



**Федеральное агентство научных организаций
Российская академия наук
Институт озероведения РАН
Российский государственный педагогический
университет им. А.И. Герцена
Гидробиологическое общество РАН**

**Биоиндикация в мониторинге
пресноводных экосистем III**
Материалы Международной конференции,
Санкт-Петербург, 23-27 октября 2017 г.

**Bioindication in Monitoring
of Freshwater Ecosystems III**
Proceedings of IIInd International Conference,
23-27 October 2017, St.-Petersburg, Russia

**Санкт-Петербург
2017**

Ответственные редакторы:

Академик РАН В.А. Румянцев, д.б.н. И.С. Трифонова

Редакционная коллегия:

к.б.н. В.П. Беляков, к.б.н. О.А. Павлова, к.б.н. А.Г. Русанов,
к.б.н. Е.В. Станиславская, А.Л. Афанасьева

Биоиндикация в мониторинге пресноводных экосистем III: Материалы Международной конференции / Под ред. В.А. Румянцева, И.С. Трифоновой. – СПб.: Свое издательство, 2017. – 400 с.

Издание содержит доклады, представленные на III Международной конференции «Биоиндикация в мониторинге пресноводных экосистем» (Санкт-Петербург, 23-27 октября 2017 г.) по широкому спектру современных проблем биологической индикации. Рассматриваются биологические методы оценки состояния пресных вод. Книга рассчитана на специалистов, связанных с изучением водных экосистем, экологов, гидробиологов, ихтиологов, преподавателей, аспирантов и студентов экологических направлений.

Bioindication in monitoring of freshwater ecosystems III : Proceedings of IIInd International Conference / E ds. V.A. Rumyantsev, I.S. Trifonova. – St. Petersburg: One's Own Publishing House LTD, 2017. – 400 pp.

The edition contains proceedings of the III International Conference «Bioindicators in monitoring of freshwater ecosystems» (St. Petersburg, 23-27 October 2017) on a wide spectrum of modern problems of bioindication. Biological methods of estimation of freshwater-bodies state are considered. The book is offered to specialists in study of water ecosystems, ecologists, hydrobi-ologists, ichthyologists and also teachers, post-graduates and students of educational Institutions of ecological profile.

*Конференция посвящается 70-летию создания Института озераедения РАН
и Году экологии 2017 в России*

Издание осуществлено при финансовой поддержке РФФИ (грант № 17-04-20563)

ISBN 978-5-4386-1403-6

© ИНОЗ РАН, 2017

© Свое издательство, 2017

7. Сярки М.Т. Как долго длится лето для зоопланктона Онежского озера? // Принципы экологии. – 2013. – № 4. – С. 70–75.
8. Сярки М.Т., Куликова Т.П. «Зоопланктон Онежского озера». База данных [Database "Zooplankton of the Lake Onego"]. Рег. номер 2012621150 (9/11/2012). Правообладатель ФГБУН Институт водных проблем Севера Карельского научного центра РАН (ИВПС КарНЦ РАН) (RU).
9. Сярки М.Т., Теканова Е.В. Сезонный цикл первичной продукции в Онежском озере // Известия РАН. – Сер. Биол. – 2008. – № 5. – С. 621–625.
10. Сярки М.Т., Фомина Ю.Ю. Особенности сезонных явлений в зоопланктоне Петрозаводской губы Онежского озера // Принципы экологии. – 2014. – Т. 3, № 3. – С. 36–43.
11. Сярки М.Т., Фомина Ю.Ю. Сезонные изменения в зоопланктоне Петрозаводской губы Онежского озера // Труды КарНЦ РАН. Сер. Экологические исследования. – 2015. – № 1. – С. 63–68.
12. Rice E., Dam H.G., Gillian Stewart G. Impact of Climate Change on Estuarine Zooplankton: Surface Water Warming in Long Island Sound Is Associated with Changes in Copepod Size and Community Structure // Estuaries and Coasts. – 2015. – Vol. 38, Issue 1. – P. 13–23.

ANNUAL CYCLE OF ZOOPLANKTON IN PETROZAVODSK BAY OF LAKE ONEGO

Yu.Yu. Fomina

Northern Water Problems Institute, Karelian RC RAS, Petrozavodsk, rambler7780@rambler.ru

The annual cycle of zooplankton in Petrozavodsk bay of Lake Onego were described. Seasonal changes in species composition, ratio of the main taxonomic groups, abundance and biomass for seasons is presented.

Keywords: zooplankton, biological seasons, Lake Onego

УДК 574.5(282.247.415.61)(045)

БИОИНДИКАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РЕКИ ИЖ ПО ОРГАНИЗМАМ МАКРОЗООБЕНТОСА

Н.В. Холмогорова

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, nadjaholm@mail.ru

Проведена биоиндикация загрязнения р. Иж, правого притока реки Камы, по организмам макрозообентоса. При камеральной обработке определяли видовой состав, численность и биомассу бентоса, биотический индекс Вудивисса, индекс сапробности по Пангле-Букку, олигохетный индекс Гуднайт-Уитлея, индекс видового разнообразия Шеннона-Уивера и выравненность сообщества по Пиелу. По результатам биоиндикации выделен участок реки ниже Ижевского водохранилища в границах г. Ижевска, наиболее сильно подверженный антропогенной трансформации, и участок в её истоке, где трансформации связаны с природными факторами, лимитирующими развитие макрозообентоса.

