

К ВОПРОСУ ШУМОЗАЩИТНЫХ ФУНКЦИЙ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ

Иванисова Надежда Викторовна

К.б.н., профессор, Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А. К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ
nadya80y@mail.ru

Авсецин Юрий Олегович

Аспирант, Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт

Им. А. К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Асатрян Альвина Арамовна

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А. К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Куринская Любовь Викторовна

К.б.н., доцент, Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт

Им. А. К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ

lyubov.kurinskaya@mail.ru

TO THE QUESTION OF NOISE FUNCTIONS OF GREEN SPACES WITHIN THE INDUSTRIAL LANDSCAPE

**N. Ivanisova
Y. Avsetsin
A. Asatryan
L. Kurinskaya**

Summary. Studies of the noise level in the industrial landscapes of the Novocherkassk agglomeration allowed us to establish that the difference between the acoustic load in the stands and without was approximately 4–10 DB. The total effect of reducing the noise load is recorded in the area where the plantations consist of several zones and have a buffer gap with adjacent landscapes (up to 17 DB). Maximum exhibit anti-noise function of the spaces created by their hvoyny and hardwood drevesno and shrubs. When the effect of imposing industrial and residential landscapes is manifested, the acoustic load increases. According to the research results, the selection of wood and shrub assortment for protective plantations created to reduce noise pollution is justified.

Keywords: acoustic ecology, noise pollution, "noise stagnation", industrial enterprise, environmental pollution, plantings, wood and shrub assortment.

Аннотация. исследования по изучению уровня шума на территории промышленных ландшафтов агломерации «Новочеркасск» позволили установить, что разница между значением акустической нагрузки в насаждениях и без составила примерно от 4–10 Дб. Суммарный эффект снижения шумовой нагрузки зафиксирован на территории, где насаждения, состоят из нескольких поясов и имеют буферный разрыв с сопредельными ландшафтами (до 17 Дб). Максимально проявляют шумозащитные функции насаждения созданные их хвойных и лиственных пород древесно-кустарниковой растительности. При проявлении эффекта наложения промышленных и селитебных ландшафтов акустическая нагрузка увеличивается. По результатам исследований обосновывается подбор древесно-кустарникового ассортимента для защитных насаждений, создаваемых с целью уменьшения шумового загрязнения.

Ключевые слова: акустическая экология, шумовое загрязнение, «шумовой застой», промышленное предприятие, загрязнение окружающей среды, насаждения, древесно-кустарниковый ассортимент.

Введение

Одним из масштабных проблем, с которыми может столкнуться экологическая обстановка города, является шумовое загрязнение. Данный вопрос актуален, поскольку наблюдается тенденция к стремительному росту промышленности в средних и крупных городах, что приводит к наложению негативного «отпечатка» на окружающую среду. Выше названный процесс сопровождается тем, что промышленные предприятия (в зависимости от класса опасности, согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200–03) загрязняют сопредельные ландшаф-

ты выбросами вредных веществ, тяжелыми металлами и шумовым загрязнением.

Однако не стоит забывать о том, что возникновение шума во многом зависит от городской планировки. Расположение главных объектов инфраструктуры, таких как транспорт: наземный — авто и ж/д, подземный, воздушный; промышленные предприятия — функционирование технологического оборудования, кранов, компрессорных установок; объекты селитебной зоны — многоэтажные дома, застройки частного сектора, могут привести к созданию условий для «задержки» и развития

Таблица 1. Основные промышленные предприятия Новочеркасска

Класс опасности	Название промышленного объекта	Производимая продукция
1	Новочеркасский электровозостроительный завод	Основная продукция: производство электровозов переменного тока
2	Новочеркасский электродный завод	Основная продукция: производство химического оборудования
3	Стекольный завод «Актис»	Основная продукция: производство стеклотары
1	Новочеркасский ГРЭС	Основная продукция: генерация электроэнергии.



