

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии.
2021. – Т. 30. – № 3. – С. 5-22.

УДК 574.472+332.14

DOI 10.24412/2073-1035-2021-10407

СТРАТЕГИИ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

© 2021 А.В. Васильев¹, В.М. Васюков¹, Т.Д. Зинченко¹,
Л.М. Кавеленова², Н.В. Костина¹, Г.Э. Кудинова¹,
Н.В. Прохорова², А.Г. Розенберг¹, Г.С. Розенберг¹,
С.С. Саксонов¹, А.И. Файзулин¹, Г.Р. Хасаев^{2,3}

¹ Институт экологии Волжского бассейна РАН – филиал
Самарского федерального исследовательского центра РАН, г. Тольятти (Россия)

² Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара (Россия)

³ Самарская Губернская Дума, г. Самара (Россия)

Поступила 07.04.2021

Аннотация. Обсуждается возможность создания стратегии сохранения биоразнообразия для отдельной территории (региональный аспект; на примере Самарской области). Положения Стратегии определяют цели, задачи, принципы, приоритеты и основные направления региональной политики Самарской области в области сохранения биологического разнообразия, устойчивого использования его компонентов и справедливого распределения выгод от использования природных ресурсов на долгосрочной основе на благо жителей региона.

Ключевые слова: биологическое разнообразие, стратегия, Самарская область, цели и задачи, устойчивое развитие.

Берите суверенитета столько, сколько вы его сможете проглотить.

Борис Николаевич Ельцин, первый Президент Российской Федерации (на встрече с общественностью в Уфе 6 августа 1990 года) [<https://ru.citaty.net/temy/respublika/>].

Введение

5 июня 2001 г. на Национальном Форуме по сохранению биоразнообразия (г. Москва) была

принята «Национальная Стратегия сохранения биоразнообразия России» (НССБР; [Националь-

Васильев Андрей Витальевич, директор, докт. техн. наук, проф., avassil62@mail.ru; *Васюков Владимир Михайлович*, канд. биол. наук, зав. лаб. проблем фито-разнообразия и фитоценологии, vvasjukov@yandex.ru; *Зинченко Татьяна Дмитриевна*, зав. лаб. экологии малых рек, докт. биол. наук, проф., zinchenko.tdz@yandex.ru; *Кавеленова Людмила Михайловна*, зав. кафедрой экологии, ботаники и охраны природы, докт. биол. наук, проф., lkavelenova@mail.ru; *Костина Наталья Викторовна*, ст. науч. сотр., докт. биол. наук, knva2009@yandex.ru; *Кудинова Галина Эдуардовна*, ст. науч. сотр., канд. экон. наук, gkudinova@yandex.ru; *Прохорова Наталья Владимировна*, профессор кафедры экологии, ботаники и

охраны природы, докт. биол. наук, проф., natali.prokhorova.55@mail.ru; *Розенберг Анастасия Геннадьевна*, науч. сотр., канд. биол. наук, chicadivina@yandex.ru; *Розенберг Геннадий Самуилович*, гл. науч. сотр., докт. биол. наук, проф., чл.-корр. РАН, genarozenberg@yandex.ru; *Саксонов Станислав Сергеевич*, инженер-исследователь, магистрант, stanislavsaxonov@yandex.ru; *Файзулин Александр Ильдусович*, зам. дир. по науке, канд. биол. наук, alexandr-faizulin@yandex.ru; *Хасаев Габибулла Рабаданович*, науч. руководитель Института экономики и управления, председатель комитета по бюджету, финансам, налогам и инвестиционной политике, член комитета по образованию и науке Самарской Государственной Думы, докт. экон. наук, проф., gr.khas@mail.ru

ная стратегия..., 2001)]¹. Этот документ разрабатывался долго и на разных стадиях обсуждался в министерствах и ведомствах, на слушаниях в Государственной Думе (дважды), рассылался крупнейшим российским компаниям и неправительственным организациям (дважды); широкой общественности основные положения НССБР представлялись на Международной конференции «Изучение и охрана разнообразия фауны, флоры и основных экосистем Евразии» (Москва, апрель 1999 г. [Изучение и охрана..., 2000]), на Первом Национальном Форуме по биоразнообразию (Москва, май, 1999 г.), на Втором Съезде по охране природы России (Саратов, июнь 1999 г.); перед принятием НССБР обсуждалась в рамках специально организованной в Интернет электронной конференции [<http://biodat.ru/vart/doc/gef/A25.html>]. Эта круглая дата (20 лет со дня принятия НССБР) – хороший повод оглянуться на пройденный путь и подвести некоторые итоги (прежде всего, в региональном аспекте).

Сохранение биоразнообразия – одна из основных задач, которую предстоит решить (решать) человечеству в настоящем (и будущем). Для всех давно очевидный факт: от того, насколько нам удастся сохранить природу (хотя бы, в современном виде) и, возможно, заняться реабилитацией природы (опять, хотя бы) до состояния на момент начала промышленной революции, зависит выживаемость человека как вида. Мы активно «рубим сук, на котором сидим», и это не может не вызывать тревоги.

Здесь совершенно уместна следующая аналогия. Первое издание *Красной книги МСОП* вышло в свет в 1963 г.; в августе 1978 г. вышла *Красная книга СССР*, в 1983 г. – *Красная книга России*. С 1984 г. стали выходить региональные Красные книги – первыми такую работу выполнили в Башкирии, Карелии, Якутии. Известны *Красная книга Брединского района* Челябинской области (Никерина и др., URL) и *Красная книга Торопецкого района* Тверской области (Сорокин и др., 2018). В рамках природоохранной программы «Восточно-Сибирской нефтегазовой компании», входящей в нефтедобывающий комплекс НК «Роснефть», издана уникальная *Красная книга Эвенкии*. ([Редкие и исчезающие..., 2020]; в книге представлены 45 редких и малочисленных живот-

ных, обитающих в этом регионе). Процесс пошел...

А вот и аналогия. В 1992 г. в Рио-де-Жанейро была принята *Конвенция о биологическом разнообразии* (вступила в силу в 1993 г.); 20 лет тому назад, как мы уже отмечали, была принята «Национальная Стратегия сохранения биоразнообразия России». И в это же время «процесс пошел во внутрь»: появились стратегии и планы действий по сохранению биоразнообразия Сихотэ-Алиня (Приморский край; 1998; [<https://docs.cntd.ru/document/441572442>]), Нижегородской (2000; [<https://dront.ru/archive/di-preambula/>]) и Сахалинской областей (2017; [<https://docs.cntd.ru/document/450240358>]), в стадии разработки находятся ССБ Оренбургской (Жуков и др., 2006) и Самарской областей (Саксонов и др., 2013а, б; Кавеленова и др., 2014).

Стратегия сохранения биоразнообразия (ССБ) для некоторого региона на конкретный период времени (например, до 2030 года) должна быть направлена на выполнение стратегической цели и задач, определенных Стратегией социально-экономического развития территории (такой документ есть практически в каждом субъекте Российской Федерации; например, вариант Стратегии социально-экономического развития Самарской области до 2030 г. утвержден постановлением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441 [https://economy.samregion.ru/upload/iblock/82a/strategiya-so_2030.pdf]; а для Сахалинской области на период до 2025 года – постановлением Правительства Сахалинской области от 28.03.2011 № 99 [docs.cntd.ru/document/424087324]), в части охраны окружающей среды через сохранение и устойчивое использование биоразнообразия – ключевого элемента окружающей среды. Положения ССБ определяют цели, задачи, принципы, приоритеты и основные направления региональной политики в субъекте федерации в области сохранения биологического разнообразия, устойчивого использования его компонентов и справедливого распределения выгод от использования природных ресурсов на долгосрочной основе на благо жителей региона.

Современное состояние биоразнообразия региона и его охрана

Создание стратегии сохранения биоразнообразия любой территории начинается с инвентаризации, со сбора сведений о текущем состоянии биоразнообразия. Естественно, эти исследования должны проводиться с привлечением учёных и специалистов природоохранных служб. В частности, для Самарской области, – это экологи Института экологии Волжского бассейна РАН, Са-

¹ Государственная премия Российской Федерации в области науки и технологий 2012 года была присуждена академикам Глебу Всеволодовичу Добровольскому (посмертно), Дмитрию Сергеевичу Павлову и Андрею Владимировичу Адрианову за цикл фундаментальных работ в области изучения биологического разнообразия, его сохранения и обеспечения экологической безопасности (в том числе и за разработку НССБР).

марского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева, Самарского государственного социально-педагогического университета, Национального парка «Самарская Лука», Жигулевского государственного природного биосферного заповедника им. проф. И.И. Спрыгина, Министерства лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области и др. Источниками информации являются отчеты этих организаций, Государственные доклады регионов по охране окружающей среды, региональные энциклопедии (Энциклопедия Самарской..., 2010-2012).

В качестве примера приведем табл. 1, в которой представлены данные о составе флоры и фауны Самарской области.

Таблица 1

**Биоразнообразие Самарской области
Biodiversity of the Samara region**

Таксоны	Число видов	Доля от России (%)
Флора		
цветковые	1830	13,6
голосемянные	4	
хвощевидные	7	
папоротниковидные	21	
плауновидные	3	
моховидные	185	8,4
лишайники	350	11,7
водоросли	< 500	5,6
грибы	757	3,4
Фауна		
млекопитающие	86	28,7
птицы	285	21,4
рептилии	11	12,9
амфибии	11	36,7
рыбы	61	21,1
беспозвоночные	< 8000	≈ 6

Многие виды являются реликтовыми и эндемичными, местообитания которых приурочены главным образом, к Самарской Луке.

Аналогично, можно проанализировать особенности биоразнообразия Самарской области на уровне экосистем (ведущие типы сообществ и их актуальное состояние [Дроздов и др., 2002]).

Угрозы биоразнообразию

Среди наиболее значимых прямых и непрямых угроз биоразнообразию в современных условиях практически во всех странах мира выступают:

- разрушение и фрагментация местообитаний растений и животных (включая вырубку лесов, пожары, создание водохранилищ, прокладку коммуникаций, добычу и переработку полезных ископаемых, замещение природных экосистем агро- и урбоэкосистемами и др.);
- химическое, физическое и биологическое загрязнение окружающей среды;
- угрозы, связанные с высоким уровнем браконьерства и переэксплуатацией биологических ресурсов.

