

Серіков Я. О.,
канд. техн. наук, професор, доцент кафедри
охорони праці та безпеки життєдіяльності,
Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова, Україна

НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ МІСЬКОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАНСПОРТУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Під забрудненням навколишнього середовища у широкому сенсі слова розуміється привнесення в екологічне середовище нових, звичайно не характерних для нього, фізичних, хімічних, біологічних і інформаційних агентів чи техногенне перевищення рівня природних факторів, що призводить до негативних наслідків. За основною класифікацією джерела забруднення поділяють на природні й антропогенні. Міський електричний транспорт, у порівнянні з іншими елементами інфраструктури міст, характеризується досить низьким рівнем негативного впливу на природне навколишнє середовище. Але цей рівень на даний період часу його розвитку є суттєвим.

Міський електричний транспорт (МЕТ) є дорожньо-транспортним комплексом, що являється невід'ємною частиною економіки кожної держави. Транспортні потоки МЕТ переміщують в просторі елементи, необхідні для ефективного функціонування господарської інфраструктури міста. Особливе місце в цьому потоці займає пасажирський транспорт. У середніх і великих містах України середньостатистичний житель здійснює 300-600 поїздок в рік, тобто в середньому три рази в два дні кожен з нас користується послугами міського електричного транспорту.

Вплив різних видів міського пасажирського транспорту на навколишнє середовище проявляється неоднаково. Зокрема, міський електротранспорт (метро, трамвай, тролейбус) відноситься до «екологічно чистої» категорії. Але, наряду зі значними екологічними перевагами, він також надає навколишньому природному середовищу негативний вплив. Так, на даний час 60-70% забруднень атмосферного повітря в обласних центрах припадає на частку пересувних джерел, в тому числі й міського транспорту. До того ж транспортний потік формує до 80% від рівня шумів, що створюються в населених пунктах антропогенними джерелами в сукупності. До факторів негативного впливу на навколишнє середовище відноситься також пилоутворення, вібрація, електромагнітне випромінювання, забруднення при витоку паливно-мастильних матеріалів тощо.

Аналіз статистичних даних дає змогу класифікувати фактори негативного впливу міського електротранспорту на навколишнє середовище за типом генерування джерел забруднення за такими трьома основними групами.

Перша група. Вона включає фактори прямого впливу, що зумовлені безпосередньо процесом руху одиниць рухомого складу міського електротранспорту.

В порівнянні з іншими видами міського транспорту МЕТ характеризується відсутністю викидів шкідливих речовин в атмосферу безпосередньо від рухомого складу при спалюванні палива. Це дозволяє частково виключити проблему формування підвищеної концентрації викидів шкідливих речовин у місцях інтенсивного руху транспортного потоку. Але, наряду з цим залишаються проблеми забруднення атмосферного повітря мінеральним пилом. Цей вид пилу викидається в повітря такими шляхами:

- з доріг при русі рухомого складу МЕТ;
- вноситься колесами на проїжджу частину;
- з гумових коліс (гумова крихта); - із-за зношення металевих частин (частки металів);
- із-за зношення фрикційних матеріалів дисків зчеплення, гальмівних накладок (азбестовмісні частинки).

Значний рівень забруднення виникає і в результаті дії підвищеного рівня шуму при русі одиниць рухомого складу МЕТ. Так, опубліковані дані свідчать, що тільки тролейбус генерує рівень шуму до 70-80 дБА.

Друга група. До другої групи належать фактори, що пов'язані з обслуговуванням рухомого складу електротранспортного комплексу.

Джерелом енергії для руху міського електротранспорту є електричний струм. Тому при аналізі необхідно враховувати й той факт, що викиди шкідливих речовин в атмосферне повітря формуються на стадії вироблення електроенергії, що необхідна для реалізації життєвого циклу об'єктів міського електротранспорту. До другої групи входить і забруднення навколишнього середовища в результаті технологічних процесів мийки, очищення деталей, малярних робіт тощо. Причому в результаті протікання таких технологічних процесів утворюється широкий перелік не тільки викидів у вигляді пилу, а й рідких відходів. За статистичними даними, транспортним підприємством МЕТ, в середньому, на одиницю рухомого складу доводиться по 100 кг поверхневих скидів у рік. Ці речовини містять у собі такі складові: сухий залишок – 76 кг; хлориди – 17 кг; сульфати – 4 кг; суспензії – 1 кг та ін.

При цьому обсяги твердих відходів визначаються періодичністю проведення регламентних робіт, рівнем надійності конструкції рухомого складу МЕТ, номенклатурою використовуваного обладнання.

Так, тільки під час проведення зварювальних робіт в процесі ремонту трамвайних колій виділяється 30-60 г оксиду кремнію, алюмінію, магнію з одного кілограму зварювального дроту. При проведенні обробки і шліфовки одного рейкового стику після зварювання виділяється ще близько 600 г цих речовин. В результаті механічної обробки деталей рухомого складу, їх заміни, а також інших видів робіт, на підприємствах міського електротранспорту утворюються тверді відходи, що вивозяться на поховання. Обсяг таких відходів становить близько 250 кг на одиницю рухомого складу, в тому числі: металу – 40%; витратні матеріали – 19%; деревні відходи – 16%; макулатура – 16%; гальмівні накладки – 4%; гума окрім шин – 2%.

