

Министерство образования Республики Беларусь
Министерство природных ресурсов
и охраны окружающей среды Республики Беларусь
Учреждение образования
«Международный государственный экологический
институт имени А. Д. Сахарова»
Белорусского государственного университета



САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ 2021 ГОДА: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ XXI ВЕКА

SAKHAROV READINGS 2021: ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE XXI CENTURY

Материалы 21-й международной научной конференции

20–21 мая 2021 г.
г. Минск, Республика Беларусь

В двух частях
Часть 1

Минск
МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ
2021

УДК 504.75(043)
ББК 20.18
С22

Материалы конференции изданы при поддержке Департамента по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС
Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь
и Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований

Редколлегия:

Батян А. Н., доктор медицинских наук, профессор, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Бученков И. Э., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Головатый С. Е., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Голубев А. П., доктор биологических наук, профессор, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Журавков В. В., кандидат биологических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Зафранская М. М., доктор медицинских наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Киевицкая А. И., кандидат технических наук,
доктор физико-математических наук, доцент МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Лавринович Т. А., МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Пашинский В. А., кандидат технических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Петренко С. В., кандидат медицинских наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Плавинский Н. А., кандидат исторических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Попов Б. И., кандидат технических наук, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ

Под общей редакцией:

доктора физико-математических наук, профессора *С. А. Маскевича*,
кандидата технических наук, доцента *М. Г. Герменчук*

Сахаровские чтения 2021 года: экологические проблемы XXI века = Sakharov readings 2021 : environmental problems of the XXI century : материалы 21-й международной научной конференции, 20–21 мая 2021 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 ф.-м. н., проф. С. А. Маскевича, к. т. н., доцента М. Г. Герменчук. – Минск: ИВЦ Минфина, 2021. – Ч. 1. – 388 с.
ISBN

В сборник включены тезисы докладов по вопросам философии, социально-экономическим и био-этическим проблемам современности, образованию в интересах устойчивого развития, а также по медицинской экологии и биоэкологии. Рассматриваются аспекты радиобиологии, радиоэкологии и радиационной безопасности, информационных систем и технологий в экологии и здравоохранении, решения региональных экологических задач. Уделено внимание экологическому мониторингу и менеджменту, возобновляемым источникам энергии и энергосбережению.

Научные исследования 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 (ч. 1)
ISBN (общ.)

© МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, 2021

**МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ
ПРИРОДНЫХ И УРБАНИЗИРОВАННЫХ ВОДНЫХ СИСТЕМ**
**METHODS FOR ASSESSING THE ECOLOGICAL CAPACITY
OF NATURAL AND URBANIZED WATER SYSTEMS**

Е. П. Живицкая¹, Е. К. Власенко^{1,2}, В. А. Стельмах¹, А. Г. Сыса¹
E. P. Zhyvitskaya¹, E. K. Vlasenko^{1,2}, V. A. Stelmakh¹, A. G. Sysa¹

¹*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ
г. Минск, Республика Беларусь*

²*Государственное предприятие «Научно-практический центр ЛОТИОС»
г. Минск, Республика Беларусь
alena.zhyvitskaya@gmail.com*

¹*Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus*

²*State enterprise «Scientific and practical center LOTIOS», Minsk, Republic of Belarus*

Антропогенное загрязнение и эвтрофирование водных экосистем являются глобальными проблемами. Особенно остро стоит проблема снижения качества и без того ограниченного запаса пресных вод. Эти проблемы вызвали проведение широкого круга исследований в области мониторинга водных экосистем, который позволяет оценить экологическое состояние водоема. Функционирование водных экосистем в значительной мере определяется антропогенным и естественным поступлением биогенных элементов из окружающей среды, поэтому для определения экологически обоснованных норм антропогенного поступления биогенных элементов в экосистему водоема необходимо выявить особенности структуры фито- и зоопланктона, макрофитов, а также определить концентрацию химических элементов, содержащихся в воде.

Anthropogenic pollution and eutrophication of aquatic ecosystems are global problems. Especially important is the problem of reducing the quality of the already limited supply of fresh water. These problems have led to a wide range of studies in the field of monitoring of water ecosystems, which allows us to assess the ecological state of the reservoir. The functioning of aquatic ecosystems is largely determined by the anthropogenic and natural input of biogenic elements from the environment, so to determine the environmentally sound norms of anthropogenic input of biogenic elements into the ecosystem of the reservoir, it is necessary to identify the features of the structure of phyto- and zooplankton, macrophytes, as well as to determine the concentration of chemical elements contained in the water.

Ключевые слова: качество воды, загрязнение, организмы-индикаторы, фитопланктон, зоопланктон, эвтрофирование, биоиндикация.

Key words: water quality, pollution, indicator organisms, phytoplankton, zooplankton, eutrophication, bioindication.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2021-1-252-255>

In the context of the global anthropogenic impact on water sources, there is a growing need to study natural and anthropogenic factors in the development of the ecosystems. In this case, the perspective of studying river ecosystems (as accumulating elements of the landscape) is determined by the fact that their change serves as an indicator of the anthropogenic impact on the territory.