При этом первопричинами разрушения и фрагментации местообитаний являются:

- занижение ценности биоразнообразия и экосистемных услуг, которые в массовом сознании традиционно воспринимаются «бесплатными» (стихийная рекреация, сбор ягод и грибов и др.);
- недооценка накопленных и косвенных последствий антропогенной деятельности для биоразнообразия и качества экосистемных услуг;
- непонимание и недооценка стоимости мероприятий по поддержанию и восстановлению качества местообитаний и экосистем для сохранения экосистемных функций и получения экосистемных услуг;
- приоритет экономических интересов над сохранением биоразнообразия.

Для ряда зональных экосистем (например, для лесостепи), существует также угроза, связанная с трансформацией традиционного агроландшафта за счет сокращения эксплуатируемых пахотных земель, сенокосов и пастбищ и увеличения площади залежей и мелколесья с низким уровнем биоразнообразия.

При общем характере этих угроз, конкретные природно-географические и социально-экономические условия определяют их приоритетность для организации охраны биоты и экосистем регионов, а также совокупность необходимых мер по сохранению регионального биоразнообразия.

На этом этапе разработки ССБ необходимо определить ключевые факторы экологического риска, приоритетные для сохранения биоразнообразия региона. Так, в соответствии с положениями Концепции экологического развития Самарской области на период до 2020 года, такими факторами выступают:

- высокий уровень концентрации промышленных предприятий;
- развитие нефтегазового комплекса с возможными негативными последствиями разведки, добычи и транспортировки углеводородного сырья;

- наличие и развитие проявлений опасных физико-геологических процессов;
- наличие объектов – потенциальных источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера;
- неприемлемое накопление твердых бытовых отходов в окрестностях населенных пунктов и рекреационных зонах;
- трансформация природных систем в результате неэкологичного ведения сельского хозяйства, нерегламентированного движения автотранспорта, возникновения пожаров, необоснованного обвалования водных объектов и строительства дамб;
- снижение биоразнообразия, в первую очередь, численности и площади распространения популяций редких видов растений и животных в результате нерегламентированного (сверхнормативного и браконьерского) их использования и роста нагрузок на биоресурсы;
- недостаточность стимулов для развития экологического образования и воспитания различных слоев населения, а также внедрения экономических мер стимулирования экологически ориентированного потребления.

Помимо основных перечисленных выше рисков, необходимо учитывать существующие на глобальном уровне риски, связанные с инвазиями чужеродных видов растений и животных, следствием которых могут быть экологические последствия (деградация природных сообществ, вытеснение аборигенных видов) и экономический ущерб. Биологическое загрязнение (внедрение организмов-агентов биоинвазий) затрагивает как наземные, так и водные экосистемы региона. В частности, для каскада водохранилищ р. Волги произошла существенная трансформация состава пресноводной биоты – бентоса, планктона, иктофауны; степная зона европейской части России в последние десятилетия представляет собой арену инвазий чужеродных видов растений и животных, в том числе вызывающих экономический ущерб (потеря продуктивности угодий, природно-очаговые болезни, распространение сорных и вызывающих аллергию растений) и экологические последствия (деградация природных сообществ, вытеснение аборигенных видов).

К числу глобальных угроз существующему биоразнообразию относится изменение климата и связанные с ним риски трансформации видового и экосистемного разнообразия. В частности, разработанная в ИЭВБ РАН методика расчетов углеродного баланса лесных экосистем и оценки их роли в поглощении парниковых газов при глобальных изменениях климата (Коломыц, 2020), позволяет выполнить прогноз влияния глобального потепления на ресурсы почвенной

влаги в маргинальных лесах и на сельскохозяйственных полях Среднего Поволжья (в Самарской области). В ближайшее столетие ожидается резкое ухудшение лесорастительных и агроклиматических условий по всей зоне переходов от леса к степи, с «саваннизацией» и распадом широколиственных и смешанных лесов, а также и с 40–50%-ым снижением урожайности трав и зерновых культур. Иными словами, в целом будут наблюдаться ухудшения условий произрастания как культурных, так и дикорастущих растений, особенно на периферии ареала, где они наиболее уязвимы в условиях аридизации климата.

Однако в точности спрогнозировать сценарий изменений климата региона, как и предотвратить их, в настоящее время не представляется возможным, поэтому целесообразным признается подход, позволяющий на основе оценки масштаба и качества климатических изменений выработать меры по смягчению их последствий для биоразнообразия и социально-экономических систем (Бобылев и др., 2002).

Основная деятельность, направленная на сохранение биоразнообразия региона

В соответствии со Стратегией социально-экономического развития региона и другими основополагающими документами, текущая деятельность по сохранению регионального биоразнообразия реализуется в соответствии со следующими основными направлениями:

- государственное управление в сфере сохранения биоразнообразия;
- практическая деятельность, направленная на сохранение компонентов биоразнообразия;
- экологическое воспитание и просвещение населения, формирование информационной среды и экологической культуры;
- устойчивое использование экосистемных услуг.

Государственное управление в области охраны окружающей среды на территории региона, осуществляемое органами государственной власти региона в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными региональными нормативными правовыми актами, применительно к сохранению биологического разнообразия региона включает следующие направления:

- государственный экологический мониторинг;
- государственный экологический надзор за охраной и использованием водных объектов и в области рыболовства;
- государственный надзор в области охраны объектов животного мира и охотничий

надзор;

- лесной надзор (лесная охрана);
- сохранение и развитие, контроль и надзор в сфере организации и функционирования особо охраняемых природных территорий региона (федерального и регионального значения);
- формирование экологической культуры населения Самарской области.

Практическая деятельность в рамках сохранения компонентов биоразнообразия региона реализуется через:

- ведение региональной *Красной книги*;
- ведение системы ООПТ.

Про ведение региональной *Красной книги* много говорить не будем, – некоторые исторические даты «краснокнижного движения» отмечены выше, другую информацию можно почерпнуть в научной литературе (например, [Щербатов, 1999; Саксонов, Розенберг, 2000; Горбатовский, Кревер, 2002; Ушаков, 2004 и др.]).

Более целесообразным, представляется несколько слов сказать о других «цветных» книгах. Так, при разработке региональных ССБ следует предусмотреть создание *Зеленой книги* (для характеристики уникальных растительных сообществ [Чибилёв, 1983; Зеленая книга..., 2006]), *Голубой книги* (редких гидрологических объектов [Голубая книга..., 2006]), *Коричневой книги* (почвы [Абакумов и др., 2015]), *Мраморной книги* (геологические объекты [Чибилёв и др., 2000]); особую роль приобретает создание *Черной книги* (вымершие организмы² и, более расширительно, влияние видов-вселенцев, появившихся на территории области прямо или косвенно в результате хозяйственной деятельности человека, на природное биоразнообразие; при необходимости – разработка комплекса компенсационных мероприятий [Самые опасные..., 2018]).

Развитие системы ООПТ. Здесь мы также не будем долго задерживаться и отошлем читателя к разработкам специалистов-природоохранников (Реймерс, Штильмарк, 1978; Примак, 2002; Саксонов, 2007; Кревер и др., 2009; Казанцев, Крючков, 2015; Чибилёв, 2017а, 2018, 2020 и др.). В каждом регионе следует уделить особое внимание новым (предлагаемым) ООПТ. Например, в Оренбуржье обсуждается вопрос о создании заповедников кластерного типа (Щер-

бакова, Чибилёв, 2019), в Московской области – о новых природных парках областного значения («Верхнерузско-Москворецкого», «Журавлиный край» и «Ворота в Мещеру» [<https://mer.mosreg.ru/upload/iblock/0ce/skхема.pdf>]), а в Самарской области – о новых ботанических памятниках природы Волго-Иргизского ландшафтного района (Сенатор, Саксонов, 2007) и создании степного заповедника (Матвеев, Сачков, 2003).

Еще один момент, на который следует обратить внимание при реализации этого раздела в региональной ССБ – развитие системы ООПТ в соответствии с концепцией «экологического каркаса» территории (Кавалюскас, 1988; Елизаров, 1998, 2008; Колобовский, 1999; Мирзеханова, 2000; Стоящева, 2000; Ковалёв, 2001; Чибилёв, 2017б).

Кроме того, в региональной ССБ (возможно, в качестве приложения) обязательно должна быть представлена скорректированная *система особо охраняемых природных территорий региона*. (имеется опыт составления такого документа для Самарской области [Особо охраняемые..., 2018]).

Экологическое воспитание и просвещение населения, формирование информационной среды и экологической культуры. Решение проблем этого раздела опирается на Закон Самарской области «Об экологическом образовании, просвещении и формировании экологической культуры населения Самарской области» (16.12.2013, № 109-ГД). Статья 4 этого Закона задает основные принципы экологического образования, просвещения и формирования экологической культуры населения:

- создание благоприятных условий для экологического образования, просвещения и формирования экологической культуры;
- системность и комплексность экологического образования и воспитания;
- ориентация экологического образования и воспитания на устойчивое развитие территории Самарской области;
- направленность экологического образования на решение практических задач по оптимизации природопользования, сохранение природы и улучшение качества окружающей среды;
- открытость экологической информации;
- участие граждан, общественных объединений и иных организаций в развитии экологического образования, просвещения и формировании экологической культуры населения Самарской области.

Экологическое образование как один из элементов общего образования и профессиональной подготовки кадров в Самарской области (ст. 9)

² Как сообщает Всемирный союз охраны природы (World Conservation Union), за последние 500 лет вымерло 844 вида животных и растений. Но этот «черный список» далеко неполон. Вариант *Черной книги России* [<https://en.public-welfare.com/4122518-black-book-of-animals-the-black-book-of-russia-animals>].

представляет собой единую систему всеобщего и комплексного экологического образования, включающую:

- дошкольное образование;
- образование учащихся общеобразовательных организаций и организаций дополнительного образования детей;
- подготовку специалистов в сфере охраны окружающей среды со средним профессиональным и высшим образованием;
- природоохранную подготовку специалистов различных профессий;
- дополнительное профессиональное образование должностных лиц, специалистов организаций, в том числе в сфере промышленности и сельского хозяйства, а также педагогических работников.

В рамках региональной ССБ для Самарской области, следует предусмотреть, в частности, возобновление (на базе ИЭВБ РАН и Самарского госуниверситета) курсов повышения квалификации по экологии для учителей средней школы.

В качестве примера приведем подготовку бакалавров по профилю «Устойчивое развитие экосистем» (Экологическое образование..., 2016).

