

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



# **САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ 2019 ГОДА: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ XXI ВЕКА**

## **SAKHAROV READINGS 2019: ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE XXI CENTURY**

**Материалы 19-й международной научной конференции**

23–24 мая 2019 г.

г. Минск, Республика Беларусь

Электронный локальный ресурс

УДК 504.75(043)

ББК 20.18

C22

**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, доцент, 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;  
*Иванюкович В. А.*, кандидат физико-математических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;  
*Киевицкая А. И.*, кандидат технических наук, доктор физико-математических наук,  
МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;  
*Круталевич М. М.*, кандидат филологических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;  
*Мишаткина Т. В.*, кандидат философских наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;  
*Пашинский В. А.*, кандидат технических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;  
*Плавинский Н. А.*, кандидат исторических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;  
*Сыса А. Г.*, кандидат химических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ

**Под общей редакцией:**

- доктора физико-математических наук, профессора *С. А. Маскевича*,  
доктора сельскохозяйственных наук, профессора *С. С. Позняка*

C22

**Сахаровские** чтения 2019 года: экологические проблемы XXI века = Sakharov readings 2019 : environmental problems of the XXI century : материалы 19-й международной научной конференции, 23–24 мая 2019 г., г. Минск, Республика Беларусь : электронный локальный ресурс / 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, д-ра с.-х. н., проф. С. С. Позняка. – Минск, 2019. – 170 с.

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

© МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, 2019

# THE EFFECT OF SOME CHEMICAL ADDITIVES ON THE FOAMING PERFORMANCE OF THE PASTEURIZED LIQUID EGG WHITE

## ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ХИМИЧЕСКИХ ДОБАВОК НА ПЕНООБРАЗОВАНИЕ ПАСТЕРИЗОВАННОГО ЖИДКОГО ЯИЧНОГО БЕЛКА

**M. Özcan<sup>1</sup>, V. Lemiasheuski<sup>2</sup>, H. Yavuz<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>University of Selçuk, Konya, Turkey

<sup>2</sup>Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Belarus

<sup>3</sup>ANAKO Food Engineering, Konya, Turkey

mozcan@selcuk.edu.tr

<sup>1</sup>Университет Сельчука, г. Конья, Турция

<sup>2</sup>Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, г. Минск, Республика Беларусь

<sup>3</sup>Пищевая инженерия ANAKO, г. Конья, Турция

The foam stability ranged between 46.7 (0.5 mg/kg phospholipase 24 h) and 64.6 (0.5 mg/kg phospholipase 48 h). When tartaric acid is added to egg white in the rate of 5%, an increasing in foam capacity and stability were observed. In Control Group 1, while the effect on foam capacity was 200 units, due to the fact that it does not form cream of lump of dough. In the rates of triethyl citrate of 0.1-1 ml/kg, in the studies on two different control group, in pH and brix, any variation was not observed. In foam capacity, the values between 640-690 were identified and in stability, the values ranging 60.3-67.4. It is considered that the rate of maximum using was around 0.2 ml/kg.

Стабильность пены варьировала между 46,7 (0,5 мг/кг фосфолипазы 24 ч) и 64,6 (0,5 мг/кг фосфолипазы 48 ч). При добавлении винной кислоты в яичный белок в количестве 5 % наблюдается увеличение ёмкости и стабильности пены. При этом влияние на пенную ёмкость в контрольной группе 1 составило 200 ед.; из-за того, что она не образует крем из комка теста. В исследованиях с триэтилцитратом 0,1–1 мл/кг на двух разных контрольных группах никаких изменений показателей pH и в градусах Брикса не наблюдалось. По объёму пены были определены значения в диапазоне 640–690, а по стабильности – в интервале 60,3–67,4. Считается, что норма максимального использования составила около 0,2 мл/кг.

*Keywords:* liquid egg white, foaming performance, tartaric acid, brix, foam capacity.

*Ключевые слова:* яичный белок, пенообразование, винная кислота, градус брикс, объём пены.

Eggs are used in the preparation of many food products. The most well-known uses of eggs are based on the liquid eggs coagulate or solidify when heated (cakes, breads, crackers); whipping of egg white produces lighter and airier products (meringues, angel cake); and emulsifying egg yolk phospholipids and lipoproteins produces mayonnaise, salad dressing and sauces (Davis and Reeves, 2002; Yavuz and Özcan, 2016). A foam is a colloidal dispersion in which a gaseous phase is dispersed in a liquid or solid phase. Food foams are dependent on the surface activity and film forming properties of specific protein components (Kinsella, 1984). Hen eggs are very well known foaming ingredients (Lomakina and Mikova, 2006). The aim of this study is facing the egg whites industry, the biggest problem is yolk-white distinction, during the egg yolk with contamination as a result of decrease foam capacity and stability, to investigate the food additives that may be used for improvement.

