

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 2020 ГОДА: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ XXI ВЕКА

SAKHAROV READINGS 2020: ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE XXI CENTURY

Материалы 20-й международной научной конференции

21–22 мая 2020 г.
г. Минск, Республика Беларусь

В двух частях
Часть 1

Минск
"ИВЦ Минфин"
2020

УДК 504.75(043)
ББК 20.18
С22

Материалы конференции изданы при поддержке
Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

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;
Гончарова Н. В., кандидат биологических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Дыль И. В., 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;
Лысухо Н. А., кандидат технических 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;
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;
Смольник Н. С., МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ

Под общей редакцией:

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

С22 **Сахаровские чтения 2020 года: экологические проблемы XXI века = Sakharov readings 2020 : environmental problems of the XXI century : материалы 20-й международной научной конференции, 21–22 мая 2020 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, 2020. – Ч. 1. – 388 с.**

ISBN

В сборник включены научные работы 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)
ISBN (общ.)

© МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, 2020

Проблему носительства возбудителей бактериальных болезней следует рассматривать с целью создания эпизоотического благополучия в стране, охраны здоровья птицы, и, безусловно, обеспечению охраны здоровья населения. Оценка эпизоотической обстановки в республике позволяет изучить закономерности возникновения инфекционных болезней диких животных, в том числе водоплавающих птиц, также закономерности появления и распространения инфекционных болезней животных, с целью обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия на территории нашей республики [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Брико, Н. И. Универсальность изменений в проявлениях эпидемического процесса антропонозных инфекций за последние десятилетия / Н. И. Брико, А. Я. Миндлина, Р. В. Полибин // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии: Всерос. науч.-практ. об-во эпидемиологов, микробиологов и паразитологов. – Москва, 2015. – С. 12–20.
2. Всемирная организация здравоохранения: 10 ведущих причин смерти в мире [электронный ресурс]. – Электрон. журн. – Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>.
3. Grinek, A. Molecular genetic diagnostics as a method for determining the carriage of bacterial pathogens infections of wild waterfowl birds / A. Grinek, A. Tchaikovsky // Actual environmental problems: Proceeding of the IX International Scientific Conference of young scientists, graduates, master and PhD students, Minsk, November 21-22 / International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, 2019. – 97 p.
4. Лях, Ю. Г. Степень влияния условно патогенных бактерий на популяции водоплавающих птиц водоемов ООПТ Беларуси / Ю. Г. Лях, А. Н. Гринек, Е. К. Востоков, А. В. Морозов // Устойчивое функционирование и развитие сети особо охраняемых природных территорий в современных условиях: Всерос. науч.-практич. конф. 26-27 апреля 2017 г., Смоленск; сборник статей / ФГБОУ ВО СмолГУ; отв. ред.: М. Ю. Гильденков. – Смоленск, 2017. – С. 4–51.
5. Лях, Ю. Г. Значение диагностики и анализ носительства возбудителей бактериальных инфекций у охотничьих водоплавающих птиц Беларуси / Ю. Г. Лях, А. Н. Гринек, Е. А. Сухоцкая, М. А. Солодкий // Зоологические чтения – 2019: междунар. науч.-практич. конф. 20-22 марта 2019 г., Гродно: сборник статей / ГрГУ; отв. ред.: О. В. Янчуревич [и др.]. – Гродно, 2019. – С. 172–174.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ШУМОВЫМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ НА ДЕТСКИХ ПЛОЩАДКАХ В Г. ОДЕССА

METHODS OF COMBATING NOISE POLLUTION ON CHILDREN SITES IN ODESSA

М. М. Мадани, А. Л. Гаркович, Е. В. Гринчак
M. Madani, A. Garkovich, K. Grinchak

Одесская национальная академия пищевых технологий ОНАПТ,
г. Одесса, Украина
grinchak198013@gmail.com
Odessa National Academy of Food Technology ONAFT,
Odessa, Ukraine

Актуальность исследования состоит в том, что в связи с увеличением количества транспорта в г. Одесса возросло пагубное влияние шумового загрязнения в городе, в частности на детских площадках. Был проведен анализ шума на детских площадках города, определен их источник, а также был предложен наиболее рациональный метод решения проблемы.

The relevance of the study lies in the fact in connection with the increase in the number of transport in Odessa, the harmful effects of noise pollution in the city, in particular in playgrounds, increased. An analysis of the noise at the playgrounds of the city was carried out, their source was determined, and the most rational method for solving the problem was proposed

Ключевые слова: шум, шумовое загрязнение, методы защиты, защитные экраны, шумопоглощающие полосы.