С 2013 г. на биологическом факультете Саратовского государственного университета началась подготовка бакалавров по основной образовательной программе «020400-Биология» по профилю «Устойчивое развитие экосистем». Целесообразность подготовки бакалавров по этому профилю определяется интенсивным развитием концепции устойчивого развития человечества, включая и её экологическую составляющую. Устойчивое развитие России – это, прежде всего, экологически устойчивое развитие, что важно для оценки последствий воздействия экологических факторов на здоровье человека, демографию и сельское хозяйство. Без экологической устойчивости невозможно обеспечивать в течение длительного времени рост экономических показателей. Для региона особенно важным является сохранения биоразнообразия экосистем и формирование экологического каркаса территории. В системе высшего образования России подготовка *бакалавров по устойчивому развитию* отсутствует. Это определяет необходимость подготовки специалистов по природным экосистемам, сохранению их биоразнообразия как фундаментальной основы устойчивого развития. Потребность в таких специалистах особенно актуальна для Саратовской области и Волжского бассейна в целом.

Для реализации основной образовательной программы по профилю «Устойчивое развитие экосистем» биологический факультет располагает высоко квалифицированными научно-

педагогическими кадрами, необходимым лабораторным и полевым оборудованием и учебной литературой. Кроме того, научно-исследовательские работы на кафедрах факультета (морфологии и экологии животных, ботаники и экологии) ведутся именно по различным направлениям изучения и устойчивого развития экосистем. Все это позволяет вести учебную и научную работу в области изучения устойчивого развития экосистем на высоком профессиональном уровне.

Учебный план профиля построен таким образом, что, с одной стороны, позволяет дать студенту хорошую общебиологическую подготовку, а, с другой стороны, профессионально ориентирован на изучение устойчивого развития экосистем и биоразнообразия. Профессиональный цикл включает базовые биологические дисциплины и дисциплины, ориентированные на изучение биоразнообразия экосистем и методов его сохранения (в том числе «Стратегия и тактика устойчивого развития», «Основы изучения и сохранения биоразнообразия», «Антропогенез трансформированных экосистем», «Современные проблемы фитоценологии», «Индикация устойчивого развития экосистем», «Природные комплексы регионов» и др.). Большое внимание в учебном плане уделено овладению студентами экспериментальными методами: по дисциплинам профессионального цикла практические занятия составляют 2/3 аудиторного времени. Базами для проведения производственных практик и выполнения курсовых и дипломных работ по данному профилю будут служить лаборатория молекулярной биологии и Центр биотехнологий, УНЦ «Ботанический сад СГУ», а также особо охраняемые природные территории Саратовской области и Хвалынский национальный парк. Наряду с традиционными формами обучения при реализации основной образовательной программы широко используются современные методы (проблемное обучение, проектная деятельность, деловые игры, мультимедийные методы и др.).

В Самарском университете при реализации основной образовательной программы магистратуры «060401-Биология» студенты осваивают курс «Современные проблемы экологии. Экологические аспекты устойчивого развития», который опирается на подготовленные разработчиками курса цикл лекций и практикум. В тематике курса широко используется отечественная и зарубежная информация по основным аспектам рассматриваемых проблем, применяются цифровые технологии, включая видеоконференции.

Устойчивое использование экосистемных услуг. В аспекте биологического разнообразия данное направление должно содействовать со-

хранению и устойчивому развитию его компонентов на основе дополнительных финансовых средств, получаемых бюджетом региона от реализации экосистемных услуг. На сегодняшний день проблематика реализации экосистемных услуг в регионе требует детальной проработки с привлечением специалистов – экологов, экономистов, юристов, усилиями которых на основе уже имеющегося мирового и российского опыта будут созданы основы региональной концепции экосистемных услуг (Экосистемные услуги..., 2015).

Предварительные оценки экосистемных услуг той или иной территории можно получить путем определения её доли в общей площади Земли и, пропорционально, общей сумме экосистемных услуг в \$33 трлн. по оценке (Costanza et al., 1997). Площадь Самарской области – 0,0536 млн. км² и, следовательно, пропорциональная стоимость экосистемных услуг для Самарской области можно оценить, примерно, в \$3,5 млрд. (заметим, доллар 1994 г.; с учетом инфляционных процессов в 2020 г. – \$6,12 млрд. [<http://www.usinflationcalculator.com/>]); валовой региональный продукт Самарской области в 2020 г. составил 1620,9 млрд. руб. (примерно, \$22–23 млрд.). Иными словами, экосистемные услуги для Самарской области могут быть оценены почти в четверть ВРП (Rozenberg, 2010; Розенберг, 2012, 2014).

Принципы, положенные в основу региональной стратегии сохранения биологического разнообразия

Реализация региональной стратегии сохранения биоразнообразия должна опираться на приоритеты и принципы, положенные в основу *Общеввропейской стратегии сохранения биологического и ландшафтного разнообразия*, а также *Стратегии сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений, грибов*, утвержденной приказом МПР России № 323 от 6 апреля 2004 г. Среди этих принципов выделим следующие (в региональной ССБ они должны присутствовать для напоминания ЛПП [лицам, принимающим решения] о хрупкости Природы и отсутствии нашей неограниченной власти над ней):

- *принцип осмотрительного принятия решений*: решения должны приниматься на основе наиболее полной имеющейся информации; меры по сохранению биоразнообразия должны быть рациональными с социально-экономической точки зрения;
- *принцип презумпции экологической опасности* планируемой экономической и иной деятельности;

- *принцип избежания*: в случае проектов, которые могут оказать значительное неблагоприятное воздействие на биоразнообразие, необходимо использовать систему оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС);
- *принцип предосторожности*: если какая-либо деятельность может повлечь за собой неблагоприятные последствия для биоразнообразия, следует заблаговременно принять меры, позволяющие избежать этих последствий;
- *принцип перемещения*: хозяйственная деятельность и проекты, оказывающие неизбежное неблагоприятное воздействие на биоразнообразие, должны перемещаться в районы, где их воздействие будет наносить наименьший ущерб;
- *принцип экологической компенсации*: вредные последствия для биоразнообразия, причиненные хозяйственной деятельностью, должны компенсироваться с помощью соответствующих природоохранных мероприятий;
- *принцип экологической целостности*: необходимо поддерживать естественные экологические процессы, направленные на выживание видов, а также места обитания, от которых это выживание зависит;
- *принцип восстановления и воссоздания*: биоразнообразие должно, по возможности, восстанавливаться;
- *принцип наилучшей имеющейся технологии и наилучших природоохранных методов*: там, где это возможно, должны использоваться максимально эффективные и благоприятные для сохранения биоразнообразия методы и технологии;
- *принцип «загрязнитель платит»*: издержки на мероприятия по предотвращению, контролю и компенсации ущерба биоразнообразию, должна нести сторона, ответственная за нанесение ущерба; полное возмещение вреда, причиненного биоразнообразию;
- *принцип участия общественности*: должна быть обеспечена общественная поддержка мер по сохранению биоразнообразия путем привлечения к данной работе различных общественных слоев и обеспечения доступности и открытости информации в данной сфере;
- *принцип развития межрегионального и международного сотрудничества* для решения вопросов сохранения биоразнообразия на региональном уровне, обмен наилучшими практиками в применении стандартов в области сохранения биоразнообразия.

Цель, приоритеты, принципы сохранения биоразнообразия

Такой раздел – обязательная составляющая любой (не только региональной) ССБ.

Цель Стратегии – обеспечение на долгосрочной основе эффективного сохранения биоразнообразия, восстановления и поддержания качества экосистем, необходимых для их нормального функционирования и предоставления экосистемных услуг, как основы устойчивого эколого-ориентированного социально-экономического развития Самарской области для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений и реализации права каждого человека на благоприятную окружающую среду.

Приоритеты Стратегии – пожалуй, самый сложный и «индивидуальный» (для каждого региона) раздел ССБ. Здесь наравне с «дежурными» приоритетами-лозунгами (например, «сохранение естественных экологических систем, природных ландшафтов и природных комплексов, восстановление утраченного разнообразия природных сообществ и видов на территории региона путем сокращения прямых нагрузок на биоразнообразие и стимулирования его устойчивого использования») должны присутствовать и конкретные, легко идентифицируемые и проверяемые положения (например, подготовка и принятие федерального и региональных законов «Об охране и использовании растительного мира» (очень важен для Самарской области), «Об охране уникальных ландшафтов», «О биологической безопасности» и пр., о создании новых ООПТ, подготовке региональной *Черной книги* Самарской области, характеризующей биоразнообразие инвазионных видов растений и животных, или обязательной экологической паспортизации водных объектов [Гелашвили и др., 2007, 2010]).

Здесь же следует ставить проблему сохранения объектов биоразнообразия в культуре (*ex situ*)³. Это стратегия, при которой ресурсы генофонда тех или иных видов содержатся в искусственных условиях (семена, пыльца, сперма, замороженные клетки, отдельные организмы в ботанических садах и зоопарках). Эти ресурсы изымаются из природной среды и в качестве компонентов биоразнообразия содержатся отдельно от своего исконного местообитания (Gorbunov et al., 2008). В конце XX в., в связи с тем, что назрела необходимость восстановления природных популяций редких видов за счёт интродуцентов, получило раз-

витие новое направление охраны биоразнообразия – *реинтродукция*, которое подразумевает восстановление вида в местообитаниях, которые когда-то были частью его исторического ареала, где он был уничтожен или произошло значительное сокращение его численности. Сегодня уже имеется много примеров удачной реинтродукции (например, лошади Пржевальского [*Equus ferus przewalskii* Poliakov, 1881] на территории государственного природного заповедника «Оренбургский» [Бакирова, Жарких, 2015]). Однако, как и все новое, процесс реинтродукции не лишен недостатков (Скворцов, 1991) и должен использоваться с осторожностью. Сохранение биоразнообразия *in situ* и *ex situ* – это не два строго ортогональных или строго параллельных пути охраны объектов природы; это, наоборот, взаимодополняющие направления сохранения биоразнообразия, которые должны разумно сочетаться.

Проиллюстрируем некоторые итоги реинтродукции видов растений, исчезнувших с территории Самарской области или крайне редких («краснокнижных»), но сохраненных в Ботаническом саду Самарского госуниверситета, (см. табл. 2; [Розно и др., 2014, с. 805]) на территории Кинельского района (памятник природы «Чубовская степь»).