Ключевые слова: макрозообентос, биоиндикация, Удмуртская Республика, река Иж.

Река Иж – правый приток реки Камы, берущий начало из небольшого родника в Якшур-Бодьинском районе Удмуртской Республики. Длина 270 км, площадь бассейна 8510 км². Устье р. Иж с 1981 г. находится в подпоре Нижнекамского водохранилища на территории республики Татарстан. Лесистость водосбора составляет 40 %. Ширина русла в среднем течении изменяется от 15 до 30 м, в нижнем достигает 50–60 м. Глубина на перекатах изменяется от 0,5–1,0 м в верхнем течении, до 1,5–3,3 м в среднем и нижнем. Средний уклон 0,6 м/км [2]. На р. Иж расположен г. Ижевск – столица Удмуртской Республики.

Антропогенное воздействие на водосборный бассейн реки Иж имеет хронический и комплексный характер. Река принимает стоки сельских населенных пунктов, нефтяных месторождений, промышленные, бытовые и ливневые стоки города Ижевска, кроме того значительный объем загрязнителей несут многочисленные притоки.

Сбор материала проводили с мая по сентябрь 2011 – 2013 годов по общепринятым методикам [1]. Всего на реке Иж было установлено 27 станции отбора проб.

При камеральной обработке собранных материалов определяли видовой состав макрозообентоса, рассчитывали численность и биомассу, биотический индекс Вудивисса, индекс сапробности по Пантле-Букку, олигохетный индекс Гуднайт-Уитлея, индекс видового разнообразия Шеннона-Уивера и выравненность сообщества по Пиелу [3].

По характеру антропогенной нагрузки на реке Иж было выделено 3 участка: I – участок выше подпора Ижевского ВДХР; II – река Иж, протяженностью 10 км ниже плотины ВДХР; III – 10-137 км ниже плотины Ижевского ВДХР до подпора Нижнекамского ВДХР.

В верховьях р. Большой Иж, на участке до 10 км от истока, доминируют глинистый и глинисто-галечный типы грунта. Ниже по течению отмечаются песчаные и каменисто-песчаные грунты с наилком вдоль берегов.

Число видов бентоса в пробах верхнего течения изменялось от 3 до 30, достигая наибольших значений на станции № 9 (участок с каменистым дном выше д. Забегалово). Численность и биомасса макрозообентоса менялись в пределах 260,0-162488,9 экз./м² и 1,47-18815,8 г/м².

В верхнем течении значительную роль в донных сообществах играли амфибиотические насекомые (136 видов): ручейники, поденки, веснянки, стрекозы, жуки, клопы, вислокрылки и чешуекрылые. В истоках отмечались очень низкие значения биотического индекса от 1 до 3, ниже по течению, в пределах первого участка, значения менялись от 4 до 9. Это соответствует классу качества вод от загрязненных до чистых. Индекс сапробности менялся от 1,54 до 3,7, в среднем – 2,3 (β-мезосапробность).

Ниже плотины Ижевского ВДХР река на протяжении около 10 км течёт по территории г. Ижевска, где принимает максимальное количество загрязненных стоков с городской территории, предприятий и очистных сооружений.

На данном участке отмечался песчаный грунт с наилком и наносами детрита вдоль берегов.

Изменение экологической обстановки на участке реки ниже плотины водохранилища привело к резкому снижению уровня развития макрозообентоса (табл.). Средняя численность, биомасса и видовое богатство макрозообентоса заметно снижаются. Значительно возрастает роль олигохет в сообществе. В некоторых пробах бентос представлен исключительно олигохетами вида *Limnodrilus hoffmeisteri*.

Таблица. Средние показатели развития макрозообентоса на участках реки Иж.

| Участок реки | Численность, экз/м ² | Биомасса, г/м ² | Число видов в пробе | H', бит/экз | Сапробность | Биотический индекс Вудивисса | Доля олигохет % |
|--|---------------------------------|----------------------------|---------------------|-------------|-------------|------------------------------|-----------------|
| I – участок выше подпора Ижевского ВДХР | 4617,6 | 308,0 | 17,2 | 1,92 | 2,3 | 6,9 | 12,29 |
| II – река Иж, протяженностью 10 км ниже плотины ВДХР | 462,1 | 12,9 | 6,7 | 1,12 | 2,86 | 3,8 | 39,83 |
| III – 10-137 км ниже плотины Ижевского ВДХР | 695,44 | 76,6 | 9,3 | 1,53 | 2,63 | 4,3 | 25,51 |

В пределах города Ижевска в реке Иж отмечалось 29 видов амфибиотических насекомых. Из них 5 видов поденок, 4 – ручейников и по 3 вида жуков и стрекоз. Ручейники представлены только двумя семействами: *Limnephilidae* (*Halesus interpunctatus*, *Limnephilus*

rhombicus, *Chaetopteryx sahlbergi*) и Polycentropodidae (*Neureclipsis bimaculata*). Личинки поденок – семействами Baetidae и Caenidae.

