

Понастоящему актуальным является использование сетей сотовой связи, когда практически каждый владеет мобильным телефоном или смартфоном. Данный подход оповещения является легко реализуемым и дешевым, относительно перечисленных ранее.

Но следует вспомнить еще один незаменимый ресурс современного человека, а именно Интернет. Все больше и больше профессий подразумевают работу за компьютером, каждый из которых, посредством интернет-провайдера, обладает выходом во всемирную паутину. Интернет-провайдер контролирует входящий/исходящий трафик, способен как запретить доступ, так и перенаправить пользователя на любой адрес. Все, когда-либо пользовавшиеся услугами провайдера «Белтелеком», прекрасно помнят страницу-уведомление о недостатке средств на счету, появляющуюся при любой попытке подключения к глобальной сети. Данное уведомление несомненно приносило огорчение, но также не могло быть пропущено, проигнорированно и исполняло свою главную и единственную функцию превосходно – уведомлять.

Почему же не использовать данный способ информирования населения о чрезвычайных ситуациях? Только представьте, Вы находитесь в офисе на работе, выполняете свои непосредственные обязанности за компьютером, и при любой попытке перехода на страницу интернет-ресурса (любой входящий/исходящий трафик) вы перенаправляетесь интернет-провайдером на страницу, которую невозможно проигнорировать, пропустить или незаметить. Данная страница проинформирует о ситуации, дальнейших указаниях и действиях.

Таким образом интернет информирование посредством интернет-провайдера в паре с использованием сотовых сетей в силах оповестить абсолютно каждого каждого обладателя мобильного телефона и/или компьютера, планшета и любой другой техники, способной выполнить подключение к сети.

## ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИЧИН УСЫХАНИЯ ЕЛЕЙ В ЛЕСНЫХ МАССИВАХ БЕЛАРУСИ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Аксёнов О.Д., Воронов А.О.*

*Телеш И. А. – канд. геогр. наук, доцент*

Ельники в Беларуси являются одной из преобладающих пород, однако, на протяжении последних десятилетий в экстремально засушливые вегетационные периоды, характеризующиеся значительным дефицитом осадков, высокой температурой атмосферного воздуха и низкой его влажностью, наблюдается их усыхание.

Возобновление ухудшения состояния ельников в Беларуси началось с 2010 года, однако на сегодняшний день ситуация практически не изменилась, поэтому главной целью работы является выявления причин массового усыхания елей лесного массива в Могилевской области. Для проведения исследования выбран микрорайон Соломинка в г. Могилеве, в котором экологическое состояние ельников ухудшилось.

На территории Беларуси снижение биологической устойчивости и усыхание еловых насаждений наблюдается на протяжении последних 20 лет и характеризуется волнообразным характером с тремя выраженными периодами усыхания: первый – 1994-1999 гг.; второй – 2001-2005 гг.; третий – со второй половины 2010 года по настоящее время [1].

Условия для роста елей в данном лесу достаточно хорошие, так как лесной массив находится на окраине города на дерново-подзолистой почве. Кроме того, недалеко находится долина реки Днепр. Лесной массив расположен в северной части города Могилёва в подзоне дубово-темнохвойных лесов. Однако, ель европейская, является преобладающей растительной формацией микрорайона Соломинка. Часто встречается ольха серая и дуб. Подлесок состоит из рябины, малины, волчьего лыка и др. Напочвенный покров представлен кислицей, ветреницей дубравной, земляникой, медуницей неясной и другими видами. Постоянную примесь составляют сосна, береза и осина.

Благодаря Могилевскому лесхозу, были получены данные учета количества елей в лесном массиве за последние 5 лет. Данные сведены в таблицу 1:

Таблица 1

Количество учетных елей в лесном массиве микрорайон Соломинка в г. Могилеве									
2011		2012		2013		2014		2015	
Лето	Зима	лето	зима	лето	зима	лето	зима	лето	зима
805	790	780	773	760	742	725	710	700	680

Как показано в таблице 1, колебание количества деревьев происходит в сторону уменьшения. В результате усыхания этих хвойных деревьев за период 2011 – 2015 гг. произошло их сокращение с 805 до 680 единиц, то есть на 15,5%. Поэтому необходимо установить отрицательные факторы, влияющие на изменение количества и состояние елей.

