

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Международный государственный экологический  
институт имени А. Д. Сахарова»  
Белорусского государственного университета



# **САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ 2024 ГОДА: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ XXI ВЕКА**

## **SAKHAROV READINGS 2024: ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE XXI CENTURY**

**Материалы 24-й международной научной конференции**

23–24 мая 2024 г.  
г. Минск, Республика Беларусь

В двух частях  
Часть 2

Минск  
«ИВЦ Минфина»  
2024

УДК 504.75(043)  
ББК 20.18  
С22

Материалы конференции изданы при поддержке  
Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований  
и Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

**Редколлегия:**

*Батян А. Н.*, доктор медицинских наук, профессор, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;  
*Головатый С. Е.*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;  
*Довгулевич Н. Н.*, кандидат филологических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;  
*Зафранская М. М.*, доктор медицинских наук, профессор, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;  
*Пашинский В. А.*, кандидат технических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;  
*Пупликов С. И.*, кандидат экономических наук, доцент МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;  
*Пухтеева И. В.*, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;  
*Тушин Н. Н.*, кандидат технических наук, доцент МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;  
*Шалькевич П. К.*, кандидат технических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;  
*Шахаб С. Н.*, кандидат химических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ

**Под общей редакцией:**

доктора биологических наук, доцента *О. И. Родькина*,  
кандидата технических наук, доцента *М. Г. Герменчук*

**Сахаровские** чтения 2024 года: экологические проблемы XXI века = Sakharov  
C22 readings 2024 : environmental problems of the XXI century : материалы 24-й между-  
народной научной конференции, 23–24 мая 2024 г., г. Минск, Республика Беларусь :  
в 2 ч. / Междунар. гос. экол. ин-т им. А. Д. Сахарова Бел. гос. ун-та; редкол. :  
А. Н. Батян [и др.] ; под ред. д-ра б. н., доцента О. И. Родькина, к. т н., доцента  
М. Г. Герменчук. – Минск : ИВЦ Минфина, 2024. – Ч. 2. – 392 с.  
ISBN 978-985-880-458-9.

В сборник включены материалы докладов по вопросам социально-экономических проблем современности, по медицинской экологии и биоэкологии, экологической химии и биохимии, биофизики и молекулярной биологии. Рассматриваются актуальные аспекты радиобиологии, радиоэкологии и радиационной безопасности, информационных систем и технологий в экологии и здравоохранении, философских и социально-экологических проблем современности; подготовки специалистов экологического профиля к профессиональной и межкультурной коммуникации. Особое внимание уделено экологическому мониторингу и менеджменту.

Сборник индексируется в библиографической базе данных научных публикаций – РИНЦ. Представленные в нем материалы имеют цифровой идентификатор – DOI.

Публикации рассчитаны на широкий круг специалистов в области экологии и смежных наук, преподавателей, аспирантов и студентов высших и средних учреждений образования.

УДК: 504.75(043)  
ББК 20.18

ISBN 978-985-880-458-9 (ч. 2)  
ISBN 978-985-880-456-5 (общ.)

© МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, 2024

**АНАЛИЗ ФЛОРЫ ШАНХАЯ: РАЗНООБРАЗИЕ  
И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ В ЛАНДШАФТНЫХ ЗОНАХ**  
**ANALYZING THE FLORA OF SHANGHAI: DIVERSITY  
AND DISTRIBUTION OF SPECIES IN LANDSCAPE ZONES**

***А. Г. Чернецкая, И. Э. Бученков, Н. П. Стригельская, Чжан Иян***  
***A. G. Chernetskaya, I. E. Buchenkov, N. P. Strigelskaya, Zhang Yiyan***

*Учреждение образования «Международный государственный экологический институт  
имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ  
г. Минск, Республика Беларусь, nadya.strigelskaya@mail.ru*

*International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU  
Minsk, Republic of Belarus,  
nadya.strigelskaya@mail.ru*

Шанхай – один из городов с самыми быстрыми темпами урбанизации в Китае и даже в мире. Согласно соответствующим исследованиям, городская среда Шанхая сильно изменилась за последние 30 лет в связи с быстрой урбанизацией. Китай уделяет больше внимания экологическим и природоохранным вопросам,

ождается, что данное исследование внесет вклад в обогащение исследований городской растительности и озеленения Шанхая. В статье дается анализ состояния и видового состава флоры Шанхая, а также изучение основных проблем городских зеленых насаждений в этом районе. Авторы проанализировали какие особенности зонального распределения растительности отражены в городских зеленых насаждениях Шанхая, определили состояние и систематизировали видовой состав флоры Шанхая.

Shanghai is one of the cities with the fastest urbanization rate in China and even in the world. According to relevant studies, Shanghai's urban environment has changed greatly in the past 30 years due to rapid urbanization. China pays more attention to ecological and environmental protection issues; this study is expected to contribute to enrich the research on urban vegetation and greening of Shanghai. The paper analyzes the status and species composition of Shanghai's flora, and studies the main problems of urban green spaces in the area. The authors analyzed which features of zonal distribution of vegetation are reflected in the urban green spaces of Shanghai, and determined the status and systematized the species composition of the flora of Shanghai.

*Ключевые слова:* Урбанизация, озеленение, зональная растительность, видовой состав, гомогенизация видов, Шанхай.

*Keywords:* Urbanization, greening, zonal vegetation, species composition, species homogenization, Shanghai.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2024-2-9-13>

Зональная растительность Шанхая представляет собой вечнозеленый широколиственный лес с лиственными компонентами, но из-за экономического развития и урбанизации в течение многих лет зональная естественная растительность в значительной степени подверглась долгосрочному влиянию человеческой деятельности, и ее площадь значительно сократилась, а оставшаяся растительность также распределена в форме изолированных островов, существующих только на холмах, таких как Шешань, и на прибрежных островах, таких как остров Дацзиншань, и сильно зависит от человеческой деятельности [1]. Согласно соответствующей литературе, подавляющее большинство зеленых насаждений в городской зоне Шанхая представляют собой искусственные типы растительности, за исключением сорняков, которые являются особым типом естественной растительности [2]. Можно сказать, что на растительность Шанхая сильно влияет деятельность человека.