The low predictability of the anthropogenic experience of observing the nonlinearity of system processes in determining the degree of violation of natural limnogenesis requires the study of various parts of the ecosystem. At the same time, it is important to take into account the ambiguity of the deviations of the latter, which is related to the variety of characteristics of reservoirs, their interaction with catchments, and the influence of the landscape and climate. Along with

the description of changes in the structural and functional characteristics of the community, it is necessary to establish regulatory mechanisms to identify the stability of the ecosystem and forecast their development [1].

Without adequate knowledge of the functioning of hydrobionts, it is impossible to solve the main task of hydroecology, namely, to learn how to manage aquatic ecosystems. No wonder that bioindictional research within the framework of hydroecological monitoring should be systematic and one of the priority areas of water ecology.

The observed rise in the field of studying the ecological state of reservoirs and water bioindication methods using bottom communities is largely due to the need to solve practical problems related to the protection and conservation of ecological systems of continental reservoirs and is significantly suspended by the success of the development of an effective theory of the functioning of ecological systems [2]. Hence, the implementation of the theoretical prerequisites for functioning in the study of flow hydroecosystems is interfered due to the lack of reliable witnesses on the ecology of individual species and groups of animals that can prove a significant influence on the functional characteristics of supra-organizational systems [3]. The necessary accumulation of information, its analysis and synthesis, in processes that bring the structural and functional features of biocenoses and their bioindication qualities into line with each other. The search for and use of informative components in the assessment of the ecological state of watercourses is part of the actual task.

Environmental studies of surface platoons in recent decades are experiencing a flourishing time: hydroecological knowledge is rapidly accumulating, new directions are being created. One of the important tasks in highly industrial areas is to determine the critical levels of anthropogenic pressure on watercourses. In the absence of constant monitoring of the hydroecological state of water and watercourses, women will become reliably pregnant due to the possibilities of environmental research in terms of assessing the interaction between the intensity of anthropogenic load and the response of the aquatic ecosystem.

Ecological studies of freshwater communities are often more descriptive than descriptive in the studies related to the problems of polluting rivers, which is caused by their diversity and dynamic system. In order to obtain adequate data when studying watercourses, it is necessary to obtain the available drivers and violations in a predictable manner. Such a forecast should be based on a deep understanding of the natural environment, the dynamics of the biota, and the response of organisms to external travel.

The need for rapid forecasting of ecocrisis situations and previous information about environmental hazards requires the improvement of monitoring studies involving methods of complex mathematical processing of the results of many observations. In this regard, the autecology of hydrobionts should be considered as a common area of interest of zoology and hydrobiology, and autecological research should be aimed at obtaining data that can understand the places and roles of individual species and groups of animals in aquatic ecological systems [4].

Bioindication is an actively developing field of scientific research in modern ecology. In a large case, the purpose of using various indicators and indices is to assess the ecological state of water bodies; they are also used to obtain solutions for ensuring the development of territories, regions, and ecosystems of various scales. The study of the composition of living organisms of the reservoir allows you to quickly establish its sanitary condition, determine the degree and nature of the embrace and the ways of its spread in the water, as well as to give a quantitative characteristic of the past processes of natural self-purification.

Different kinds of living animals show by what the environment is polluted. The indicator can be phyto- and zooplankton, benthos, macrophytes, fish, etc. Scientific data obtained shows that the increased content of various toxicants in the water leads to massive violations of embryonic and larval development, the appearance of numerous deformities. In young fish, tumors and disorders of individual organs (liver, brain, gill apparatus, etc.) develop randomly. In addition, there may be water areas with unfavorable conditions for hydrobionts in the same reservoir.

As long-term practice shows, toxicological experiments on the test object *Tetrahymena pyriformis* are mandatory for the hygienic assessment of water systems. The primary toxicological assessment of aquatic systems occurs in a population of *Tetrahymena pyriformis* in the stationary growth phase. The effect of toxic action is learned from the "life-death" reaction.

Tetrahymena is a unicellular, non-pathogenic, free-living, eukaryotic cell, ubiquitously present in all aquatic and moist terrestrial environments. In the natural environment, it feeds on bacteria. It links prokaryote to eukaryotes in the food chain and plays a major role in the aquatic environment by controlling the harmful bacterial population. It also affects the virus's population by grazing on free phage particles or phage infected host bacteria. Their abundance may represent a healthy aquatic environment.

Their behaviour in the natural environment can suggest us about the cumulative effect of different toxicants and also provide quantitative information on the quality of soil and water. This aspect has enabled toxicologists to utilize *Tetrahymena* as a test system for studies of contaminants and health risk assessment. Moreover, *Tetrahymena* is unicellular organism; it acts as a single eukaryotic cell and the whole organism at the same time. Various other reports previously stated the importance of *Tetrahymena* in ecological, biological, and toxicological studies.

