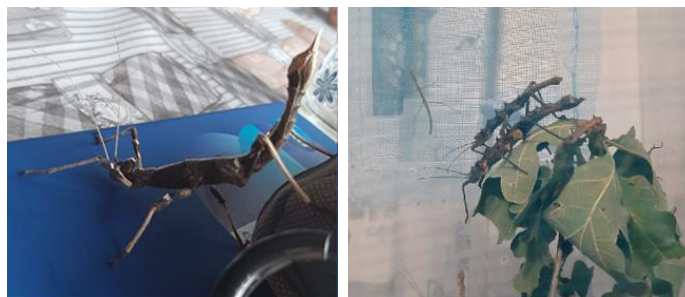


Рис. 2. Слева: половозрелая самка *Sungaya inexpectata*;  
справа: процесс спаривания *Dares philippinensis*

### Стадии развития палочников

1. В яйце (несколько месяцев, в зависимости от вида).
2. Нимфа (в разное время на протяжении этой стадии насекомое сбрасывает свой старый экзоскелет, а затем создает новый).
3. Имаго (для достижения этой стадии зрелости требуется от восьми месяцев до одного года).

В ходе проведенных наблюдений мне удалось в домашних условиях развести *Sungaya inexpectata*, размножающихся через партеногенез и двуполое размножение, *Dares philippinensis* (двуполое размножение), *Tisamenus sp.* “Cagayan” (двуполое

размножение). *Lobofemora scheirei* и *Achrioptera manga* не размножаются партеногенетически, хотя в их домашней популяции были только самки. Придерживаясь условий, о которых было написано ранее, многие виды довольно легко размножаются в домашних условиях.

### Условия транспортировки

В эксперименте по транспортировке участвовали все виды, которые у меня были (большинство в виде яиц): *Sungaya inexpectata*, *Lobofemora scheirei*, *Peruphasma shultei*, *Eurycantha calcarata*, *Tisamenus* sp. «Cagayan», *Periphetes forcipatus*, *Achrioptera manga*, *Dares philippines*, *Hesperophasma* sp. «Veron», *Pseudophasma scabrisculum*, *Trachyaretaon* sp. North Luzon, *Orthomeria kangii*, *Phyllium philippinicum*, *Sipyloidea sipyulus*, *Extatosoma tiaratum*.

Различные виды транспортировки, которыми подвергались все 15 видов палочников и лимитирующие факторы, влияющие на яйца палочников, можно представить следующим видом:

- ◇ легковой автотранспорт: ощутимая вибрация, возможны сильные скачки температур;
- ◇ поезд: минимальные скачки температур, вибрация не ощущается;
- ◇ почтовая пересылка: возможны очень сильные скачки температур, задержка в сортировочных центрах.

В результате эксперимента все 15 видов палочников выжили при условии перевозки на поезде, однако, такие как *Orthomeria kangii*, *Hesperophasma* sp. «Veron» не вылупились из яиц в полном объеме.

### Ядовитые и аутономические реакции палочников

В эксперименте по выявлению скрытых приспособленностей (яд) участвовали *Pseudophasma scabrisculum* и *Peruphasma shultei*. В ходе опыта было доказано, что яд имеют оба вида.

Другая приспособленность — аутономия — самопроизвольное (или вынужденное) отбрасывание конечностей, затем регенерация. Данное свойство было доказано на примере *Trachyaretaon* sp. North Luzon. Палочники нередко едят конечности своих сородичей, перепутав их с пищей. С этим видом произошел такой же случай, так как его окраска напоминает мох или другие похожие растения. С каждой линькой становилось

понятно, что на месте утраченной конечности вырастает новая, гораздо меньше, но по другим критериям не хуже предыдущей.

### **Выводы**

1. Условия, описанные в статье, способствуют 60—70 % выживаемости палочников.

2. Правильное содержание влияет на благоприятный результат разведения.

3. Оптимальная транспортировка яиц палочников — поезд.

4. Палочники имеют уникальные приспособленности к окружающей среде (яд, шипы, яркие красочные крылья, аутономия, катаlepsия — сильная гибкость, мимикрия — способность подстраиваться под окружающую среду и т. д.).

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. *Авдони́на М.* Насекомые. Полная энциклопедия. М. : Эксмо, 2015. 256 с.

2. *Перепелова О.* Тараканы, богомолы, палочники. М. : Профиздат, 2009. 72 с.

3. *Чебыкина Л.* Привиденьевые и палочники. М. : Аквариум-Принт, 2006. 48 с.

*Д.М. Сизова, М.М. Сизова*

*МОУ «Лицей № 1»*

*г. Волжский, Россия (e-mail: sizovadm2006@gmail.com);*

*Науч. рук. Т.И. Чайка,*

*учитель биологии высшей квалификации МОУ «Лицей № 1»*

### **ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ МНОГОЛЕТНЕГО КОМНАТНОГО РАСТЕНИЯ ГЛОКСИНИЯ**

**Аннотация.** В работе представлены особенности размножения многолетнего комнатного растения глоксиния. Приведены результаты генеративного и вегетативного размножения глоксиний.

**Ключевые слова:** *глоксиния, размножение комнатных растений, генеративное размножение, вегетативное размножение.*

Глоксиния — комнатное многолетнее клубневое растение с коротким стеблем и бархатистыми листьями, имеет ярко выраженный период покоя, относится к семейству Геснериевых.