В городских зеленых насаждениях Шанхая преобладают семейства *Rosaceae*, *Garmineae*, *Liliaceae*, *Compositae*, *Leguminosae*, *Oleaceae*, *Aceraceae*, *Magnoliaceae*, *Caprifoliaceae*, *Ericaceae* и другие.

Зеленые насаждения городских парков являются важной частью системы городских зеленых насаждений и могут наилучшим образом отражать уровень озеленения города. Поэтому, согласно статистическому анализу парков центра Шанхая, для исследования были выбраны восемь репрезентативных парков Шанхая (рисунок 1), а именно: Народный парк, парк Луксун, парк Чанфэн, парк Чжуншань, Шанхайский зоопарк, Шанхайский ботанический сад, Парк столетия и Гунцинский лесопарк.

В садовых растительных сообществах сохранились характерные растения зональной растительности, такие как *Cinnamomum*, *Eurya*, *Celtis* и *Ulmus*, которые занимали большую долю в садовых растительных сообществах. Что касается типов древостоя, то в них также присутствовала высокая доля сообществ с зональными характеристиками растительности.

Учитывая водные условия и искусственное культивирование, городская флора Шанхая богата характеристиками лесного типа. Наибольший процент вечнозеленых широколиственных деревьев приходится на пробную площадку – 24,03 %. Лиственные широколиственные и смешанные вечнозеленые и лиственные широколиственные породы также составили большую долю – 17,53 % и 14,29 % соответственно. Виды с менее выраженной зональностью встречались реже, например, вечнозеленые хвойные, лиственно-хвойные и смешанные лиственно-хвойные – 6,49 %, 5,84 % и 2,60 %, соответственно (Рисунок 1).

Из приведенных выше данных (рисунок 1) следует, что растительное сообщество в центральной части города Шанхая в основном широколиственное вечнозеленое, что соответствует естественным характеристикам растительности Шанхая и имеет сильную зональность. Другие типы растительности с меньшей зональностью занимают меньшую долю, но они играют определенную роль в создании парковых зеленых пространств и обогащают типы растительных сообществ (рисунок 2). Это говорит о том, что характеристики близкие к естественным растительным сообществам также учитываются в процессе озеленения города Шанхая.

Видовой состав растений среди деревьев и кустарников относительно однообразен (таблица 1, рисунок 3). К распространенным деревьям относятся *Cinnamomum*, *Magnolia denudate*, *Platanaceae* и др. Культурные кустарники, которые используются чаще, это *Buxus sinica*, *Fatsia japonica* и *Aucuba japonica* и т.д. Большинство трав представляют собой искусственно высаженные одновидовые газоны, которые не так богаты по видам растений, как естественные растительные сообщества, хотя по видовому составу соответствуют естественным растительным сообществам.