Элиминация чувствительных личинок насекомых из сообщества наглядно отражается в показателях биотического индекса, средний показатель составляет 3,8 балла, что соответствует загрязненным водам. Индекс сапробности варьировал от 1,93 до 3,65 и по среднему показателю данный участок реки относился к α -мезосапробной зоне.

На третьем участке преобладают песчаные и глинистые грунты с наилком вдоль берегов. Здесь отмечался рост биоразнообразия организмов бентоса и восстановление типичных реофильных сообществ. Средняя плотность бентоса составляла 695,4 экз./м², средняя биомасса – 76,6 г/м². Основу численности составляли личинки комаров-звонцов 32,7 % и олигохеты 25,5 %. Увеличились средние показатели индекса Шеннона до 1,53 бит/экз., биотического индекса Вудивисса до 4,3. Показатели сапробности изменялись от 1,73 до 3,65, но преобладали станции, относящиеся к α -мезосапробной зоне.

Группа реофилов на третьем участке была представлена личинками ручейников *Hydropsyche pellucidula*, *H. angustipennis*, *H. contubernalis*, *Neureclipsis bimaculata*, поденок *Heptagenia (H.) flava*, *H. (D.) coeruleans*, жуками семейства Elmidae (*Oulimnius sp.*, *Elmis sp.*, *Macronychus quadrituberculatus*, *Potamophilus acuminatus*).

Начиная с 97 км ниже плотины, в обрастаниях регулярно встречалась *Dreissena polymorpha*. На удалении 137 км ниже плотины в пробах отмечены узкопалые раки *Astacus leptodactylus*.

Выявлена отрицательная связь между концентрацией никеля ($r_s = -0,63$; $n=48$; $p < 0,001$), цинка ($r_s = -0,46$; $n=48$; $p < 0,001$) в донных отложениях и биотическим индексом Вудивисса. По нашему мнению именно этот индекс из рассчитанных, наиболее адекватно отражает степень загрязнения реки.

На основании биоиндикации выделен участок реки Иж наиболее сильно подверженный антропогенной трансформации, это река ниже Ижевского водохранилища в границах г. Ижевска.

1. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция / Под ред. Барулина Ю.А. – Л.: ГосНИОРХ, 1984. – 51 с.

2. Удмуртская Республика: энциклопедия. Ижевск: Изд-во «Удмуртия», 2008. 800 с.

3. Шитиков В.К., Розенберг Г.С., Зинченко Т.Д. Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения. Кн. 1 / Ин-т экологии Волж. бассейна. – М.: Наука, 2005. – 281 с.

BIOINDICATION OF IZH RIVER POLLUTION USING ORGANISMS OF MACROSOOBENTOS

N.V. Kholmogorova

Udmurt State University, Izhevsk, Russia, nadjaholm@mail.ru

Bioindication of the pollution of the Izh River, the right tributary of the Kama River, was carried out using the organisms of macrozoobenthos. During the laboratory treatment the species composition, abundance and biomass of benthos, the biotic index of Woodywiiss, the Pantle-Buck saprobity index, the Goodnight-Whitley oligochaeta index, the Shannon-Weaver species abundance index, and the community alignment by Pielou index were identified. According to the results of bioindication, there were outlined two river sites. One is located below the Izhevsk reservoir within the boundaries of the city of Izhevsk and is most heavily prone to an thropogenic transformation. Another site is located in source of river where the transformations are associated with natural factors that limit the development of macrozoobenthos.

Keywords: Udmurt Republic, Izh River, macrozoobenthos, bioindication.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ | |
| И.С. Трифонова | 3 |
| РЫБА КАК БИОИНДИКАТОР ЭКОСИСТЕМЫ ЧУДСКОГО ОЗЕРА | |
| К.В. Авво | 4 |
| ИНДЕКС КАРЛСОНА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ МНОГОЛЕТНИХ ИЗМЕНЕНИЙ ТРОФИЧЕСКОГО СТАТУСА НАРОЧАНСКИХ ОЗЕР | |
| Б.В. Адамович, Т.В. Жукова, Ю.К. Верес | 7 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛИМНОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДВУХ ОЗЕР ТОКСОВСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ | |
| Г.Л. Атаев, В.П. Беляков, О.Г. Роговая, Н.В. Родионова, Е.В. Станиславская, И.Ю. Тихомирова | 9 |
| ЛЕТНИЙ ФИТОПЛАНКТОН В ГРАДИЕНТЕ ТРОФИЧЕСКОГО СТАТУСА ОЗЕР | |
| А.Л. Афанасьева, И.С. Трифонова | 12 |
| БИОИНДИКАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКИХ ВОДОЕМОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ МАКРОЗООБЕНТОСА | |
| А.И. Бажора | 16 |
| БИОИНДИКАЦИЯ В МОНИТОРИНГЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЭСТУАРИЯ Р. НЕВЫ, ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ И РАЗНООБРАЗИЯ СООБЩЕСТВ ДОННЫХ ЖИВОТНЫХ | |
| Е.В. Балушкина, С.М. Голубков | 20 |
| ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ АНТРОПОГЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРЕСНОВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ | |
| Л.В. Барабанова, Е.В. Даев | 24 |
| РЕЛИКТОВЫЕ АМФИПОДЫ КАК ИНДИКАТОРЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА | |
| М.А. Барбашова | 28 |
| ПЛАНКТОННЫЕ ПРОСТЕЙШИЕ ЧЕТЫРЕХ РАЗНОТИПНЫХ ОЗЕР КАРЕЛЬСКОГО ПЕРЕШЕЙКА | |
| Д.С. Бардинский | 32 |
| ECOLOGICAL MAPPING OF BIOINDICATION RESULTS USING MATHEMATICAL METHODS | |
| S.S. Varinova | 35 |
| ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МАЛЫХ РЕК В УСЛОВИЯХ ДОЛГОВРЕМЕННЫХ РУБОК | |
| М.А. Батурина, О.А. Лоскутова | 39 |
| СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗООБЕНТОСА ДЛЯ ИНДИКАЦИИ СОСТОЯНИЯ ОЗЕР ДВУХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ | |
| В.П. Беляков | 42 |
| ВЛИЯНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ГИДРОБИОНТОВ ОЗЕРА ГУСИНОЕ (РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ) | |
| Е.А. Бобкова | 47 |