Объектами экспериментальной реинтродукции, проводившейся в соответствии с программой Министерства лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области в 2011–2014 гг., явились виды различных категорий редкости: исчезнувшие на территории Самарской области (пион тонколистный [*Paeonia tenuifolia* L.], бересклет европейский [*Euonymus europaea* L.]); крайне редкие на территории области (можжевельник казацкий [*Juniperus sabina* L.], ирисы безлистный [*Iris aphylla* L.] и солелюбивый [*Iris halophila* Pall.], ранее ошибочно отнесенный к исчезнувшим на территории области), клематис цельнолистный [*Clematis integrifolia* L.]); довольно распространенные в биотопах области виды, включенные в региональную Красную книгу (ирисы низкий [*Iris pumila* L.] и сибирский [*Iris sibirica* L.], лилия кудреватая [*Lilium martagon* L.], синюха голубая [*Polemonium caeruleum* L.], ясенец голостволбиковый [*Dyctamnus gymnostylis* Stev.]).

К завершению вегетационного периода 2013 г. итоги работ по реинтродукции за 3 сезона составляли: общее видов число высаженных растений – 11, из них 10 сформировали популяционные группы и сохранились в природе, один выпал⁴

3 В *Конвенции о биологическом разнообразии* (1992 г.) сказано: «основным условием сохранения биологического разнообразия является сохранение *in-situ* экосистем и естественных мест обитания, поддержание и восстановление жизнеспособных популяций видов в их естественных условиях, *отмечая далее*, что принятие мер *ex-situ*, предпочтительно в стране происхождения, также имеет важное значение».

4 Спустя два года, реинтродуцированные в природу экземпляры ириса солелюбивого были обнаружены

(ирис солелюбивый [*Iris halophila* Pall.]); общее число сформированных популяционных групп – 45; общее число реинтродуцированных экземпляров растений – 1230. Из них к концу 2013 г. сохранилось живых растений – 867 экз., без учета появившегося в природных биотопах самосева (пион тонколистый).

Последующий регулярно проводившийся мониторинг популяционных групп реинтродуцированных растений показал их успешное развитие. В частности, по итогам 2019 г. было зафиксировано хорошее и отличное жизненное состояние большинства экземпляров *Paeonia tenuifolia* (регулярно цветут, плодоносят, разрастание особей), *Juniperus sabina* (разрастание особей), *Clematis integrifolia* (регулярно цветут, плодоносят), *Iris pumila* (регулярно цветут, плодоносят), *I. sibirica* (регулярно цветут, плодоносят). *Euonymus europaeus* и *Iris aphylla* вступили в генеративную стадию развития (Доклад..., 2020, с. 141).

Несмотря на наличие разных мнений о правомерности реинтродукции растений в природу, следует учесть несомненное международное признание данного направления при наличии определенных ограничений, связанных с аутентичностью используемого фитоматериала (Plant Reintroduction..., 2012; Conservation and Reintroduction..., 2020).

Реализация приоритетов Стратегии (с примерами по Самарской области)

Важным пунктом реализации приоритетов региональной ССБ является *формирование базы данных биоразнообразия* и последующего её научного анализа по редким, эндемичным, реликтовым и исчезающим видам растений и животных, а также по лесной растительности и другим природным комплексам региона. В этом контексте особую роль приобретает, разработанная в ИЭВБ РАН, экспертная информационная система (ЭИС) REGION (Костина, 2005; Костина и др., 2010 и др.).

Самарская область присоединилась к федеральному проекту «Сохранение уникальных водных объектов» и с 2019 г. стала реализовывать свой проект «Сохранение уникальных водных объектов (Самарская область)» (в рамках Государственной программы Самарской области «Развитие водохозяйственного комплекса Самарской области в 2014–2030 годах»). Стоимость проекта – около 0,5 млрд. руб. К сожалению, в этих документах отсутствует пункт о *паспортизации водных объектов* (например, [Зинченко и др., 2019]).

при мониторинге популяционных групп в нормальном состоянии!

Экологический паспорт реки отражает экологическое состояние водоема в соответствии с нормами охраны вод и требованиями к рекреационным зонам. Исследования выполняются с целью оперативного прогнозирования экокризисных ситуаций и раннего предупреждения об экологической опасности при оценке состояния водных объектов. При паспортизации реки ожидается экологический и, связанный с ним, экономический эффект, обусловленный выполнением рекомендаций, направленных на использование реки как объекта рекреационного и рыбохозяйственного назначения.

Уникальность природы и истории Самарской Луки, её огромная научная, природоохранная и рекреационная ценность делают эту территорию приоритетной для *Стратегии сохранения биоразнообразия Самарской области*. Конечно, сохранению биоразнообразия Самарской Луки способствуют Национальный парк «Самарская Лука», Жигулевский государственный природный биосферный заповедник им. проф. И.И. Спрыгина и Средне-Волжский комплексный биосферный резерват (включен во Всемирную сеть биосферных резерватов с 2006 г. [Сенатор, Саксонов, 2010; Краснобаев, 2011; Сидякина и др., 2018]). При все этом, для более эффективного сохранения биоразнообразия этой территории следует разработать специальную региональную научно-практическую программу «Биоразнообразия Самарской Луки» по изучению многофакторного воздействия на экосистемы, выявлению тенденций в реакциях живой природы на рекреационную нагрузку, для разработки научно-обоснованных рекомендаций по оптимизации природопользования и сохранению биоразнообразия под прессом антропогенной нагрузки.

Устойчивое использование биоразнообразия

Кроме общей (вышей [?]) самооценки биоразнообразия, оно должно использоваться для повышения качества жизни населения; однако такое использование должно осуществляться в рамках *устойчивого развития территории*. Это и обеспечение сохранения и устойчивого использования лесных экосистем и лесных ресурсов (повышение эффективности управления лесным сектором в условиях изменения климата, меры по борьбе с лесными пожарами, незаконными рубками и болезнями леса, увеличение объемов лесовосстановления и лесоразведения в целях повышения лесистости региона и пр.), и повышение эффективности охраны, воспроизводства и рационального использования ресурсов растительности.

тельного и животного мира, и обеспечение охраны, воспроизводства и рационального использования рыбных ресурсов и устойчивого развития рыбного хозяйства (в частности, разработки сотрудников ИЭВБ РАН [Евланов и др., 2016] послужили основанием для изменений в правилах рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна [Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 26.05.2015 № 214], включающих запрет на применение разноглубинных тралов в Саратовском водохранилище; сюда же следует отнести и строительство заводов по разведению рыбы [в 2017 г. в Самарской области был введен первый за последние 20 лет государственный завод по воспроизводству молоди стерляди и щуки]), и меры по сохранению и восстановлению агробиоразнообразия (луга, пастбища и пр.), и обеспечение рационального использования, охраны и восстановления плодородия нарушенных эродированных, дегумифицированных и техногенно-нарушенных почв, выполнение мероприятий по предотвращению дальнейшей деградации почв.

Серьезной проблемой является состояние бросовых земель, выведенных из оборота, рекультивация карьеров, свалок, пустырей, где не проведено благоустройство и формируется сорно-рудеральный растительный комплекс с характерной обедненной флорой и фауной.

Ожидаемые результаты реализации региональной стратегии сохранения биоразнообразия

Реализация Стратегии будет способствовать:

- совершенствованию региональной нормативно-правовой базы и методологических основ сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия региона;
- расширению системы ООПТ региона в целях обеспечения репрезентативности сохранения видов, сообществ и экосистем (показатель – доля площади региона, занятой ООПТ всех уровней [базовое и целевое значения; например, для Самарской области доля ООПТ в общей площади региона – 5,4%, требуется, допустим, 7%]);
- принятию программ по отдельным редким и находящимся под угрозой исчезновения видам растений и животных на основе разработки планов действий по ключевым видам, включая восстановление (реинтродукцию) исчезнувших видов;

- регулированию доступа к генетическим ресурсам региона через механизм посредничества в рамках Нагойского протокола⁵;
- внедрению новых экономических механизмов сохранения и устойчивого использования биоразнообразия путем внедрения механизма экономической оценки и платежей за экологические ущербы и экосистемные услуги, поддержки и внедрения видов субсидирования, создающих благоприятные условия для сохранения видов и экосистем, и пр. (например, базовое значение доли вклада биоразнообразия и экосистемных услуг в макроэкономические показатели региона определяется суммированием вкладов отраслей, связанных с использованием биоресурсов, целевое значение – удвоением [или больше] базового значения, т. к. предполагается, что в состав целевого значения данного показателя войдут денежные оценки стоимости депонирования углерода, земельных ресурсов и других экосистемных услуг региона);
- внедрению инновационных методов к системе учета, мониторинга, охраны, защиты, воспроизводства и устойчивого их использования;
- совершенствованию научных основ сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия с учетом адаптации к изменению климата;
- подготовке кадров и специальностей с учетом потребности отраслей.

Основными результатами реализации региональной Стратегии будут повышение эффективности региональной политики в сфере сохранения биоразнообразия при поддержке различных социальных групп населения, гарантированное сохранение биологического разнообразия, улучшение состояния охраняемых видов и природных комплексов, восстановление состояния наиболее ценных объектов животного и растительного мира, сокращение угроз биоразнообразию, восстановление экосистемных функций и устойчивое использование экосистемных услуг, улучшение экологических показателей состояния окружающей среды до уровня выше среднероссийских, возрастание участия общественности и местного населения в природоохранных инициативах, возросшее гражданское правосознание, культура бережного отношения к природе у жителей региона, усиление эффективности про-

⁵ Нагойский протокол регулирования доступа к генетическим ресурсам и совместного использования на справедливой и равной основе выгод от их применения к конвенции о биологическом разнообразии. Нью-Йорк: ООН, 2010. 29 с. [https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pdf/nagoya_protocol.pdf].

грамм и инвестиций в сфере природопользования и охраны окружающей среды. Все эти результаты в конечном счете будут способствовать устойчивому и экологически ориентированному социально-экономическому развитию территории.

Механизмы реализации Стратегии

Принципы экосистемного подхода (Малавийские принципы⁶) устанавливают иерархию механизмов по смягчению воздействий «предотвращать – сокращать – восстанавливать – компенсировать». Важно использовать указанные принципы на всех этапах реализации проектов: планирования, строительства, эксплуатации (Шестаков, 2009). Кроме того, в 2004 г. Конференция Сторон Конвенции о биологическом разнообразии приняла документ, озаглавленный как «Аддис-Абебские принципы и руководящие указания по устойчивому использованию биоразнообразия» (14 принципов). Эти принципы создали гибкую функциональную структуру, которой следует руководствоваться при использовании компонентов биологического разнообразия, чтобы создать устойчивость таких видов использования (Матвейчук, 2010).