Відходи, що передаються підприємствами міського електричного транспорту на подальшу переробку складають 900 кг в рік на одиницю рухомого складу, в тому числі: лом металів – 38%; осад очисних споруд – 31%; шини – 20%; масла відпрацьовані – 9%.

Третя група. До третьої групи належать фактори, що визначаються інфраструктурою електротранспортного комплексу. До основних з них відносяться:

- вилучення земель з обороту під будівлі, споруди, транспортні шляхи;
- порушення геодезичної структури;
- підвищений рівень шуму від тягових підстанцій МЕТ при їх розташуванні в житловій забудові населеного пункту;
- електромагнітні випромінювання ліній електропередач, контактних мереж, тягових підстанцій.

Як зазначено вище, значну частину електромагнітного випромінювання генерують системи електропостачання міського електричного транспорту – контактні лінії передачі, тягові підстанції. Такі джерела формують локальну електромагнітну обстановку, яка є значимо шкідливою для окремих груп населення, особливо для тих, які проживають в безпосередній близькості від таких джерел ЕМП чи перебувають тимчасово в зоні їх дії.

Проведений аналіз джерел забруднення МЕТ дав змогу визначити основні напрямки, що спрямовані на зниження рівня забруднення навколишнього середовища в системі «людина – середовище проживання»:

1. Покращення експлуатаційних характеристик рухомого складу і транспортних шляхів. Наприклад, впровадженням безшовних рейкових шляхів.

2. Використання екологічно безпечних матеріалів, матеріаломісткості одиниць рухомого складу, що повинне реалізуватися на етапі конструювання одиниць рухомого складу.

3. Зниження кількості відходів за рахунок запровадження ефективних технологій.

4. Оптимізація транспортних потоків в населених містах, впровадження таких генеральних планів виробничих площ, що характеризуються високою ефективністю використання землі.

5. Підвищення ефективності утилізації системи відходів.

Реалізація даного комплексу заходів дозволить знизити гостроту не тільки екологічних проблем, а й зняти широкий спектр економічних питань.

Список джерел

1. Серіков Я. О., Коженевські Л. Ф. Безпека життєдіяльності – секюритологія. Проблеми, завдання, шляхи вирішення : монографія. Харків : ХНАМГ, 2012. Ч. 1. 170 с. Ч. 2. 332 с.

2. Korzeniowski L. F. Serikov Y. A. Europejski wymiar securitologii. Monograf. Kraków : EAS, 2011. 244 s.

3. Серіков Я. А. Снижение шума тяговых подстанций городского электрического транспорта в решении задач обеспечения безопасности

жизнедеятельности и экологии. *Матер. V Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участием «Современные проблемы методологии и инновационной деятельности»*. Новокузнецк : КузГТУ им. Т.Ф. Горбачева. 2014. Т.1. С.235-238

4. Сериков Я. А. Влияние электромагнитного поля высоковольтных воздушных линий электропередачи на человека и окружающую среду. *Матер. V Міжнар. наук.-практ. конф. «Безпека життєдіяльності людини як умова сталого розвитку сучасного суспільства»*. Київ : МАБЖД. 2013. С. 226 – 229.

¹Серіков Я. О.,

канд. техн. наук, професор, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності

²Коженєвські Л.,

докт. екон. наук., професор

¹Серікова К. С.,

студентка факультету менеджменту,

¹Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, Україна

²Європейська асоціація безпеки, Польща, Президент асоціації

ВДОСКОНАЛЕННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ ОФІСНИХ ПРАЦІВНИКІВ ГОТЕЛЬНОГО Й БАНКІВСЬКОГО БІЗНЕСУ

Соціально-економічні й науково-технічні перетворення, що відбулися за останні роки, призвели до появи нових видів діяльності людини й змінили вимоги та умови праці багатьох існуючих професій. До цієї категорії робіт, професій відноситься і праця співробітників офісів, які працюють у сфері інформаційних технологій та одночасно працюють і з клієнтами фірми, готелю.

На даний період часу дослідження в даній області не достатньо освітлені, не отримали достатньої уваги як у вітчизняній, так і зарубіжній літературі.

До характерних змін, що призвели до ускладнення умов праці цієї категорії працівників, відноситься поява таких негативних виробничих факторів: робота з відеотерміналами комп'ютерів, яка займає достатньо значний відрізок робочого часу; часті зміни видів діяльності; підвищена відповідальність при виконанні роботи; перенапруження зорового аналізатора; гіподинамія тощо.

Перераховані вище характерні негативні фактори, що формують умови праці цієї категорії працівників, можуть бути факторами ризику виникнення й розвитку як психічних розладів, захворювань, так і втрати фізичного здоров'я. Як базові були використані опубліковані дані комплексного дослідження умов праці службовців у трьох великих компаніях (фірмах). В дослідженнях було задіяно 145 осіб, які безпосередньо працюють в офісних приміщеннях з клієнтами і одночасно виконують поточні роботи на комп'ютерах. При дослідженнях була проведена гігієнічна оцінка умов праці, виявлені основні