

ЭКОЛОГИЯ РЕЧНЫХ БАССЕЙНОВ

ЭРБ – 2023

**XI МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ**

25-28 сентября 2023 года

ТРУДЫ

ECOLOGY OF THE RIVER'S BASINS

ERB – 2023

**XI INTERNATIONAL
SCIENTIFIC CONFERENCE**

(September, 25-28, 2023)

PROCEEDINGS

ВЛАДИМИР - VLADIMIR

СУЗДАЛЬ - SUZDAL

2023

УДК 556
ББК 26.222.5л0
Э 40

Э40 Экология речных бассейнов: Труды 11-й Междунар. науч.-практ. конф. / Под общ. ред. проф. Т.А. Трифоновой; Владим. гос. ун-т. им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, 2023. – 664 с.

ISBN 978-5-93767-502-6

Публикуются труды XI конференции «Экология речных бассейнов», прошедшей 25-28 сентября 2023 года в г. Суздаль Владимирской области.

На конференции представлено более 80 докладов от вузов и научно-исследовательских институтов России, Армении, Азербайджана, Грузии, Узбекистана, Китая.

Рассмотрен широкий круг вопросов: речной бассейн как фундаментальная биосферная геосистема; ландшафты и землепользование; оценка рисков негативного воздействия и здоровье населения; информационные технологии и моделирование; водопользование – управление, оптимизация, охрана; экологическое образование; бассейн реки Клязьма: историко-культурное наследие; экологические проблемы территории бассейна.

Ил. 126. Табл. 47

УДК 556
ББК 26.222.5л0

Труды изданы в авторской редакции.

ISBN 978-5-93767-160-8

© Владимирский государственный
университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Секция №1. Речной бассейн как фундаментальная биосферная геосистема

<i>Алешин А.П., Бухаров Д.Н., Трифонова Т.А., Аракелян С.М.</i> Влияние различных природных факторов на развитие катастрофических событий в речном бассейне (на примере землетрясений и наводнений в Турции/Сирии).....	10
<i>Борисова Т.Е., Ростунов А.О.</i> Видовой состав фауны иксовых клещей (немобионтов) Меленковского района Владимирской области.....	18
<i>Борисова Т.Е., Ростунов А.О.</i> Исследование влияния экологических факторов на иксовых клещей (немобионтов).....	22
<i>Гафурова Л.А., Курбанов М.М., Мазиров М.А., Эргашева О.Х.</i> Особенности формирования и эволюции почв в конусе выноса реки Кашкадарьи.....	27
<i>Дрозденко Т.А., Тимофеев И.В.</i> Таксономический состав и эколого-географическая характеристика фитопланктона устья реки Великой.....	34
<i>Дроздов В.В., Лобанов В.А., Буренкова А.А., Окуличева А.А.</i> Экологические проблемы в речных бассейнах Ленинградской области на фоне изменений климата.....	40
<i>Кияшко И.А., Скориков Д.С., Кияшко В.В., Тихомирова Е.И.</i> Моделирование пространственной структуры биоэкосистем бассейна Волгоградского водохранилища.....	49
<i>Ковалева Н.О., Ковалев И.В.</i> Палеоэкология пойм города Москвы в голоцене.....	55
<i>Ликутев Е.Ю.</i> Особенности природных условий бассейна р. Амур – источники его экологической значимости.....	60
<i>Нефедьева Н.Н., Кузнецова Н.А.</i> Мезофильные почвенные ногохвостки (<i>Hexapoda: collembolan</i>) поймы реки в условиях экспериментального затопления.....	67
<i>Низовцев В.А., Эрман Н.М., Кобзева Ю.А.</i> Методология и методы исследований исторической динамики природопользования (на примере бассейна Верхней Волги).....	76
<i>Обгадзе Т.А.</i> Математическое моделирование динамики горных реки и седиментация грунтовой компоненты.....	84
<i>Ростунов А.О., Марцев А.А.</i> Видовой состав пресноводных моллюсков Меленковского района.....	89
<i>Середовских Б.А., Исынов В.А.</i> Ландшафтно-гидрологический анализ геоэкологической ситуации в бассейне реки Конды.....	95