Several studies have been available on the physiology and biochemistry of *Tetrahymena* [5]. They are comparable to the higher group of animals and show various similarities specially, with respect to receptors and secondary messenger receptors. In toxicity testing, the use of the number of animals could be replaced with the use of *Tetrahymena*. It can grow in different media and is easily available for experimental manipulation.

While conducting acute (3-6 hours) and subacute (24 hours) experiments, the main parameters of toxicity are determined based on the calculation of % lethality:

LD₁₆ - the dose that causes the death of 16% of individuals;

LD₅₀ - the dose that causes the death of 50% of individuals;

LD₈₄ - the dose that causes the death of 84% of individuals;

K_{kum} is the cumulative coefficient as a particular compound of the average lethal dose obtained in the subacute experiment and the average lethal dose obtained in the acute experiment.

The total duration of the experiment is 2 days.

In the chronic experiment, water systems that have passed a primary toxicological assessment are studied. The study of the toxicity of aquatic systems in a chronic experiment occurs throughout the life cycle of the population of *Tetrahymena pyriformis*.

Based on the results of the calculation of the population in the lag phase, logarithmic phase, the phase of expected growth and stationary standing, indicators are calculated that characterize the patterns of population growth:

- instantaneous growth rate,
- generation time,
- number of generations;
- calculate ED₁₆, ED₅₀, ED₈₄, K_{kum}.

Based on the obtained data, the No Observed Adverse Effect Level (NOAEL) is determined and the LD50/NOAEL indicator is calculated. The duration of the chronic experiment is 96 hours.

The study of the toxicity of aquatic systems in a prolonged experiment takes place in a sevenfold reseeding of the population of *Tetrahymena pyriformis*, cultivated in a medium containing the toxic compound, into the freshly prepared medium with the same toxicant at the same concentrations.

In the prolonged experiment the same indicators are studied as in the chronic one. Additionally, an indicator is calculated that characterizes the reserve of adaptive capabilities of the population-labor. The duration of the extended experiment is 384 hours.

The total duration of studies on toxicological and hygienic assessment of aquatic ecosystems in acute, subacute and chronic experiments on *Tetrahymena pyriformis* is 1 month. The total duration of studies on the current-sycological-hygienic assessment of industrial waste in acute, subacute, chronic and prolonged experiments on *Tetrahymena pyriformis* is 2-3 months.

The classification of aquatic ecotoxins to the toxicity class for *Tetrahymena pyriformis* is carried out according to the indicator, the value of which corresponds to the highest class according to the "Classification of valuable items by the degree of toxicity and hazard based on the results of studying their toxic properties on *Tetrahymena pyriformis* (Table 1).

Table 1 – Classification of valuable assets according to the degree of toxicity and hazard based on the results of the study of their toxic properties on Tetrahymena pyriformis

Indicator	Classes by decreasing degree of toxicity and hazard			
	1	2	3	4
LD ₅₀ , mg/ml	lower 0,1	0,1 – 1,0	1,1 – 20	higher 20
Kkum _{ac} , Kkum _{chr}	lower 0,1	0,10 – 0,30	0,31 – 0,50	higher 0,50
LD ₅₀ /NOAEL	lower 10 ⁶	10 ⁶ – 10 ⁵	10 ⁵ – 10 ⁴	higher 10 ⁴
NOAEL, mg/ml	lower 10 ⁻⁶	10 ⁻⁶ – 10 ⁻⁴	10 ⁻⁴ – 10 ⁻¹	higher 10 ⁻¹

The high correlation of the toxicity indicators of valuables obtained in experiments on *Tetrahymena pyriformis* and white rats allows us to precipitate a toxicological classification of valuables according to the toxicity and danger indicators obtained in experiments on *Tetrahymena pyriformis*.

To rank the results obtained by toxicity classes GOST 12.1.007-76 «Hazard chemicals. Classification and general safety requirements» is used.

During the investigation, the average lethal doses in mg/kg of body weight of white rats with intraventricular administration for drugs of four hazard classes were compared with the average lethal doses for the same drugs obtained in experiments on *Tetrahymena pyriformis* (in mg/ml of culture). The results of the study of cumulative properties of chemical properties on white rats and *Tetrahymena pyriformis* are also presented (Table 2).

While comparing the obtained results of assigning the hazard class of aquatic ecotoxins, carried out by different methods, differences in certain hazard classes for the studied subjects were established. It is shown that when using the experimental method, the studied water systems are referred to a higher hazard class.

This is due to the fact that the calculation method is individual, since the determination of the hazard class occurs on the individual components of its components, and the experimental method appears complex, loading the mutual embedding of components. The following, related way is confirmed by the hazard class obtained by calculation, using the method of bioassay.