- Экономические механизмы (экономическая оценка экосистемных услуг и платежи за экосистемные услуги; поддержка субсидий, оказывающих положительное влияние на тенденции сохранения биоразнообразия; налоговые льготы; кадастровая оценка биоресурсов; создание специальных фондов; вовлечение бизнеса и частного сектора в сохранение биологических ресурсов путем их осознания актуальности природоохранных проблем; компенсации за биоразнообразие; страхование и пр.).
- Информационное, научное и кадровое обеспечение Стратегии. Например, важная и редко решаемая научная проблема – *экологическое районирование территории региона для повышения эффективности сохранения биоразнообразия*, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности при ведении различных видов хозяйственной деятельности. В этом же контексте может быть поставлена задача обоснования *особых экологических* (по аналогии с экономическими) зон или зон опережающего экологического роста биоразнообразия...
- Повышение эффективности управления территориями с особым режимом природополь-

зования (в частности, провести исследования и придать статус рыбохозяйственных заповедных зон зимовальным ямам [запрет на лов водных биоресурсов в зимовальных ямах]).

- Координация и контроль выполнения, пересмотр и обновление Стратегии (поэтапность выполнения Плана мероприятий ССБ).

Заключение

Завершая эту статью, выскажем несколько соображений общего характера о биоразнообразии вообще, и о создании региональных стратегий сохранения биоразнообразия, в частности.

Совсем недавно, на Ученом совете ИЭВБ РАН, где обсуждался вариант Стратегии сохранения биоразнообразия Самарской области, один из членов совета (скорее для того, чтобы как-то «отметиться» в дискуссии) задал вопрос: «А что это вообще такое, "биологическое разнообразие"?", на что быстро получил, может быть несколько грубоватый, ответ «Книжки надо читать...». Однако, вопрос не так уж тривиален и заставляет задуматься.

«Биологическое разнообразие» – это сложное свойство сложных систем. Именно поэтому, отсутствие единого определения этого параметра следует воспринимать как еще одно свидетельство того, что это действительно *сложная характеристика сложной системы* (например, отсутствует единое определение «жизни»...). Можно принять такое определение. *Биологическое разнообразие* (биоразнообразие) – изменчивость живых организмов из всех источников, включая, среди прочего, наземные, морские и иные водные экосистемы и экологические комплексы, частью которых они являются; это понятие включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем. Это определение из *Конвенции о биологическом разнообразии*⁷ (Рио де Жанейро, 1992 г. [https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/biodiv.shtml]). Или такое. *Биоразнообразие* – разнообразие жизни во всех её проявлениях, а также показатель сложности биологической системы, разнокачественности её компонентов. Также под *биоразнообразием* понимают разнообразие на трёх уровнях организации: генетическое разнообразие (разнообразие генов и их вариантов

⁶ Разработаны на семинаре по экосистемному подходу, проходившем в Лилонгве (Малави) в январе 1998 г.

⁷ В «Преамбуле» этой Конвенции среди десятка достаточно банальных деклараций есть и такой пассаж: «признавая также жизненно важную роль женщин в деле сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия (выделено нами. – Авторы) и подтверждая необходимость полномасштабного участия женщин в выработке и осуществлении на всех уровнях политики, направленной на сохранение биологического разнообразия...».

– аллелей), видовое разнообразие (разнообразие видов в экосистемах) и, наконец, экосистемное разнообразие, то есть разнообразие самих экосистем

(<https://ru.wikipedia.org/wiki/Биоразнообразие>). В современных книгах можно найти и другие (во многом, сходные) определения (Бродский, 2002; Лебедева и др., 2004; Шварц, 2004). Так, в словаре В.В. Снакина (2008, с. 575) *биоразнообразие* трактуется как «число различных типов биологических объектов или явлений и частота их встречаемости на фиксированном интервале пространства и времени, в общем случае отражающие сложность *живого* вещества, способность его к *саморегуляции* своих функций и возможность его разностороннего использования», а в словаре Б.М. Миркина с соавторами (1989, с. 150) читаем: «*Разнообразие видовое* (англ. species diversity) – показатель, которым оценивается богатство видовое как в одном сообществе, так и в пределах целого ландшафта и характер распределения числа особей по видам в сообществе». Приведем еще одно определение (Протасов, 2002, с. 88-89): «*Биоразнообразие* может быть разделено на биологическое – разнообразие биосистем до организменного уровня включительно, и биотическое – как разнообразие систем надорганизменного уровня. Факторы среды и ресурсы обладают своим разнообразием. Эта система связи средового и биотического представляет собой экосистемное разнообразие. Биоразнообразие двухкомпонентно, включает две составляющие – богатство элементов (например, видовое богатство сообществ) и выравненность представленности, значимости элементов, например, соотношение численностей отдельных популяций».

«Двухкомпонентность» биоразнообразия (в несколько ином контексте) обсуждали и известные экологи, профессор А.М. Гиляров (1996, 2001; Ghilarov, 1996) и чл.-корр. РАН Э.В. Ивантер (2013). «Так что же все-таки такое *биологическое разнообразие* сегодня? Одно из многих, пусть даже и очень важных, но отнюдь не самых главных свойств любой биологической

системы от клетки, органа и отдельного живого организма до экосистемы и биосферы в целом, или же это совершенно особое проявление и свойство живой материи, самостоятельно существующее наряду с другими всеобщими биологическими процессами и явлениями. В первом случае изучение биоразнообразия следует относить к одной из специальных научных дисциплин, в данном случае биоценологии (*или диверсикологии по-Протасову. – Авторы*), а во втором считать его особой областью глобальных научных знаний со статусом всеобщей "науки наук"» (Ивантер, 2013, с. 397).

Мы склонны понимать «биоразнообразие» сразу в двух этих ипостасях. Естественно, любая *Стратегия* – это документ для управления качеством окружающей Человека среды (охрана, рациональное использование и пр.); и в этом случае мы имеем «биоразнообразие-2», используемое в контексте социо-эколого-экономических систем. Но в рамках международных, федеральных, региональных и корпоративных *Стратегий* всегда есть пункты об активизации сугубо научных исследований биоразнообразия, изучение влияния на богатство видов различных природных и антропогенных факторов; и это – «биоразнообразие-1», научно-экологическая дисциплина.

В принципе, выполнение любой Программы, Концепции, Стратегии, Доктрины зависит всего от двух факторов; причем, наличие средств на выполнение такого рода документов – не на первом месте. ***На первом месте – желание выполнить такую программу.*** И поэтому, в мировосприятии человечества ключевыми должны стать слова, вынесенные в название книги британца Ф. Доддса (Felix Dodds), американца М. Штрауса (Michael Strauss) и канадца М. Стронга (Maurice Strong): «*Только одна Земля*» (Dodds et al., 2012)...

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список русскоязычной литературы

Абакумов Е.В., Гагарина Э.И., Розенберг Г.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А. Красные книги почв Среднего Поволжья: текущее содержание и перспективы наполнения // Красная книга почв и ее значение для охраны почвенного покрова: Материалы Всероссийской науч. конф. 20-23 октября 2015 г. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2015. С. 85-86.

Бакирова Р.Т., Жарких Т.Л. Первый этап реинтродукции лошади Пржевальского в Оренбургском

заповеднике. I. Строительство инфраструктуры // Степной Бюллетень. 2015, осень-зима. № 45. С. 62-64.

Бобылев С.Н., Медведева О.Е., Соловьева С.В. Экономика сохранения биоразнообразия. Справочник. М.: Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия Российской Федерации», 2002. 604 с.

Бродский А.К. Введение в проблемы биоразнообразия: Иллюстрированный справочник. СПб.: ДЕАН, 2002. 144 с.