| | |
|--|----|
| ОСОБЕННОСТИ БИОИНДИКАЦИИ СОСТОЯНИЯ ЭКОСИСТЕМЫ КРУПНОЙ РЕКИ СУХОНЫ Н.Л.Болотова | 51 |
| GENETIC DIVERSITY OF <i>DAPHNIA CUCULLATA</i> SARS, 1862 POPULATION OF LAKES SVENTE, RIČA, DRIDZIS AND GERANIMOVAS- ILZAS (EASTERN LATVIA) BASED ON MICROSATELLITE – PCR ANALYSIS A. Brakovska, N. Škute | 55 |
| ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МАЛЫХ ОЗЕР ПРИГРАНИЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ, ФИНЛЯНДИИ И НОРВЕГИИ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ МАКРОЗООБЕНТОСА С.А. Валькова | 59 |
| ЭКОЛОГИЯ ИНДИКАТОРНЫХ ОРГАНИЗМОВ В ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ И РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ Л.В. Веснина | 62 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ФИТОПЛАНКТОНА ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОДЫ НЕКОТОРЫХ ПРИТОКОВ Р.ВОЛГИ (БАСЕЙН ЧЕБОКСАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА) Е.Л. Воденева, А.Г. Охапкин, К.Е. Коломина, Е.М. Шарагина, П.В. Кулизин | 65 |
| ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ И БИОРАЗНООБРАЗИЯ ФИТОПЛАНКТОНА КАК ИНДИКАТОРЫ АЦИДОФИКАЦИИ Е.Ю. Воякина | 68 |
| ОТВЕТ ВЫСОКОШИРОТНЫХ СООБЩЕСТВ ФИТОПЛАНКТОНА КРУПНЫХ СУБАРКТИЧЕСКИХ РЕК НА УСЛОВИЯ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ) В.А. Габышев | 72 |
| СУКЦЕССИИ МАССОВЫХ ВИДОВ ВОДОРΟΣЛЕЙ ШЕРШНЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В МНОГОЛЕТНЕЙ РЕТРОСПЕКТИВЕ А.О. Гаязова, С.М. Абдуллаев | 76 |
| ИЗМЕНЕНИЯ ПОПУЛЯЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МАССОВЫХ ВИДОВ РЫБ ВОДОЕМОВ УМЕРЕННОЙ ЗОНЫ ПРИ ПОТЕПЛЕНИИ КЛИМАТА Ю.В. Герасимов | 80 |
| БИОИНДИКАЦИЯ МАЛЫХ РЕК СТЕПНОЙ ЗОНЫ В УСЛОВИЯХ АРИДИЗАЦИИ ВОДОСБОРОВ (БАСЕЙН НИЖНЕЙ ВОЛГИ) Л.В. Головатюк, Э.В. Абросимова | 84 |
| ВОДОРΟΣЛИ – ИНДИКАТОРЫ ИЗМЕНЕНИЙ ПРЭСНОВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЕВРО-АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА Д.Б. Денисов | 88 |
| ЗООПЛАНКТОН, КАК ИНДИКАТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ О.Ю. Деревенская | 91 |
| ФИТОПЛАНКТОН ЗАРЕГУЛИРОВАННОГО И ПРОТОЧНЫХ УЧАСТКОВ РЕКИ УРАЛ Е.А. Джаяни | 95 |