<i>Смагин А.В., Садовникова Н.Б., Касимов А.Р.</i> Эколого-гидрологическая функция детрита и самоорганизации долинных лесных экосистем и ее имитация в технологиях почвенного конструирования.....	109
<i>Снег А.А., Сорокин А.Е.</i> Опыт применения типологии пойменных земель (на примере аллювиальных почв верхнего течения р. Оки).....	115
<i>Трифорова Т.А., Мищенко Н.В., Колесова П.Д., Шутков П.С.</i> Оценка фитопродуктивности бассейна реки Клязьмы с использованием данных дистанционного зондирования.....	123
<i>Унанян С.А., Трифорова Т.А., Джангирян Т.А.</i> Экологотоксикологическое состояние древесной растительности в бассейне реки Дебед.....	129
<i>Чебыкина Е.Ю.</i> Последствия лесных пожаров для ландшафтов Волжского бассейна.....	138
<i>Шакирова Ф.М., Смирнов А.А., Латыпова В.З., Анохина О.К., Валиева Г.Д.</i> Изменение ихтиоценоза Куйбышевского водохранилища на современном этапе функционирования экосистемы водоёма.....	141
<i>Шеиницан С.С., Голубкина Н.А.</i> Биоматификация селена в гидроэкосистемах водоемов-охладителей ТЭС.....	151
<i>Шутков П.С.</i> Геоинформационная система «Состояние и динамика почвенно-растительных экосистем бассейна реки Оки на основе данных дистанционного зондирования».....	157
Секция №2. Ландшафты и землепользование	
<i>Бобомуродов Ш.М., Исмонов А.Ж.</i> Почвы Приаралья и их опустынивание в условиях глобального изменения климата.....	165
<i>Браславская Т.Ю., Колбовский Е.Ю., Есипова Е.С., Немчинова А.В., Алейников А.А., Кортков В.Н.</i> Применение бассейнового анализа в комплексной оценке экологических функций малонарушенных северотаёжных лесов (на примере Онежского полуострова).....	171
<i>Задонская О.В.</i> Изменение концентраций биогенных веществ и оценка загрязненности воды в малой реке бореальной зоны в период половодья (на примере р. Казанка Республики Татарстан).....	184
<i>Карапетян К.О.</i> Анализ изменений ландшафтов на территории Владимиро-Суздальского Ополя с середины XIX в. по настоящее время.....	193
<i>Карапетян К.О., Репкин Р.В.</i> Анализ изменений ландшафтов на территории Владимирской области с середины XIX в. по настоящее время.....	200
<i>Космачева А.Г., Курочкин И.Н., Курбатов Ю.Н.</i> Состояние почвы полосы отвода железной дороги вблизи пойменного луга.....	206