Table 2 – Classification of toxic chemicals according to the degree of toxicity and hazard based on the results of the study of their toxic properties on Tetrahymena pyriformis

Waste	Calculation method	According to the results of the study of acute toxicity with a single intravenous administration to white rats	On the Tetrahymena pyriformis test object
Waste from washing machines containing oils	V class	IV class	III class
Bottom sediment waste	V class	IV class	III class
Extract of dry sediment (subjected to thermal or other drying)	V class	IV class	III class

Thus, it is confirmed that the degree of toxicity of water systems is influenced by factors that are not loaded when calculating the method for determining the hazard class, for example, the mutual embedding of components of water systems on top of each other. Therefore, the preference for establishing the hazard class remains for experimental methods, and for a more reliable establishment of the hazard class of polluting water systems, we cannot assess their ecotoxicity.

REFERENCES

1. Tyurin VG, Dolgov VA, Lopata FF, Kochish OI. Role of environmental factors in obtaining safe product of animal husbandry / Food safety and sustainable development of the agro-industrial complex materials of the International scientific-practical conference. 2015;534–537.
2. Dolgov VA, Lavina SA, Kozak SS, Nikitchenko DV. Biotesting food, feed and environmental objects / Bulletin of RUDN. Series Agronomy and Livestock. 2014;3:69–78.
3. Guidelines for the use of ciliates of Tetrahymena pyriformis as a test culture in the device “Biotester2”. Moscow: Veterinary Department of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation. 2000;13-7-2:2157.
4. Automated method for determining the toxicity of animal products, feed and environmental objects (guidelines). Moscow, RAAS, 2006.
5. Maurya R. Importance of protozoa Tetrahymena in toxicological studies: A review / Maurya R, Pandeya AK // Science of The Total Environment. 2020;741(1):140058

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ, ПАНДЕМИЯ COVID-19, ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВА – ВЫЗОВЫ XXI ВЕКА

КАТАСТРОФА БРОНЗОВОГО ВЕКА – НЕИЗВЕСТНЫЙ ГЛОБАЛЬНЫЙ
АНТРОПОГЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС XIII – XII СТОЛЕТИЙ ДО Н.Э.

А. П. Голубев 7

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ

А. В. Козленко 11

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КУЛЬТУРА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ: ИСТОРИЧЕСКИЙ, РЕСУРСНЫЙ,
НООСФЕРНЫЙ И МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОДЫ

Б. И. Кочуров, В. В. Чёрная, О. В. Баковецкая, Ю. А. Поминчук..... 14

ЛАНДШАФТОТЕРАПИЯ КАК СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА

Е. И. Лукьянчук, А. Г. Чернецкая..... 18

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРА УРБАНИЗАЦИИ НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ
ЖИТЕЛЕЙ СОВРЕМЕННЫХ МЕГАПОЛИСОВ

В. Н. Лучина, В. В. Сивуха 21

НЕКОТОРЫЕ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ ПАНДЕМИИ COVID-19
НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ

В. Н. Лучина, В. В. Сивуха 24

ОКАЗАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ОНКОЛОГИЧЕСКИМ БОЛЬНЫМ, ПОДВЕРГШИМСЯ
СТРЕССУ

М. С. Микулич, И. З. Олевская..... 28

ИНФОКОММУНИКАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ: НАПРАВЛЕНИЯ
И ХАРАКТЕР ТРАНСФОРМАЦИЙ

С. С. Мишук 31

СТАРАЖЫТНЫЯ ДАРОГІ ЯК АБ'ЕКТЫ ПАЗНАВАЛЬНАГА ТУРЫЗМУ: МАГЧЫМАСЦІ
І ПЕРСПЕКТЫВЫ ВЫКАРЫСТАННЯ (НА ПРЫКЛАДЗЕ ПАЎНОЧНАЙ БЕЛАРУСІ)

М. А. Плавінскі 34

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИИ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

О. А. Соколович, А. К. Дорошевич, Я. В. Павловская, В. А. Гаменюк, И. С. Шемет, И. З. Олевская..... 38

КРУГЛЫЙ СТОЛ «НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ В. И. ВЕРНАДСКОГО В КОНТЕКСТЕ ПРОБЛЕМ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ» (СОВМЕСТНО С ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ФОНДОМ ИМ. В. И. ВЕРНАДСКОГО)»

ЗНАЧЕНИЕ ЗООЗАЩИТНОГО ДВИЖЕНИЯ В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЩЕСТВА

О. Н. Давыденко..... 45

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ЖИВОТНЫМИ НА СОВРЕМЕННОМ
ЭТАПЕ В МИРЕ И БЕЛАРУСИ

Т. П. Сергеева, Е. Г. Смирнова, О. В. Лозинская, Л. А. Майор, Е. Т. Титова..... 48

КРУГЛЫЙ СТОЛ «БИОЭТИКА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ»

ВИРУС КАК ЗЕРКАЛО СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Байсеитов Дияз Максатович 55

ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ПАЦИЕНТА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19