- Гелашвили Д.Б., Зинченко Т.Д., Розенберг Г.С.** Паспортизация городских водоемов (методические рекомендации) // Биржа интеллектуальной собственности (БИС). 2007. Т. 6, № 7. С. 17-21.
- Гелашвили Д.Б., Зинченко Т.Д., Розенберг Г.С.** Паспортизация малых водоемов бассейна большой реки – инновационный подход к достижению устойчивого развития // Экология и промышленность России. 2010. № 11. С. 24-28.
- Гиляров А.М.** Мнимые и действительные проблемы биоразнообразия // Успехи современной биологии. 1996. Т. 116, № 4. С. 493-506.
- Гиляров А.М.** Связь биоразнообразия с продуктивностью – наука и политика // Природа. 2001. № 2. С. 20-24.
- Голубая книга Самарской области: Редкие и охраняемые гидробиоценозы / Под ред. Г.С. Розенберга, С.В. Саксонова. Самара: Самар. НЦ РАН, 2006. 193 с.
- Горбатовский В.В., Кривер О.Н.** Красные книги как инструмент инвентаризации // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2002. № 3. С. 85-98.
- Доклад об экологической ситуации в Самарской области за 2019 год. Вып. 30. Самара: Правительство Самар. области, 2020. 174 с.
- Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А., Огуреева Г.Н.** Биомное разнообразие // Биогеография. 2002. № 10. С. 9-16.
- Евланов И.А., Минеев А.К., Розенберг Г.С.** Защита водных биологических ресурсов и среды их обитания от использования тралов на промысле по опыту Саратовского водохранилища на р. Волга // Биосфера. 2016. Т. 8, № 1. С. 47-55.
- Елизаров А.В.** О создании экологического каркаса Самарской области // 10 лет Государственному комитету по охране окружающей среды Самарской области: Итоги науч. исследования, природоохранные технологии. Экологическая безопасность и устойчивое развитие Самарской области. Вып. 6. Самара, 1998. С. 76-91.
- Елизаров А.В.** Экологический каркас – стратегия степного природопользования XXI века // Самарская Лука: Бюл. 2008. Т. 17, № 2 (24). С. 289-317.
- Жуков А.А., Юдичев Е.Н., Рябинина З.Н.** О региональной стратегии сохранения биоразнообразия и рационального использования биологических ресурсов Оренбургской области // Вестник Оренбургского государственного университета. 2006. № 4. С. 41-43.
- Зеленая книга Самарской области: редкие и охраняемые растительные сообщества / Под ред. Г.С. Розенберга, С.В. Саксонова. Самара: Самар. НЦ РАН, 2006. 201 с.
- Зинченко Т.Д., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Минеев А.К., Головатюк Л.В., Горохова О.Г., Болотов С.Э., Курина Е.М., Абросимова Э.В., Уманская М.В., Кузнецова Р.С., Михайлов Р.А., Попченко Т.В.** Экологический паспорт реки Усы (правобережный приток Волги) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2019. Т. 28, № 2. С. 156-188.
- Ивантер Э.В.** Проблемы биоразнообразия: мифология и реальность // Экология. 2013. № 5. С. 395-397.
- Изучение и охрана разнообразия фауны, флоры и основных экосистем Евразии: Материалы Международной конференции / Под ред. Павлова Д.С., Шатуновского М.И. М.: Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, 2000. 381 с.
- Кавалюскас П.** Геосистемная концепция планировочного природного каркаса // Теоретические и прикладные проблемы ландшафтоведения: Тез. VIII Всес. совещ. по ландшафтоведению. Л.: АН СССР, 1988. С. 102-104.
- Кавеленова Л.М., Прохорова Н.В., Головлёв А.А., Розно С.А.** Сохранение фиторазнообразия как составная часть стратегии устойчивого развития Самарской области // Поволжский экологический журнал. 2014. № 1. С. 12-20.
- Казанцев И.В., Крючков А.Н.** Система особо охраняемых природных территорий Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. Т. 24, № 2. С. 173-193.
- Ковалёв А.П.** Государство «Биосфера» и принцип разумного развития (бассейновый подход к организации экологического каркаса) // Эколого-географические исследования в речных бассейнах: Материалы междунар. науч.-практ. конф. Воронеж: Воронеж. гос. пед. ун-т, 2001. С. 163-165.
- Колбовский Е.Ю.** Региональный экологический каркас: проблемы формирования и развития // Проблемы региональной экологии. 1999. № 4. С. 78-91.
- Коломыц Э.Г.** Углеродный баланс и устойчивость лесных экосистем при глобальных изменениях климата. Экологические ресурсы бореальных лесов. М.: Наука, 2020. 424 с.
- Костина Н.В.** REGION: экспертная система управления биоресурсами. Тольятти: Самар. НЦ РАН, 2005. 132 с.
- Костина Н.В., Розенберг Г.С., Шитиков В.К.** Экспертная эколого-информационная система REGION для бассейна крупной реки // Информационные ресурсы России. 2010. № 4. С. 7-13.
- Краснобаев Ю.П.** Средневожскому комплексному биосферному резервату 5 лет: некоторые итоги и перспективы // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2011. Вып. 12. С. 47-51.
- Кривер В.Г., Стишов М.С., Онуфреня И.А.** Особо охраняемые природные территории России: современное состояние и перспективы развития. М.: WWF России, 2009. 276 с.
- Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А.** Биологическое разнообразие. М.: Владос, 2004. 432 с. (Учебное пособие для вузов).
- Матвеев Н.М., Сачков С.А.** Сохранение биоразнообразия энтомоценозов Самарской области // Біорізноманіття та роль зооценозу в природних і антропогенних екосистемах: Матеріали II Міжнародної наукової конференції. Дніпропетровськ: ДНУ, 2003. С. 134-136.
- Матвейчук С.** Аддис-Абебские принципы: катехизис зарубежного природопользования // Охота. 2010. № 6. С. 10.
- Мирзаханова З.Г.** Экологический каркас территории: назначение, содержание, пути реализации // Проблемы региональной экологии. 2000. № 4. С. 42-55.

Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М.: Наука, 1989. 223 с.

Национальная стратегия сохранения биоразнообразия России / Алимов А.Ф., Алтухов Ю.П., Амирханов А.М., Бобылев С.Н., Боголюбов С.А., Большаков В.Н., Букварева Е.Н., Виноградов М.Е., Виноградов В.Г., Гунин П.Д., Гусев А.А., Данилов-Данильян В.И., Дгебуадзе Ю.Ю., Добровольский Г.В., Жученко А.А., Заварзин Г.А., Захаров В.М., Исаев А.С., Ильяшенко В.Ю., Мартынов А.С., Неронов В.М., Овсянников А.А., Орлов В.А., Павлов В.Н., Павлов Д.С., Пузаченко Ю.Г., Рожнов В.В., Розанов А.Ю., Северцов А.С., Смуров А.В., Стриганова Б.Р., Тишков А.А., Флинт В.Е., Чернов Ю.И., Шатуновский М.И., Яблоков А.В., Ярмишко В.Т. М.: Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия», 2001. 76 с.

Никерина В.П., Ушкарева В.Я., Велина С.К., Неклюдов А.А. Красная книга Брединского района. URL: [http://geo-bredy74.blogspot.ru/].

Особо охраняемые природные территории регионального значения Самарской области: материалы государственного кадастра / Изд. второе. Сост. А.С. Паженков. Самара: ООО «Лаборатория Экотон», 2018. 377 с.

Примак Р. Основы сохранения биоразнообразия. М.: Изд-во Науч. и учеб.-метод. центра, 2002. 256 с.

Протасов А.А. Биоразнообразие и его оценка. Концептуальная диверсикоэкология. Киев: НАНУ, 2002. 105 с.

Редкие и исчезающие виды животных Эвенкии. Проект «Красная книга» / Под ред. А.П. Савченко. Красноярск: СФУ, 2020. 144 с.

Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р. Особо охраняемые природные территории. М.: Мысль, 1978. 296 с.

Розенберг А.Г. Оценка экосистемных услуг для территории Самарской области // Актуальные проблемы экономики и права. 2012. № 3. С. 145-149.

Розенберг А.Г. Оценка экосистемных услуг Самарской области // Поволжский экологический журнал. 2014. № 1. С. 139-145.

Розно С.А., Рузаева И.В., Помогайбин А.В., Кавеленова Л.М. Успехи и уроки реинтродукции редких растений в природные экосистемы: из опыта работы ботанического сада Самарского государственного университета // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16, № 1-3. С. 804-806.

Саксонов С.В. Роль памятников природы Самарской области в сохранении редких и исчезающих видов растений // Самарская Лука: Бюл. 2007. Т. 16, № 3 (21). С. 503-517.

Саксонов С.В., Розенберг Г.С. Организационные и методические аспекты ведения региональных Красных книг. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2000. 164 с.

Саксонов С.В., Сенатор С.А., Розенберг Г.С. Как сохранить биологическое разнообразие Самарской области. Часть I. Чем располагаем // ELPIT-2013. Сборник пленарных докладов IV международного экологического конгресса (VI международная научно-техническая конференция, 18-22 сентября 2013 года, Тольятти). Тольятти: Самар. НЦ РАН, 2013а. Т. 1. С. 129-139.

Саксонов С.В., Сенатор С.А., Розенберг Г.С. Как сохранить биологическое разнообразие Самарской области. Часть II. Что делать // ELPIT-2013. Сборник пленарных докладов IV международного экологического конгресса (VI международная научно-техническая конференция, 18-22 сентября 2013 года, Тольятти). Тольятти: СамНЦ РАН, 2013б. Т. 1. С. 140-154.

Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100) / Отв. ред. Дгебуадзе Ю.Ю., Петросян В.Г., Хляп Л.А. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2018. 688 с.

Сенатор С.А., Саксонов С.В. Охраняемые и рекомендуемые к охране ботанические памятники природы Волго-Иргизского ландшафтного района (в пределах Самарской области) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2007. Т. 9, № 4. С. 930-935.

Сенатор С.А., Саксонов С.В. Средневолжский биосферный резерват: раритетный флористический комплекс. Тольятти: Кассандра, 2010. 251 с.

Сидякина Л.В., Роцевский Ю.К., Конева Н.В. К 10-летию со дня организации Средне-Волжского комплексного биосферного резервата // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2018. Т. 27, № 1. С. 205-208.

Скворцов А.К. Охрана редких видов *in situ* и *ex situ*: проблемы и взаимоотношения двух стратегий охраны // Бюллетень Главного ботанического сада. 1991. Вып. 162. С. 3-6.

Снакин В.В. Экология и природопользование в России: энциклопедический словарь. М.: Academia, 2008. 814 с.

Сорокин А.С., Кириллова Т.М., Тюсов А.В., Пушай Е.С., Комарова В.Н. Красная книга Торопецкого района. Тверь: 2018. [el-ek-tronnyy_resurs_krasnaya_kniga_toropeckogo_rayona_red_5sent_str_-2.pdf].

Стоящева Н.В. Методические основы формирования экологического каркаса территории // Экологический анализ региона (теория, методы, практика): Сб. науч. тр. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000. С. 247-253.

Ушаков М.В. Региональная Красная книга: задача, категории и некоторые другие вопросы // Материалы рабочего совещания по проблемам ведения региональных Красных книг. Липецк: ЛГПУ, 2004. С. 23-29.

Чибилёв А.А. Зелёная книга степного края. Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 1983. 156 с.

Чибилёв А.А. История и современное состояние заповедного дела в России // Вестн. РАН. 2017а. Т. 87, № 3. С. 231-241.

Чибилёв А.А. Опыт и перспективы формирования природно-экологического каркаса в регионах степной зоны Европейской России // Проблемы регион. экол. 2017б. № 6. С. 32-39.

Чибилёв А.А. Эталоны природы на вечные времена: прошлое, настоящее и будущее заповедного дела России // История заповедной системы России. М.: Рус. географ. об-во, 2018. С. 6-34.

Чибилёв А.А. Заповедное дело России: от прошлого к будущему // Антропогенная трансформация природной среды. 2020. № 6. С. 6-16. DOI: 10.17072/2410-8553-2020-6-6-16.

Чибилёв А.А., Мусихин Г.Д., Петрищев В.П., Павлейчик В.М., Сивохип Ж.Т. Геологические памятники природы Оренбургской области. Оренбург: Оренбургское кн. изд-во, 2000. 400 с.

Шварц Е.А. Сохранение биоразнообразия: сообщества и экосистемы. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. 112 с.

Шестаков А.С. Программа работы по охраняемым природным территориям Конвенции о биологическом разнообразии. Комментарии для практического применения в регионах России. М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2009. 96 с.

Щербаков А.В. Региональная Красная книга: какой она должна быть? // Охрана дикой природы. 1999. № 3 (14). С. 51-55.

Щербакова Е.А., Чибилёв А.А. Первые региональные проекты создания заповедников кластерного типа в Европейской России // Вопросы степеведения (Оренбург). 2019. № XV. С. 365-367.