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Лебедева А.Е., Чугай Н.В.</i> Каталазная активность почв Владимирского ополья.....	213
<i>Макарова М.П., Виноградов Д.В.</i> Агроэкологическое применение органоминерального удобрения в посевах подсолнечника.....	219
<i>Мирзахмедов И.К.</i> Эколого-мелиоративные условия ландшафтов и проблемы планирования (на примере Кокандского оазиса).....	225
<i>Репкин Р.В.</i> Динамика ландшафтов приграничных территорий Владимирской и Московской областей XIX-XXI вв.....	234
<i>Репкин Р.В.</i> Ландшафтный анализ трансформации территорий северо-востока Владимирской области в XIX-XXI веках.....	240
<i>Романов В.В., Кузнецова В.А.</i> Особенности динамики слогового состава песни камышовой овсянки (<i>Schoeniclus Schoeniclus</i>) в поймах рек Клязьма и Нерль в окрестностях г. Владимира.....	246
<i>Скляр В.В., Чугай Н.В.</i> Определение ферментативной активности постагрогенных почв бассейна реки Клязьма в пределах Владимирской области.....	252
<i>Смирнова П.С.</i> Меры по ликвидации и предотвращению загрязнения почвы пестицидами.....	257
<i>Султашова О.Г., Кеунимжаева А.</i> Кратко о приемах картирования влажности и температуры почвы в различных слоях Приаралья.....	263
<i>Трифонов Т.А., Быкова Е.П., Орешникова Н.В., Мищенко Н.В., Матеекина Н.П., Репкин Р.В.</i> Постагрогенная трансформация дерново-подзолистых почв Костромской области.....	267
<i>Филиппова Л.С., Акимов А.С.</i> Снижение загрязнения почвы микропластиком.....	275
<i>Фролов А.А., Быстрова Д.А.</i> Ландшафтный анализ противопожарной устойчивости и горимости лесных геосистем юга Селенгинского среднегорья.....	281
<i>Хирк А.В., Карпова Д.В., Балджиев А., Петросян Р.Д.</i> Распределение подвижных форм фосфора и калия склоновой пахотной серой лесной почвы Владимирского ополья.....	295
<i>Хохлова О.С., Сычева С.А.</i> Проблемы формирования профиля текстурно-дифференцированных почв, на примере палеопочвы Микулинского межледниковья (МИС 5Е).....	301
<i>Чугай Н.В., Скляр В.В.</i> Определение загрязнённости окружающей среды методом лишеноиндикации в городском парке г. Лакинск.....	311

Секция №3. Оценка рисков негативного воздействия и здоровье населения

<u>В.Д. Волкова, Е.В. Федосеева, В.А. Терехова Влияние метаболитов микромицетов <i>Alternaria Alternata</i> и <i>Fusarium Oxysporum</i> на бактериальную активность в водной среде при загрязнении медью</u>	316
Гладуш Е.А., Чугай Н.В. Экологическая оценка качества питьевой воды природных источников города Владимира.....	321
Запруднова Е.А. Влияние особенностей питания на показатели оксидантно-антиоксидантной системы в конденсате выдыхаемого воздуха.....	329
Запруднова Е.А. Электронные сигареты как фактор развития оксидативного стресса.....	335
Карякин А.К., Чугай Н.В. Запрещённые добавки в России.....	340
Кулагина Е.Ю. Анализ возникновения и повторяемости неблагоприятных метеорологических явлений на территории города Владимир.....	346
Курбатов Ю.Н., Трифонова Т.А. Изучение динамики миграции и аккумуляции тяжёлых металлов в нефтезагрязнённой почве.....	351
Луань Юнчи, Трифонова Т.А. Проблема загрязнения атмосферного воздуха в городском округе Харбин (КНР).....	357
Марцев А.А. Оценка эпидемиологического риска здоровью взрослого населения Владимирской области.....	363
Никитенко А.И., Здрок А.В., Горячев Д.В. Оценка качества воды в реке Днепр.....	367
Павловский А.А., Шашиурин В.И. Об адаптации Санкт- Петербурга к изменениям климата.....	371
Селиванов О.Г., Ильина М.Е. Пути решения проблемы утилизации техногенного отхода на территории Владимирской области.....	378
Трифорова Т.А., Марцев А.А., Селиванов О.Г., Курбатов Ю.Н. Оценка химического загрязнения почв города Гусь-Хрустальный.....	386
Трифорова Т.А., Селиванов О.Г., Марцев А.А., Курочкин И.Н., Курбатов Ю.Н., Романова Л.Н. Эколого-гигиеническая оценка рек городского округа Владимир.....	391
Черникова А.Г., Исаева О.Н., Русанов В.Б. Индивидуальный донозологический контроль как актуальное научно-практическое направление в профилактической медицине.....	396