Родина глоксиний — листопадные тропические леса Бразилии, Центральной Америки.

Проблема, которую выявили авторы при написании работы, связана с недостатком точной информации о способах размножения глоксиний.

*Актуальность* научной работы связана с активной гибридизацией глоксинии при комнатном цветоводстве. При разведении глоксинии в коммерческих масштабах цветоводы решают задачи, связанные с сохранением и приумножения сортов, увеличения их числа.

*Цель* научной работы: выявить наиболее приемлемые способы размножения глоксинии и их особенности.

*Задачи:*

- 1) ознакомиться с биологическими особенностями глоксинии, способами ее размножения;
- 2) практически освоить наиболее популярные способы размножения глоксинии;
- 3) проанализировать результаты, сделать практические выводы по размножению глоксинии.

*Методы исследования:* библиографический и эмпирический (эксперимент, наблюдение, сравнение и анализ).

Мы провели ряд экспериментов, использовали бесполое (вегетативное) и половое (генеративное) способы размножения растений. В них участвовали различные экземпляры глоксиний, отличающихся размерами, формой и цветом цветка. Всего в экспериментах участвовало по одному родительскому растению для каждого способа размножения.

### **Вегетативное размножение**

У глоксиний образование новых деток происходит из многоклеточной части растения: из листовых и стеблевых черенков, цветоносов, клубней (см.: рис. 1—3).

В оптимальных условиях при температуре от +20 до +27 °С градусов укоренение происходит на 10—20-й день. Сначала в местах повреждения формируется каллус — ткань в виде наплыва, а потом корешки. Детки появляются в среднем через 3—4 месяца [1].

Субстрат для вегетативного размножения должен быть “бедным” (не питательным), рыхлым и воздухопроницаемым,

чтобы детки смогли пробиться. Например, чистый верховой нейтрализованный торф.



Рис. 1. Укоренение целого листа с черенком



Рис. 2. Укоренение фрагментов листьев



Рис. 3. Укоренение черенков от клубня

### Генеративное размножение

1. *Опыление.* На рис. 4 указаны главные органы полового размножения цветка. Пестик — женский орган, в котором находится яйцеклетка. Тычинки — мужская часть цветка, в ней образуется и созревает пыльца. На 5–6-й день пыльцевые мешочки раскрываются, из них высыпается пыльца. Происходит оплодотворение.



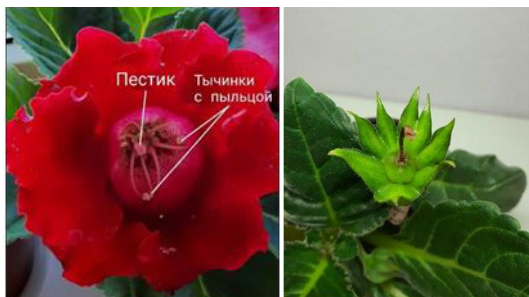


Рис. 4. Органы полового размножения растения

2. *Созревание и сбор семян.* Через несколько дней после опыления лепестки опадают, начинает расти семенная коробочка. Примерно через 6—8 месяцев она лопается. Созревшие семена имеют темно-коричневый цвет (рис. 5).



Рис. 5. Этапы созревания семян

3. *Посев и прорастание семян.* Семена высеваются на поверхность увлажненного грунта, прорастают и растут в тепличке при достаточном освещении. Появляются ростки на 4—7-й день.

4. *Примерные этапы роста.* Важно проводить частые пикировки, которые способствуют развитию корней и активному росту сеянцев. Всего получается 3—4 пикировки (рис. 6).



Рис. 6. Этапы роста гloxиний из семян



По мере роста нужно пересадить все растения в емкости объемом не меньше 300 мл.

5. *Бутонизация и цветение* (рис. 7). В этот период необходимо подкармливать удобрениями с повышенным содержанием фосфора и калия.

Вырастить глоксинею из семян и довести до цветения можно примерно за 6 месяцев.



Рис. 7. Бутонизация и цветение

Проанализировав результаты нашего исследования, мы сделали следующие выводы.

1. Для получения большого количества деток лучше всего использовать укоренение фрагментов листьев. Так образуется много маленьких клубеньков.

2. При укоренении целого листа с черенком образуется достаточно крупный клубень и 1—2 сильные детки. Этот способ самый простой и надежный.

3. При выращивании глоксиний из семян перекрестного опыления можно получить новые расцветки.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. *Ширяева Н.Н.* Сенполии, глоксинии и другие геснериевые. Изд-во: Фитон+, 2002. 160 с.

*Для заметок*

*Для заметок*

Научное издание

**ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ  
И ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ**

МАТЕРИАЛЫ

XVI Международной научно-практической конференции  
г. Волжский, 25—26 ноября 2021 г.

*Доклады публикуются в авторской редакции*

Техническое редактирование *С.С. Вихлянцева*

Подписано в печать 04.02.22. Формат 60×84/16.  
Бумага офсетная. Гарнитура Ньютон. Усл. печ. л. 14,65.  
Уч.-изд. л. 15,75. Тираж 300 экз.

Отпечатано в типографии ООО «Сфера»  
Волгоград, ул. Богунская, 8, оф. 528  
sphere-vlg@mail.ru