Экологическое образование и образованность – два «кита» устойчивого развития / 2-е изд. / Отв. ред. Г.С. Розенберг, Д.Б. Гелашвили, Г.Р. Хасаев, Г.В. Шляхтин / Коллектив авторов: Г.С. Розенберг, Д.Б. Гелашвили, Г.Р. Хасаев, Г.В. Шляхтин, Г.Э. Кудинова, О.Л. Носкова, Ю.К. Роцевский, С.В. Саксонов, А.А. Сидоров, Ю.В. Симонов. Самара; Тольятти; Н. Новгород; Саратов: Самар. гос. эконом. ун-т, 2016. 292 с.

Экосистемные услуги России. Том 1. Услуги наземных экосистем. Прототип национального доклада / Ред.-составители Е.Н. Букварёва, Д.Г. Замолотчиков. М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2015. 185 с.

Энциклопедия Самарской области. Самара: ООО «СамЛюксПринт». 2010. Т. 1. А-В. 360 с.; 2010. Т. 2. Г-И. 380 с.; 2011. Т. 3. К-М. 320 с.; 2011. Т. 4. Н-Р. 316 с.; 2012. Т. 5. С. 352 с.; 2012. Т. 6. Т-Я. 360 с.

Общий список литературы / Reference List

Abakumov E.V., Gagarina E.I., Rozenberg G.S., Saxonov S.V., Senator S.A. Red Data Books of the Middle Volga soils: current content and prospects of filling // Red Data Book of Soils and Its Significance for the Protection of the Soil Cover: Proceedings of the All-Russian Scientific. conf. October 20-23, 2015 Simferopol: IT "ARIAL", 2015. P. 85-86. (In Russian).

Bakirova R.T., Zharkikh T.L. The first stage of the reintroduction of the Przewalski horse in the Orenburg reserve. I. Construction of infrastructure // Steppe Bulletin. 2015, autumn-winter. No. 45. P. 62-64. (In Russian).

Bobylev S.N., Medvedeva O.E., Solovieva S.V. Economics of Biodiversity Conservation. Directory. Moscow: GEF Project "Biodiversity Conservation of the Russian Federation", 2002. 604 p. (In Russian).

Brodsky A.K. An Introduction to Biodiversity Problems: An Illustrated Handbook. SPb.: DEAN, 2002. 144 p. (In Russian).

Gelashvili D.B., Zinchenko T.D., Rozenberg G.S. Certification of urban water bodies (guidelines) // Intel-

lectual Property Exchange (IPE). 2007. V. 6, No. 7. P. 17-21. (In Russian).

Gelashvili D.B., Zinchenko T.D., Rozenberg G.S. Certification of small water bodies of the big river basin - an innovative approach to achieving sustainable development // Ecology and Industry of Russia. 2010. No. 11. P. 24-28. (In Russian).

Gilyarov A.M. Imaginary and Actual Problems of Biodiversity // Advances in Current Biology. 1996. V. 116, No. 4. P. 493-506. (In Russian).

Gilyarov A.M. The relationship between biodiversity and productivity – science and politics // Priroda. 2001. No. 2. P. 20-24. (In Russian).

Blue Book of the Samara Region: Rare and Protected Hydrobiocenoses / Ed. G.S. Rozenberg, S.V. Saxonov. Samara: Samar. SC RAN, 2006. 193 p. (In Russian).

Gorbatovskiy V.V., Krever O.N. Red Data Books as an inventory tool // Use and Protection of Natural Resources in Russia. 2002. No. 3. P. 85-98. (In Russian).

Report on the environmental situation in the Samara region for 2019. Issue 30. Samara: Government of the Samara region, 2020. 174 p. (In Russian).

Drozdov N.N., Krivolutskiy D.A., Ogureeva G.N. Biomedical diversity // Biogeography. 2002. No. 10. P. 9-16. (In Russian).

Evlanov I.A., Mineev A.K., Rozenberg G.S. Protection of aquatic biological resources and their habitat from the use of trawls in the fishery according to the experience of the Saratov reservoir on the river Volga // Biosphere. 2016. V. 8, No. 1. P. 47-55. (In Russian).

Elizarov A.B. On the creation of the ecological framework of the Samara region // 10 years of the State Committee for the Environmental Protection of the Samara Region: Results of Scientific. Research, Environmental Technologies. Environmental Safety and Sustainable Development of the Samara Region. Issue. 6. Samara, 1998. P. 76-91. (In Russian).

Elizarov A.V. Ecological framework – the strategy of steppe nature management of the XXI century // Samarskaya Luka: Bul. 2008. V. 17, No. 2 (24). P. 289-317. (In Russian).

Zhukov A.A., Yudichev E.N., Ryabinina Z.N. On the regional strategy of biodiversity conservation and rational use of biological resources of the Orenburg region // Herald of the Orenburg State University. 2006. No. 4. P. 41-43. (In Russian).

Green Book of the Samara Region: Rare and Protected Plant Communities / Ed. G.S. Rozenberg, S.V. Saxonov. Samara: Samar. SC RAN, 2006. 201 p. (In Russian).

Zinchenko T.D., Saxonov S.V., Senator S.A., Mineev A.K., Golovatyuk L.V., Gorokhova O.G., Bolotov S.E., Kurina E.M., Abrosimova E.V., Umanskaya M.V., Kuznetsova R.S., Mikhailov R.A., Popchenko T.V. Ecological passport of the Usa river (right-bank tributary of the Volga) // Samarskaya Luka: Problems of Regional and Global Ecology. 2019. V. 28, No. 2. P. 156-188. (In Russian).

Ivanter E.V. Biodiversity problems: mythology and reality // Ecology. 2013. No. 5. P. 395-397. (In Russian).

Study and Protection of the Diversity of Fauna, Flora and Main Ecosystems of Eurasia: Proceedings of the International Conference / Ed. Pavlov D.S.,

Shatunovsky M.I. Moscow: Institute of Ecology and Evolution A.N. Severtsov RAN, 2000. 381 p. (In Russian).

Kavalyauskas P. Geosystem concept of the planning natural frame // Theoretical and Applied Problems of Landscape Science: Abstracts. VIII All-Union Meeting on Landscape Science. Leningrad: AS USSR, 1988. P. 102-104. (In Russian).

Kavelenova L.M., Prokhorova N.V., Golovlev A.A., Rozno S.A. Preservation of phytodiversity as an integral part of the strategy for sustainable development of the Samara region // Povolzhskiy ekologicheskiy zhurnal. 2014. No. 1. P. 12-20. (In Russian).

Kazantsev I.V., Kryuchkov A.N. The system of specially protected natural territories of the Samara region // Samarskaya Luka: Problems of Regional and Global Ecology. 2015. V. 24, No. 2. P. 173-193. (In Russian).

Kovalev A.P. State "Biosphere" and the principle of reasonable development (basin approach to the organization of the ecological framework) // Ecological and Geographical Research in River Basins: Materials of the International Scientific-Practical Conf. Voronezh: Voronezh. State Ped. Univ. 2001. P. 163-165. (In Russian).

Kolbovskiy E.Y. Regional ecological framework: problems of formation and development // Problems of the Regional Ecol. 1999. No. 4. P. 78-91. (In Russian).

Kolomyts E.G. Carbon Balance and Sustainability of Forest Ecosystems Under Global Climate Change. Ecological Resources of Boreal Forests. Moscow: Nauka, 2020. 424 p. (In Russian).

Kostina N.V. REGION: an Expert Bio-Resource Management System. Togliatti: Samar. SC RAN, 2005. 132 p. (In Russian).

Kostina N.V., Rozenberg G.S., Shitikov V.K. Expert ecological information system REGION for a large river basin // Information Resources of Russia. 2010. No. 4. P. 7-13. (In Russian).

Krasnobaev Y.P. The Middle Volga Complex Biosphere Reserve is 5 years old: some results and prospects // Herald of the Volga University named after V.N. Tatishchev. 2011. No. 12. P. 47-51. (In Russian).

Krever V.G., Stishov M.S., Onufrenya I.A. Specially Protected Natural Territories of Russia: Current State and Development Prospects. Moscow: WWF Russia, 2009. 276 p. (In Russian).

Lebedeva N.V., Drozdov N.N., Krivolutsky D.A. Biological Diversity. Moscow: Vlados, 2004. 432 p. (Textbook for Universities). (In Russian).

Matveev N.M., Sachkov S.A. Conservation of biodiversity of entomocenoses of the Samara region // Bioriznomanittya ta rol' zoocenozu v prirodni i antropogennih ekosistemah: Materiali II Mizhnarodnoï naukovoï konferencii. Dnipropetrovs'k: DNU, 2003. P. 134-136. (In Russian).

Matveychuk S. Addis-Ababa principles: catechesis of foreign nature management // Hunting Magazine. 2010. No. 6. P. 10. (In Russian).

Mirzekhanova Z.G. Ecological framework of the territory: purpose, content, ways of implementation // Problems of the Regional Ecol. 2000. No. 4. P. 42-55. (In Russian).

Mirkin B.M., Rozenberg G.S., Naumova L.G. Dictionary of Concepts and Terms of Modern Phytocenology. Moscow: Nauka, 1989. 223 p. (In Russian).

National strategy for the conservation of biodiversity in Russia / Alimov A.F., Altukhov Yu.P., Amirkhanov A.M., Bobylev S.N., Bogolyubov S.A., Bolshakov V.N., Bukvareva E. N., Vinogradov M.E., Vinogradov V.G., Gunin P.D., Gusev A.A., Danilov-Danilyan V.I., Dgebadze Yu.Yu., Dobrovolsky G.V., Zhuchenko A.A., Zavarzin G.A., Zakharov V.M., Isaev A.S., Ilyashenko V.Yu., Martynov A.S., Neronov V.M., Ovsyannikov A.A., Orlov V.A., Pavlov V.N., Pavlov D.S., Puzachenko Yu.G., Rozhnov V.V., Rozanov A.Yu., Severtsov A.S., Smurov A.V. , Striganova B.R., Tishkov A.A., Flint V.E., Chernov Yu.I., Shatunovsky M.I., Yablokov A.V., Yarmishko V.T. Moscow: GEF Project "Biodiversity Conservation", 2001. 76 p. (In Russian).

Nikerina V.P., Ushkareva V.Ya., Velina S.K., Neklyudov A.A. Red Data Book of the Bredinsky District. URL: [<http://geo-bredy74.blogspot.ru/>]. (In Russian).