Е. В. Беляева 58

НОРМОТВОРЧЕСТВО В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ

Е. А. Коваль, Н. В. Жадунова, А. А. Сычев 61

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ И СОЦИО-БИОЭТИЧЕСКАЯ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ К РАКУ МОЛОЧНОЙ
ЖЕЛЕЗЫ У ЖЕНЩИН СЛАВЯНСКИХ И ЦЕНТРАЛЬНО-АЗИАТСКИХ ЭТНОСОВ

С. Б. Мельнов, Т. В. Мишаткина, Е. В. Снытков..... 64

ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ ЭТИКА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ

Т. В. Мишаткина 68

БИОЭТИКА КАК ГУМАНИСТИЧЕСКОЕ ОСНОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ
И БИМЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Т. В. Мишаткина, С. Б. Мельнов 72

ПРИКЛАДНАЯ ИСЛАМСКАЯ БИОЭТИКА: ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫЙ ОПЫТ ЭТИКО-ПРАВОВЫХ
ПРОБЛЕМ

З. М. Мухамедова..... 76

ПРОБЛЕМА ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И ЕГО СОЗНАНИЯ

С. И. Некрасов, Н. А. Некрасова, А. С. Некрасов, Л. Я. Мещерякова, В. В. Клепацкий 79

БИОЭТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ВРТ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19

Е. Е. Петровская 82

ИМПЕРАТИВ САМОЦЕННОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ЖИЗНИ

С. В. Пустовит 85

ЧТО УГРОЖАЕТ ЛЕСАМ БЕЛАРУСИ В 21-М ВЕКЕ?

Т. П. Сергеева, О. В. Лозинская, Е. Г. Смирнова, С. Ф. Котова, Л. П. Яценко, Е. Т. Титова 88

НУЖНЫ ЛИ ЭКОЖУРНАЛЫ НАШЕМУ ОБЩЕСТВУ?

Н. Е. Сляднева 91

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕЛОВЕКА
В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

С. Л. Спринчан, Т.-С. Сохоцки..... 95

НОВАЯ ЭТИКА В КОНТЕКСТЕ ПРОБЛЕМ СМЫСЛА БЫТИЯ И ЦЕННОСТИ ЖИЗНИ

В. И. Фалько 99

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ, СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ СТАНДАРТАМ В УВО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА СОСТАВ ТЕЛА СТУДЕНТОК И. П. Аверина, А. Д. Жак, М. Н. Цыганенко.....	105
ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ ПРИ РАСЧЕТЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ А. А. Будько, Л. А. Хвощинская.....	108
СТРУКТУРНАЯ РУБРИКА «ОЛИМПЕЙСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ» В ЦИФРОВОМ ПОРТФОЛИО «ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСКУРСИОННОЙ РАБОТЫ» О. В. Вертейко, А. Р. Борисевич.....	111
ТЕНДЕНЦИОЗНОСТЬ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА Л. Н. Гаврилюк, А. А. Кадейкина, И. З. Олевская.....	114
НОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ Д. С. Ермаков, Л. И. Соколова, А. С. Ермаков.....	117
ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ И УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ С ОПОРОЙ НА НАСТОЛЬНЫЙ ТЕННИС В. М. Заика ¹ , К. Н. Новожилова ¹ , М. М. Глазко ²	121
ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИИ НА ФИЗИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И ЗАНЯТИЯ СПОРТОМ: МНЕНИЕ СТУДЕНТОВ Е. В. Зайцева, В. И. Залесова, Т. А. Королько, М. М. Круталевич, О. Н. Онищук.....	124
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКАНДИНАВСКОЙ ХОДЬБЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ Т. В. Кавунова, И. П. Аверина, С. В. Аксенчик	127
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ АПРОБАЦИЯ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ В 3-5-Х КЛАССАХ ПЕРВОГО ОТДЕЛЕНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ-ИНТЕРНАТА М. Е. Кобринский, В. А. Самойлова	131
АКТИВНЫЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ А. В. Короткевич.....	134
ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ИДЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ В ПЕРИОД МИРОВОЙ ПАНДЕМИИ Л. В. Кузина.....	138
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ КАК ФАКТОР УСИЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ В. Ф. Малишевский, А. А. Луцевич	141
ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КАК ВЕКТОР ФОРМИРОВАНИЯ СКВОЗНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ПЕДАГОГА К. В. Морозова, И. З. Олевская.....	145