| | |
|--|-----|
| ИНДИКАТОРНАЯ РОЛЬ ФИТО-, ЗООПЛАНКТОНА И ЗООБЕНТОСА В ВОДОЕМАХ РАЗЛИЧНОГО ТРОФИЧЕСКОГО СТАТУСА НА ПРИМЕРЕ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ О.А. Дмитриева, А.С. Семенова, А.А. Гусев, Л.В. Рудинская, К.А. Подгорный | 99 |
| ФИТОПЛАНКТОН КАК БИОИНДИКАТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕЛЬТЫ РЕКИ ВЕЛИКОЙ Т.В. Дрозденко, С.Г. Михалап, А.А. Курка | 102 |
| ИНДИКАЦИЯ ВОДНОЙ СРЕДЫ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ОЗЕРНОЙ СИСТЕМЫ ОЗ. САЙМА (ФИНЛЯНДИЯ) ПО ЗООПЛАНКТОНУ И БЕНТОСУ Д.С. Дудакова, Н.В. Родионова, Л. Арвола | 106 |
| ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СТВОРОК МОЛЛЮСКОВ КАК ИНДИКАТОР АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ Д.С. Дудакова, С.А. Светов | 110 |
| МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ р. ВЯЗОВКА (СРЕДНИЙ УРАЛ) В ПЕРИОД «АЛЬГОЛИЗАЦИИ» Т.В. Еремкина, А.В. Лугаськов, В.Н. Скворцов, М.Ф. Изиметова, Н.Б. Климова, Н.В. Чечулина | 114 |
| КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ СООБЩЕСТВ МАКРОЗООБЕНТОСА К ВОЗДЕЙСТВИЮ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ В РАМКАХ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В.А. Жигульский, В.Ф. Шуйский, Е.Ю. Максимова | 118 |
| СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА РОСТА ТРОСТНИКА В ОЗ. НАРОЧЬ В 2016 г. А.А. Жукова, Е.Р. Бондик | 122 |
| РЕЖИМ БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КАК ИНДИКАТОР В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ АНТРОПОГЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ОЗЕРНОЙ ЭКОСИСТЕМЕ Т.В. Жукова | 125 |
| ПЛАНКТОННЫЕ И ДОННЫЕ СООБЩЕСТВА КАК БИОИНДИКАТОРЫ СОЛЕННЫХ РЕК БАСЕЙНА ГИПЕРГАЛИННОГО ОЗ. ЭЛЬТОН Т.Д. Зинченко, О.Г. Горохова | 130 |
| МНОГОЛЕТНИЙ МОНИТОРИНГ ТРЕМАТОДНОЙ ИНВАЗИИ МОЛЛЮСКОВ <i>VITHYNIA TENTACULATA</i> Н.П. Исакова, Г.Л. Атаев | 132 |
| БИОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ДОННЫХ СООБЩЕСТВ ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА Н.М. Калинин, Н.А. Белкина, А.И. Сидорова | 134 |
| ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩА СЕСТРОРЕЦКИЙ РАЗЛИВ ПО САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ Л.Л. Капустина, Г.Г. Митрукова | 137 |
| ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ РЕК БАСЕЙНА БЕЛОГО МОРЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА СТРУКТУРЫ ФИТОПЕРИФИТОНА С.Ф. Комулайнен | 141 |

| | |
|---|-----|
| САПРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОРΟΣЛЕЙ РЕКИ ЭБЕЛЯХ И ЕЕ ПРИТОКОВ (БАССЕЙН РЕКИ АНАБАР, СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ ЯКУТИЯ) Л.И. Копырина | 146 |
| ФИТОПЛАНКТОН КАК ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТРОФИИ И ЗАКИСЛЕНИЯ ПРЕСНОВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ Л.Г. Корнева | 149 |
| ВЛИЯНИЕ ЭВТРОФИРОВАНИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИГОВ В ОЗЕРЕ ИМАНДРА (КОЛЬСКИЙ ПОЛУОСТРОВ) И.М. Королева, П.М. Терентьев | 153 |
| МАКРОЗООБЕНТОС В МОНИТОРИНГЕ Р. ВЯТКИ НА ЭТАПЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА УНИЧТОЖЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ (КИРОВСКАЯ ОБЛ.) Т.И. Кочурова | 157 |
| ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ Е.Г. Крупа, С.М. Баринаова | 161 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГИДРОЦЕНОЗОВ В ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОЕМОВ КАЗАХСТАНА Е.Г. Крупа, С.М. Баринаова | 165 |
| ИЗМЕНЕНИЯ ЗООПЛАНКТОНА ПРЕСНЫХ ВОДОЕМОВ В УСЛОВИЯХ ЗООГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ А.В. Крылов, Д.Б. Косолапов, Е.Г. Сахарова, Н.С. Шевченко, И.В. Чалова, А.В. Романенко, Ю.В. Герасимов | 170 |
| НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ КАРДИОАКТИВНОСТИ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ КАК ИНТЕГРАЛЬНОГО ИНДИКАТИВНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ СОСТОЯНИЯ КЛЮЧЕВЫХ ВИДОВ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ Т.В. Кузнецова, С.В. Холодкевич | 176 |
| ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРΟΣЛИ И МОНИТОРИНГ ПРЕСНОВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И БУДУЩЕЕ М.С. Куликовский | 179 |
| ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ВОДНЫХ МАКРОФИТОВ ДЛЯ ИНДИКАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ Е.А. Курашов, Ю.В. Крылова, А.А. Егорова | 182 |
| СООБЩЕСТВА ЗООПЛАНКТОНА И ЗООБЕНТОСА ОЗЕРА КОСМОЗЕРО (ЮЖНАЯ КАРЕЛИЯ) В УСЛОВИЯХ ТОВАРНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ФОРЕЛИ Я.А. Кучко, Е.С. Савосин, Т.Ю. Кучко | 186 |
| PROBLEM OF REFERENCE SITE SELECTION AND DEVELOPMENT OF THE MULTIMETRIC INDEX (CASE STUDY OF THE NEMAN RIVER AND ITS TRIBUTARIES, BELARUS) Т.Р. Lipinskaya, V.P. Semenchenko | 190 |