Key words: noise, noise pollution, protection methods, protective screens, noise absorbing bands.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2020-1-274-276>

В современных крупных городах одним из наиболее распространенных видов загрязнения окружающей среды, постоянно действующим и неблагоприятно сказывающимся на жизнедеятельности человека, является шум. Все источники городского шума можно разделить на естественные и антропогенные. К шумам естественного происхождения относятся шорох листвы, журчание воды, щебетание птиц и др. Такие шумы практически не

оказывают негативного влияния на самочувствие человека, в то время как антропогенные шумы, напротив, являются источниками постоянного дискомфорта горожан.

Городской антропогенный шум складывается из шума, создаваемого промышленными предприятиями, транспортными средствами, а также коммунально-бытового шума. Источниками шума в условиях промышленного производства являются работающие станки, механизмы, различные инструменты, машины, оборудование и т.д. Причем такие шумы имеют, как правило, смешанный характер. Транспорт является постоянным источником шумового загрязнения окружающей среды из-за работы автомобильных двигателей, ударов колес подвижного состава железнодорожного транспорта о рельсовые стыки и т.д. Кроме того, стационарными источниками шума в транспортном секторе являются вокзалы, места стоянок автомобилей, мастерские автосервиса, депо, территория аэропорта и др.

Среди перечисленных источников шума наибольший вклад в создание шумовой нагрузки в городе вносит именно транспортный шум. Установлено, что уровень уличных шумов определяется интенсивностью движения, зависящей от значимости магистрали в системе городского транспортного сообщения, скоростью движения и характером (составом) транспортного потока. Кроме того, он зависит от планировочных решений (продольный и поперечный профиль улиц, высота и плотность застройки) и таких элементов благоустройства, как покрытие проезжей части и специальные шумозащитные зеленые насаждения [2].

На сегодняшний день более 60% жителей мегаполисов страдают от чрезмерного звукового воздействия, что ведет за собой необратимые последствия. Существует тенденция роста показателей шума, что в первую очередь связано с увеличением количества транспортных средств.

Согласно санитарным нормам, допустимый уровень шума, который не оказывает негативного влияния на органы слуха, в дневное время составляет 55 дБ, а в ночное время - 40 дБ, но эти показатели преимущественно нарушаются [1].

Отрицательное влияние шума научно доказано и может проявляться в ряде заболеваний, которые связаны не только с органами слуха, так как шум это общебиологический раздражитель. Что касается слухового анализатора, при длительном воздействии шумового загрязнения свыше нормы у людей наблюдается ухудшение слуха, а на предприятиях, где преобладает высокий уровень шума, у работников наблюдается профессиональная тугоухость. Так же превышение показателей уровня шумового загрязнения может привести к головокружению тела, снижению памяти, повышенной утомляемости, сонливости, нарушению сна, эмоциональной неустойчивости, снижению аппетита, потливости, болям в области сердца. Шум с уровнем свыше 90 дБ может привести к нарушениям сердечно - сосудистой системы, что проявляется в снижении иммунитета к инфекционным заболеваниям и направленному против развития опухолевых процессов. Бесспорно, шум оказывает отрицательное воздействие на нервную систему, так как происходит истощение и перенапряжение нервных клеток [2].

Если такой отрицательный эффект оказывается на взрослого человека, то страшно представить, какому стрессу подвергается организм ребенка. Ранняя тугоухость очень распространенный диагноз, так как ребенок с самого рождения подвергается сильному воздействию звуковых волн.

Шум на детских площадках города Харькова явление не редкое, это связано с различными факторами, примерами которых может быть: расположение детских площадок вблизи автомагистралей, а также точечная застройка существующих спальных районов.

Защитить детские площадки можно следующими методами:

- 1) применением придорожных шумозащитных экранов;
- 2) применением шумозащитных полос зеленых насаждений;
- 3) установка звукоизолирующих конструкций вокруг площадки [3].

Мы провели анализ шумового загрязнения на пяти детских площадках Малиновского района города Одессы. Анализ был проведен при помощи измерительного прибора шумомера Mastech MS6701, скорость ветра в период измерения составляла не более 3 м/с, что соответствует рекомендациям относительно измерения этого параметра. Шумомер был установлен на штатив высотой 1.3 метра, микрофон направлялся в сторону потока транспорта, временная характеристика находилась в положении «быстро». Результаты исследования представлены в табл. 1.

