

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 2022 ГОДА: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ XXI ВЕКА

SAKHAROV READINGS 2022: ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE XXI CENTURY

**Материалы 22-й Международной научной
конференции**

19–20 мая 2022 г.
г. Минск, Республика Беларусь

В двух частях
Часть 1

Минск
МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ
2022

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

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;
Вережка-Зинович ;
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;
Довгулевич Н. Н., кандидат филологических наук, доцент, 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;
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;
Попов Б. И., кандидат технических наук, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Пухтеева И. В., 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 2022 года: экологические проблемы XXI века = Sakharov readings 2022 : environmental problems of the XXI century : материалы 22-й Международной научной конференции, 19–20 мая 2022 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, 2022. – Ч. 1. – 346 с.
ISBN 978-985-880-236-3

В сборник включены тезисы докладов по вопросам философии, социально-экономическим и биоэтическим 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) 978-985-880-236-3
ISBN (общ.) 978-985-880-237-0

© МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, 2022

ANALYSIS OF SOIL POLLUTION IN CITIES – TAKE SHANDONG PROVINCE AS AN EXAMPLE

АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ В ГОРОДАХ НА ПРИМЕРЕ ПРОВИНЦИИ ШАНЬДУН

Xu Yanhui^{1,2}, Viktor Lemiasheuski^{1,2,3}, Konstantin Ostrenko³

Сюй Яньхуэй^{1,2}, Виктор Лемешевский^{1,2,3}, Константин Остренко³

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

²*International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU,
Minsk, Republic of Belarus
lem@iseu.by, 2826380336@qq.com*

³*All-Russian research Institute of Physiology, Biochemistry and Nutrition of animals – branch of the Federal Research Center for Animal Husbandry named after Academy Member L. K. Ernst, 249013 Borovsk, Russia*

¹*Белорусский государственный университет, БГУ, г. Минск, Республика Беларусь*

²*Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, г. Минск, Республика Беларусь*

³*Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания животных – филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ им. Л.К. Эрнста», 249013 Боровск, Россия*

The geological environment provides living space and habitat for living things, and the water, air and nutrients needed by living things can be obtained here. The soil environment, on the other hand, provides food and nutrients directly to most organisms. With the continuous improvement of the level of urbanization, the population is concentrated in cities on a large scale, and the development of economy, society and science and technology is getting faster and faster. However, the environmental pollution problem brought by urbanization is becoming more and more prominent. The expansion of urban scale and the discharge of various pollutants caused by urbanization make soil pollution bear the brunt.

Геологическая среда обеспечивает жизненное пространство и среду обитания для живых существ, и здесь можно получить воду, воздух и питательные вещества, необходимые живым организмам. Почвенная среда, с другой стороны, непосредственно обеспечивает пищей и питательными веществами большинство организмов. С постоянным повышением уровня урбанизации население в больших масштабах концентрируется в городах, а развитие экономики, общества, науки и техники становится все быстрее и быстрее. Однако проблема загрязнения окружающей среды, вызванная урбанизацией, становится все более и более заметной. Расширение масштабов городов и выбросы различных загрязняющих веществ, вызванные урбанизацией, приводят к загрязнению почвы.

Keywords: urbanization, soil pollution, ecological protection, Shandong Province.

Ключевые слова: урбанизация, загрязнение почвы, защита окружающей среды, провинция Шаньдун.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2022-1-275-279>

Introduction. No other economic and social process can create as many opportunities as urbanization, which plays an important role in promoting industrial development and employment [1]. Nobel Prize-winning economist and former Vice President of the World Bank Stiglitz once believed that China would face three challenges in the 21st century, the most important of which is China's urbanization, which will bring the most important economic benefits to China, as well as environmental problems. At present, urbanization has become China's new economic growth point after industrialization, and environmental problems do bring pressure to China.

The advantages of living in a big city. In China, urbanization is the only way to achieve modernization. President Xi Jinping has pointed out that we should follow the vision of innovative, coordinated, green, open, and shared development to better promote a new type of people-centered urbanization.

With the rapid development of cities, many people from rural areas and small towns flood into big cities, which also promotes the prosperity and development of urban economy. So why do people prefer to live in big cities? There are three main reasons.

1. Greater development platform and more employment opportunities. There are more jobs and employment opportunities in big cities, and there is more room for self-improvement. Job seekers can quickly find jobs suitable for their development or that match their abilities, and their salaries are relatively higher, which is conducive to the improvement of life quality.

2. More convenient transportation and living conditions. The infrastructure construction of big cities is more perfect, the transportation network is connected in all directions, and the travel is more convenient. Life supplies are abundant, supporting facilities are complete, and environmental sanitation is better.

3. Better education and health care. Many colleges and universities are generally concentrated in and around big cities, and college graduates tend to give priority to employment in big cities, thus providing more top talents for big cities. As a result, educational resources and medical technology will be better than those available elsewhere.