ДНЕВНИК ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОГО УЧЕБНОГО ОТДЕЛЕНИЯ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ	
О. Н. Онищук, М. М. Круталевич, Н. А. Гришанович, П. Г. Сыманович	148
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЬЮТЕРНЫМ ПРОГРАММАМ КАК СРЕДСТВАМ ВОСПИТАНИЯ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	
В. К. Слабин	151
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ	
О. И. Хадасевич, О. К. Горбачёва	155
ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН	
М. М. Хакдод, З. В. Кобулиев, М. М. Хакдодов	157
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СИСТЕМЕ ШКОЛА-ВУЗ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОМ ОБУЧЕНИИ	
А. Г. Чернецкая, Н. П. Стиригельская, Ю. В. Малиновская, Е. В. Счастливая	161
ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН СТУДЕНТАМ ПЕРВОГО КУРСА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	
Т. С. Чикова, Е. П. Борботко, Д. И. Радюк, Е. В. Федоренчик	164
РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ СПАСАТЕЛЕЙ	
Е. А. Чумила	168
КРУГЛЫЙ СТОЛ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ И МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ»	
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ 21-ГО ВЕКА В ПРЕПОДАВАНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА ДИСТАНЦИОННО	
Т. В. Беляева, Л. Н. Никитина, Н. М. Левданская	175
SPECIALISED TOURIST DISCOURSE	
I. Boyarkina	178
DIDACTIC IMPLICATIONS OF INTERSEMIOTIC TRANSLATION: ANALYSIS OF MULTIMEDIA STORYTELLING AS A DIDACTIC METHOD	
I. Boyarkina	182
СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ-ЭКОЛОГОВ К ИНОЯЗЫЧНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ И МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ	
Ю. И. Буткевич, П. С. Литвинчук, А. И. Тюрдеева	185
ВЕРБАЛИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ДИСКУРСА В «ЭКОЛОГИЧЕСКОМ РОМАНЕ» С.П. ЗАЛЫГИНА: СЕМАНТИЧЕСКИЕ ДОМИНАНТЫ	
А. А. Гируцкий	189
ЦИФРОВАЯ ДИДАКТИКА В ПОДГОТОВКЕ ПЕДАГОГОВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ	
Л. А. Глинчикова, Е. О. Ширшова, Е. Л. Матова	193

К ВОПРОСУ О МОТИВАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОЙ РАБОТЫ	
Н. Н. Довгулевич, Н. А. Грицай, А. А. Шматова	196
ONLINE TEACHING RESOURCES AS THE WAY TO IMPROVE METHODOICAL AND PEDAGOGICAL COMPETENCIES OF ENGLISH TEACHERS	
T. Zhegalo	199
ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ	
И. М. Качан, П. С. Кушнер	202
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ И МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОММУНИКАЦИЯ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ: ПРИНЦИПЫ И ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ	
О. А. Климова, Л. А. Кистрина, Д. М. Громыко	206
СОЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛИНГВОПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ С УЧЕТОМ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО ДИСКУРСА	
Т. Г. Ковалева	209
DISTANCE LEARNING FORMAT FOR STUDENTS IN COVID-1. INNOVATIONS AND PROSPECTS	
И. Ф. Мишкинь, Н. Н. Талецкая	212
К ВОПРОСУ О ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЯХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕДАГОГИКИ И УСЛОВИЯХ ИХ УСПЕШНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	
И. И. Петрашевич	215
К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ КУРСА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
Е. И. Суббота, Г. В. Третьяк	218

БИОЭКОЛОГИЯ, РАДИОБИОЛОГИЯ

MILK AND MILK BY PRODUCTS AND ALTERNATIVE ASSESSMENT METHODS	
V. O. Lemiasheuski, M. M. Özcan, K. S. Ostrenko	225
АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ БОЛЕЗНЯМИ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ	
А. С. Александрова, И. В. Пухтеева	228
АНАЛИЗ МНОГОЛЕТНЕЙ ДИНАМИКИ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА АЭРОЗОЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	
О. С. Басякова, Н. Е. Порада	232
НАКОПЛЕНИЕ ¹³⁷ CS И ⁹⁰ SR ЛЕКАРСТВЕННЫМИ РАСТЕНИЯМИ	
А. Н. Воронцовская	236
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ: КВЕРЦИТИН, ЭПИГАЛЛОКАТЕХИН-3-ГАЛЛАТ, РЕСВЕРАТРОЛ, БЕТА-КАРОТИН, ЛИКОПИН, АСТАКСАНТИН	
К. С. Ракова, Е. В. Гавриленко	239