| | |
|--|-----|
| ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ЗООПЛАНКТОНА МАЛОЙ РЕКИ (НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ИЖОРА, БАССЕЙН БАЛТИЙСКОГО МОРЯ) В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ Л.Ф. Литвинчук | 193 |
| МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ЗООПЛАНКТОНА ОЗЕРА ВОЖЕ (ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ) Е.В. Лобуничева, Н.В. Думнич | 197 |
| ВЛИЯНИЕ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА СОСТОЯНИЕ ФИТОПЛАНКТОНА ЛИТОРАЛЬНОЙ ЗОНЫ ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА О.Г. Лопичева | 201 |
| ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ СРЕДЫ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ <i>GMELENOIDES FASCIATUS</i> (СТЕВВ., 1899) Лубяга Ю.А., Трифонова М.С., Емшанова В.А., Мадьярова Е.В., Аксенов-Грибанов Д.В., Шатилина Ж.М., Тимофеев М.А. | 204 |
| СУБФОССИЛЬНЫЕ ДИАТОМОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ВОДНОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ ШХЕРНОГО РАЙОНА ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА) А.В. Лудикова | 206 |
| ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОДЫ И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НЕВСКОЙ ГУБЫ ФИНСКОГО ЗАЛИВА МЕТОДОМ БИОТЕСТИРОВАНИЯ О.А. Ляшенко, С.Б. Екимова, Е.В. Колосовская | 210 |
| СВОБОДНЫХ ОТ ТОКСИКОЗА ПОПУЛЯЦИЙ ПЕЛАГИЧЕСКИХ CLADOCERA (CRUSTACEA) В РОССИИ, ВЕРОЯТНО, НЕТ А.В. Макрушин, С.М. Голубков, А.С. Семенова, О.П. Дубовская, А.С. Васильев, Н.В. Родионова, Е.Б. Фефилова, В.И. Лазарева, О.Н. Кононова | 213 |
| СОДЕРЖАНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ И ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ТРОФИЧЕСКОГО СТАТУСА ВОДОХРАНИЛИЩ ВОЛГИ Н.М. Минеева | 216 |
| САПРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГРУНТОВ ЧОГРАЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПО ДОННЫМ МАКРОБЕСПОЗВОНОЧНЫМ Е.В. Никитенко, Г.Х. Щербина | 219 |
| ФИТОПЛАНКТОН КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭСТУАРИЯ РЕКИ НЕВЫ, 2011-2015 гг. В.Н. Никулина | 222 |
| МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ВИДОВ-ИНДИКАТОРОВ ТЕМПЕРАТУРЫ В ФИТОПЛАНКТОНЕ ВОДОЕМА-ОХЛАДИТЕЛЯ Т.Н. Новоселова, С.С. Барина | 226 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАКЦИИ ФИТОПЛАНКТОНА НА СЛАБОЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ В НАТУРНЫХ УСЛОВИЯХ О.А. Павлова | 230 |

| | |
|---|-----|
| ALIEN PANTOGAMMARUS ROBUSTOIDES MONITORING NECESSITY FOR ESTIMATION ITS FURTHER DISTRIBUTION AND IMPACT IN LATVIAN INLAND WATERS J. Paidere, A. Brakovska, V. Vezhnavecs, A. Skute, R. Tretjakova | 234 |
| ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЛИТОРАЛИ ЭСТУАРИЯ РЕКИ НЕВЫ НА ОСНОВАНИИ СТРУКТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СООБЩЕСТВ МАКРОЗООБЕНТОСА Е.С. Панкова | 238 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕЛЕННОЙ ВОДРОСЛИ <i>SCOTIELLOPSIS TERRESTRIS</i> (REISIGL) PUNCOCHÁROVÁ & KALINA В КАЧЕСТВЕ БИОТЕСТА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИРОДНЫХ СРЕД СОЕДИНЕНИЯМИ СВИНЦА Е.Н. Патова, И.В. Новаковская, О.В. Зайцева, М.Д. Сивков | 242 |
| ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В БАССЕЙНЕ Р. ВЫЧЕГДЫ НА ОСНОВЕ АЛЬГОЛОГИЧЕСКОГО И ГИДРОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА Е.Н. Патова, А.С. Стенина, И.Н. Стерлягова | 245 |
| ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ И ОБИЛИЯ МАКРОЗООБЕНТОСА ВОЛЖСКОГО ПЛЕСА РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В ПЕРИОД ПОТЕПЛЕНИЯ С.Н. Перова | 248 |
| МНОГОЛЕТНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩА СЕСТРОРЕЦКИЙ РАЗЛИВ (ВОДНАЯ ЭКОСИСТЕМА В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОГО ЛАНДШАФТА) Ш.Р. Поздняков, И.С. Трифонова, Н.В. Игнатъева, Л.Л. Капустина, О.А. Павлова, А.Г. Русанов | 251 |
| АКТИВНОСТЬ МИКРОБИОТЫ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ, КАК ИНДИКАТОР АНТРОПОГЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ Ю.М. Поляк | 255 |
| К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ПОНЯТИЯ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ» В МОНИТОРИНГЕ ВОДНЫХ ТЕХНОЭКОСИСТЕМ А.А. Протасов | 258 |
| ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ПО ФИТОПЛАНКТОНУ ЗАЛИВА ЩУЧИЙ (ЛАДОЖСКОЕ ОЗЕРО) Е.В. Протопопова | 262 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТОЧНОЙ ЦИТОФЛУОРИМЕТРИИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАРАЖЁННОСТИ ЛЁГОЧНЫХ МОЛЛЮСКОВ ТРЕМАТОДАМИ Е.Е. Прохорова, М.К. Серебрякова, А.С. Токмакова, Г.Л. Атаев | 266 |
| ОБЗОР ВОЗМОЖНОСТЕЙ МЕТОДА ГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТАКСОНОМИЧЕСКИХ ПРОПОРЦИЙ (БИОИНДИКАЦИЯ И БИОМОНИТОРИНГ) Л.В. Разумовский, В.Л. Разумовский | 270 |
| ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГИЛЬДИИ ДИАТОМОВЫХ ВОДРОСЛЕЙ ПЕРИФИТОНА В БАССЕЙНЕ ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА: ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ А.Г. Русанов, Е.В. Станиславская | 273 |