The urbanization process of Shandong Province. Shandong province, as a coastal province in eastern China, belongs to the Bohai Economic Circle, and is close to the Yangtze River Delta economic circle (Fig. 1). Both the number of population and the level of economic development are in the forefront of the country. In 2021, the GDP of Shandong province is about 8,309.59 billion yuan [2], it is about US \$1,319,32 billion, among which the GDP of two cities, Qingdao and Jinan, has exceeded 1 trillion yuan. From 2016 to 2020, the urbanization rate in Shandong province increased from 57.01 percent to 63.05 percent, an average annual increase of 1.2 percentage points. It is expected that the urbanization rate of Shandong will reach about 68 % by 2035 [3].

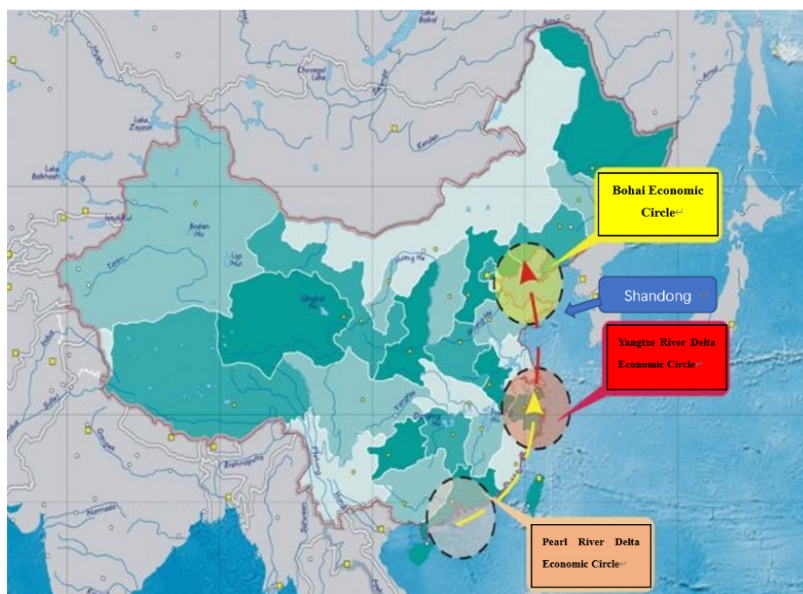


Figure 1 – Shandong Province and east China coastal economic circle

Jinan and Qingdao belong to the serious advance of urbanization, but as the leading cities of Shandong province, the development is reasonable. The relationship between urbanization and economic development in other regions presents obvious east-west differences, and the urbanization level decreases from east to west [4].

Negative effects of urban environments on human health. Urbanization has brought great material wealth and comfortable and convenient life to human beings, but it has caused unprecedented pollution to the environment. Modern epidemiological studies have confirmed that 70 % ~ 90 % of human diseases are related to environmental pollution [5].

Since the 1970s, the problem of urban environmental pollution has attracted the attention of many countries in the world, especially developed countries. They have increased investment in environmental protection, and the environmental situation has been controlled and improved correspondingly. However, the social factors and weak environment that led to environmental pollution still exist. People living in cities still must face all kinds of environmental pollution, which may cause respiratory diseases, cardiovascular diseases, blood system diseases, cancer and other diseases that seriously affect human health.

Soil pollution in cities. Soil environment is related to the quality of cultivated land and the safety of agricultural products, and the use of urban land has a direct impact on the economic and social development of the city and the construction of human settlement environment, because of the particularity and complexity of urban soil use, its ecological service function is also changing.

Soil environment is an open system, and its environmental quality is influenced by multiple factors. In the local area, the influence of human activities is more prominent [6].

Soil pollution in China. Between April 2005 and December 2013, China for the first time in China (except for Hong Kong, Macao and Taiwan) of about 630 square kilometers of land soil pollution condition were investigated, the results show that the national soil environmental condition overall is not optimistic, in some parts of the soil pollution is heavier, the soil environmental quality, mineral industry remnant soil environmental problems. The Yangtze River Delta, The Pearl River Delta and the old industrial base in northeast China are among the most serious soil pollution problems, while heavy metals in the soils of southwest and south-central China exceed the standard [7].

According to the report on China's Ecological and Environmental Conditions released in 2021, China's ecological and environmental quality continued to improve in 2020, with the total emission of major pollutants significantly reduced. Soil pollution shows that the soil environment of agricultural land in China is generally stable. The main pollutant affecting the soil environmental quality of agricultural land is heavy metal, among which cadmium is the primary pollutant.

Sources of soil pollutants. From the current urban construction and management process, urban soil pollution mainly includes heavy metal pollution, organic pollution, and pathogenic microbial pollution [8].