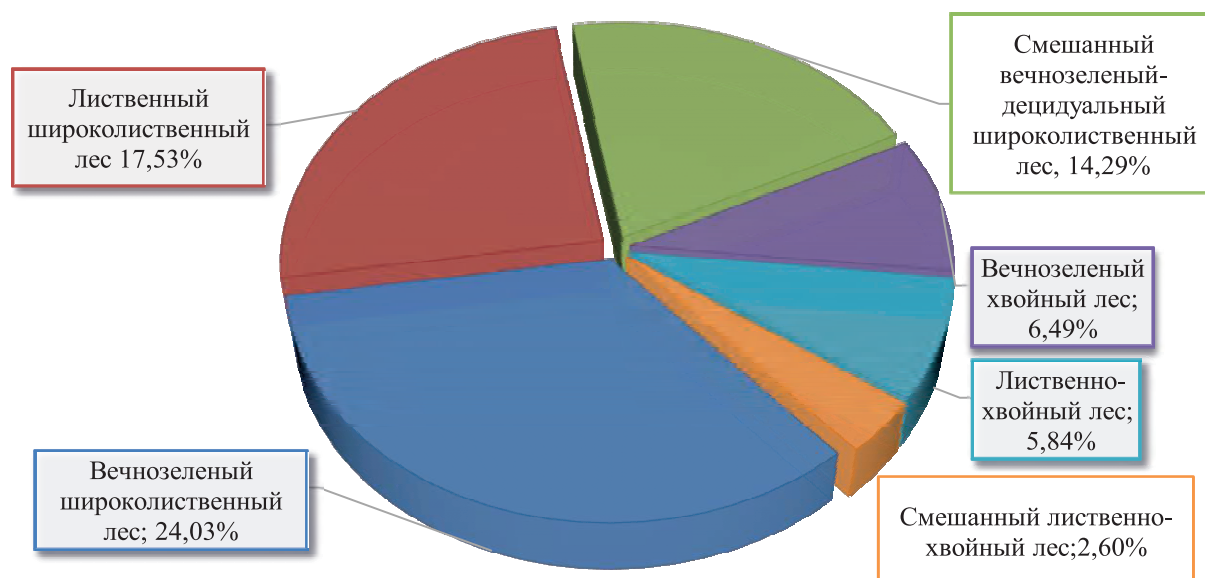


Рисунок 1 – Типы городской флоры Шанхая

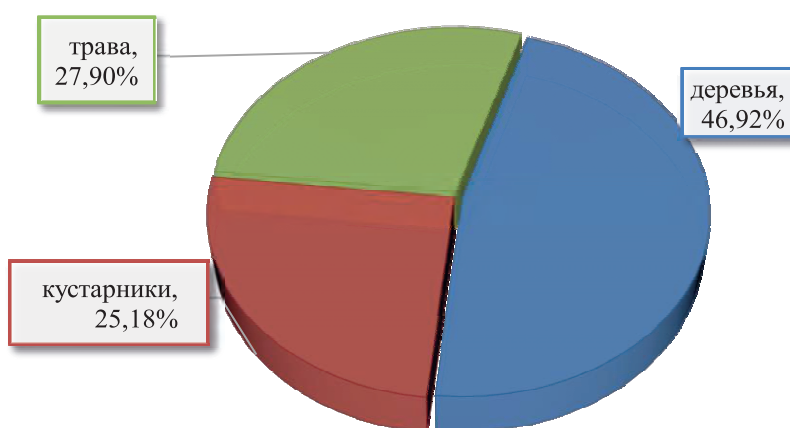


Рисунок 2 – Типы растительности (жизненные формы), используемые при озеленении Шанхая

Таблица 1

Список распространенных видов растений в центральной части Шанхая

Название вида растений	Семейство растений	Количество, %
Cinnamomum	Lauraceae	21,91
Cedrus	Pinaceae	7,23
Magnolia denudate	Magnoliaceae	11,47
Acer palmatum	Sapindaceae	2,09
Platanusa cerifolia	Platanaceae	3,04
Sabina chinensis	Cupressaceae	5,19
Lagerstroemia indica	Lythraceae	1,72
Gardenia jasminoides	Rubiaceae	2,07
Michelia figo	Magnoliaceae	1,11
Jasminum nudiflorum	Oleaceae	1,13
Ginkgo biloba	Ginkgoaceae	3,19
Phoenix canariensis	Arecaceae	3,13
Sapindus	Sapindaceae	1,34
Albizia julibrissin	Fabaceae	2,26
Koelreuteria paniculata	Sapindaceae	2,14
Liriodendron chinensis	Magnoliaceae	1,17
Fatsia japonica	Araliaceae	3,49
Aucuba japonica var, variegata	Cornaceae	1,13

Название вида растений	Семейство растений	Количество, %
<i>Buxus Sinica</i>	Buxaceae	8,02
<i>Eriobotrya japonica</i>	Rosaceae	1,33
<i>Metasequoia glyptostroboide</i>	Taxodiaceae	7,24
<i>Ulmus pumila</i>	Ulmaceae	3,04
<i>Liquidambar formosana hance</i>	Hamamelidaceae	2,17
<i>Salix babylonica</i>	Salicaceae	1,15
<i>Prunuscerasifer</i>	Prunoideae	2,21
<i>Chimonanthus praecox</i>	Calycanthaceae	1,13
<i>Camellia japomica</i>	Theaceae	1,14
<i>Photinia serrulate</i>	Rosaceae	0,23
<i>Tagetes erecta</i>	Asteraceae	1,02

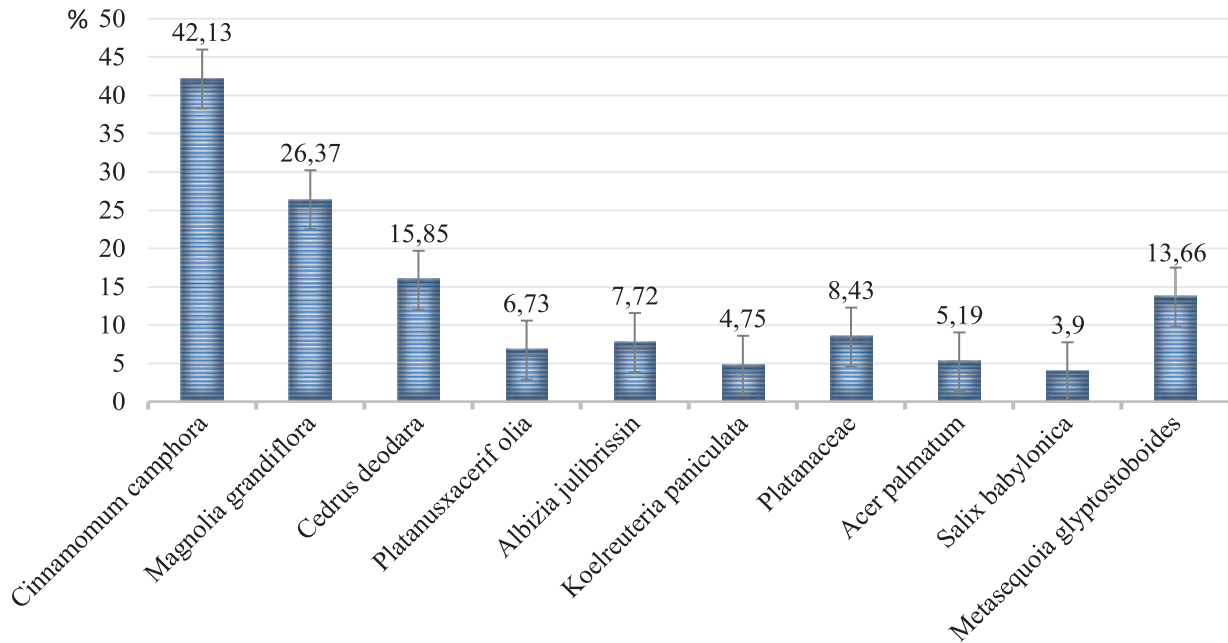


Рисунок 3 – Основные виды растений, используемые для озеленения в Шанхае, %

В городских районах обычно используются *Cinnamomum*, *Salix babylonica*, *Albizzia julibrissin*, *Platanaceae* и др. *Platanaceae* входит в пятерку ведущих придорожных деревьев мира, его продолжительность жизни составляет 800–1000 лет, что делает его самым старым из деревьев. Светолюбивое, глубоко укореняющееся и хорошо адаптирующееся к климату и почве дерево *Platanaceae* идеально подходит для озеленения. *Cinnamomum camphora* отлично подходит для озеленения городов и придорожных деревьев. *Platanus xacerifolia* – высокое листопадное дерево, используемое для озеленения городов и придорожных полос. *Celtis sinensis* устойчивый к токсичным газам, таким как диоксид серы и хлор, может быть использован в качестве придорожного дерева. *Eriobotrya japonica* широко используется в озеленении дорог и экологическом строительстве *Liquidambar formosana hance*, *Magnolia*, *Metasequoia glyptostroboide* – лиственные деревья, используются в ландшафтном лесоводстве. Сабина китайская – красивое дерево с зеленой листвой, используется для озеленения.

