

результатів досліджень по показниках чутливості, експресивності, відтворюваності і простоти виконання вимірів.

Заглиблені дослідження з метою вивчення механізмів дії токсикантів проводиться за допомогою додаткових фізіолого-біохімічних, біофізичних, фізико-хімічних методів. Вибір аналізованих показників здійснюється на підставі даних біотестування, хімічної природи токсикантів, особливостей їхньої дії на організм, акумуляції, у тому числі біоаккумуляції і трансформації. Істотне значення в таких дослідженнях мають дані про поведінку хімічних речовин у зовнішній середовищі і біооб'єктах. Тому в комплексній схемі досліджень передбачений аналіз вмісту хімічних агентів і їхніх метаболітів в основних елементах наземних, водних і ґрунтових біоценозів.

## **ВИКОРИСТАННЯ МІСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА ДЛЯ ШУМОЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ**

*Савелова Ю.Є., здобувачка першого рівня вищої освіти,  
Усенко О.В., доц., к.б.н.  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,  
Україна  
Kokosik1503@icloud.com*

Для захисту селищних територій від шуму необхідно максимально використовувати міське зелене будівництво.

Зелені насадження, розташовані між джерелом шуму і житловими будинками, ділянками для відпочинку, можуть значно знизити рівень шуму.

Крони листяних дерев поглинають 26 % падаючої на них звукової енергії, а відображають і розсіюють 74 % цієї енергії, встановив П. І. Леушин. За його спостереженнями, шум на забудованій високими будинками вулиці, позбавленої насаджень, був (на висоті людського зросту) в 5 разів більше, ніж на такий же вулиці, обсадженої вздовж тротуарів деревами. Пояснюється це тим, що звукові хвилі від рухомого транспорту посилюються за рахунок відображення від стін будинків [1].

Рекомендовані певні інтервали між житловими будинками і джерелами шуму при наявності зелених насаджень і без них, причому ці інтервали суттєво змінюються залежно від поверховості будинків – чим вище поверховість, тим більші повинні бути інтервали

При 5-6-поверховій забудові та наявності насаджень інтервал між будівлею і джерелом шуму повинен бути 70 м, тенісним майданчиком – 15 м, футбольним полем – 100 м, а без насаджень – відповідно 110, 120 і 170 м. Зіставлення цих показників свідчить про великому значенні насаджень в боротьбі з шумом. Санітарно-гігієнічні вимоги до житлової забудови визначають необхідність захисту населення від шкідливого впливу міського шуму. Зелені насадження, розташовані між джерелом шуму і житловими будинками, ділянками для відпочинку, можуть значно знизити рівень шуму. Ефект зростає в міру наближення рослин до джерела шуму; другу групу доцільно розміщувати безпосередньо біля захищається. Звукові хвилі, наштотуючись на листя, хвою, гілки, стовбури дерев різної орієнтації, розсіюються, відображаються або поглинаються. Крони листяних дерев поглинають близько 25 % падаючої на них звукової енергії. Зниження шуму рослинами залежить від конструкції, віку, щільності посадок і крони, асортименту дерев і чагарників, частотного складу шуму, погоди і т. д.

При неправильному розташуванні зелених насаджень по відношенню до джерел звуку за рахунок відбивної здатності листя можна отримати протилежний ефект, тобто посилити рівень шуму. Це може статися при посадці дерев з щільною кроною по осі вулиці у вигляді бульвару. Кращий ефект зниження шуму досягається при багатоярусної посадці дерев з густими кронами, змикаються між собою, і опушеної рядами чагарнику, повністю закривають під кроновий простір. Добре знижують шум смуги з рослин з високою питомою вагою зелені (всі хвойні породи в середньому на 6 – 7 дБ ефективніше знижують рівень шуму при тих же параметрах смуг, ніж листяні, але в міських умовах їх застосування ускладнюються високою чутливістю до забруднення навколишнього середовища).

Оптимальна ширина шумозахисної смуги в міських умовах знаходиться в межах 10 – 30 м. Збільшення ширини смуги не дає істотного зниження шуму. Смуга шириною 10 м повинна складатися з не менше трьох рядів дерев. Дерев, посаджені в шаховому порядку (високі дерева ближче до джерела шуму) з чагарником, підліском, знижують рівень шуму на 3 – 4 дБ більше, ніж рослини в рядовий конструкції, що мають однакові розміри і характеристики смуг. Конструкції шумозахисних смуг магістралей вибираються залежно від величини шуму автотранспорту. Смуга зелених насаджень шириною 30 м, щільністю 0,8 – 0,9, що складається з 7 – 8 рядів листяних дерев (липа, тополя, клен) висотою 7 – 8 м з густою щільною кроною, низьким штаблом з чагарником в підліску (бирючина, спірея) і живоплотом висотою 1,5 – 2 м, може знизити рівень транспортного шуму до 12 дБ. Відстань від тротуару магістралі до будинків має бути не менше 15 – 20 м озелененої території.