Рис. 1. СЗЗ Новочеркасского электродного завода (НЭЗ)



Рис. 2. СЗЗ Новочеркасского электровозостроительного завода (НЭВЗ)



Рис. 3. СЗЗ Промплощадки стекольного завода «Ак蒂斯»



Рис. 4. СЗЗ Новочеркасской ГРЭС

Таблица 2. Шумовая нагрузка на территории промышленных ландшафтов

Месторасположение пробной площади	Уровень шума, Дб		преобладающая порода
	без насаждений	с насаждениями	
Стекольный завод «Актис»			
Первый пояс	62	57	<i>Pinus pallasiana</i> ; <i>Ligustrum vulgare</i>
Второй пояс	53,3	52	<i>Populus nigra</i> ; <i>Populus pyramidalis</i> ; <i>Fraxinus excelsior</i> ; <i>Acer platanoides</i> ;
На границе ССЗ	66,1	59	<i>Crataegus sanguinea</i> ; <i>Ulmus pumila</i> ; <i>Acer negundo</i>
НЭВЗ			
Первый пояс	57,5	53,3	<i>Pinus pallasiana</i> ; <i>Picea pungens</i>
На границе ССЗ	58,5	49,7	Гибридные формы рода <i>Populus</i> ;
НЭЗ			
Первый пояс	57	52,1	<i>Pinus pallasiana</i> ; <i>Aesculus hippocastanum</i> ; <i>Populus</i> ; <i>Ulmus parvifolia</i> ; <i>Ulmus campestris</i> ;
На границе ССЗ	67,1	63,4	<i>Salix alba</i> ; <i>Robinia pseudoacacia</i> ; Гибридные формы рода <i>Populus</i>
ГРЭС			
Первый пояс	56,2	51,1	<i>Robinia pseudoacacia</i> ; <i>Populus</i> ;
Второй пояс	56,8	45,1	Гибридные формы рода <i>Populus</i> ; <i>Salix alba</i> ; <i>Ulmus parvifolia</i> ;
На границе ССЗ	58,3	55,1	<i>Quercus robur</i> ; <i>Fraxinus excelsior</i>

шумового загрязнения. В современной практике градостроительства происходит наложение функциональных зон, без должных зеленых разрывов, которые и служили барьерами между различными видами и источниками загрязнения. При планировании новых объектов городской инфраструктуры озеленению не уделяется должного внимания. Шумозащитные функции насаждений зависят от таких факторов как: конструкция, возраст, плотность посадок; породный состав; архитектура кроны и листовых пластин; спектральный состав шума.

Объекты и методы исследования. Для выявления более точных характеристик шумозащитных функций зеленых насаждений на территории промышленных ландшафтов были проведены исследования на примере среднего промышленного города Новочеркаска, расположенного в Ростовской области. Данный регион выбран не случайно, т.к. за последние годы наблюдается положительная динамика в развитии крупных промышленных кластеров, состоящих преимущественно из предприятий легкой и тяжелой промышленности. В натуральных условиях уровни звуковых колебаний измерялись шумомером Testo 816-4 в насаждениях на терри-

тории промышленных ландшафтов. Измерения проводились до насаждений, в насаждениях и за насаждениями непосредственно от источника шума. В исследованиях был проанализирован видовой состав, конструкция, возраст и ширина зеленых насаждений.

Результаты исследований

Новочеркасск является средней агломерацией (численность населения составляет 168766 человек), считается одним из крупнейших промышленных центров (в 2007 году город занял 1-е место по в области по объему производства на душу населения), поскольку на территории сосредоточены крупные промышленные объекты муниципального и регионального уровней (табл. 1).

Как следует из таблицы 1, на территории города преобладают промышленные предприятия 1 и 2 классов опасности. Если спроектировать регламентируемые размеры санитарно-защитных зон (СЗЗ) промышленных предприятий агломерации «Новочеркасск» (рис. 1–4), то видно, что в границы СЗЗ промышленных предприятий попадают селитебные и парковые ландшафты

микрорайонов Соцгород, Октябрьский, Молодежный, только зеленые насаждения СЗЗ ГРЭС частично выполняет функции защитного барьера [1].

Как видно по результатам интерпретации снимков со спутника и наложения границ промышленных ландшафтов, естественные барьеры в виде зеленых насаждений между различными функциональными зонами в городской застройке Новочеркасска практически отсутствуют. Стабильное функционирование оборудования различной классификации и технологических конструкций объектов тяжелой промышленности приводят к «шумовому застою». Это явление зафиксировано при регистрации уровня шума вблизи нескольких промышленных объектов, расположенных на границах с селитебными территориями. Снижение уровня шума во многом зависит от видового разнообразия древесно-кустарниковой растительности, которые создают защитные пояса ССЗ.