Pasteurized egg whites were provided from ANAKO Liquid Egg Industry in Konya in Turkey. Pasteurized egg whites were used in the study for because of hygiene. Kitchen Aid Professional sample is taken and transferred to the mixer. After the beating, the foam formed is transferred to measuring cup to 1000 ml. Leaves no residue in the mixer vessel is attempted whenever possible (Bailey, 1935). For measuring, sample was heated to 20 °C. Foaming capacity relative reading of the following formula: %RWC =  $V \times 100 / 75$ .

Foam do not fall, after measuring whipping capacity, and at the end of an hour amount of leakage weigh and calculated whipping stability by the Formula: S: Whipping stability; %S =  $(1 - W / 77,25) \times 100$ .

pH measurements will be used in table-top type device. For brix, refractometer at 20 °C the calibration is done with distilled water. For meringue dough performance, 200 ml egg white's samples is heated at 20 °C. Merinque dough performance measured [16].

Effect of phospholipase enzyme on egg white performance at different times are given in Table 1. With addition of phospholipase to the environment, there were not any important deviation in pH and Brix (Table 1). In term of the capacity of foam, an important increase occurred in those treated compared to the control. The highest foam capacity was identified in the sample with addition of 0.5 mg of phospholipase for 48 hours (Table 1).

Table 1 – Effect of phospholipase enzyme on eggwhite performance at different times

Samples	pH	Brix (%)	Foam capacity	Foam stability	Heigh of meringuecrema
Control	8.9	14.1	513	51.7	–*
0.25 ml /kg phospholipase 24 h	8.9	14.1	1066	54	7.3
0.25 ml/kg phospholipase 48 h	8.9	14.1	1066	54.7	7.5
0.5 ml/kg phospholipase 24 h	8.9	14.1	1100	51.0	7.9
0.5 ml/kg phospholipase 48 h	8.9	14.1	1113	56.4	8.3

Note: \*cremadid not form.

On condition that the content of egg yolk is kept at a certain level, when tartaric acid is added to egg white in the rate of 5 %, an increasing in foam capacity and stability were seen (Table 2). In the uses over 5 %, also with the effect of increasing acidity, the losses were again seen in the foam values. In addition, in egg whites, whose the concentration of egg yolk is high (Control Group 2), it did not show any effect on lump of dough performance and it was seen that the formation of cream of foam could not possibly be provided.

Table 2 – The effect of tartaric acid on eggwhite performance at different times

Samples	pH	Brix (%)	Foamcapacity	Foamstability	Heigh of meringuecrema
Control 1	8.8	13.8	659	56.2	7.7
1 % cream tartar	8.33	14	720	65.7	8.1
3 % cream tartar	7.5	14.1	700	70.9	6.7
5 % cream tartar	7.0	14.1	770	68.8	7.1
10 % cream tartar	6.3	14.2	713	66.7	6.3
12 % cream tartar	5.8	14,3	650	64.5	7,4

In the use of SAPP, especially on performance effects, it was seen that the similar results to citric acid and tartaric acid were obtained. Again, if the first performance of control group at a certain level, some improvements were observed; otherwise, it was seen that it did not have any positive effect on cream of lump of dough but considerable increase in the values of stability and foam was not observed. For being able to obtain maximum result, maximum rate of use should be around 3 % (Table 3) due to the fact it is an acidic agent, pH ranges in a wide range.

Table 3 – The effect of sodium acid pyrophosphate on eggwhite performance at different times

Samples	pH	Brix (%)	Foamcapacity	Foamstability	Heigh of meringuecrema
Control 1	8.9	14.0	533	44	–*
0.6 % SAPP	8.7	14.0	533	52	–
1 % SAPP	8.6	14.0	626	68.6	6.2
3 % SAPP	7.9	14.0	683	57.8	6.2
5 % SAPP	7.5	14.0	608	46.8	6.0

Note: \*cremadid not form.

In the use of citric acid, that important effects on foam capacity can be provided on condition that the content of egg yolk is kept at a certain levels. In Control Group 1 having low contamination, while the effect on foam capacity was 200 units, due to the fact that it does not form cream of lump of dough, in Group 2, whose contamination of egg yolk is low, it was seen that it was only 40 units (Table 4).