Секция №4. Водопользование: управление, оптимизация, охрана

Акимова А.С., Филиппова Л.С. Пути решения накопления гальванических шламов.....	405
Акимова А.С., Филиппова Л.С. Снижение загрязнения природных вод микропластиком.....	410

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Астраханов М.Е., Щеголькова Н.М.</i> Зависимость потоков биогенных элементов в водосборном бассейне реки от структуры бассейнов канализования: подходы к изучению.....	417
<i>Буковский М.Е., Чернова М.А., Кузьмин К.А.</i> Оценка расхода воды на территории Мучкапского муниципального округа Тамбовской области в год 50% обеспеченности в течении вегетационного периода.....	424
<i>Васильев А.Н.</i> Оценка эффективности коагулянтов.....	429
<i>Веденеева Н.В., Морозова О.В.</i> Оценка эффективности применения сорбентов на основе природного бентонита для очистки вод, загрязненных нефтепродуктами.....	435
<i>Дедков В.П.</i> О влиянии растительности на грунтовые воды в Приамударьинской барханной полосе.....	439
<i>Кульнев В.В., Стародубцева Ж.А.</i> Сезонная динамика изменения одержания нефтепродуктов вследствие проведения автогонок на акватории оз. Ближнего (ЗАТО Зеленогорск Красноярского края РФ).....	445
<i>Киреева Т.С., Ростунов А.О., Савельев О.В.</i> Оценка класса качества и уровня сапробности вод реки Тара.....	450
<i>Кутявина Т.И., Рутман В.В., Ашихмина Т.Я.</i> Спутниковые данные как инструмент мониторинга эвтрофирования водохранилищ Кировской области.....	455
<i>Макарычев С.В., Мазиров М.А.</i> Особенности регулирования стока реки Алей попусками из Гилевского водохранилища в Алтайском крае.....	460
<i>Милюткин В.А., Бородулин И.В., Агарков Е.А.</i> «Локальное» ограничение развития сине-зеленых водорослей для улучшения экологической ситуации в водоемах (реках).....	466
<i>Милюткин В.А., Бородулин И.В., Агарков Е.А., Толпекин С.А.</i> Решение эколого-энергетических проблем в водоемах и водотоках с эффективным использованием сине-зеленых водорослей.....	474
<i>Поворов А.А., Сенатов А.С.</i> Опыт работы в области очистки шахтных, карьерных, пластовых, подотвальных вод и хвостохранилищ предприятий горнодобывающего и горнообогатительного комплексов.....	479
<i>Роева Н.Н., Зайцев Д.А., Орловский Р.А., Мурачев Е.Б., Воронич Н.С., Потапов С.А., Яковлюк Р.О.</i> Оценка контролируемых показателей и ингредиентов реки Коломенка на основе данных гидромониторинга.....	482
<i>Роева Н.Н., Зайцева И.А., Воронич С.С., Зайцева О.А., Яковлюк Р.О.</i> Определение кобальта в природных водах.....	486