The main sources of urban soil pollutants are as follows:

1. **Industrial pollution** mainly comes from wastewater, waste gas and solid wastes produced by mining and production enterprises, such as smelting, chemical, non-ferrous metals, pharmaceutical and other industries. Part of the production enterprises emissions falls below contains a lot of heavy metal wastewater and waste residues, these substances will go deep into the soil, some heavy metals cannot be microbial degradation, and long-term accumulation, very unfavorable influence on the use of urban land, so the heavy metal pollution has become one of the most serious pollution sources of soil pollution in city.

2. **Domestic pollution** mainly includes household garbage, human and animal excrement and domestic sewage. Urban soil is affected by pathogenic microorganisms and viruses of sewage, unreasonable or not thorough life sewage purification to leach into the soil, causing soil subjected to viruses and pathogenic microorganisms [8], these emissions into the water and the soil, to produce a serious health threat to the human body.

3. **Agricultural soil pollution** mainly comes from the use of pesticides and fertilizers. The use of organochlorine and organophosphorus pesticides will lead to serious organic pollution in urban soil. Organic pollution not only damages the urban soil environment and water environment, but also damages the ecological service function of urban soil. The heavy use of chemical fertilizer will cause the accumulation of nitrite ammonia and nitrite nitrogen in soil and groundwater and poison the terrestrial ecosystem.

Shandong is a major agricultural province in China. In 2021, Shandong's grain output reached 110.01 billion kilograms, ranking the third in the country, and the output of vegetables and fruits ranked the first in the country. Therefore, Shandong's agricultural pollution problem is more prominent than other provinces. In addition, there is also pollution caused by straw burning emissions in Shandong. The particulate matter and various gaseous pollutants released by open burning of straw settle into soil and become one of the sources of soil pollution such as polycyclic aromatic hydrocarbons [6]. But straw burning has been banned in most cities in recent years.

4. **Traffic pollution.** Many harmful substances discharged from automobile exhaust will enter the soil environment through atmospheric deposition, such as lead, cadmium and other heavy metals will be deposited in the soil on both sides of urban roads.

Urban soil environmental protection measures. The urban ecological environment is an interactive whole. Soil, air, and water are circulating and interacting with each other. No matter which link is polluted, it will affect the entire urban ecological environment. In view of the problem of urban soil pollution, effective measures must be taken to control and protect the urban soil and ecological environment.

Urban green space improvement. According to the actual situation of urban development, rationalize the allocation of land resources, improve the utilization rate of land resources, reduce the pollution and waste of urban soil resources. We should also do a good job in urban land planning, improve the efficiency of urban land use in a more scientific and reasonable way, and put an end to blind urban expansion and the destruction of land and forests.

At the same time, according to the characteristics of urban soil and the actual situation of the selection of suitable greening plants, and rational use of organic fertilizer, to promote the benign cycle of urban soil and ecological system.

For example, The Jining City government of Shandong Province issued the Three-year Urban Greening Construction Plan of Jining City Central District (2017-2019). Combining the construction of shanty towns and the reconstruction of villages in the city, the government vigorously implemented the demolition of urban green space for urban construction to create a «big garden» of the city and built more than 40 small parks in the urban area to improve the city image and greening level. At the same time, emphasis should be placed on plant diversity based on beautification. Choose plants with strong resistance to dust, harmful gases and pollution in industrial areas. Peripheral scenic spots are mainly mixed forests,

focusing on color matching and ecological balance [9], promoting urban beautification and restoration and virtuous cycle of ecological environment system.

Adjust the urban industrial structure. There is a relationship between urbanization, industrial structure, and environmental pollution (Fig. 2). The increase of population, the number of cities and the change of production and lifestyle caused by urbanization will cause environmental pollution. The technological progress, structural upgrading and quality improvement caused by industrial structure adjustment can alleviate and control environmental pollution.

In the process of development, big cities can actively adjust their industrial layout, optimize their industrial structure, eliminate industries with serious pollution and backward technology, vigorously develop high-tech industries, and form a green, low-carbon and circular development mode. For example, some cities in Shandong can adjust their industrial structure by strengthening foreign trade, maritime trade, developing Marine resources, introducing high-tech industries, and developing ecological agriculture.

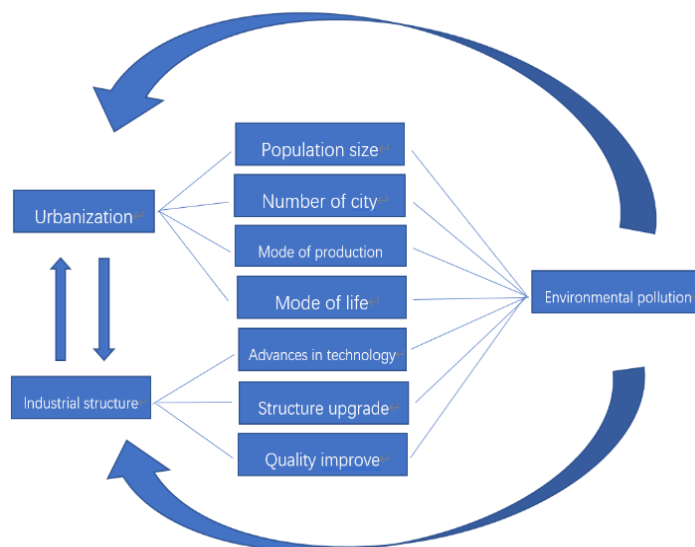


Figure 2 – The internal relationship between industrial structure, urbanization, and environmental pollution