Раньше использовались быстрорастущие виды, такие как *Populus*, но постепенно от них отказались из-за проблемы флуктуиации. Серьезные повреждения насекомыми от *Populus*, *Metasequoia glyptostroboide* влияют на качество зеленых насаждений. Инвазивные экзотические растения также являются серьезным явлением в городских зеленых насаждениях, например, находящийся на международном карантине красно-коричневый долгоносик, обнаруженный на *Phoenix canariensis*. Он представляет угрозу для экосистем и ресурсов биоразнообразия в Шанхае.

Ценные виды деревьев – это виды, дающие отличную древесину и побочную продукцию высокой экономической ценности, а также выполняющие определенные экологические и ландшафтные функции; это собирательный термин для обозначения редких или исчезающих в Китае видов, а также отличных видов деревьев, которые в настоящее время доступны в определенных количествах, но при этом постепенно сокращаются. Ценные виды деревьев в Шанхае в основном делятся на хвойные, широколиственные вечнозеленые и листопадные широколиственные виды, такие как *Platanaceae*, *Ormosia hosiei*, *Castanopsis sclerophylla*, *Machilus thunbergii*, *Photinia bodinieri*, *Celtis sinensis*, *Quercus variabilis*, *Sassafras tzumu*, *Zelkova serrata*, *Catalpa bungee*, *Quercus fabri* и др. *Quercus variabilis* имеет хорошо развитую корневую систему, хорошо приспосабливается и отличается характерными сезонными изменениями цвета листьев, что делает его хорошим декоративным деревом для

озеленения. Зельковая серрата с осенней окраской листьев – распространенный ландшафтный вид в Шанхае. *Catalpa bungei* выращивается как декоративное и придорожное дерево. *Quercus fabri* отличается высокой адаптивностью, засухоустойчивостью, а также эффективностью в улучшении почвы и предотвращении ее эрозии. Осенью его листья сезонно меняются, имеют высокую декоративную ценность и могут быть использованы в качестве лесных пород деревьев.

Стремительная урбанизация, большинство исследований показали, что видовое богатство растений в основном зависит от изменений в землепользовании, таких как урбанизация, развитие сельского хозяйства. Урбанизация способствует гомогенизации видов, а высокая интенсивность урбанизации может вызвать экстремальную гомогенизацию видов. Культивируемые кустарники, которые используются чаще всего, сосредоточены в *Vixis sinica*, *Fatsia japonica* и *Aucuba japonica*. Большинство трав представляют собой искусственно высаженные одно-видовые газоны. Разнообразие местных растений уменьшается по мере урбанизации. Также можно сказать, что Шанхай, являясь крупнейшим городом и экономическим центром Китая, благодаря развитой транспортной сети и широкому международному обмену, а также торговой деятельности, служит воротами для проникновения космополитических видов.

Выбор древесных пород предполагает развитие и использование зональных и местных видов, а также контролируемое внедрение видов для расширения биоразнообразия. При выборе видов деревьев необходимо придерживаться шести принципов: подходящие деревья для правильного места, экологический приоритет, многоцелевой баланс, биоразнообразия, преимущественно деревья и акцент на местных видах деревьев.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Da, L.J. Diversity diagnosis and coordination evaluation of greenland plant communities in Central Shanghai / Da Liangjun, Fang Hejun, Li Yanyan // Chinese Garden. – 2008. – Vol. 3.– P. 87–90.
2. Da, L.J. Diversity of natural plant communities in Dashan Island, Shanghai / Da Liangjun, Yang Yongchuan, Chen Yanping // China Urban Forestry. – 2004. – Vol. 2, No. 3. – P. 22–25.