Table 4 – The effect of citric acid on eggwhite performance at different times

Samples	pH	Brix (%)	Foamcapacity	Foamstability	Heigh of meringuecrema
Control 1	13.0	8.92	1000	54.6	6.9
0.1 % citric acid	12.4	7.14	1133	68	7.0
0.3 % citric acid	12.8	6.03	1200	69	6.8
Control 2	13.4	9.0	720	45.2	–*
0.1 % citric acid	13.4	7.4	760	48.6	–
0.3 % citric acid	13.4	6.4	640	51.6	–

Note: \*cremadid not form.

In the rates of tryethyl citrate of 0.1–1 ml/kg, in the studies on two different control group, in pH and brix, any variation was not observed but its positive effects was seen on the performance criteria. In foam capacity, the values between 640–690 were identified and in stability, the values ranging 60.3–67.4 (Table 5).

Table 5 – The effect of triethyl citrate on eggwhite performance at different times

Samples	pH	Brix (%)	Foamcapacity	Foamstability	Heigh of meringuecrema
Control	9.1	14.1	666.5	60.6	6,5
0.1 ml/kg triethyl citrate	9.1	14.1	715	62.9	6.5
0.2 ml/kg triethyl citrate	9.1	14.1	825	64.5	6.7
0.5 ml/kg triethyl citrate	9.1	14.1	715	63.9	6.0
1 ml/kg triethyl citrate	9.0	14.2	700	64.2	6.0

#### REFERENCES

1. *Davis, C.* High value opportunities from the chicken egg. RIRDC Publication / Davis C., Reeves, R. // No. 02/094, 2002.
2. *Kinsella, J. E.* Relationships between structure and functional properties of food proteins, In: Food Proteins. P. Fox and J. Condon, (Editors). Appl sci. Pulisher, NY, p.12, 1984.
3. *Lomakina, K.* A study of the factors affecting the foaming properties of egg white / Lomakina, K.; Mikova, K. // A review. Czech Journal of Food Science 2006, 24: 110–118.
4. *Bailey, M. I.* Foaming of egg white. Indian Engineering Chemistry 1935, 27: 973–976.
5. *Yavuz, K.* The effect of NaOH on the performance of the pasteurized liquid egg white / Yavuz, K. Ozcan, M.M // Journal of Agroalimentary Processisng and Technology 2016, 22(1): 43–45.

---

# СОДЕРЖАНИЕ

---

## ЧЕТВЕРТЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД И ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

ОНТОЛОГИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК УСЛОВИЕ ЕГО РАЗВИТИЯ <i>М. П. Бузский</i> .....	4
СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАК ИНДИКАТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ <i>А. А. Вербицкая</i> .....	6
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОМИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ БЕЛАРУСИ <i>А. В. Соколова</i> .....	9
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОЗНАНИЕ И ЗАБОТА О ПРИРОДЕ <i>А. З. Черняк</i> .....	11

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

НЕПРЕРЫВНОЕ УЛУЧШЕНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ <i>Г. В. Бельская</i> .....	15
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>В. П. Майкова, Э. М. Молчан</i> .....	18
АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В РЕСПУБЛИКАНСКОМ ЦЕНТРЕ ГОСУ- ДАРСТВЕННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ МИНПРИРОДЫ <i>М. С. Симонюков, Д. А. Мельниченко</i> .....	20

## МЕТОДЫ БИОМЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ СУБСТАНЦИИ ИЗ ВОДОРΟΣЛЕЙ КАК ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ <i>О. И. Боднар, В. В. Грубинко, О. В. Галыняк</i> .....	24
ЭКСПРЕССИЯ ГЕНОВ ЦИКЛООКСИГЕНАЗЫ-2 И ТИРОЗИНКИНАЗНОЙ ФОСФАТАЗЫ У ПАЦИЕНТОВ С РЕЗЕКТАБЕЛЬНЫМ РАКОМ ЖЕЛУДКА ПА-IIIС СТАДИЙ <i>О. А. Давыдова-Лойко, Р. М. Смолякова, М. Ю. Ревтович</i> .....	27
РЕДКИЙ СЛУЧАЙ ГЕМОЛИТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ НОВОРОЖДЕННОГО, ВСЛЕДСТВИЕ ИЗОИММУНИ- ЗАЦИИ ПО RH"(E)-АНТИГЕНУ СИСТЕМЫ РЕЗУС <i>О. А. Платонова, Е. Н. Альферович, Л. В. Грак</i> .....	30
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕЦИЗИОННОЙ ТЕРМОМЕТРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА РАЗВИТИЯ ЛУЧЕВЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ СО ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ КОЖИ <i>О. С. Спиридонова, Е. Э. Константинова, Д. И. Козловский</i> .....	33
РАЗРАБОТКА ПРЕПАРАТИВНОГО СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ЦИКЛО-ДИ-АМФ <i>К. С. Хмелевская, И. С. Казловский, А. И. Зинченко</i> .....	36

## ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ И ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЯ РАКА ЛЕГКИХ И БРОНХОВ <i>А. А. Алексеева, В. В. Голикова</i> .....	38
ПСИХОБИОТИКИ – НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ <i>Е. В. Жук, Л. В. Капрельяни</i> .....	41
БИОКОНВЕРСИЯ ОТРУБЕЙ В ПИЩЕВЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ <i>Л. В. Капрельяни, Н. Г. Бужилов, Л. Г. Пожиткова</i> .....	43
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФОРМИРОВАНИЯ МИКРОКЛИМАТА В РАЙОНЕ БЕЛОРУССКОЙ АЭС: ГОЛОЛЕДО- И ТУМАНООБРАЗОВАНИЕ <i>М. Л. Михайлюк, Т. В. Михайлюк, А. Г. Трифонов</i> .....	46
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРЕНОСА И НАКОПЛЕНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДАХ В ЗОНЕ НАБЛЮДЕНИЯ БЕЛОРУССКОЙ АЭС <i>Т. В. Михайлюк, М. Л. Михайлюк, А. Г. Трифонов</i> .....	48
НОРМАЛИЗАЦИИ СИГНАЛА ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ В ПРОГРАММЕ RUTHON-NRM ПРИ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ОБРАЗЦОВ МЕТОДОМ ВЫСОКОРАЗРЕШАЮЩЕГО ПЛАВЛЕНИЯ АМПЛИКОНОВ (NRM-АНАЛИЗ) <i>Е. В. Снытков, Е. Г. Смирнова, В. Н. Кипень</i> .....	51
РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ИГРОВОЙ ЗАВИСИМОСТИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ МГЭИ ИМ. А. Д. САХАРОВА БГУ <i>Е. В. Снытков, И. В. Григорьева, С. Б. Мельнов</i> .....	53

## АДАПТАЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ЧЕЛОВЕКА К ЕСТЕСТВЕННЫМ И ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ СРЕДЫ

CATHEPSINS, GLYCOSAMINOGLYCANS AND BIOLOGICAL ROLE OF THEIR INTERACTIONS <i>K. Bojarski, S. Samsonov</i> .....	57
THE EFFECT OF SOME CHEMICAL ADDITIVES ON THE FOAMING PRFORMANCE OF THE PASTEURIZED LIQUID EGG WHITE <i>M. Özcan, V. Lemiasheuski, H. Yavuz</i> .....	60
ТОКСИКОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТИРОВАНИЯ ПРЕПАРАТА В ОБЪЕКТАХ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА <i>М. М. Бойко, В. А. Стельмах</i> , .....	62
<b>GANODERMA LUCIDUM</b> КАК ИСТОЧНИК БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ <i>А. К. Лямцева, А. С. Чубарова</i> .....	64
ИЗУЧЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛИМФОЦИТЫ ЧЕЛОВЕКА АМИЛОИДНЫХ АФИБРИЛ И КОМПЛЕКСА ИОНОВ АЛЮМИНИЯ И АМИЛОИДНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ ЛИЗОЦИМА МЕТОДОМ ДНК-КОМЕТ <i>А. С. Скоробогатова, Е. И. Венская, Е. И. Слобожанина</i> .....	67
ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИМЕНЕНИЯ РЕНТГЕНОКОНТРАСТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЯХ С КОНТРАСТНЫМ УСИЛЕНИЕМ <i>А. И. Шарейко, В. О. Лемешевский</i> .....	70

## БИОЭКОЛОГИЯ. БИОИНДИКАЦИЯ. РАДИОБИОЛОГИЯ

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ ОРНИТОФАУНЫ ЛОШИЦКОГО УСАДЕБНО-ПАРКОВОГО КОМПЛЕКСА ГОРОДА МИНСКА <i>А. В. Жилкевич, Е. К. Свистун, М. Г. Ясоев</i> .....	74
ИННОВАЦИОННЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЦЕННОГО МЕДА, ОБЛАДАЮЩЕГО РАДИОПРОТЕКТОРНЫМИ СВОЙСТВАМИ <i>К. О. Зоричев, М. А. Чекрыгина, О. М. Хорошкевич</i> .....	77