Одним из главных факторов усыхания елей является изменение климата. Массовое усыхание еловых насаждений обусловлено аномалиями, такими как недостаток осадков, экстремально высокие температуры воздуха в весенний и летний период, смещение сезонных явлений. Это приводит к неблагоприятным природным явлениям: засухе, ураганным ветрам, буреломам. Последние являются характерным признаком монокультуры ели и возникают, в основном, с определенной периодичностью. Прогноз массового усыхания елей возможен при условии прогнозирования буреломов, то есть, периодов с ветрами, скорость которых превышает 15-20 м/с [1].

Проведя наблюдения и анализ климатических изменений, был сделан вывод: основные признаки нынешнего периода массового усыхания елей отмечены летом 2010 года. В 2011 году вновь резко обострилась проблема снижения биологической устойчивости еловых деревьев в лесном массиве.

Связь динамики количества елей и показателей температуры за последние 5 лет сведены в таблицу 2:

Таблица 2

Связь динамики количества елей и показателей температуры воздуха

2011		2012		2013		2014		2015	
лето	зима	лето	зима	лето	зима	лето	зима	лето	зима
+31.9°	-28°	+29.6°	-19.5°	+31.4°	-27.5°	+29.7°	-17.2°	+30.7°	-16.6°
805	790	780	773	760	742	725	710	700	680

Аномально высокие температуры с недостатком осадков в летний период 2011 и 2013 годов, обусловили критическое состояние ельников Оршанско-Могилевского лесорастительного комплекса, в том числе и исследуемого лесопарка, что привело к росту численности стволовых вредителей – короэда-типографа.

Немаловажную роль сыграл и человеческий фактор, обусловивший загрязнение лесного массива, несвоевременную санитарную уборку буреломов, разжигание костров при проведении пикников, несанкционированную вырубку елей в период новогодних праздников.

Живущие под корой виды короэдов охотно заселяют срубленные деревья и буреломы, которые служат им кормовой базой. Они опасны только для растущих деревьев, временно потерявших устойчивость под влиянием самых разнообразных причин. Так, в еловых насаждениях после сильных засух, ветровалов, а также в очагах корневой губки размножается короэд-типограф. Это один из наиболее активных и опасных видов короэдов [2].

Чтобы выявить масштабы от вреда короэда-типографа, было проведено исследование. Благодаря данным Могилевского лесхоза, установлена площадь участка поражения короэдом-типографом, количество пораженных деревьев на участке, общую площадь стволов деревьев с разным радиусом.

На экспериментальном участке первичного поражения вредителями получены следующие результаты за период самого активного увеличения численности короэда-типографа (2010-2011гг) (Табл.3). Для подсчета использовались формулы:

$S = \pi \cdot H^2 \cdot n$  – общая площадь стволов деревьев;

$a \cdot S$  – количество семей на ствол;

$a \cdot S \cdot c$  – количество личинок на ствол.

Таблица 3

Степень поражения елей вредителями на экспериментальном участке

Годы	2010			2011		
Площадь участка	50 м <sup>2</sup>			50 м <sup>2</sup>		
Количество деревьев(п)	35	25	10	32	24	8
Радиус ствола(Н)	15см	13см	12см	15см	13см	12см
Длина окружности ствола(С)	94,2см	81,6см	75,3см	94,2см	81,6см	75,3см
Общая площадь стволов деревьев(S)	2,5 м <sup>2</sup>	1,3 м <sup>2</sup>	0,45 м <sup>2</sup>	2,12 м <sup>2</sup>	1,27 м <sup>2</sup>	0,36 м <sup>2</sup>
Среднее кол-во семей на м <sup>2</sup> ствола(а)	68	70	32	72	52	50
Среднее кол-во личинок в семье(с)	17,6	17	17	25,5	29,3	27
Кол-во семей на ствол	170	91	14,4	152,64	66,04	18
Кол-во личинок на ствол	2992	1547	244,8	3892	1935	486