Найкращим шумозахисним ефектом володіє сформована з дерев і чагарників зелена смуга, що розташована на земляному бар'єрі. При розташуванні магістралі у виїмці доцільно озеленити верхню брівку укосу. У разі спрямованого шуму

розсіювати його можуть окремі дерева і чагарники [2]. Відстань від тротуару магістралі до будинків має бути не менше 15-20 м озелененої території.

У таблиці 1 представлені рекомендації по зниженню рівня шуму та концентрації відпрацьованих газів [1]:

Таблиця 1 Рекомендації по зниженню рівня шуму та концентрації відпрацьованих газів

Типи захисної смуги	Зниження рівня шуму, дБА, при інтенсивності і руху, авт / год			
	200	600	1200	> 1600
Трирядна смуга листяних дерев в рядовий конструкції з чагарником шириною 10 м	7	8	8	8
Чотирирядна посадка листяних дерев в рядовий конструкції з чагарником шириною 15 м	8	9	9	9
Чотирирядна посадка хвойних дерев у шаховій конструкції з чагарником шириною 20 м	15	17	17	18
П'ятирядні посадка листяних дерев в шаховій конструкції з чагарником шириною 20 м	16	18	18	19

Шумопоглинаюча здатність рослин проявляється і взимку, навіть у безлистому стані вони знижують рівень шуму на 2-5 дБА. У цю пору року інтенсивність шуму дещо знижується, крім того, площі, займані озелененням, покриваються снігом, який служить пористим поглиначом шуму.

Поєднання зелених насаджень з міською забудовою особливо ефективно, коли зелені насадження підкреслюють композицію і декорують нецікаві поверхні та споруди.

Основним матеріалом зеленого будівництва є дерева, що довгий час ростуть в міських насадженнях і не втрачають своїх декоративних якостей [2]. Це такі породи, як листяні дерева – береза пухнаста, в'яз шершавий, клен гостролистий, липа дрібнолиста, тополь білий, сріблястий; ясен звичайний, горобина звичайна; хвойні дерева – ялина колюча, канадська, сербська; модрина європейська, звичайна.

Високі екологічні якості рослин, пристосованість до міських умов, невибагливість, цвітіння, аромат роблять їх незамінними при формуванні смуг з метою шумозахисту.

Таким чином проаналізовано використання зеленого будівництва для шумозахисту населення.

### Перелік посилань

1. Методические рекомендации по озеленению автомобильных дорог: ОДМ 218.011-98 - М., 1998. - 52 с.
2. Горохов В. А. Городское зеленое строительство: Учеб. пособие для вузов / В.А. Горохов.— М.: Стройиздат, 1991.—416 с.

## **ЗНЕШКОДЖЕННЯ ПОВЕРХНЕВОГО СТОКУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ**

*Сазонова Т.О., здобувач першого рівня вищої освіти,  
Вальтер Г.А., доц., к.б.н.,  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна  
sazonova@gmail.com*

Для очищення поверхневого стоку, лімітуючими забрудненнями якого є нафтопродукти і завислі речовини, можливе застосування різних методів. На думку ряду авторів, для очищення стоків з подібними забрудненнями, досить простого відстоювання, однак, більшість проведених досліджень показує, що відстоювання не забезпечує досить ефективного очищення від нафтопродуктів і суспензій, тому необхідно додатково застосовувати інші методи очищення (коагуляцію, флотацію, сорбцію й ін.).

Досвід роботи очисних споруд для стоків, що містять нафтопродукти, та які мають приблизно аналогічні поверхнево-стоковим забрудненням, показує, що непоганий ефект очищення дають хімічна і реагентна коагуляція.

Ефективність цих методів особливо висока при попереднім очищенні відстоюванням з наступним доочищенням на фільтрах із зернистим завантаженням. Отримана при цьому вода задовольняє самим високим вимогам і може бути використана в технологічних виробничих процесах.

Актуальність і необхідність проведення досліджень і вибору раціонального методу очищення поверхневого стоку обумовлюється тим, що в даний час практично відсутній досвід експлуатації очисних споруд подібного типу. Тільки при одержанні конкретних результатів досліджень по очищенню стоку, можлива розробка технологічної схеми і технології очищення поверхневого стоку АЗС.

Комплекс проєктованих очисних споруд АЗС визначається характером забруднень, утворених у результаті технологічних процесів, а також кінцевою метою очищення (скидання в каналізаційний колектор, випуск у водойму і т.д.).