<i>Роева Н.Н., Зачернюк Б.А., Зайцева И.А., Соловьева Е.Н., Зайцева О.А., Потапов С.А.</i> Определение кадмия и цинка в природных водах методом пламенной атомно-абсорбционной спектрометрии.....	490
<i>Роева Н.Н., Куликова Н.Е., Чернобровина А.Г., Кольцова Е.Г., Воронич С.С., Яковлюк Р.О., Зайцева И.А.</i> Экстракционно-атомно-абсорбционное определение тяжёлых металлов в донных отложениях Псковской области.....	494
<i>Рязанов А.В., Абрамова Л.А.</i> Оценка динамики антропогенного воздействия на поверхностные воды Тамбовской области.....	499
<i>Смирнова П.С., Тихомирова В.В.</i> Методы удаления солей жесткости из воды.....	504
<i>Тихомирова В.В.</i> Проблема загрязнения водных объектов тяжёлыми металлами и пути её решения.....	510
<i>Тихомирова В.В., Смирнова П.С.</i> Методы очистки воды от тяжёлых металлов.....	515
<i>Фадеева А.Е., Маркова М.М.</i> Анализ качества воды реки Клязьма в пределах Ковровского района Владимирской области гидрохимическим и биоиндикационными методами.....	522
<i>Черная В.В., Шаров В.Ю., Блинова Э.А.</i> О концепте программы стратегического развития «Восстановление эколого-ресурсного потенциала бассейна р. Оки – основа устойчивого туристско-рекреационного природопользования».....	534
<i>Khodjaeva Z.F., Rashidov N.E.</i> Reuse by purifying saline groundwater.....	541
Секция №5. Экологическое образование	
<i>Князьков И.Е.</i> Анализ исследовательских проектов школьников, представленных на конкурсе МАУ ДО СЮН «Патриарший сад».....	546
<i>Пикуленко М.М., Смуров А.В.</i> Современное краеведение и естественнонаучные музеи.....	550
<i>Попова Л.В.</i> Профессиональное экологическое образование: путь длиною в сорок лет.....	556
<i>Рыхликова М.Е.</i> Экологическая проектно-исследовательская деятельность как важный шаг к профессиональной ориентации школьников и их будущей научной работе.....	564
<i>Таранец И.П.</i> Что необходимо знать школьным учителям для подготовки учащихся к ВсОШ по экологии.....	573
Секция №6. Экологические проблемы речных бассейнов: историко-культурное наследие и охрана	
<i>Атаманова О.В., Тихомирова Е.И., Курмашева Г.Р.</i> Экологический мониторинг поверхностных вод бассейна реки Урал на территории Западно-Казахстанской области Республики Казахстан.....	582

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Гуленова Т.В., Пакурина А.П.</i> Миграция тяжелых металлов в компонентах экосистемы пойменных озер	591
<i>Демин А.П.</i> Сточные воды и качество воды в российской части бассейна трансграничной реки Урал.....	596
<i>Лукьянов Л.Е.</i> Угроза природному и культурному наследию Воробьевского берега Москва-реки.....	607
<i>Малиновский Н.В., Пакурина А.П.</i> Влияние сельского хозяйства на водно-болотные экосистемы бассейна реки Амур.....	615
<i>Марков Д.С.</i> Пространственный анализ объектов историко-культурного наследия в малых городах Ивановского Верхневолжья: систематизация, локализация, оптимизация.....	620
<i>Милюткин В.А., Бородулин И.В., Азарков Е.А.</i> Актуальность решения экологической проблемы распространения сине-зеленых водорослей их эффективным использованием.....	625
<i>Никифоров А.И., Барышникова Ю.Е., Ваизова Е.А.</i> Международное сотрудничество в рамках деятельности по восстановлению популяции атлантического лосося в бассейне реки Рейн.....	633
<i>Никифоров А.И., Бобкова А.А., Михеев П.Б.</i> Экологические проблемы бассейнов нерестовых лососевых рек в зоне воздействия предприятий горнодобывающего комплекса.....	642
<i>Оботнин С.И.</i> Характеристика и охрана охотничьих животных бассейна реки Бердь.....	651
<i>Таскаева А.И., Пакурина А.П.</i> Изменение качества воды при добыче золота в малых реках.....	657

УДК 631.48

Е.Ю. Чебыкина

**ПОСЛЕДСТВИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ ДЛЯ ЛАНДШАФТОВ
ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА**

Санкт-Петербургский государственный университет
Россия, г. Санкт-Петербург
e.chebykina@spbu.ru

Аннотация. Влияние человека на природные экосистемы, как известно, увеличивается в последние десятилетия. Одним из основных факторов, влияющих на наземные и прилегающие водные экосистемы, являются пожары. Развиваются процессы эрозии на поверхности почв и происходит перемещение элементарных частиц вниз по склонам долин рек и вместе с этим вынос многих веществ.