| | |
|---|-----|
| ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОД ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ Н.И. Русова | 277 |
| ДИАГНОСТИКА АНТРОПОГЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ОЗЕРНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ ПО ПАЛЕОЛИМНОЛОГИЧЕСКИМ ДАННЫМ Т.В. Сапелко, Н.В. Игнатьева, Д.Д. Кузнецов, А.В. Лудикова, А.В. Терехов, Н.Ю. Корнеевкова, М.А. Гусева, К.В. Шеманаев | 279 |
| САНИТАРНО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ БЕЛОЙ (РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН) ПО ПЛАНКТОННЫМ ОРГАНИЗМАМ Д.И. Сахабутдинова | 283 |
| КОНЦЕНТРАЦИЯ ХЛОРОФИЛЛА КАК ПРЕДИКТОР БИОМАССЫ ПОПУЛЯЦИЙ <i>CHIRONOMUS PLUMOSUS</i> (L.) И <i>CH. ANTHRACINUS</i> ZETT. ОЗ. КРАСНОГО В.В. Скворцов | 286 |
| ОСТРОЕ И ХРОНИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ МЕДИ НА КАРДИОАКТИВНОСТЬ РАКОВ <i>ASTACUS LEPTODACTYLUS</i> – БИОИНДИКАТОРОВ В БИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ВОДЫ С.В. Сладкова, В.А. Любимцев, С.В.Холодкевич | 290 |
| ВОДНЫЕ МАКРОБЕСПОЗВОНОЧНЫЕ КАК БИОГЕОИНДИКАТОРЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОЕМОВ НА ЮГЕ КАЗАХСТАНА Г.Г. Сливинский, И.И. Темрешев, П.А. Есенбекова, Г.Ж. Исенова, Г.Е. Кожабаева..... | 294 |
| БИОИНДИКАЦИЯ КОМПЛЕКСНОГО ИСТОРИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ВИДОВОГО СОСТАВА ДИАТОМОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ МАЛОГО ОЗЕРА УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ (РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ) З.И. Слукровский, Т.С. Шелехова, Е.В. Сыроежко | 297 |
| ЗОЛОТИСТЫЕ ВОДОРΟΣЛИ (<i>CHRYSORHUSCEAE</i> , <i>SYNUORHUSCEAE</i>) В ПОДЛЕДНОМ ПЛАНКТОНЕ ОЗЕР ВОСТОЧНЫХ ПРЕДГОРИЙ ЮЖНОГО УРАЛА Л.В. Снитько, Л.Н. Волошко | 301 |
| БИОИНДИКАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРИФИТОНА В РАЗЛИЧНЫХ ВОДОЕМАХ И ВОДОТОКАХ Е.В. Станиславская | 304 |
| ПЛАНКТОННЫЕ АЛЬГОЦЕНОЗЫ ВОДОЕМОВ И ВОДОТОКОВ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ЦЕНТРА (на примере г. Нижнего Новгорода) Н.А. Старцева, А.Г. Охапкин, Е.Л. Воденеева | 308 |
| ВОДОРΟΣЛИ КАК БИОИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ РЕКИ ЩУГОР (ПРИПОЛЯРНЫЙ И СЕВЕРНЫЙ УРАЛ) И.Н. Стерлягова, Е.Н. Патова | 312 |

