



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

*Материалы Республиканской
научно-практической конференции*

24 ноября 2017 г.

Минск
БГПУ
2017

УДК 502
ББК 20.1
С568

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ

Р е д к о л л е г и я :

кандидат биологических наук, доцент *И. А. Жукова* (отв. ред.);
кандидат биологических наук, доцент *А. В. Хандогин*;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *А. В. Девякинский*;
кандидат географических наук, доцент *А. В. Таранчук*,
кандидат химических наук, доцент *В. Р. Жилко*;
доктор медицинских наук, профессор *В. П. Сытый*

Современные проблемы естествознания в науке и образовательном процессе : материалы Республиканской научно-практической конференции, г. Минск, 14 нояб. 2017 г. / Белорус. гос. пед. ун-т им. М. Танка ; редкол.: И. А. Жукова [и др.] ; отв. ред. И. А. Жукова. – Минск : БГПУ, 2017. – 352 с.

ISBN 978-985-541-403-3.

Сборник содержит научные материалы экспериментального и обзорного характера. В нем представлены статьи, касающиеся актуальных проблем биологии и химии, современных проблем географии, геоэкологии, охраны природы, рационального природопользования, биоразнообразия естественных и антропогенных территорий, а также проблем преподавания естественно-научных дисциплин в высшей и средней школе, использования инновационных и здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе.

Адресуется широкому кругу специалистов в области биологии, химии, медицины, наук о Земле, методики преподавания естественно-научных дисциплин.

УДК 502
ББК 20.1

ISBN 978-985-541-403-3

© Оформление. БГПУ, 2017

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ОБЪЕКТОВ ОТХОДОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (НА ПРИМЕРЕ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ)

¹ И. В. Чернова, ² Э. В. Какарека

¹ Государственное учреждение образования «Гимназия № 8»,
г. Минск;

² Учреждение образования «Белорусский государственный
педагогический университет имени Максима Танка»;
г. Минск, irinachernova12gmail.com

В начале XXI века проблема удаления твердых коммунальных отходов (ТКО) отнесена к приоритетным экологическим проблемам. Неконтролируемый процесс урбанизации привел к росту количества ТКО в объемах, грозящих в ближайшее время экологической катастрофой, так как основная их масса размещается на полигонах.

В процессе исследования влияния полигонов ТКО на окружающую среду установлено, что при ряде общих черт имеет место чрезвычайное разнообразие геоэкологических систем «полигон ТКО – прилегающая территория». Установлено, что некоторые объекты отходов Минской области (гг. Молодечно, Марьина Горка) представляют существенную опасность для окружающей среды, влияние же других – незначительное и в ряде случаев ограничивается лишь эстетическим аспектом. Вместе с тем, зоны влияния крупных полигонов, особенно расположенных в ландшафтах с неудовлетворительной геоэкологической устойчивостью и не оборудованных средозащитной инфраструктурой, могут достигать до 10 км², увеличивая общую нагрузку на территорию административного района [1].

Оценка геоэкологической нагрузки полигонов ТКО в пределах административных районов Минской области осуществлялась по модифицированной нами методике оценки качества окружающей природной среды, которая использовалась для Московской области [1]. Методика учитывает следующие показатели: удельная площадь полигонов ТКО (SpУД); удельная площадь полигонов ТКО, расположенных в неблагоприятных геолого-гидрогеологических условиях (SpУД, (н)); удельная масса отходов, захороненных на территории административных районов (MзУД).

Недостатком данной методики является то, что она не учитывает роль средозащитной инфраструктуры полигонов, расположенных

в условиях с низкой геоэкологической устойчивостью. Кроме того, наши исследования показывают прослеживающуюся зависимость между загрязнением грунтовых вод и объемом захораниваемых экологоопасных отходов (3 и 4 класс опасности) [2]. В этой связи, при оценке влияния объектов с отходами на качество окружающей среды нами введены дополнительные показатели: удельная площадь полигонов, расположенных в ландшафтах с низкой геоэкологической устойчивостью и не оборудованных противofильтрационным экраном (SpУД. (н)*) и удельная масса экологоопасных отходов (МзУД(эо)), размещенных на территории каждого из административных районов.

Следует отметить, что кроме предложенных критериев нагрузки полигонов ТКО на компоненты окружающей среды, негативное воздействие оказывают и несанкционированные места размещения отходов, которые традиционны для сельской местности и лесных массивов. Проведенная нами дистанционная диагностика посредством беспилотного авиационного комплекса (БАК) выявила в Минской области 2240 несанкционированных свалок (43 % от общего количества в стране), что подтверждает актуальность проблемы [2]. Вместе с тем, этот показатель при оценке потери качества природной среды нами не учитывался по причине отсутствия данных об объемах, размещенных на них отходов, их структуре и невозможности отразить показатель количественно.

На основании рассчитанных показателей определен уровень нагрузки отходов на природную среду административных районов (в баллах). Установлено, что в Минской области нет районов с высоким (3,1–4 балла) и катастрофическим (4,1–5 балла) уровнем потери качества. Уровень потери качества варьирует от 1,5 до 3 баллов (таблица). Средним уровнем нагрузки (3 балла) характеризуются территории 7 районов, где полигоны расположены в условиях с неудовлетворительной и слабой геоэкологической устойчивостью и не обустроены противofильтрационными экранами, за исключением Пуховичского района, где экраны на полигонах г. Марьино Горка и г. п. Дружный имеются.