РОЛЬ РАДИОБИОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	
Е. В. Гончарова, А. Н. Батын, В. А. Кравченко, И. В. Пухтеева	242
ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ ЭСТРОГЕНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ С РАЗВИ- ТИЕМ ОСТЕОПОРОЗА В БЕЛОРУССКОЙ ПОПУЛЯЦИИ	
Н. А. Гурская, Е. В. Кобец	245
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ОТДАЛЁННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ С ВЫСОКИМ И НИЗКИМ ПРОЛИФЕРАТИВНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ	
П. Д. Демешко, А. Н. Батын, Е. В. Гончарова,	249
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ ПРИРОДНЫХ И УРБАНИЗИРОВАННЫХ ВОДНЫХ СИСТЕМ	
Е. П. Живицкая, Е. К. Власенко,, В. А. Стельмах, А. Г. Сыса	252
РЕГУЛЯТОРНЫЕ, АНТИОКСИДАНТНЫЕ И ГЕПАТОПРОТЕКТОРНЫЕ ЭФФЕКТЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛИФЕНОЛОВ И ИХ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ	
И. Б. Заводник, Е. А. Лапшина, Т. В. Ильич, А. Г. Вейко, Т. А. Коваленя, В. У. Буко	255
ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ НА СОСТОЯНИЕ МЕМБРАН ЛИМФОЦИТОВ	
Ю. А. Изепченко, И. В. Пухтеева, М. Л. Левин, Н. В. Герасимович	258
АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ИОНОВ КАЛЬЦИЯ В ЦИТОПЛАЗМЕ ЛИМФОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ПАЦИЕНТОВ С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ	
А. В. Каурова, И. В. Пухтеева, Л. А. Малькевич, Н. В. Герасимович	262
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЫ ГОРОДА МИНСК И МИНСКОЙ ОБЛАСТИ ПОСРЕДСТВОМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	
Н. А. Козелько	265
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗАСУХИ НА УРОВЕНЬ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ, КОДИРУЮЩИХ СТРЕСС-АССОЦИИРОВАННЫЕ БЕЛКИ ЯБЛОНИ	
Е. С. Королева, П. В. Кузмицкая, О. Ю. Урбанович	268
ОСОБЕННОСТИ РИЗОГЕНЕЗА РАСТЕНИЙ-РЕГЕНЕРАНТОВ PRUNUS SERRULATA SORTA SHIROFUGEN В УСЛОВИЯХ IN VITRO И EX VITRO	
Т. А. Красинская, Н. О. Лукьяненко	271
ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ СМЕСИ ПРОТИОКОНАЗОЛА И ТЕБУКОНАЗОЛА НА ЖИВОТНЫХ	
И. Ф. Кутлиахметов, М. А. Атрошко, Т. Н. Гомолко	274
ФЕРМЕНТАТИВНЫЙ АНАЛИЗ СЫВОРОТКИ КРОВИ ПАЦИЕНТОВ С АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИЕЙ ПЕЧЕНИ	
Е. В. Кучинская, Т. С. Опанасенко.....	278
ВЛИЯНИЕ ПОДОГРЕВА НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БИОМАССЫ ЗООБЕНТОСА В ВОДОЕМЕ-ОХЛАДИТЕЛЕ ЛУКОМЛЬСКОЙ ГРЭС	
И. И. Лапука	281
РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕНАТАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ БЕЛАРУСИ	
Т. В. Макей, А. А. Ершова-Павлова, Н. В. Кокорина.....	284

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ К КОСТНЫМ ПЕРЕЛОМАМ У СПОРТСМЕНОВ	
Т. В. Макей, П. М. Морозик.....	287
РОЛЬ СУБСТРАТНОГО ФАКТОРА В РАСПРОСТРАНЕНИИ НЕКОТОРЫХ КСИЛОТРОФНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ В БЕРЕЗНЯКАХ И ОСИННИКАХ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ	
Э. В. Марамохин, М. В. Сиротина, А. С. Дюкова.....	290
ВЛИЯНИЕ СОЧЕТАННОГО ЛАЗЕРНОГО И ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ НА НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РОСТА РАСТЕНИЙ	
Е. А. Маслюков, В. А. Кравченко, А. П. Ключев, А. Н. Батын, А. О. Куницкая	294
ОЦЕНКА ДИНАМИКИ СОСТОЯНИЯ ДРЕВОСТОЯ В ГОРОДСКИХ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОНАХ ГОРОДА МИНСКА	
И. А. Матвеева, Т. В. Кулеш, А. А. Макаревич, И. В. Пухтеева.....	297
ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ БАКТЕРИАЛЬНОГО ШТАММА-ПРОДУЦЕНТА КЕРАТИНАЗЫ	
Дж. А. Миронова, М. А. Чиндарева, А. И. Зинченко,	300
ОСОБЕННОСТИ ОСЛОЖНЕНИЙ ПЕРИОДА БЕРЕМЕННОСТИ И ПОСЛЕРОДОВЫХ СОСТОЯНИЙ	
Ю. В. Нечаева, Н. А. Козелько	304
АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ОТНОШЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ТЕМПЕРАМЕНТА К ГЛОБАЛЬНЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ПРОБЛЕМАМ	
А. А. Никитенко, Н. А. Козелько	307
ДЕЙСТВИЕ КРЕАТИНА В КАЧЕСТВЕ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ НА ГЕНОМНУЮ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ МОНОНУКЛЕАРНЫХ КЛЕТОК ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ И ГЕПАТОЦИТОВ КРЫС, ПОДВЕРГНУТЫХ РЕНТГЕНОВСКОМУ ИЗЛУЧЕНИЮ	
М. С. Петросян, Л. С. Нерсесова	310
ПАТОЛОГИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЖИТЕЛЕЙ НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА ГОРОДНАЯ СТОЛИНСКОГО РАЙОНА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД С 2016 ПО 2020 ГОД	
Е. А. Печуро, В. А. Кравченко, А. Н. Батын, С. В. Петренко.....	314
ПРИМЕНЕНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ	
Т. А. Прокопенко, Н. И. Нечипуренко, А. Н. Батын, И. Д. Пашковская.....	317
ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ БОЛЕЗНЕЙ, ОБУСЛОВЛЕННЫХ ФИБРОЗОМ ТКАНЕЙ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕКРЕТОМА МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТЕВЛОВЫХ КЛЕТОК	
А. В. Рафальская	321
АДАПТАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ САРАНЧОВЫХ	
Т. П. Сергеева, Е. Г. Смирнова, О. В. Лозинская, Л. А. Майор	324
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ШКОЛЬНИКОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ НА БАЗЕ ШКОЛЫ-ИНТЕРНАТ И ГИМНАЗИИ	
Е. Л. Серенкова, В. Д. Свирид	328
МОЛЕКУЛЯРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСОВ PAR-1 РЕЦЕПТОРОВ ЧЕЛОВЕКА С МОЛЕКУЛОЙ ВОРАПАКСАРА	
А. Д. Синяк, А. В. Бакунович	331