Ключевые слова: лесные пожары, почвы, линейная эрозия, вынос веществ, геохимический риск

Лесные пожары в России не распространены широко, но, если они случаются, то принимают масштабы бедствия. Такие пожары приводят к глубинной деградации экосистем, наносят значительный вред экономике и инфраструктуре, а также крайне негативно влияют на условия жизни и здоровье населения в регионах распространения пожаров [1, 2].

Аномальные погодные явления 2010 года в виде чрезвычайно низкого количества осадков и высоких значений температуры воздуха привели к возникновению лесных пожаров на большей части территории России. Огнем были затронуты многие регионы нашей страны, в т.ч. и зеленая зона городского округа Тольятти (Самарская область), который находится на берегу Жигулевского моря.

Почва, как неотъемлемая составная часть биогеоценозов, также испытывает на себе разностороннее влияние пожаров. В 2010 году катастрофические природные пожары в городских лесах г. Тольятти привели к образованию пирогенно-трансформированных почв, которые существенно отличаются от ненарушенных по морфологическим признакам и основным химическим и физическим свойствам. Главной особенностью почв гарей является своеобразный пирогенный горизонт, обилие углей в котором определяет его основные свойства. Формируется новый маломощный пирогенный

горизонт, который может сохраняться десятки лет, если на месте гари не поселятся растительность и не изменяются его основные свойства, и который по химическим, физико-химическим свойствам и биологическому круговороту элементов очень сильно отличается от природных неизмененных аналогов.

В дальнейшем, спустя некоторое время наблюдается развитие процессов эрозии на поверхности почв и иллювиирование темноокрашенного материала золы и органического вещества вниз по профилю. В момент начала исследований (2010г.) на поверхности почв наблюдались мощные пеплово-золые горизонты, в то время как пару лет спустя они были представлены лишь тонкой прослойкой на поверхности (мощность органогенного пирогенного горизонта 2-3 см). Весь темный обугленный материал был перемещен вниз по профилю, что проявилось в увеличении мощности верхних темноокрашенных горизонтов. Вероятно, и водорастворимые компоненты продуктов постпиролизного гидролиза и растворения наземного растительного опада вместе с влагой осадков проникают в почвенную толщу и служат основными агентами, воздействующими на органо-минеральную часть почвы. За счет действия процессов эрозии происходит перемещение элементарных частиц вниз по склонам долины Куйбышевского водохранилища, и далее в верхнюю часть акватории Саратовского водохранилища, и вместе с этим вынос многих веществ, в том числе полициклических ароматических углеводородов (ПАУ). Содержание ПАУ в верхних горизонтах почв после пожара колеблется в диапазоне от 4 до 29 нг/г, тогда как для фонового участка их концентрации изменяются в пределах 4-16 нг/г в зависимости от положения в рельефе. При этом после пожаров в составе ПАУ преобладают 2-ядерный нафталин (4-8 нг/г) и 3-ядерный фенантрен (до 9 нг/г) в верхнем горизонте, по всему профилю встречается 4-ядерный пирен. Более тяжелые 4-6-ядерные соединения бенз(а)пирен, бенз(е)пирен, перилен, тетрафен встречаются в почвах единично в количествах, не превышающих 1 нг/г. Чаще всего, они приурочены к гор. Арг и АУ, реже к гор. АС. Миграция ПАУ в пределах склона может происходить в сорбированном на поверхности почвенных частиц состоянии [3].