Таблица – Уровень потери качества природной среды под воздействием полигонов ТКО

Район	Показатель оценки				Суммарный балл
	СПуд	СПуд(н)	Мзуд	Мзуд(зо)	
Борисовский	0,5	0	0,5	0,5	1,5
Воложинский	0,5	0	0,5	0,5	1,5
Дзержинский	0,5	0	0,5	0,5	1,5
Клецкий	0,5	0	0,5	0,5	1,5
Копыльский	0,5	0	0,5	0,5	1,5
Логойский	0,5	0	0,5	0,5	1,5
Минский	0,5	0	0,5	0,5	1,5
Смолевичский	0,5	0	0,5	0,5	1,5
Столбцовский	0,5	0	0,5	0,5	1,5
Узденский	0,5	0	0,5	0,5	1,5
Вилейский	0,5	0,5	0,5	0,5	2,0
Березинский	0,5	0,5	0,5	0,5	2,0
Любанский	0,5	0,5	0,5	0,5	2,0
Мядельский	0,5	0,5	0,5	0,5	2,0
Несвижский	1,5	0	0,5	0,5	2,5
Крупский	0,5	1,5*	0,5	0,5	3,0
Молодечненский	0,5	1,5*	0,5	0,5	3,0
Пуховичский	0,5	1,5	0,5	0,5	3,0
Слуцкий	0,5	1,5*	0,5	0,5	3,0
Солигорский	0,5	1,5*	0,5	0,5	3,0
Стародорожский	0,5	1,5*	0,5	0,5	3,0
Червенский	0,5	1,5*	0,5	0,5	3,0

*Полигоны не оборудованы противодиффузионными экранами

Низким уровнем нагрузки (2–2,5 балла) характеризуется территория 5 районов, где полигоны расположены в неудовлетворительных геоэкологических условиях, но обустроены противодиффузионным

экраном. В 2,5 балла оценивается уровень потери качества в Несвижском районе, где основание полигонов г. Несвижа и г. п. Городея сложено суглинками и супесями и имеются противодиффузионные экраны, однако здесь самый высокий показатель удельной площади полигонов относительно площади района (таблица). Полигоны ТКО, расположенные в условиях удовлетворительной и умеренной геоэкологической устойчивости, хотя некоторые из них и не оборудованы средозащитной инфраструктурой (г. Борисов, Дзержинск, Фаниполь, Заславль, Узда и др.), оказывают минимальное влияние на окружающую среду районов и они относятся к группе с условно нулевым уровнем нагрузки (1,5 балла).

Список использованных источников

1. Грибанова, Л. П. Экологический мониторинг на полигонах твердых бытовых отходов Московского региона / Л. П. Грибанова, В. Н. Гудкова // Инженерная экология. – 1999. – № 4. – С. 48–51.
2. Чернова, И. В. Оценка геоэкологических рисков захоронения отходов (на примере Минской области) / И. В. Чернова // Сб. науч. тр. / НАН Беларуси. Ин-т природопользования. – Минск. – 2006. – Вып. 29 : Природопользование. – С. 104–112.

ИЗУЧЕНИЕ КУРСА БЖЧ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

С. Н. Чигирь

Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»,
г. Минск

Формирование здорового образа жизни лежит в основе эффективной и целенаправленной работы курса «БЖЧ» по профилактике и внедрению здоровьесберегающих технологий в студенческой среде.

Включение «БЖЧ» в пропаганду укрепления и сохранения здоровья является особенно актуальным. Для этого необходима продуктивная работа, проводимая по четкой системе в различных формах обучения и воспитания.

В связи с этим профилактическую работу по формированию знаний по медицинским аспектам и основам здорового образа жизни эффек-

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВОЗРАСТНОЙ ФИЗИОЛОГИИ И ПСИХОФИЗИОЛОГИИ В СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННОГО ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (В. Ф. Черник)	324
КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ОБЪЕКТОВ ОТХОДОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (НА ПРИМЕРЕ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ) (И. В. Чернова, Э. В. Какарека)	327
ИЗУЧЕНИЕ КУРСА БЖЧ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ (С. Н. Чигирь).....	330
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (С. Н. Чигирь, Е. С. Дебёлая)	333
ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ В БАКТЕРИОЛОГИИ (Ю. Г. Янута, Э. С. Кашицкий, А. Э. Пыж).....	336
ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС ПРИ ГИПЕРГЛИКЕМИИ ДО И ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ ИНГИБИТОРА ГЛЮКОЗНОГО ТРАНСПОРТЕРА (Р. Н. Ясюченя, А. Г. Чумак).....	339

РЕПОЗИТОРИЙ БГУ

Научное издание

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ В НАУКЕ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Материалы
Республиканской научно-практической конференции
24 ноября 2017 г.

Ответственный за выпуск И. А. Жукова
Корректор Н. И. Смолич
Техническое редактирование А. А. Покало
Дизайн обложки Е. С. Выдрицкой

Подписано в печать 15.12.17. Формат 60 x 84 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Ризография. Усл. печ. л. 20,46. Уч.-изд. л. 20,33. Тираж 60 экз. Заказ 768.

Издатель и полиграфическое исполнение: Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка».

Свидетельство о государственной регистрации издателя печатных изданий
№ 1/236 от 24.03.14. ЛП № 02330/448 от 18.12.13.
Ул. Советская, 18, 220030, Минск. <http://bspu.by>