Specially Protected Natural Areas of Regional Significance of the Samara Region: Materials of the State Cadastre / Ed. 2nd. Compiled by A.S. Pazhenkov. Samara: Ecolon Laboratory LLC, 2018. 377 p. (In Russian).

Primak R. Bases of biodiversity conservation. Moscow: Publishing house of Nauch. and Ucheb.-Method. Center, 2002. 256 p. (In Russian).

Protasov A.A. Biodiversity and its Assessment. Conceptual Diversification. Kiev: NASU, 2002. 105 p. (In Russian).

Rare and Endangered Species of Evenkia Animals. Project "Red Book" / Ed. A.P. Savchenko. Krasnoyarsk: Siberian Federal Univ., 2020. 144 p. (In Russian).

Reimers N.F., Shtilmark F.R. Specially Protected Natural Areas. Moscow: Mysl', 1978. 296 p. (In Russian).

Rozenberg A.G. Assessment of ecosystem services for the territory of the Samara region // Actual Problems of Economics and Law. 2012. No. 3. P. 145-149. (In Russian).

Rozenberg A.G. Evaluations of ecosystem services of the Samara region // Povolzhskiy ekologicheskiy zhurnal. 2014. No. 1. P. 139-145. (In Russian).

Rozno S.A., Ruzaeva I.V., Pomogaybin A.V., Kavelenova L.M. Successes and lessons of the reintroduction of rare plants into natural ecosystems: from the experience of the botanical garden of the Samara State University // Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk. 2014. V. 16, No. 1-3. P. 804-806. (In Russian).

Saxonov S.B. The role of natural monuments in the Samara region in the preservation of rare and endangered plant species // Samarskaya Luka: Bul. 2007. V. 16, No. 3 (21). P. 503-517. (In Russian).

Saxonov S.V., Rozenberg G.S. Organizational and Methodological Aspects of Maintaining Regional Red Data Books. Togliatti: IEVB RAN, 2000. 164 p. (In Russian).

Saxonov S.V., Senator S.A., Rozenberg G.S. How to preserve the biological diversity of the Samara region. Part I. What we have // ELPIT-2013. Collection of Plenary Reports of the IV International Ecological Congress (VI International Scientific and Technical Conference,

- September 18-22, 2013, Togliatti). Togliatti: Samar. SC RAS, 2013a. V. 1. P. 129-139. (In Russian).
- Saxonov S.V., Senator S.A., Rozenberg G.S.** How to preserve the biological diversity of the Samara region. Part II. What to do // ELPIT-2013. Collection of Plenary Reports of the IV International Ecological Congress (VI International Scientific and Technical Conference, September 18-22, 2013, Togliatti). Togliatti: Samar. SC RAS, 2013b. V. 1. P. 140-154. (In Russian).
- The Most Dangerous Invasive Species in Russia (TOP-100) / Ed. Dgebuadze Yu.Yu., Petrosyan V.G., Khlyap L.A. Moscow: Partnership of Sci. Publ. KMK, 2018. 688 p. (In Russian).
- Senator S.A., Saxonov S.V.** Protected and recommended for protection botanical natural monuments of the Volga-Irgiz landscape region (within the Samara region) // *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk.* 2007. V. 9, No. 4. P. 930-935. (In Russian).
- Senator S.A., Saxonov S.V.** Middle Volga Biosphere Reserve: A Rare Floristic Complex. Togliatti: Cassandra, 2010. 251 p. (In Russian).
- Sidyakina L.V., Roschevsky Y.K., Koneva N.V.** On the 10th anniversary of the organization of the Middle Volga Integrated Biosphere Reserve // *Samarskaya Luka: Problems of Regional and Global Ecology.* 2018. V. 27, No. 1. P. 205-208. (In Russian).
- Skvortsov A.K.** Protection of rare species in situ and ex situ: problems and relationships between two conservation strategies // *Bulletin Main botanical garden.* 1991. No. 162. P. 3-6. (In Russian).
- Snakin V.V.** Ecology and Nature Management in Russia: an Encyclopedic Dictionary. Moscow: Academia, 2008. 814 p. (In Russian).
- Sorokin A.S., Kirillova T.M., Tyusov A.V., Pushhai E.S., Komarova V.N.** Red Data Book of Toropetsky District. Tver: 2018. [el-ektronnyy_resurs_krasnaya_kniga_toropectkogo_rayona_red_5sent_str __- 2.pdf]. (In Russian).
- Stoyasheva N.V.** Methodological foundations of the formation of the ecological framework of the territory // *Ecological Analysis of the Region (Theory, Methods, Practice).* Novosibirsk: Publ. house of SB RAS, 2000. P. 247-253. (In Russian).
- Ushakov M.V.** Regional Red Data Book: task, categories and some other issues // *Materials of a Workshop on the Problems of Maintaining Regional Red Data Books.* Lipetsk: LGPU, 2004. P. 23-29. (In Russian).
- Chibilev A.A.** Green Book of the Steppe Region. Chelyabinsk: Yuzh.-Ural. Book Publ. House, 1983. 156 p. (In Russian).
- Chibilev A.A.** History and current state of nature reserve management in Russia // *Herald of the Russian Academy of Sciences.* 2017a. V. 87, No. 3. P. 231-241. (In Russian).
- Chibilev A.A.** Experience and prospects for the formation of a natural-ecological framework in the regions of the steppe zone of European Russia // *Problems of Regional Ecol.* 2017b. No. 6. P. 32-39. (In Russian).
- Chibilev A.A.** Standards of nature for eternal times: the past, present and future of the reserve management of Russia // *History of the Reserve System of Russia.* Moscow: Rus. Geographer. General, 2018. P. 6-34. (In Russian).
- Chibilev A.A.** Nature reserves in Russia: from the past to the future // *Anthropogenic Transformation of the Natural Environment.* 2020. No. 6. P. 6-16. (In Russian).
- Chibilev A.A., Musikhin G.D., Petrishchev V.P., Pavleichik V.M., Sivokhip Zh.T.** Geological Natural Monuments of the Orenburg Region. Orenburg: Orenburg Publ. House, 2000. 400 p. (In Russian).
- Shvarts E.A.** Biodiversity Conservation: Communities and Ecosystems. Moscow: KMK, Scientific Press Ltd. 2004. 112 p. (In Russian).
- Shestakov A.S.** Program of Work on Protected Areas of the Convention On Biological Diversity. Comments for Practical Use in the Regions of Russia. Moscow: World Wildlife Fund (WWF), 2009. 96 p. (In Russian).
- Shcherbakov A.V.** Regional Red Data Book: What Should It Be? // *Wildlife Conservation.* 1999. No. 3 (14). P. 51-55. (In Russian).
- Shcherbakova E.A., Chibilev A.A.** The first regional projects for the creation of cluster-type reserves in European Russia // *Problems of Steppe Science (Orenburg).* 2019. No. XV. P. 365-367. (In Russian).
- Environmental Education and Erudition: Are Two "Pillars" of Sustainable Development / 2nd ed. / Ed. G.S. Rozenberg, D.B. Gelashvili, G.R. Khasaev, G.V. Shlyakhtin / Authors: G.S. Rozenberg, D.B. Gelashvili, G.R. Khasaev, G.V. Shlyakhtin, G.E. Kudina, O. L. Noskova, Y.K. Roschevsky, S.V. Saxonov, A.A. Sidorov, Y.V. Simonov. Samara; Tolyatti; N. Novgorod; Saratov: Samar. State Economy Univ., 2016. 292 p. (In Russian).
- Ecosystem Services in Russia. Vol. 1. Terrestrial Ecosystem Services. Prototype of the National Report / Ed. by E.N. Bukvaryova, D.G. Zamolodchikov. Moscow: Publ. House of the Center for Wildlife Conservation, 2015. 185 p. (In Russian).
- Encyclopedia of the Samara Region. Samara: SamLuxPrint, 2010. V. 1. 360 p.; 2010. V. 2. 380 p.; 2011.V. 3. 320 p.; 2011. V. 4. 316 p.; 2012. V. 5. P. 352 p.; 2012. V. 6. 360 p. (In Russian).
- Conservation and Reintroduction of Rare and Endangered Plants in China / Ed. by Hai Ren. Singapore: Springer, 2020. 233 p.
- Dodds F., Strauss M., Strong M.F.** Only One Earth: The Long Road via Rio to Sustainable Development. London; N. Y.: Routledge, 2012. 337 p.
- Ghilarov A.M.** What does "biodiversity" mean – scientific problem or convenient myth? // *Trends in Ecol. Evol.* 1996. V. 11, No. 7. P. 304-306.
- Gorbinov Yu.N., Dzybov D.S., Kuzmin Z.E., Smirnov I.A.** Methodological Recommendations for Botanic Gardens on the Reintroduction of Rare and Threatened Plants. Tula: Grif & Co, 2008. 53 p.
- Plant Reintroduction in a Changing Climate: Promises and Perils / Maschinski J., Haskins K.E. (editors). Washington (DC): Island Press, 2012. 432 p.
- Rozenberg A.G.** Ecosystem services and natural capital of the Volga river basin // *Types of Strategy and Not Only...* (Material of the Fourth Russian-Polish School of Young Ecologists; Togliatti, September, 6-12th, 2010). Togliatti: Cassandra, 2010. P. 46-47.

BIODIVERSITY CONSERVATION STRATEGIES: REGIONAL ASPECT

**© 2021 A.V. Vasiliev¹, V.M. Vasyukov¹, T.D. Zinchenko¹,
L.M. Kavelenova², N.V. Kostina¹, G.E. Kudinova¹,
N.V. Prokhorova², A.G. Rozenberg¹, G.S. Rozenberg¹,
S.S. Saxonov¹, A.I. Faizulin¹, G.R. Khasaev^{2,3}**

¹ Institute of Ecology of the Volga Basin of the Russian Academy of Sciences – branch
Samara Federal Research Center RAS, Togliatti (Russia)

² Samara National Research University
named after academician S.P. Korolev, Samara (Russia)

³ Samara Gubernia (Provincial) Duma, Samara (Russia)

Abstract. The possibility of creating a strategy for preserving biodiversity for a separate territory is discussed (regional aspect; on the example of the Samara region). The provisions of the Strategy determine the goals, objectives, principles, priorities and main directions of the regional policy of the Samara region in the field of conservation of biological diversity, sustainable use of its components and fair distribution of benefits from the use of natural resources on a long-term basis for the benefit of the inhabitants of the region.

Key words: biological diversity, strategy, Samara region, goals and objectives, sustainable development.