| | |
|---|-----|
| МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИКИ РЫБНОГО НАСЕЛЕНИЯ СЯМОЗЕРА ПРИ РАЗНОМ АНТРОПОГЕННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ | |
| О.П. Стерлигова, Н.В. Ильмаст | 315 |
| СЕЗОННАЯ ЦИКЛИЧНОСТЬ СТРУКТУРЫ ЗООПЛАНКТОНА В УСЛОВИЯХ ГРАДИЕНТА ТРОФИИ | |
| М.Т. Сярки | 319 |
| ЭКОЛОГО-САНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИБОЙНОЙ ЛИТОРАЛИ ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА | |
| Е.В. Теканова, Е.М. Макарова | 322 |
| РЫБЫ КАК ИНДИКАТОРЫ РТУТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДОЕМОВ СЕВЕРА | |
| П.М. Терентьев, Н.А. Кашулин, Е.М. Зубова, И.М. Королева | 325 |
| БИОИНДИКАЦИЯ В МОНИТОРИНГЕ СОСТОЯНИЯ БОЛЬШИХ И МАЛЫХ ОЗЕР (в связи с 70-тилетием Института озераедения РАН) | |
| И.С. Трифонова | 328 |
| ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО УРОВНЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЛИТОРАЛЬНОЙ ЗОНЫ ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА | |
| М.С. Трифонова, Е.А. Курашов, М.А. Барбашова | 333 |
| КОЛЬЧАТАЯ НЕРПА (<i>PUSA HISPIDA LADOGENSIS</i>) КАК ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ ЭКОСИСТЕМЫ ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА | |
| В.И. Уличев, И.С. Труханова | 336 |
| МАКРОЗООБЕНТОС ВЕРХНЕГО И СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. УРАЛ И ПРИТОКОВ НА УЧАСТКАХ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ХРОНИЧЕСКОМУ АНТРОПОГЕННОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ | |
| Е.И. Филинова | 340 |
| ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И БИОИНДИКАЦИЯ КУЧУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА-ОХЛАДИТЕЛЯ МОЛДАВСКОЙ ГРЭС | |
| С.И. Филипенко | 343 |
| ВОЗДЕЙСТВИЕ КАДМИЯ НА ЛИПИДНЫЙ СОСТАВ И КОМПОНЕНТЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ МОЛЛЮСКОВ <i>ANODONTA</i> SPP. (СЕМ. UNIONIDAE) | |
| Н.Н. Фокина, О.Б. Васильева, И.В. Суховская, А.А. Кочнева, З.И. Слуковский | 346 |
| ГОДОВОЙ ЦИКЛ ЗООПЛАНКТОНА ПЕТРОЗАВОДСКОЙ ГУБЫ ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА | |
| Ю.Ю. Фомина | 349 |
| БИОИНДИКАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РЕКИ ИЖ ПО ОРГАНИЗМАМ МАКРОЗООБЕНТОСА | |
| Н.В. Холмогорова | 352 |
| БИОИНДИКАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРЕСНОВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ЗДОРОВЬЯ МЕСТНЫХ МАКРОБЕНТОСНЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ МЕТОДОМ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ | |
| С.В. Холодkevич, А.Н. Шаров, Т.В. Кузнецова | 355 |

| | |
|--|-----|
| МАКРОФИТЫ – БИОМАРКЕРЫ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В РЕЧНЫХ УСЛОВИЯХ В.М. Хромов, С.С. Выбоч, М.В. Крупина, А.Г. Уваров | 359 |
| ПИЯВКИ <i>HAEMOPIS SANGUISUGA</i> LINNAEUS, 1758 КАК БИОИНДИКАТОРЫ ПРИ МОНИТОРИНГЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ УРАЛА ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ Л.В. Черная, Л.А. Ковальчук, Н.В. Микшевич | 362 |
| ФЛУОРЕСЦЕНТНАЯ МИКРОСПЕКТРОСКОПИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЦИАНОБАКТЕРИЙ В ПРЕСНОВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ Л.В. Чистякова, Т.Р. Жангиров, А.А. Лисс, Н.Ю. Григорьева | 365 |
| ТРАНСФОРМАЦИЯ ВОДНЫХ СООБЩЕСТВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ВОДОХРАНИЛИЩ: ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ Ю.К. Чугунова | 369 |
| РОЛЬ И МЕСТО МЕТОДОВ БИОДИАГНОСТИКИ В ЭКОТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ Г.М. Чуйко | 371 |
| ИНДИКАТОРНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ В РАЗНОТИПНЫХ ВОДОЕМАХ БАЛХАШ-АЛАКОЛЬСКОГО БАССЕЙНА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН Л.И. Шарапова, Т.Т. Трошина, Л.А. Ковалёва, Ж.О. Мажмбаева | 375 |
| ОТКЛИК ФИТОПЛАНКТОНА РАЗНОТИПНЫХ ВОДОЕМОВ СЕВЕРА НА ИЗМЕНЕНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ И ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ А.Н. Шаров | 378 |
| ИЗМЕНЕНИЯ ВИДОВОЙ СТРУКТУРЫ ЗООПЛАНКТОННЫХ СООБЩЕСТВ РАЗНОТИПНЫХ ВОДОТОКОВ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ИХ ВОД И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ Г.В. Шурганова, И.А. Кудрин, Д.Е. Гаврилко, М.Ю. Ильин, Т.В. Золотарева, В.С. Жихарев, Д.О. Голубева | 382 |
| МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КРУПНОЙ РЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ПО МАКРОЗООБЕНТОСУ (НА ПРИМЕРЕ БАССЕЙНА Р. ОБЬ) Л.В. Яныгина | 385 |
| СОДЕРЖАНИЕ | 390 |