ПРОБЛЕМНЫМ ЛИ ВИДОМ СИНАНТРОПНЫХ ПТИЦ ЯВЛЯЕТСЯ ГРАЧ  
(*CORVUS FRUGILEGUS*) В ГОРОДЕ МИНСКЕ

*А. В. Хандогий, Д. А. Хандогий, Н. А. Жерко* ..... 80

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОПУЛЯЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
ТРАВЯНОЙ ЛЯГУШКИ (*RANA TEMPORARIA*) В ПРЕДЕЛАХ БЕЛАРУСИ

*А. В. Хандогий, Д. М. Мицюра* ..... 82

СИНТЕЗ И ИСПЫТАНИЕ НА ПЕСТИЦИДНУЮ АКТИВНОСТЬ  
ПРОИЗВОДНЫХ 5,5-ДИМЕТИЛЦИКЛОГЕКСАН-1,3-ДИОНА

*В. С. Шибайло, А. Н. Пырко, В. Э. Сяхович* ..... 85

## ЯДЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ БЫВШИХ УРАНОВЫХ ОБЪЕКТОВ ТАДЖИКИСТАНА

*М. З. Ахмедов, К. А. Эрматов, М. М. Махмудова, Х. М. Назаров, У. М. Мирсаидов* ..... 89

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ПОСТ РАДИАЦИОННОГО  
КОНТРОЛЯ ДЛЯ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

*Е. В. Быстров, Д. Д. Дубатовка, П. Н. Васильев, А. Н. Новик* ..... 90

КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ РАДИАЦИОННОГО  
КОНТРОЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ПОЖАРАХ НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ  
ТЕРРИТОРИЯХ ДЛЯ ОСНАЩЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ РАДИОЛОГИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ

*Е. В. Быстров, В. А. Кожемякин, С. В. Прибылев* ..... 92

## ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА ПРИРОДНЫХ И УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

INVESTIGATION OF HEAVY METAL POLLUTION IN SOIL  
SAMPLES TAKEN FROM MUGLA CITY CENTER

*А. Demirak, М. Kocakaya* ..... 95

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СПУТНИКОВЫХ (ТМРА ЗВ43) И НАЗЕМНЫХ ДАННЫХ  
ДЛЯ ГОДОВЫХ СУММ ОСАДКОВ НАД ГОРНОЙ ТЕРРИТОРИЕЙ КЫРГЫЗСТАНА

*М. О. Рыскаль, О. А. Подрезов* ..... 96

ПРОБЛЕМА НАКОПЛЕНИЯ МИКРОПЛАСТИКА В ВОДОЕМАХ

*Г. В. Толкач* ..... 99

## ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

PLASMA TREATMENT OF MWINT-WS<sub>2</sub> FOR SYNTHESIS  
OF SINGLE WALL NANOTUBES OF WS<sub>2</sub>

*V. Brueser, R. Popovich Biro, A. Zak* ..... 103

УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМОМ РАБОТЫ НАКОПИТЕЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
В СУТОЧНОМ ЦИКЛЕ РАБОЧЕГО ДНЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА АПК

*Е. П. Забелло, А. И. Шатковский, Т. Г. Базулина* ..... 104

RENEWABLE ENERGY: WORLD EXPERIENCE AND PROBLEMS OF ITS DEVELOPMENT IN BELARUS

*В. И. Русан* ..... 106

ПОТЕНЦИАЛ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В АПК

*В. И. Русан, В. П. Бирюк* ..... 109

## МЕДИЦИНСКИЕ ФИЗИКА И ЭЛЕКТРОНИКА. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТРОМБОГЕННЫХ РИСКОВ  
У ЖЕНЩИН С ГЕНЕТИЧЕСКИМИ МУТАЦИЯМИ