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
РАКОМ ШЕЙКИ МАТКИ

Т. А. Снорко, В. А. Стельмах..... 334

ВЛИЯНИЕ ФЛУОРЕСЦЕНТНЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ НАНОЧАСТИЦ С РАЗЛИЧНЫМ
ДЗЕТА-ПОТЕНЦИАЛОМ НА ИЗНЕСПОСОБНОСТЬ КЛЕТОК И ОБРАЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ
ФОРМ КИСЛОРОДА

Т. И. Терпинская, Т. Л. Янченко, А. В. Радченко, Е. Ф. Полукошко, М. В. Артемьев..... 338

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПРИОБРЕТЕННОЙ АПЛАСТИЧЕСКОЙ АНЕМИЕЙ ДЕТЕЙ
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В. С. Тышкевич, И. В. Пухтеева..... 341

СОДЕРЖАНИЕ ЦЕЗИЯ-137 В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ БРАГИНСКОГО РАЙОНА
ЗА 2008–2020 ГОДЫ

Ю. В. Ульященко, И. В. Пухтеева..... 345

ОБЪЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА ПСИХИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ РАБОТЕ ЗА КОМПЬЮТЕРОМ
ПО ШКАЛЕ ДЕПРЕССИИ БЕКА

А. Э. Федотов, В. Д. Свирид..... 348

ANTHOPHORA CRASSIPES LEPELETIER, 1841 (HYMENOPTERA, APIDAE: ANTHOPHORIDAE) -
НОВЫЙ ВИД ПЧЕЛ ДЛЯ ФАУНЫ БЕЛАРУСИ

Д. И. Хвир..... 352

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СОСНЯКОВ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В ДОЛГОМОШНОМ
И БАГУЛЬНИКОВОМ ТИПАХ ЛЕСА ПО МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ
ГОДИЧНЫХ СЛОЕВ

А. Н. Хох, В. Б. Звягинцев..... 355

КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОРБЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ
ПСОРАЛЕНОМ И ОКСИДОМ УГЛЕРОДА (II)

В. С. Чепля, С. Н. Шахаб..... 358

ТИРЕОИДНЫЕ ГОРМОНЫ У КРЫС ПРИ ОЖИРЕНИИ: ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ НА СТРЕСС

Е. Н. Чудиловская, А. А. Басалай, А. С. Мигалевич, В. Д. Свирид, Т. А. Митюкова..... 360

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ
СИСТЕМЫ И СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ У НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
И ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2010-2019 ГГ.

Д. Д. Шафоренко, И. В. Пухтеева..... 364

ТЕНОФОВИР – ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ИНГИБИТОР ПРОТЕАЗЫ М КОРОНАВИРУСА 2019-NCOV

С. Н. Шахаб, Е. Н. Васюкевич..... 367

ТРИАЗАВИРИН – ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ИНГИБИТОР ПРОТЕАЗЫ М КОРОНАВИРУСА 2019-NCOV

С. Н. Шахаб, Е. Н. Васюкевич..... 371

ИССЛЕДОВАНИЕ УДЕЛЬНЫХ АКТИВНОСТЕЙ СТРОНЦИЯ-90 И ЦЕЗИЯ-137 В ОТДЕЛЬНЫХ
ПРОДУКТАХ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

А. В. Якименко, А. Н. Батян, В. А. Кравченко..... 374

Научное издание

**«САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ 2021 ГОДА:
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ XXI ВЕКА**

**SAKHAROV READINGS 2021:
ENVIRONMENTAL PROBLEMS
OF THE XXI CENTURY**

Материалы 21-й международной научной конференции

20–21 мая 2021 г.
г. Минск, Республика Беларусь

В двух частях
Часть 1

В авторской редакции

Корректор И.Б. Клепиков
Компьютерная верстка М. Ю. Мошкова

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

Подписано в печать

Формат 60×84 1/8.

Гарнитура Times. Усл. печ. л. 10,125. Тираж 200 экз. Заказ **2553.**

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