Таблица 1 - Показатели уровня шума на исследуемых детских площадках

Номер детской площадки	Уровень шума на исследуемом объекте*, дБ
1	72 ²
2	66
3	69
4	65
5	68

Примечания: * - исследования проводились в период времени с 16 до 18 часов; 2 - информация указана без учета погрешности ± 2 дБ

Исходя из результатов измерения, можно сделать вывод, что на всех пяти площадках есть существенное повышение допустимого уровня на 5-12 дБ. Стоит отметить, что для всех пяти площадок характерно малое количество зеленых насаждений на их территории.

Для снижения шумового загрязнения детских площадок в г. Одессе необходимо осуществление следующих мероприятий:

- совершенствование существующей городской транспортной системы;
- озеленение прилегающих к детским площадкам территорий.

Совершенствование транспортной системы г. Одесса – это одно из приоритетных направлений развития города. Необходимо завершение строительства объездной дороги, которая позволит транзитному транспорту двигаться в обход города, а, следовательно, существенно снизить нагрузку на внутригородские магистрали. Для г. Одесса, имеющего линейную транспортную структуру, большую роль играет строительство трасс-дублеров основных городских магистралей, транспортных развязок, усиление поперечных направлений движения для решения существующей проблемы высокой загруженности дорог и увеличения их пропускной способности. Кроме того, необходима организация скоростных транспортных коридоров (так называемая, «зеленая волна»), что позволит сократить время, затрачиваемое горожанами на преодоление расстояния между районами города, и избежать простоев на светофорах. В связи с тем, что общественный транспорт в г. Одесса преимущественно представлен маршрутками, то целесообразнее использовать пассажирский транспорт большей вместимости. Это позволит улучшить качество перевозки и увеличить количество перевозимых пассажиров с одной стороны, а с другой – снизить количество общественного транспорта, что существенно сократит уровень шума.

Роль озеленения в снижении шума достаточно велика. Кроны лиственных деревьев поглощают 26% падающей на них звуковой энергии, а отражают и рассеивают 74% этой энергии. Причем, разные деревья и кустарники обладают различной звукопоглощающей способностью [4]. Большое значение имеет ширина и конфигурация посадок. Зеленая полоса шириной 100 м уменьшает шум не менее чем на 8 дБ. Хорошо развитые древесные и кустарниковые насаждения шириной около 40 м способны снизить уровень шума на 17-23 дБ, 30-метровая полоса с редкой посадкой деревьев – на 8-11 дБ, а небольшие скверы и редко посаженные внутриквартальные насаждения – на 4-7 дБ [9]. Следовательно, при грамотном подборе состава зеленых насаждений и рациональном размещении озеленительных элементов можно добиться существенного снижения уровня шумового загрязнения детских площадок. Данный метод так же приемлем, так как зеленые насаждения выполняют защитную функцию не только от шумового загрязнения, но и способны поглощать выбросы от транспортных средств.

При выборе насаждений необходимо учитывать то, что они и их плоды не должны вызывать аллергических реакций, плоды растений не должны быть ядовитыми или токсичными. Так же стоит учитывать климатические особенности и состав почв, на которой планируется внедрение этого метода, так же предпочтение отдается быстрорастущим растениям, так как чем скорее они вырастут, тем быстрее начнут выполнять защитные функции от шума, пыли и т.д. В таблице 2 представлены наиболее подходящие типы.

Таблица 2 - Растения наиболее пригодные для защиты детских площадок г. Одесса

№	Название растения	Расстояние между растениями, см	Почва
1	Боярышник однопестичный	30-50	Нет требований, хорошо переносит влагу
2	Клен полевой	30-50	Нет требований, переносит сухость почвы
3	Сирень обыкновенный	60	Гумусовая, переносит сухость почвы
4	Алыча	60	Гумусовая, умеренно увлажненная
5	Туя западная	100	Гумусовая, сильно увлажненная

Предлагается создание защитного экрана для защиты детских площадок в виде зеленых насаждений из предложенной таблицы. На данном этапе была проведена инвентаризация детских площадок наиболее подверженных шумовому загрязнению ввиду близкого расположения к автомобильной дороге. Следующим этапом является создание карт шума на детских площадках города Одесса и экранов из зеленых насаждений, которые будут способны защитить площадки от шума и создать более благоприятные условия для развития детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. СН допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки № 3077-84 от 03.08.1984.
2. Экология и безопасность жизнедеятельности. Учеб. пособие для вузов / Д. А. Кривошейп, Л. А. Муравей, Н. Н. Роева и др.; под ред. Л. А. Муравья – М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2000. – 447 с.
- ДБН В. 1.1-31:2013 Захист територій будинків і споруд від шуму.
3. Борьба с шумом в городах / В. Н. Белоусов, Б. Г. Прутков, А. П. Шицкова и др. – М.: Стройиздат, 1987. – 248 с.
4. Лунц, Л. Б. Городское зеленое строительство: Учебник для вузов. Изд. 2-е, доп. и перераб. – М.: Стройиздат, 1974. – 280 с.
5. Экология города: учебное пособие / Денисов В. В., Курбатова А. С., Денисова И. А. и др. – Ростов-на-Дону: МарТ, 2008. – 832 с.