*Э. В. Дашкевич, Н. А. Бухвальд, О. В. Красько* ..... 113



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТРАНСФУЗИОЛОГИИ И ГЕМОСТАЗИОЛОГИИ <i>Э. В. Дашкевич, О. В. Красько, О. Н. Бондарук</i> .....	114
ВЫСОКОДОЗНЫЕ МЕТОДИКИ ОБЛУЧЕНИЯ ОПУХОЛЕЙ ЦНС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕДИЦИНСКИХ ЛИНЕЙНЫХ УСКОРИТЕЛЕЙ <i>А. И. Капрусынко, Е. В. Титович</i> .....	116
АБСОЛЮТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ БЕТА-ИЗЛУЧЕНИЯ. ЭКСТРАПОЛЯЦИОННАЯ КАМЕРА <i>К. А. Кривецкий, В. П. Зорин</i> .....	117
О РОЛИ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В УГЛУБЛЕНИИ ИХ ЗНАНИЙ ПО ФИЗИКЕ И РАЗВИТИИ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ <i>В. Ф. Малишевский, А. А. Луцевич, Н. В. Пушкарев</i> .....	120
РАСШИРЕННЫЙ АВТОКОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП ПАЦИЕНТОВ <i>Т. Н. Сакович</i> .....	122
МОНИТОРИНГ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЭЛЕКТРОМИОГРАММ МЫШЦ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ <i>И. В. Самуйлов, И. Н. Барадина, М. В. Давыдов</i> .....	125
АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОРФИРИНОВЫХ ФОТОСЕНСИБИЛИЗАТОРОВ МЕЖДУ КОМПОНЕНТАМИ СЫВОРОТКИ КРОВИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФЛУОРЕСЦЕНТНЫХ МЕТОДОВ <i>И. В. Яковец, К. А. Жуков, К. Н. Борисов</i> .....	128

## **ЭКОЛОГО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА**

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О РАЗВИТИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА И ЕГО ИННЕРВАЦИИ <i>Г. М. Броницкая</i> .....	132
СПОРТИВНЫЕ ЕДИНОБОРСТВА В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ <i>А. И. Гапонов, А. В. Латышев, Н. Н. Прусов</i> .....	134
ПРИНЦИП СИСТЕМНОСТИ В СФЕРЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ <i>Л. Д. Глазырина, Т. А. Лопатик, А. А. Глазырин</i> .....	137
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У СПОРТСМЕНОВ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ <i>А. А. Михеев, Аль-Биени Фатхи Али Мохаммед</i> .....	139
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ И УКРЕПЛЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ СРЕДСТВАМИ СПОРТИВНЫХ ИГР <i>А. М. Шахлай, М. М. Круталевич, А. В. Котловский</i> .....	141
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ НА ФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ <i>Д. А. Якубовский, К. А. Дубовик, А. В. Фомин</i> .....	144

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОЛОГИИ**

АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИНТЕГРАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ О СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ <i>А. О. Дикий, В. А. Горская</i> .....	148
СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СКРЫТЫХ УТЕЧЕК В ВОДОПРОВОДНЫХ СЕТЯХ <i>А. С. Кашиба</i> .....	150
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ GPS ПРИЁМНИКОВ ANDROID УСТРОЙСТВ <i>Г. П. Куканков, В. В. Остапченя</i> .....	152

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЕШИФРИРУЕМОСТИ  
ФОТОГРАФИЧЕСКИХ И РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СНИМКОВ

*М. Ф. Курьянович* ..... 153

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ ДЛЯ  
МОДЕЛИРОВАНИЯ МИГРАЦИИ РАДИОНУКЛИДОВ В ПРИРОДНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СРЕДАХ

*П. К. Шалькевич, С. П. Кундас* ..... 156

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

К ВОПРОСУ ОБ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ НЕМЕЦКИМ ФРАЗЕОЛОГИЗМАМ  
И ФОРМИРОВАНИИ У НИХ УСТАНОВКИ НА ФРАЗЕОЛОГИЗАЦИЮ ИХ РЕЧИ

*Н. А. Козловская* ..... 160

РАЗВИТИЕ СПОСОБНОСТЕЙ ПОНИМАНИЯ СМЫСЛА  
ИНОЯЗЫЧНОГО ТЕКСТА КАК СУБЪЕКТНОДЕЯТЕЛЬНОСТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ  
ФОРМИРОВАНИЯ ИНОЯЗЫЧНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

*В. В. Царенкова, С. И. Шпановская* ..... 162

Научное издание

**«САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ 2019 ГОДА:  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ XXI ВЕКА**

**SAKHAROV READINGS 2019:  
ENVIRONMENTAL PROBLEMS  
OF THE XXI CENTURY**

**Материалы 19-й международной научной конференции**

23–24 мая 2019 г.

г. Минск, Республика Беларусь

Электронный локальный ресурс

В авторской редакции

Корректоры: Л. М. Корневская, А. В. Красуцкая, Т. А. Лавринович

Компьютерная верстка: М. Ю. Мошкова