Control pollution sources and repair contaminated soil. Urban management and environmental protection departments should strengthen control of pollution sources and strengthen monitoring and treatment of pollutants from (non-ferrous metal smelting) factories. Improving the utilization of resources and waste. Actively promote unleaded gasoline. Carry out atmospheric environment control measures, separate and treat garbage with heavy metal elements and other polluting elements from ordinary garbage. We will strengthen environmental oversight of agricultural production.

At the same time, the use of modern scientific and technological means to transfer, absorption, degradation and transformation of pollutants in the soil, scientific restoration of soil, so that its concentration is reduced to or the toxic and harmful pollutants into harmless substances, so as to achieve the purpose of effective control of soil pollution.

Improve laws and regulations on soil protection. China has a vast territory, and the level of urban development varies greatly among different regions. However, the protection of urban ecological environment is a long-term task that requires our common attention. The Law of the People’s Republic of China on the Prevention and Control of Soil Pollution took effect on January 1, 2019, which has also provided a legislative basis and guidance for soil environmental protection across the country.

In addition, in the aspect of ecological environment protection, the active guidance of government departments and public opinion propaganda is also essential, improving the environmental awareness of the whole people is more conducive to the sustainable development of ecological environment.

Conclusions. City is a highly concentrated area of population density; soil is the foundation of urban development. Soil destruction and pollution not only restrict the construction and development of cities, but also threaten the life safety of urban organisms. As the main body of urban life, we must pay attention to the protection of ecological environment and geological environment, so as to protect our living home, so that our city truly achieves green, healthy and sustainable development.

REFERENCES

1. Fuller B, Romer P. Urbanization as opportunity [M]. The World Bank, 2014.
2. Data source: Statistics Bureau of Shandong Province and other cities, collated by China Economics Industrial Research Institute.
3. Shandong Province «14th Five-year Plan» and the Outline of 2035 Vision Goals.
4. Xiu Yingchang, Li Haixia, Gao Jinggui: Spatial Pattern of The Relationship between Urbanization and Economic Development in Shandong Province. Journal of Shandong University of Technology, Vol.31, No.3, May 2017.

5. *Huang Biao, Zhou Qing*. Effects of urban environmental pollution on Human Health [J]. *Biology Teaching*, School of Bioengineering, Jiangnan University, 2005 (vol. 30), No. 8.
6. Zhuang Guotai soil Pollution status and prevention and control strategies in China. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, July 15, 2015.
7. National Soil Pollution Investigation Bulletin 2014 [R] ministry of Environmental Protection, Ministry of Land and Resources, April 17, 2014.
8. *Xu Chunya*, Analysis on the Evolution of urban soil ecological service Function and urban Ecological environment Protection. *Energy and Environment*, April 30, 2019.
9. *Zhong Wei* Status quo and Conservation approaches of Plant Species Diversity in Jining city [R] Baidu Library, August 11, 2018.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

ЭКАЛАГІЧНАЯ АДУКАЦЫЯ НА ўРОКАХ БІЯЛОГІІ ЯК СРОДАК ФАРМІРАВАННЯ
ў НАВУЧЭНЦАў ДАСЛЕДЧАЙ КАМПЕТЭНЦЫІ

М. С. Белагаловая..... 7

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ОБЩЕСТВА В РАМКАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

А. О. Козорез, И. З. Олевская..... 10

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ФИЗИКЕ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ

А. А. Луцевич, В. Ф. Малишевский, Н. В. Пушкарев 14

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОТИВОБОРСТВО И СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИЕ АКЦЕНТЫ
СОВРЕМЕННОЙ ГЕОПОЛИТИКИ

А. С. Брычков, Г. А. Никоноров..... 17

ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА УНИВЕРСИТЕТА
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ЦЕННОСТИ

А. И. Синкевич, Н. П. Стригельская 21

РОЛЬ «ЗЕЛЕННЫХ» ПАРТИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОВЕСТКИ

Н. А. Хаустова 25

НЕО-ТЕРРОРИЗМ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ

А. А. Соколова, С. Н. Соколова 28

ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

А. О. Козорез, А. А. Олевский, И. З. Олевская 32

ПРЕПОДАВАНИЕ ЭКОЛОГИИ: ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИВАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ

Е. В. Акшевская, И. З. Олевская 35

ИНТЕГРАЦИЯ ПРИНЦИПОВ «ЗЕЛеной ЭКОНОМИКИ»
В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС В РАМКАХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Л. В. Кузина 38

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОСТЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ ПОЛИТИКА В ИНТЕРЕСАХ
ВОЗРОЖДЕНИЯ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПОСТТРАДАВШИХ РАЙОНОВ

Н. Я. Борисевич..... 42

ЦЕЛЬ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ – ИНТЕГРАЦИЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ
ВОЗМОЖНОСТЯМИ В ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ

О. В. Мойсеенок..... 46

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ТЕНДЕНЦИИ
И ПРОБЛЕМЫ

А. В. Короткевич..... 49

ИНОЯЗЫЧНОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ КАК ФАКТОР УСПЕШНОЙ ПОДГОТОВКИ К МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ	
Т. Г. Дементьева	53
АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 8-Х КЛАССОВ Г. АБАКАНА (РЕСПУБЛИКА ХАКАСИЯ)	
Е. А. Исаева, И. Н. Барсукова	57
ПЕРВОКУРСНИКИ И ИХ ВОСПРИЯТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ОБРАЗОВАНИЯ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	
М. О. Лащевская, И. З. Олевская	60
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ	
Т. С. Чикова, Н. А. Савастенко	63
РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ФИЗИЧЕСКОМ ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	
Т. С. Чикова, Е. В. Федоренчик, Д. И. Радюк, Е. П. Борботко	67
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ-ПЛОВЦОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ БИОЛОГИЧЕСКОГО СОЗРЕВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ	
П. Г. Сыманович, М. А. Астапчик, В. В. Ермилов, О. А. Боровок, М. М. Круталевич, О. Н. Онищук, О. И. Хадасевич, К. Н. Новожилова	71
ЭКОЛОГИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПРЕДСТАВЛЕНИИ СТУДЕНТОВ	
О. Н. Онищук, М. М. Круталевич, Н. А. Гришанович, О. К. Горбачева, А. М. Шахлай	74
ADVANCING ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY THROUGH DEVELOPING ECOLOGICAL CONSCIOUSNESS IN INTERNATIONAL STUDENTS AS PART OF A PREPARATORY DEPARTMENT EDUCATIONAL PROGRAMME	
L. V. Victorka, M. M. Bandarenka	78
ВРОЖДЕННЫЕ ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ НА УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ У ДЕТЕЙ БЕЛАРУСИ	
Н. В. Кокорина, А. А. Ершова-Павлова, В. А. Казючиц	81
ВЛИЯНИЕ СИЛОВОЙ И КАРДИО НАГРУЗОК НА РЕКОМПОЗИЦИЮ ТЕЛА СТУДЕНТОВ	
М. Н. Цыганенко, И. П. Аверина, С. В. Аксенчик, А. Д. Жак	85
EDUCATING “GREEN CONSUMERS” FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT	
T. V. Frolova, V. Yu. Lazarava, M. M. Michalevic, L. V. Victorka	88
ЛОШАДИ НА ВОЙНЕ	
А. В. Козленко	91
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ IT СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	
О. А. Антонович, Т. В. Бучукова	95
СОВРЕМЕННЫЕ ФОРМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ МОЛОДЕЖИ НАШЕЙ СТРАНЫ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН	
И. Ф. Мишкинь, Н. Н. Талецкая	98

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ В РАМКАХ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Е. Ю. Жук, Т. Г. Капустина, Д. Д. Асмаловская	101
АКТУАЛЬНОСТЬ «ОРГАНИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ» И ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ Е. Р. Назарович, А. В. Сиваграков	104
ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕНИЙ COVID-19 Е. Л. Матова, Л. А. Глинчикова, И. А. Ребезов	107
РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНЧЕСКИМИ НАУЧНЫМИ ОБЩЕСТВАМИ Е. Н. Деревенец	110
СОХРАНЕНИЕ И МОБИЛИЗАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ КАК НАПРАВЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ Т. А. Красинская, Р. И. Холматов	113
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ СТУДЕНТОВ В ИНТЕРЕСАХ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В. Н. Лучина, В. В. Сивуха, Е. Д. Пытляк.....	117
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ СТУДЕНТОВ В РАМКАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ О. С. Рышкель, А. Г. Чернецкая	120
ГЛОБАЛЬНЫЕ ВОДНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ ТАДЖИКИСТАНА – ПЛАТФОРМА ДЛЯ СОТРУДНИЧЕСТВА И ДИАЛОГА В ДОСТИЖЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ М. М. Хакдод	123
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ СТУДЕНТОВ В ПЕРИОД ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ И. В. Клименко	126
КРУГЛЫЙ СТОЛ КАФЕДР ЮНЕСКО «ОБРАЗОВАНИЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ»	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ИЗЛОЖЕНИИ РЯДА ТЕМ КУРСА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В. В. Полегенький	133
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ ИКТ Т. Е. Казакевич, А. М. Ероховец	136
ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ: СТРАТЕГИИ И РИСКИ Д. А. Мальцева, О. Д. Сафонова, Е. В. Семенец.....	139
ИНФОРМИРОВАННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ Л. М. Шевчук, М. А. Лупей.....	143