# СОДЕРЖАНИЕ

## ПРОМЫШЛЕННАЯ И АГРАРНАЯ ЭКОЛОГИЯ, МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ

МОНИТОРИНГ ГЕЛЬМИНТОФАУНЫ МЕЛКИХ ГРЫЗУНОВ, НАСЕЛЯЮЩИХ БЕРЕГА МЕЛИОРАТИВНЫХ КАНАЛОВ, ПРОХОДЯЩИХ ВДОЛЬ ДОРОГ В БЕЛОРУССКОМ ПОЛЕСЬЕ В. В. Шималов .....	6
АНАЛИЗ ФЛОРЫ ШАНХАЯ: РАЗНООБРАЗИЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ В ЛАНДШАФТНЫХ ЗОНАХ А. Г. Чернецкая, И. Э. Бученков, Н. П. Стригельская, Чжан Иян.....	9
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОГРЕССА В ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВЕРМИКОПОСТИРОВАНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ НАВОЗА ДОМАШНЕГО СКОТА: ОБЗОР Я. Ли, В.О. Лемешевский, С. Л. Максимова .....	13
НОРМАТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВ ДЛЯ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ Н. Н. Цыбулько, И. И. Жукова, Е. В. Алексейчик .....	16
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТАНОВЛЕНИЯ ФАКТА ПРИЧИНЕНИЯ ВРЕДА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ И РАСЧЕТА РАЗМЕРА ВОЗМЕЩЕНИЯ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ С. С. Позняк.....	20
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БОЛЬШОЙ ДАФНИИ ( <i>DAPHNIA MAGNA</i> ) Е. П. Живицкая, А. Г. Сыса, А. К. Галах, А. П. Яковлева .....	23
ЭКОТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ БИНАРНЫХ СМЕСЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ПОДВИЖНОСТЬ БОЛЬШОЙ ДАФНИИ ( <i>DAPHNIA MAGNA</i> ) Е. П. Живицкая, А. Г. Сыса, А. К. Галах, А. П. Яковлева .....	27
СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ СИЗОГО ГОЛУБЯ ( <i>COLUMBA LIVIA</i> , GM., 1789) В БОБРУЙСКЕ И СЕЛЬСКОМ НАСЕЛЕННОМ ПУНКТЕ А. Н. Голуб, И. М. Хандогий, А. В. Хандогий .....	30
ГОМЕОЗИС КУКУРУЗЫ САХАРНОЙ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ И. В. Налетов, В. С. Заяц.....	34
МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СОСТАВА ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ С. И. Пупликов, Е. А. Шушкет .....	37
ОПЫТ УДМУРТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ПО СОЗДАНИЮ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПЛОЩАДКИ ПО БИОПЕРЕРАБОТКЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ И. Л. Бухарина, А. Г. Ковальчук.....	40
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УТИЛИЗАЦИЯ ОФИСНЫХ ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ ОТХОДОВ ПРИ ПОМОЩИ Б АЗИДИАЛЬНОГО ГРИБА ТРУТОВИКА ЛАКИРОВАННОГО ( <i>GANODERMA LUCIDUM</i> ) И. В. Налетов, К. А. Бойко .....	43



КУЛЬТИВИРОВАНИЕ ХЛОРЕЛЛЫ ОБЫКНОВЕННОЙ <i>CHLORELLA VULGARIS</i> С ПРИМЕНЕНИЕМ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА, И ПОСЛЕДУЮЩИМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУСПЕНЗИИ В КАЧЕСТВЕ ВИТАМИННОЙ ПОДКОРМКИ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ А. Э. Юницкий, И. В. Налетов, К. А. Бойко .....	46
АНАЛИЗ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ (БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ) В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ВОДНЫХ РЕСУРСОВ Э. И. Садовская, С. Е. Головатый .....	49
GIS METHODS FOR ANALYZING AND EVALUATING GREEN GAS EMISSIONS FROM URBAN LANDSCAPES Hu Wentao, Aleh Rodzkin, Yan Yutong, Wang Hui .....	53
СОКРАЩЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ НАЗЕМНЫХ НАСЕКОМЫХ КАК СЛЕДСТВИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА И. В. Стасюк, И. В. Полоско .....	56
ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ЦЕХА ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТОПЛИВА ОТ СЖИГАНИЯ ОТРАБОТАННЫХ ШИН АВТОТРАНСПОРТА К. Н. Креськина, Д. С. Барышников, Л. М. Хурнова .....	60
ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА СТРУКТУРУ ЛИХЕНОЦЕНОЗОВ ПРИДОРОЖНОЙ ЗОНЫ ЛЕСОПАРКОВ Г. ПЕНЗЫ О. Н. Федосеев, Г. А. Борисов, А. А. Гунин .....	64
ФИКСАЦИЯ АЗОТА КЛУБЕНЬКАМИ ГОРОХА ПОСЕВНОГО ( <i>PISUM SATIVUM</i> L.) ПРИ ПОМОЩИ АЗОТФИКСИРУЮЩИХ БАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ПОЧВ РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНОВ А. Э. Юницкий, И. В. Налетов, В. С. Заяц .....	67
АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ ФОНОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ К. М. Мукина, М. Л. Синицкая .....	71
АМАРАНТ ОВОЩНОЙ <i>AMARANTHUS HYPOCHONDRIACUS</i> L. КАК УНИВЕРСАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ А. Э. Юницкий, Н. С. Зыль, И. В. Налётов .....	75
АУКСЕТИКИ: ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВИБРОЗАЩИТЫ И ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ В ЭКОДОМАХ А. Э. Юницкий, Д. А. Конёк, А. М. Павлюченко, Н. С. Зыль .....	79
ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФИТОИНДИКАТОРА <i>ALLIUM SERA</i> КАК ТЕСТ-КРИТЕРИИ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПОЧВ РАДИОНУКЛИДАМИ О. В. Лозинская, Т. П. Сергеева, З.Я. Князева, Е. Т. Титова .....	83
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УТИЛИЗАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ОСТАТКОВ РАСТЕНИЕВОДСТВА С ПОМОЩЬЮ <i>PLEUROTUS OSTREATUS</i> П. А. Буглак, В. С. Заяц .....	87
НАРУШЕННОСТЬ ТОРФЯНИКОВ НА ТЕРРИТОРИИ ПУХОВИЧСКОГО РАЙОНА О. Н. Ратникова, И. В. Агейчик .....	90

МЕТОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ С СОХРАНЕНИЕМ БАЛАНСА ПРЭСНОВОДНЫХ ВОДОЁМОВ А. М. Павлюченко, И. В. Налётов, Н. С. Зыль .....	93
ЧАСТИЦЫ В ВОЗДУХЕ ГОРОДОВ БЕЛАРУСИ А. Н. Акимов, А. М. Людчик, Е. А. Мельник, П. Н. Павленко .....	97
АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ПОДХОДОВ К УЧЕТУ НЕЛИНЕЙНОЙ ЗАВИСИМОСТИ КОНЦЕНТРАЦИИ ПРИЗЕМНОГО ОЗОНА ОТ МЕТЕОУСЛОВИЙ И ПРЕКУРСОРОВ В УРАВНЕНИИ РЕГРЕССИИ А. Н. Акимов, А. М. Людчик, П. Н. Павленко, А. Е. Яротов .....	100
АНАЛИЗ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В РАМКАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И. В. Акулич, К. М. Мукина .....	103
СТАБИЛИЗАЦИЯ ЭКСПЛАНТОВ СОРТА ВИНОГРАДА CHARDONNAY В КУЛЬТУРЕ <i>IN VITRO</i> М. Д. Марковская, Т. А. Красинская .....	108
РОЛЬ СРЕДОВЫХ ФАКТОРОВ В ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ ПРЭСНОВОДНЫХ ЛЕГОЧНЫХ МОЛЛЮСКОВ А. В. Лукашенок, Д. С. Ляшук, О. А. Бодиловская .....	111
ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С УТИЛИЗАЦИЕЙ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИХ РЕШЕНИЯ Н. В. Емельяненко, О. И. Родькин .....	114
АНАЛИЗ СИСТЕМ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ К. В. Боровец, Е. С. Лён .....	118
ВВЕДЕНИЕ В КУЛЬТУРУ <i>IN VITRO</i> ЭКСПЛАНТОВ ДРЕВЕСНЫХ ИНДИКАТОРОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ СОКОПЕРЕНОСИМЫХ ВИРУСОВ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР Д. Д. Полейчук, Т. А. Красинская .....	122
АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СЛАБОАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ Д. В. Морозенко, Е. Д. Ремез В. М. Мисюченко .....	125
АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ОАО «МИНСКИЙ ТРАКТОРНЫЙ ЗАВОД» Ю. В. Котковец, Е. С. Лён .....	129
АНАЛИЗ МНОГОЛЕТНЕГО ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА СРЕДНЕГОДОВОГО, МАКСИМАЛЬНОГО И МИНИМАЛЬНОГО СТОКА РЕКИ ПРИПЯТЬ К. М. Мукина, А. Е. Кленовская .....	132
МОНИТОРИНГ ОНТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИИ <i>OXYTROPIS INCLUDENS</i> BASIL. В ЗАПОВЕДНИКЕ «ХАКАССКИЙ» Т. В. Леонова, Е. С. Малкова .....	137
ESG – ПОВЕСТКА – НАША НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ А. А. Ровенская, В. Н. Копица .....	140

АНАЛИЗ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ А. А. Гайдаш, Е. В. Шавяка, В. М. Мисюченко .....	143
ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ КОНЦЕПЦИИ ОЦЕНКИ ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ П. А. Миренцова, С. Е. Головатый .....	147
ТОКСИЧНЫЕ ЦВЕТЕНИЯ ФИТОПЛАНКТОНА В ВОДОЕМАХ И ВОДОТОКАХ БЕЛАРУСИ Б. В. Адамович, М. А. Мыслейко .....	151
ОЦЕНКА ЭЛЕМЕНТОВ ГЕОХИМИЧЕСКОГО БАЛАНСА АГРОЛАНДШАФТОВ И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ С РАСТИТЕЛЬНОМ ПOKPOBOM (НА ПРИМЕРЕ ПРИГОРОДА ТОМСКА, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ) О. Г. Савичев, Е. Ю. Пасечник .....	154
ЭЛЕМЕНТЫ УГЛЕРОДНОГО БАЛАНСА МЕЗОТРОФНОГО ОЗЕРА МЯСТРО (НАРОЧАНСКИЕ ОЗЕРА, БЕЛАРУСЬ) Ю. К. Верес, Б. В. Адамович .....	158
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД МИНСКОЙ ОБЛАСТИ БЕЛАРУСИ И АВТОНОМНОГО КРАЯ ВОЕВОДИНА СЕРБИИ В. Н. Копиця, Я. Агбаба .....	162
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЫСТРОРАСТУЩИХ КЛОНОВ ИВЫ ДЛЯ ФИТОРЕМЕДИАЦИИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ЗЕМЕЛЬ О. Родькин, Е. Урошевич, Д. Станкович, Г. Триван, Б. Крстич .....	165
ЗАВИСИМОСТЬ ДЛИТЕЛЬНОСТИ МЕЖЛИНОЧНЫХ ИНТЕРВАЛОВ ОТ МАССЫ ТЕЛА У МРАМОРНОГО РАКА <i>PROCAMBARUS VIRGINALIS</i> Е. А. Улащик, Джу Юй .....	169
THE CURRENT STATE OF THE PROCAMBARUS CLARKII, (DECAPODA, ASTACIDEA) AQUACULTURE IN CHINA Zhu Yu, A. P. Golubev, K. A. Ulashchyk .....	174
ГИДРОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВ В УСЛОВИЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ Е. А. Самусик, С. Е. Головатый .....	177
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БИОМОНИТОРИНГА ДЛЯ ОЦЕНКИ ТРАНСФОРМАЦИИ АНТРОМОВ В УСЛОВИЯХ КРУПНЫХ ГОРОДОВ В. В. Махнач .....	181
ПРОЦЕССЫ ТРАНСФОРМАЦИИ БИОМОВ МИНСКА В АНТРОМЫ В ЭПОХУ АНТРОПОЦЕНА В. В. Махнач .....	185
<b>ЯДЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА</b>	
ОЦЕНКА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕЗИЯ-137 В ПОЧВАХ ТАДЖИКИСТАНА У. М. Мирсаидов, С. В. Муминов, И. Мирсаидзода, М. З. Ахмедов, М. М. Хаклодов .....	190
МОНИТОРИНГ РАДОНА НА ТЕРРИТОРИИ ТАДЖИКИСТАНА И. Мирсаидзода, С. В. Муминов, С. Рахматшоев, М. А. Зоитова, У. М. Мирсаидов .....	194

РАСЧЕТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПУЧКА НЕЙТРОНОВ 4-ГО КАНАЛА  
ЦИКЛИЧЕСКОГО УСКОРИТЕЛЯ Р7-М

А. Е. Овсенёв, М. В. Гладких, Н. В. Смольников, М. Н. Аникин, А. Г. Наймушин, И. И. Лебедев И.В. Ломов ..... 197

**ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ**

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ СИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ  
МАШИН С ПОСТОЯННЫМИ МАГНИТАМИ

Д. М. ИВАНОВ..... 203

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СОЛОДА ОБРАБОТКОЙ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ  
В НЕОДНОРОДНОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ

В. А. Пашинский, О. В. Бондарчук ..... 208

СПОСОБЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БИОМАССУ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЕЕ В БИОТОПЛИВО

Ю. М. Шуля, В. А. Пашинский..... 212

ИНЕРЦИОННЫЕ НАКОПИТЕЛИ ЭНЕРГИИ

А. В. Ющик, В. И. Красовский ..... 215

СНИЖЕНИЕ УДЕЛЬНОЙ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПИВА  
ЭЛЕКТРОАКТИВАЦИЕЙ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ

О. В. Бондарчук, В. А. Пашинский, Ю. Н. Селюк ..... 219

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЭМ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЁННОЙ ГЕНЕРАЦИИ  
ВОДОРОДА В СОЧЕТАНИИ С ВИЭ

А. А. Бохан, В. И. Красовский ..... 223

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ  
И ТЕХНОЛОГИИ В ОЦЕНКЕ И УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ**

MODELLING NITROGEN AND PHOSPHORUS LOADINGS ORIGINATED FROM LAND USE/COVER  
IN EŞEN STREAM BASIN (TÜRKİYE) BY GIS AND REMOTE SENSING

Ç. N. Keskin, H. M. Doğan, F. Keskin, M. A. Koçer, N. Özdemir, A. Demırak ..... 228

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ЗЕЛЕНый КОД ИЖЕВСКА»

И. Л. Бухарина, К. Е. Ведерников..... 230

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ПО ВЫБОРУ СПЕЦИАЛИСТА-ПСИХОЛОГА

А. Л. Карпей, Ю. О. Приходько ..... 233

КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ПО ЗАБОЛЕВАНИЯМ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ  
В РЕГИОНАХ БЕЛАРУСИ

И. В. Лефанова, Т. В. Смирнова, С. В. Ткаченко ..... 237

ПОДХОД К ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Л. В. Кулагина, Э. А. Шефер ..... 241

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПРОВОДНЫХ ТОЧЕК ДОСТУПА В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБРАЗОВАНИЯ

М. А. Маньковский, И. В. Лефанова ..... 244

РАЗРАБОТКА И ОБУЧЕНИЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ФЛЮОРОГРАФИЙ ОРГАНОВ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ НА НАЛИЧИЕ ПНЕВМОНИИ С. С. Егоров, И. В. Лефанова .....	247
ИССЛЕДОВАНИЕ НЕОДНОРОДНОСТИ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ АКТИВНОСТИ CS137 НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЕССКОГО РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПОВЕДНИКА Г. П. Куканков .....	251
ПОДГОТОВКА ДАННЫХ ДЛЯ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ УСПЕШНЫХ СПОРТСМЕНОВ В. А. Иванюкович, С. Б. Мельнов, М. В. Грабун, Е. А. Николаенко, С. Е. Тиханович .....	254
ОРГАНИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ДАННЫХ В ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ БИОСФЕРЫ П. К. Шалькевич, Д. С. Лавникович, Ю. С. Городная, А. В. Чеменцова .....	257
КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИФФУЗИИ В СМЕСИ ИДЕАЛЬНЫХ ГАЗОВ С УЧЕТОМ ЗАВИСИМОСТИ КОЭФФИЦИЕНТА ДИФФУЗИИ ОТ ЭНТРОПИИ СМЕШЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ РАЗНОСТЕЙ П. К. Шалькевич, Д. С. Мишлаков, Н. Н. Гринчик .....	261
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РЕТРОСПЕКТИВНОЙ ОЦЕНКЕ ДОЗОВЫХ НАГРУЗОК И ВАРИАБЕЛЬНОСТИ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗЛУЧЕНИЯ НА РЕФЕРЕНТНЫЕ ВИДЫ ВОДНОЙ И НАЗЕМНОЙ БИОТЫ В. В. Журавков, А. П. Голубев, О. А. Антонович .....	264
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ КАК ВЫЗОВ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И МЕХАНИЗМЫ ПАРИРОВАНИЯ Д. А. Мальцева, О. Д. Сафонова, Д. А. Федотов.....	268
<b>ФИЛОСОФСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ</b>	
АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР НА ФОРМИРОВАНИЕ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ПОДРОСТКОВ Н. А. Козелько, С. И. Пупликов .....	273
РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ М. М. Круталевич, О. Н. Онищук, В. И. Аскерко, В. А. Макаренко.....	276
ЗООПСИХОЛОГИЯ ПОВЕДЕНИЯ А. Р. Касьянова, К. Д. Дадько, И. З. Олевская .....	279
ПСИХОЛОГИЯ ЛИДЕРСТВА Е. А. Губич, А. Н. Кот, И. З. Олевская.....	283
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕДИАКОНТЕНТА В ОБРАЗОВАНИИ Д. Д. Савич, И. З. Олевская .....	286
ОСНОВЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКЕ В. М. Иванова, О. Н. Онищук, М. М. Круталевич .....	290