Таким образом, возникает геохимический риск для бассейна Куйбышевского и Саратовского водохранилищ. Увеличивающееся воздействие человека, а именно в форме лесных пожаров, на естественные биогеоценозы приводит к изменению

функционирования экосистем и делает необходимым проведение мониторинговых работ. Влияние лесных пожаров долговременно проявляется именно на свойствах почвенного покрова в силу его депонирующего характера, поэтому его изучение является особенно важным при оценке влияния пирогенного фактора на ландшафты. Результаты исследований послепожарного функционирования лесных почв в относительно однородных климатических и геолого-геоморфологических условиях представляют большой интерес для объективной экологической оценки современного состояния лесных экосистем, что важно для понимания путей восстановительной динамики компонентов лесных экосистем и прогноза их состояния при разном воздействии пирогенного фактора. Таким образом, постпирогенное почвообразование – интересная модель изучения восстановления почвенно-растительного покрова после катастрофических природных воздействий.

Работа выполнена при поддержке Гранта Президента РФ для молодых кандидатов наук № МК-4596.2022.1.4.

Работа посвящена 300-летию Санкт-Петербургского государственного университета.

Список цитируемой литературы

1. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Лесные пожары на территории России: Состояние и проблемы / Под общ. ред. Ю.Л. Воробьева. МЧС России. М.: ДЭКС-ПРЕСС, 2004. 312 с.
2. Исаев А.С. Лес как национальное достояние России // Век глобализации. 2011. № 1. С. 148-158.
3. Максимова Е.Ю., Цибарт А.С., Абакумов Е.В. Полициклические ароматические углеводороды в почвах, пройденных верховым и низовым пожаром // Изв. Самар. НЦ РАН, 2013, т. 15, №3, С. 63-68.

E.Yu. Chebykina

CONSEQUENCES OF WILDFIRES FOR LANDSCAPES OF THE VOLGA WATERSHED

Saint-Petersburg State University
Russia, Saint-Petersburg
e.chebykina@spbu.ru

Abstract. Human effect on natural ecosystems is known as increasing at the last decades. One of the principal factors which effects on terrestrial and adjacent aquatic ecosystems is wildfires. Erosion processes on the soil surface are developing. Elementary particles are moving down the slopes of the river valleys and many other substances as well.

Key words: wildfires, soils, linear erosion, substances leaching, geochemical risk

УДК 597.08.591.9

*Ф.М. Шакирова¹, А.А. Смирнов^{2,5}, В.З. Латыпова^{3,4}, О.К. Анохина¹,
Г.Д. Валиева¹*

ИЗМЕНЕНИЕ ИХТИОЦЕНОЗА КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМЫ ВОДОЁМА

¹Татарский филиал Всероссийского научно-исследовательского
института рыбного хозяйства и океанографии (ТатарстанНИРО),

Россия, г. Казань

shakirovafm@gmail.com

²Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства и океанографии (ВНИРО)

Россия, г. Москва

andrsmir@mail.ru

³Казанский (Приволжский) федеральный университет

Россия, г. Казань

ecoanrt@yandex.ru;

⁴Институт проблем экологии и недропользования АН РТ

Россия, г. Казань

ecoanrt@yandex.ru;

⁵Северо-Восточный государственный университет (СВГУ)

Россия, г. Магадан

andrsmir@mail.ru

Аннотация: В статье представлены количественные изменения состава ихтиофауны Куйбышевского водохранилища в разные годы его становления, факторы, влияющие на видовое разнообразие рыбного населения водоёма и пути проникновения чужеродных видов

Научное издание

Экология речных бассейнов

Труды XI Международной научно-практической конференции

ЭРБ - 2023

Владимир, 25-28 сентября 2023 г.

Под общей редакцией проф. *Т.А. Трифоновой*

Компьютерная верстка и дизайн оригинал-макета – *Курочкин И.Н.*

Подписано в печать 21.09.2023
Формат 60х84/8. Бумага офсетная
Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 38,60
Заказ № 11604. Тираж 300 экз.

Отпечатано ООО «Аркаим» с готового оригинал-макета
г. Владимир, ул. Кирова, 14Г
Тел.: 8 (4922) 53-41-50
E-mail: print@arkprint.ru