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

НАЦЫЯНАЛЬНАЯ САМАІДЭНТЫФІКАЦЫЯ БЕЛАРУСАЎ: АНАЛІЗ ВЫНІКАЎ АПЫТАННЯ СТУДЭНТАЎ МДЭІ ІМЯ А.Д. САХАРАВА БДУ Н. Н. Довгулевіч	149
ОБУЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АУТЕНТИЧНЫХ ВИДЕО МАТЕРИАЛОВ Т. Г. Ковалева	152
МЕТОД КЕЙС-СТАДИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ Ю. И. Буткевич, Г. В. Третьяк, А. И. Тюрдеева	156
НАВЫКИ XXI ВЕКА В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Т. В. Беляева, Н. М. Левданская, Л. Н. Никитина	159
ЦЕЛИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ВВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ В РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛИНГВОСТРАНОВЕДЧЕСКОГО АСПЕКТА О. А. Климова, Ю. А. Тытюха	162
TASK BASED APPROACH IN TEACHING STUDENTS OF AN ECOLOGICAL PROFILE Т. А. Surint	165
POSTHUMANISM: ALTERNATIVE REALITIES AND AI IN SCIENCE FICTION BY G. EGAN AND R. MORGAN: POSSIBLE IMPACTS OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON SOCIETY AND HUMAN NATURE I. Boyarkina	168
ФОРМИРОВАНИЕ ФОНЕТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ У СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ П. С. Кушнер, Л. А. Кистирина, И. М. Качан	172
О ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ АСПЕКТАХ ПОДГОТОВКИ НАЦИОНАЛЬНОГО ГЛОССАРИЯ ПО ЯДЕРНОЙ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ М. М. Михалевич, Н. Н. Тушин	176
ISSUES RELATED TO THE IMPORTANCE OF METHODOLOGY CHANGE IN TEACHING NEW GENERATION STUDENTS Т. I. Zhegalo	180
БИОЭКОЛОГИЯ, РАДИОБИОЛОГИЯ	
ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЙ СИНТЕЗ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ НА ПЕСТИЦИДНУЮ АКТИВНОСТЬ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ АНАЛОГОВ СТЕРОИДОВ А. Н. Пырко	187
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ПЕРЕХОДА ТЕХНОГЕННЫХ РАДИОНУКЛИДОВ В БИОТУ БАРЕНЦЕВА МОРЯ Н. А. Росновская, А. И. Крышев	190

ОНТОГЕНЕЗ ТУИ ЗАПАДНОЙ В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ Р. С. Бондарук, И. Э. Бученков, В. О. Лемешевский	193
ENVIRONMENTAL RISKS AND EVALUATION OF BY-PRODUCTS OF OLIVE OIL PRODUCTION Mehmet Musa Özcan ¹ , Viktor Lemiasheuski	198
ПРОЛИФЕРАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ ОНКОТРАНСФОРМИРОВАННЫХ КЛЕТОК В ПРИСУТСТВИИ МУЛЬТИПОТЕНТНЫХ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ) В. А. Бондаренко, М. Ю. Юркевич	202
АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ГЕКСАГИДРОХИНОЛОНОВ И АКРИДИНДИОНОВ Е. И. Тарун, В. А. Нелюбина, А. Н. Пырко	205
ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОГО ЭЛЕКТРОННОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ЯЧМЕНЯ СОРТА ВЛАДИМИР К. А. Московская, Н. Н. Лой	209
СИНТЕЗ СЕКО-ПРОИЗВОДНЫХ АДЕНОЗИНА И УРИДИНА Е. И. Квасюк, Я. Н. Грецкая, В. И. Ярошевич, М. А. Ханчевский	212
КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ МОЛЕКУЛЫ N-(2-ГИДРОКСИФЕНИЛ)-4-МЕТИЛБЕНЗОЛСУЛЬФОАМИДА А. В. Свирская, Е. Л. Серенкова, Б. А. Музыченко	216
СИНТЕЗ S ⁸ -БЕНЗИЛГУАНОЗИНА М. А. Ханчевский, А. С. Р. Хасан, Е. И. Квасюк, А. Г. Сыса	219
CARBON EMISSION REDUCTION ESTIMATE OUTLOOK OF CHINA'S POWER INDUSTRY Jiu An Liu, S. Tynovec	223
НАНОЧАСТИЦЫ С БОЛЬШИМ БУДУЩИМ С. И. Пекарская, Е. Е. Тарасова	225
ВОЗМОЖНОСТИ ДЕФОРМИРУЕМОЙ РЕГИСТРАЦИИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ А. В. Павинич, С. К. Семковский, В. Ф. Малишевский	229
АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ТВЕРДЫМИ ЧАСТИЦАМИ И ВОЗНИКНОВЕНИЕМ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И. В. Пухтеева, М. С. Микулич	233
СВЕДЕНИЯ О РАСПРОСТРАНЕНИИ АМЕРИКАНСКОГО СОМИКА <i>AMEIURUS NEBULOSUS</i> (LESUEUR, 1918) НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ Ю. И. Охременко, Е. С. Гайдученко	237
К ВОПРОСУ О СОВРЕМЕННОМ СОСТОЯНИИ ГНЕЗДОВОЙ ГРУППИРОВКИ ОБЫКНОВЕННОГО ПЕРЕПЕЛА (<i>COTURNIX COTURNIX</i>) НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ Р. В. Вечёрко, М. Г. Дмитренко, П. А. Пакуль	240
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИРУСА МОЗАИКИ ЯБЛОНИ И ВЛИЯНИЕ НА РАСТЕНИЯ РОДА <i>CORYLUS</i> L. В. Д. Стешин, Т. А. Красинская	243