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК НЕОТЪЕМЛЕМЫЙ КОМПОНЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ В. А. Самойлова, О. К. Горбачева, К. Н. Новожилова .....	293
ФОРМИРОВАНИЕ И ВОСПИТАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ Н. В. Воронцов, И. З. Олевская .....	296
ПСИХОЛОГИЯ КОНФЛИКТА В. Д. Пантюхов, Я. А. Ивашнева, И. З. Олевская.....	300
ON THE ISSUE OF INTRODUCTION TO HUMAN ECOLOGY AS PART OF A PRE-MEDICAL CURRICULUM M. M. Bandarenka, L. V. Victorka.....	302
ПСИХОЛОГИЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ СТРЕССОВЫХ СИТУАЦИЙ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО МЕГАПОЛИСА И. З. Олевская, С. В. Шинкоренко.....	306
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРОДЛЕНИЯ ЖИЗНИ И ДОСТИЖЕНИЯ БЕССМЕРТИЯ В. М. Рудак, В. Н. Лучина, В. В. Сивуха.....	310
СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БИО-МЕДИЦИНСКОГО ДЕЛА В РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ Е. А. Гродицкая, В. Н. Лучина, В. В. Сивуха.....	313
РОЛЬ ОБРАЗОВ ПРИРОДЫ В БАЛЕТЕ И. СТРАВИНСКОГО «ВЕСНА СВЯЩЕННАЯ» В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГО-ЭСТЕТИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ ЗРИТЕЛЬСКОЙ АУДИТОРИИ Н. П. Ермачёнок, В. Н. Лучина, В. В. Сивуха.....	317
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ КАК СРЕДСТВО РЕШЕНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ А. В. Яцковская, Д. А. Яцкевич, Е.Ю. Жук .....	321
ОСОБЕННОСТИ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ И ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ А. П. Секирина, П. А. Миренцова, Е. А. Шушкет, Н. Д. Лепская .....	324
АНАЛИЗ ПРОФИЛЯ СМЫСЛО-ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ЗНАЧИМОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ЛИЧНОСТИ СОЙСКАТЕЛЯ С. Н. Толкач, А. В. Зеленко, О. К. Синякова.....	328
ГЕНЕЗИС МЕТОДИКИ ПИЛАТЕСА КАК ЭКОЛОГООРИЕНТИРОВАННОГО ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ М. М. Круталевич, Н. А. Гришанович, О. Н. Онищук, Л. А. Глинчикова, К. А. Илькевич, Е.Л. Матова .....	332
<b>КРУГЛЫЙ СТОЛ 1 КАФЕДР ЮНЕСКО «АКТУАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ XXI-ГО ВЕКА»</b>	
ДВЕ СТРАНЫ, ОДНА ПУЩА. ЗАГРАДИТЕЛЬНЫЙ ЗАБОР НА ТРАНСГРАНИЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ ОКАЗЫВАЕТ НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОСИСТЕМУ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ В. А. Терлецкая, О. С. Бочарова .....	337

СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ Т. Е. Казакевич, Л. Хассун, М. Севрук.....	340
--	-----

## **КРУГЛЫЙ СТОЛ 2 «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ И МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ»**

ТРУДНОСТИ В УСВОЕНИИ ЛЕКСИКИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА (НА ПРИМЕРЕ СОЦИАЛЬНОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЕЙ) Н. А. Грицай, Л. А. Кистрина, Е. Г. Устименко .....	346
ИНОЯЗЫЧНАЯ ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЯДЕРНОЙ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РАМКАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ДИСКУРСА Т. Г. Ковалева .....	350
ФОРМИРОВАНИЕ КОГНИТИВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ЗАЩИТЫ ЯЗЫКОВОГО ПРОЕКТА Ю. И. Буткевич.....	353
РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ РЕФЕРИРОВАНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ (НА ПРИМЕРЕ НЕМЕЦКОГО И ИСПАНСКОГО ЯЗЫКОВ) М. В. Орлова, И. М. Качан .....	358
К ВОПРОСУ О МЕТОДАХ ИНТЕНСИВНОГО ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ Г. Л. Стойка, М. О. Филиппович.....	361
РАЗВИТИЕ КУЛЬТУРНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ПОЛИКУЛЬТУРНОЙ ГРУППЕ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ Л. В. Викторко, М. М. Михалевич.....	364
TRANSITION OF ENVIRONMENTAL EDUCATION TO EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT AT THE UNIVERSITY N. N. Dovgulevich, N. N. Taletskaya, I. F. Mishkin .....	368
ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧАТ-БОТОВ В ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ-ЭКОЛОГОВ Л. Н. Никитина, Т. В. Беяева, Н. М. Левданская.....	372
СОВРЕМЕННЫЕ СТРАТЕГИИ В ОБУЧЕНИИ ВОСПРИЯТИЮ И ПОНИМАНИЮ ИНОЯЗЫЧНОЙ РЕЧИ НА СЛУХ Т. А. Суринт .....	376
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВУЗА Г. В. Третьяк, А. И. Тюрдеева .....	380

Научное издание

**«САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ 2024 ГОДА:  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ XXI ВЕКА**

**SAKHAROV READINGS 2024:  
ENVIRONMENTAL PROBLEMS  
OF THE XXI CENTURY**

**Материалы 24-й Международной научной конференции**

23–24 мая 2024 г.  
г. Минск, Республика Беларусь

В двух частях  
Часть 2

В авторской редакции

Компьютерная верстка М. Ю. Мошкова

Дизайн обложки: иллюстрация «Астролог» из второго тома трактата Роберта Флудда  
«О космическом двуединстве» (Франкфурт, 1619 год)

Подписано в печать 06.05.24. Формат 60x84 1/8.  
Гарнитура Times. Усл. печ. л. 49,9. Тираж 50 экз. Заказ 178.

Республиканское унитарное предприятие  
«Информационно-вычислительный центр  
Министерства финансов Республики Беларусь».

Свидетельства о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя  
печатных изданий №1/161 от 27.01.2014, №2/41 от 29.01.2014.

ул. Кальварийская, 17, 220004, г. Минск