В соответствии с Руководством по проектированию санитарно-защитных зон промышленных предприятий [2] в соответствии с которым и создавались защитные насаждения на территории промышленных ландшафтов агломерации «Новочеркассск» защитные насаждения должны были быть представлены из нескольких поясов: первый пояс должен быть создан плотной конструкции из хвойных пород с участием кустарниковой растительности; последующие пояса состояли из нескольких лиственных пород ажурной или продуваемой конструкции. По результатам проведенных исследований можно сказать, что на сегодняшний день созданные защитные пояса на территории промышленных предприятий агломерации «Новочеркассск» представлены распадающимися насаждениями, которые единично сохранили шумозащитные функции (табл. 2). Максимальный шумозащитный эффект наблюдается в насаждениях с уча-

стием тополей и вяза мелколистного в кустарниковом поясе. Разница между значением акустической нагрузки в насаждениях и без составила примерно от 4–10 Дб. Суммарный эффект снижения шумовой нагрузки зафиксирован на территории ГРЭС (17 Дб). Насаждения, состоящие из нескольких поясов и имеющие буферный разрыв с сопредельными ландшафтами (рис. 4) максимально проявляют шумозащитные функции. При проявлении эффекта наложения промышленных и селитебных ландшафтов акустическая нагрузка увеличивается.

В условиях плотной городской застройки рекомендуется использовать следующие древесные породы для создания защитных барьеров на границах промышленных и селитебных ландшафтов: 1 пояс: *Picea pungens*, *Pinus pallasiana*; *Ligustrum vulgare*, *Thuja occidentalis*, *Cotoneaster lucidus*; 2 пояс: гибридные формы рода *Populus*, *Salix*, *Spiraea*. В дополнение: *Acer platanooides*, *Ulmus parvifolia*, *Robinia pseudoacacia*, *Tilia cordata*, *Crataegus*, *Physocarpus opulifolius*, *Symphoricarpos albus*, *Caragana arborescens*.

Вывод. Одним из видов негативного воздействия на окружающую среду является акустическое загрязнение, вызываемое широким использованием многочисленных транспортных средств (различной направленности) и применением мощного оборудования промышленных объектов. Чтобы добиться наиболее высокого эффекта защиты от шумового загрязнения необходимо создавать защитные зеленые барьеры из нескольких поясов с обязательным участием хвойных и лиственных пород древесно-кустарниковой растительности. Ширина первого пояса должна быть не менее 20 м, ширина второго 50 м, с обязательным буферным разрывом между поясами. Полученный результат (при следовании подобных мер) приведет к оздоровлению экологической обстановки всей городской среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий агломерации «Новочеркассск» / Ю. О. Авсецин, Н. В. Иванисова, В. И. Назаренко, Л. В. Куринская // Стратегия устойчивого развития регионов России. 2016. № 30. С. 96–100.
2. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200–03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. — М., 2003. 29 с.
3. Иванисова Н. В., Давыденко Н. М., Куринская Л. В., Колесников С. И. Влияние придорожных лесонасаждений на шумопоглощение и освещенность / Успехи современного естествознания. 2018. № 11. С. 37–42.
4. Ежедельник «Аргументы и Факты» № 29 ~ <20/07/2016
5. Лесные культуры и защитное лесоразведение: учебник для студ. вузов / Г. И. Редько, М. Д. Мерзленко, Н. А. Бабич, Ю. Н. Данилов / под ред. Г. И. Редько. — М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 400 с.
6. Ivanisova N. V., Davydenko N. M., Kurinskaya L. V., Kolesnikov S. I. The protective effect of plantations on soil of roadside landscapes / International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM. 2018. Т. 18. № 3.2. С. 635–642.

© Иванисова Надежда Викторовна (nadya80u@mail.ru), Авсецин Юрий Олегович, Асатрян Альвина Арамовна,

Куринская Любовь Викторовна (lyubov.kurinskay@mail.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»