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ТЕТРАПИРОЛЬНЫХ ПИГМЕНТОВ НА ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНУЮ АДСОРБЦИЮ В СОПОЛИМЕРАХ НА ОСНОВЕ ДЕКСТРАН-ПОЛИ(Н-ИЗОПРОПИЛАКРИЛАМИДА)	
И. В. Коблов, И. Е. Кравченко, Т. Е. Зорина, Н. В. Куцевол, В. П. Зорин	246
КУЛЬТУРАЛЬНО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРИБА <i>PHALLUS IMPUDICUS</i> L. EX PERS ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА ПЛОТНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ	
Т. А. Пучкова	249
ИЗМЕНЕНИЕ ВЫЖИВАЕМОСТИ И ПЛОДОВИТОСТИ МОДЕЛЬНОГО ТЕСТ-ОРГАНИЗМА ПРИ ОБЛУЧЕНИИ В ЮВЕНИЛЬНЫЙ И ПУБЕРТАТНЫЙ ПЕРИОДЫ	
Л. Л. Куранова, Д. В. Ускалова, А. А. Жалнина, Н. Б. Савина, С. Н. Корякин, Е. И. Сарапульцева	253
АНАЛИЗ ВЫЖИВАЕМОСТИ И ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА У <i>DAPHNIA MAGNA</i> ПОД ДЕЙСТВИЕМ ПРОТОННОГО ОБЛУЧЕНИЯ	
А. А. Жалнина, Д. В. Ускалова, Л. Л. Куранова, Н. Б. Савина, С. Н. Корякин, Е. И. Сарапульцева	256
ДЕЙСТВИЕ ОБЩЕЙ КРИОТЕРАПИИ НА СОСТОЯНИЕ БЕЛКОВОГО КОМПОНЕНТА ПЛАЗМАТИЧЕСКИХ МЕМБРАН КЛЕТОК КРОВИ	
Н. В. Герасимович, И. В. Пухтеева, А. В. Ваканова, М. Л. Левин, Л. А. Малькевич	259
МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ МАССОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ АГИДОЛА-40, АЦЕТОФЕНОНА, ВУЛКАЦИТА, СУЛЬФЕНАМИДА Ц В ВОДНЫХ ВЫТЯЖКАХ ИЗ ТОВАРОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ	
А. А. Кузовкова, М. С. Турко, Т. П. Крымская	262
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ЭФИРОВ ПАРА-ГИДРОКСИБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ (ПАРАБЕНОВ) В КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ, ПОСТУПАЮЩЕЙ НА РЫНОК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	
Е. И. Полянских, Л. Л. Бельшева, Е. М. Андриевская, С. Ю. Петрова	266
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФИРОВ ПАРА-ГИДРОКСИБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ (ПАРАБЕНОВ) В ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ	
Е. И. Полянских, Е. В. Андриевская, Т. А. Федорова, С. Ю. Петрова	269
АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ ЧАШНИКСКОГО РАЙОНА БОЛЕЗНЯМИ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ	
Е. Н. Булыно, Е. А. Карпенко	272
ANALYSIS OF SOIL POLLUTION IN CITIES – TAKE SHANDONG PROVINCE AS AN EXAMPLE	
Xu Yanhui, Viktor Lemiasheuski, Konstantin Ostrenko	275
ПЛЕНКИ НА ОСНОВЕ ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА И КУРКУМИНА	
М. В. Махахей, Л. Н. Филиппович, Ж. В. Игнатович, С. Н. Шахаб, Л. Ф. Подобед, Е. П. Лобанова	279
ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕГЕНЕРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ЭКСПЛАНТОВ ВИНОГРАДА СОРТА MARQUETTE НА ЭТАПЕ ВВЕДЕНИЯ В КУЛЬТУРУ <i>IN VITRO</i> И СТАБИЛИЗАЦИИ СТЕРИЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ	
Д. Д. Шикунец, Т. А. Красинская	282
КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГУАНОЗИН – ГУАНОЗИН ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ГИДРОГЕЛЕ	
М. А. Ханчевский, Р. В. Казаков, С. Н. Шахаб, Е. И. Квасюк	286
ПОЛУЧЕНИЕ И ИММУНОХИМИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ АПОФЕРРИТИНА	
Н. С. Чумак, Я. И. Мельникова	289

СРАВНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАММА- И РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ <i>IN VIVO</i> Н. Н. Веялкина, Е. П. Борботко, О. С. Аксёненко, В. В. Полевич, Е. А. Медведева	293
THE RESEARCH OF INDIVIDUAL PREFERENCES FOR THE CONSUMPTION OF EDIBLE SALT BY THE POPULATION OF BELARUS AND WAYS TO ENRICH IT WITH FOOD INGREDIENTS IMPORTANT FOR HUMAN HEALTH A. Danilevich, V. Kravchenko, A. Batyan	296
АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ БАКТЕРИЙ РОДА <i>BACILLUS</i> , ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ПОЧВ, НАХОДИВШИХСЯ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ПО ОТНОШЕНИЮ К БАКТЕРИЯМ ГРУППЫ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ С. В. Мальцева, А. С. Якубович, Е. Р. Грицкевич, И. Э. Бученков, А. Г. Сыса	299
АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ БОЛЕЗНЕЙ ГЛАЗ И ЕГО ПРИДАТОЧНОГО АППАРАТА У НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА ДРОГИЧИНА И ДРОГИЧИНСКОГО РАЙОНА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ Д. В. Угляница, В. А. Кравченко	302
СОДЕРЖАНИЕ И БАЛАНС ЭНДОГЕННЫХ БРАССИНОСТЕРАИДОВ В РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНАХ ЛУКОВИЧНЫХ РАСТЕНИЙ Т. В. Каленчук, И. Э. Бученков, О. Е. Соболева	305
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ЛЬНА-ДОЛГУНЦА Н. В. Пушкина, Н. М. Лещинская, Ж. Э. Мазец, И. И. Филатова, В. А. Люшкевич, С. В. Гончарик	309
A NEW WAY TO OBTAIN A VALUABLE PRODUCT FOR HUMAN HEALTH BASED ON BEE HONEY V. Litvyak, V. Kravchenko, A. Batyan, A. Trifonova	312
АНТИРАДИКАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЛИФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РАСТЕНИЙ <i>HELICHRYSUM MARACANDICUM</i> С. Э. Ахмедова, М. И. Асрапов, И. В. Пухтеева, А. Н. Батян	316
RESEARCH ON THE CURRENT SITUATION AND COUNTERMEASURES OF URBAN ECOLOGICAL PROBLEMS IN GUANGXI, CHINA Liang Weize, V. O. Lemiasheuski, A. Ovcharova	319
ВЛИЯНИЕ СВЕРХМАЛЫХ ДОЗ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА РОСТ МИКРОЗЕЛЕНИ КРЕСС-САЛАТА Л. А. Султанова, Е. А. Маслоков, В. А. Кравченко	321
РАСЧЕТ ПОЛУЛЕТАЛЬНОЙ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ НАЗЕМНОГО МОЛЛЮСКА <i>FRUTICICOLA FRUTICUM</i> Е. Е. Черкасова, Г. В. Лаврентьева, Б. И. Сынзыныс	325
ГЕНОМНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ У ПОТОМКОВ САМЦОВ <i>DROSOPHILA MELANOGASTER</i> , ОБЛУЧЕННЫХ γ -КВАНТАМИ CO^{60} К. П. Афанасьева, А. Н. Русакович, Н. Е. Харченко, И. Д. Александров, М. В. Александрова	328
МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОЗОВЫХ НАГРУЗОК НА ЩИТОВИДНУЮ ЖЕЛЕЗУ ПРИ АВАРИИ НА БЕЛОРУССКОЙ АЭС А. Е. Койпищ, Е. П. Живицкая	331

Научное издание

**«САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ 2022 ГОДА:
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ XXI ВЕКА**

**SAKHAROV READINGS 2022:
ENVIRONMENTAL PROBLEMS
OF THE XXI CENTURY**

Материалы 22-й Международной научной конференции

19–20 мая 2022 г.
г. Минск, Республика Беларусь

В двух частях
Часть 1

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 04.05.22. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Times. Усл. печ. л. 39,75.

Тираж 50 экз. Заказ 132

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