В ходе исследования проблемы усыхания ели европейской в данном лесном массиве были проведены наблюдения за изменением её состояния: изучены причины усыхания, отображена динамика количества деревьев за последние 5 лет, проведена диагностика отрицательного воздействия ряда факторов, влияющих на ели. Также было установлено, что основные причины резкого уменьшения количества елей носят не только

природный характер, но и антропогенный. Поэтому необходимо вести целенаправленную работу по данной проблеме совместно с лесхозами, чтобы сохранить оставшиеся деревья в лесных массивах Беларуси.

Список используемых источников:

1. Проблемы усыхания еловых насаждений: материалы международного научно-практического семинара. – Минск: ООО «Колор Поинт», 2013. – 104 с.
2. Короеды (Scolytidae) ели [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.stroitelstvo-new.ru/drevesina/vrediteli/scolytidae.shtml>. Дата доступа: 26.09.2016.

## ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ГОРОДА МИНСКА

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Марковский С.Э., Бойко А.В., Свирновский А.В.*

*Телеш И.А. – канд. геогр. наук, доцент*

В связи с развитием проблемы шумового загрязнения была произведена оценка шумового загрязнения культурного центра города Минска.

Шум является одним из наиболее распространенных неблагоприятных физических факторов окружающей среды. У людей, подверженных излишнему шумовому воздействию, ухудшается самочувствие и, как следствие, уменьшается работоспособность. Наиболее распространенными источниками городского внешнего шума являются различные средства транспорта (наземные, водные, воздушные), промышленные и энергетические предприятия и учреждения, а также различные источники шума внутри кварталов, связанные с жизнедеятельностью людей.

За последнее время средний уровень шума, производимый одним только транспортом, увеличился на 12-14 дБ. Вот почему проблема борьбы с шумом в городе становится более актуальной.

Для измерения уровня шума использовался шумомер, собранный на платформе "Arduino" (аппаратная платформа для быстрого создания электронных средств) - прибор для объективного измерения уровня звука. Местом измерения выбрана площадь, ограниченная ул. Максима Богдановича, ул. Городской Вал, ул. Янки Купалы, пр. Независимости. Замеры проводились в дневное время суток в контрольных точках, отдаленных друг от друга на 30-50 метров, равномерно распределенных по площади измерения.

Исходя из [1] допустимыми уровнями шума являются:

1) Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, зданиям амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских престарелых и дошкольных учреждений, школ и других учебных заведений, библиотек – 70 дБА.

2) Площадки отдыха на территории микрорайонов и групп жилых домов, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, площадки детских дошкольных учреждений, школ и др. учебных заведений – 60 дБА.

3) Территории, непосредственно прилегающие к зданиям гостиниц и общежитий – 75 дБА.

В ходе работы были измерены значения уровня шума в 56 точках. Глядя на карту (рис. 1), можно сделать вывод, что в основном уровень шума составляет 65-75 дБ., в то время как нормальным значением является 50-60 дБ. На перекрестках и оживлённых участках проспекта наблюдается значительное превышение допустимой нормы (максимальное среднее значение уровня шума – 85,3 дБ, зафиксировано напротив здания Комитета Государственной безопасности).

В местах, наиболее удалённых от оживлённых частей проспекта Независимости и улицы Немиги наблюдается уменьшение шума, а во дворе Центра информационных ресурсов и информатизации БГУ зафиксировано минимальное значение уровня шума – 52,6 дБ. Количество точек в диапазонах уровня шума представлено на диаграмме.