ВЛИЯНИЕ ИНВАЗИИ ЗОЛОТАРНИКА КАНАДСКОГО (<i>SOLIDAGO CANADENSIS L.</i>) НА АБОРИГЕННУЮ ФАУНУ БЕЛАРУСИ	
Ю. Г. Лях, А. С. Бормотов, А. Р. Трифонова	261
ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПЕРНАТЫХ, РАСПРОСТРАНТЕЛЕЙ ОМЕЛЫ БЕЛОЙ (<i>VITISUM ALBUM L.</i>) В ЮЖНЫХ РЕГИОНАХ БЕЛАРУСИ	
Ю. Г. Лях, С. С. Латушко, В. А. Юрель	263
БОБР РЕЧНОЙ И ВЛИЯНИЕ ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПОВТОРНОЕ ЗАБОЛАЧИВАНИЕ МЕЛИОРИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ БЕЛАРУСИ	
Ю. Г. Лях, Н. Р. Шапрунов	266
МОНИТОРИНГ БАКТЕРИАЛЬНОЙ МИКРОФЛОРЫ ОХОТНИЧЬИХ ПТИЦ БЕЛАРУСИ	
Ю. Г. Лях, А. Н. Гринёк	270
МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ШУМОВЫМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ НА ДЕТСКИХ ПЛОЩАДКАХ В Г. ОДЕССА	
М. М. Мадани, А. Л. Гаркович, Е. В. Гринчак	274
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЫБ КАК ИНДИКАТОРОВ СОСТОЯНИЯ ГИДРОЭКОСИСТЕМ (НА ПРИМЕРЕ ЧЁРНОГО МОРЕЯ)	
М. М. Мадани, А. Л. Гаркович, А. А. Ткаченко	277
ДИАГНОСТИКА ВНУТРЕННЕГО СОСТОЯНИЯ ДЕРЕВЬЕВ НА НАЛИЧИЕ СКРЫТЫХ ГНИЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПРИ СВЕРЛЕНИИ ДРЕВЕСИНЫ	
С. С. Позняк, А. Н. Хох	280
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ЗАЩИТЕ ПОЧВ ОТ ЭРОЗИИ В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА	
Л. Г. Попов, Е. С. Кухарук	284
ФЛУКТУИРУЮЩАЯ АСИММЕТРИЯ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ	
Е. А. Самусик, С. Е. Головатый	288
ОЦЕНКА УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ ПО БИОИНДИКАЦИОННЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ПРЯМОКРЫЛЫХ (INSECTA, ORTHOPTERA)	
Т. П. Сергеева, О. В. Лозинская, Е. Г. Смирнова, Л. А. Майор, Е. Т. Титова	291
МИГРАЦИОННО-АКТИВНЫЕ ФОРМЫ КАДМИЯ, СВИНЦА И УРАНА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕУВЛАЖНЕНИЯ ПОЧВЫ	
Г. А. Соколик, С. В. Овсянникова, М. В. Попеня, С. В. Середенко	294
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА ПРОЦЕСС КОМПОСТИРОВАНИЯ	
В. И. Солокова, Г. В. Крусир	298
СЕЗОННЫЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗИМОВОЧНЫХ СКОПЛЕНИЙ ВРАНОВЫХ ПТИЦ В ГОРОДЕ МИНСКЕ	
Д. А. Хандогий, М. А. Богачёва, А. В. Хандогий	302
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОКРАСОЧНОГО ПОЛИМОРФИЗМА СИНАНТРОПНОГО СИЗОГО ГОЛУБЯ (<i>COLUMBA LIVIA F. URBANA</i>) В АДМИНИСТРАТИВНЫХ РАЙОНАХ ГОРОДА МИНСКА	
И. М. Хандогий	305
УСТАНОВЛЕНИЕ ВИДОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА БИК-СПЕКТРОСКОПИИ	
А. Н. Хох, В. Б. Звягинцев	310