

УДК 711

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ТРАНСПОРТНО- ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА

М.В. Васечкин, И.В. Ботвина

Автомобильно-дорожный институт ГВУЗ «ДонНТУ»

Транспортно-дорожній комплекс є великим джерелом забруднення природного середовища. В статті пропонується підходи до комплексного оцінювання впливу на оточуюче середовище вказаного джерела забруднення і напрямки досліджень для зниження його негативного впливу.

Около 80% выбросов приходится на выбросы автомобильного транспорта и предприятий дорожно-строительного комплекса. Существенна роль транспорта в загрязнении водных объектов. Кроме того, транспорт является одним из основных источников шума в городах и вносит значительный вклад в тепловое загрязнение окружающей среды.

Отработанные газы двигателей внутреннего сгорания содержат более 200 наименований вредных веществ, в т. ч. канцерогенных. Нефтепродукты, продукты износа шин и тормозных колодок, сыпучие и пылящие грузы, хлориды, используемые в качестве антиобледенителей дорожных покрытий, загрязняют придорожные полосы и водные объекты.

Вредные вещества при эксплуатации транспортных средств поступают в воздух с отработавшими газами, испарениями из топливных систем и при заправке. На выбросы оксида углерода значительное влияние оказывает рельеф дороги и режим движения автомашины. Так, например, при ускорении и торможении в отработавших газах увеличивается содержание оксида углерода почти в 8 раз. Минимальное количество оксида углерода выделяется при равномерной скорости автомобиля 60 км/ч.

Так как отработавшие газы автомобилей поступают в нижний слой атмосферы, и процесс их рассеивания значительно отличается от процесса рассеяния высоких стационарных источников, вредные вещества находятся в зоне дыхания человека. Поэтому автотранспорт следует отнести к категории наиболее опасных источников загрязнения атмосферного воздуха вблизи автодорог.

Любая автодорога является линейным источником выбросов загрязняющих веществ, в роли которых выступают продукты износа (истирания) как дорожного полотна, автомобильных шин, так и присутствующей в зимний период года на поверхности дороги антигололедной смеси. Эти загрязняющие вещества представлены твердыми высокодисперсными частицами, способными в результате взметывания значительно загрязнять приземный слой атмосферы. Именно такого рода высокодисперсные вещества, а также полициклические ароматические углеводороды, в т. ч. бенз(а)пирен, являются преобладающим видом загрязняющих веществ в странах Европы, Америки и Японии. 20 лет назад по результатам исследований гигиенистов и токсикологов в этих странах были утверждены нормативы в виде предельно допустимых концентраций мелкодисперсных частиц.

По данным наблюдений из общего количества выбросов твердых частиц, включая металлы, примерно 25% остается до смыва на проезжей части, 75% распределяется на поверхности прилегающей территории, включая обочины. В зависимости от конструктивного профиля и площади покрытия в сточные дождевые или смывные воды попадает от 25 % до 50 % твердых частиц.

Основным источником выделения бенз(а)пирена, наряду с отработавшими газами, являются органические вяжущие материалы, входящие в состав дорожной одежды. Источником бенз(а)пирена в придорожной полосе служат также продукты истирания автомобильных шин. В шинах автомобилей полициклические ароматические углеводороды содержатся вследствие использования при производстве резины газовой сажи, которая придает резине свойства стойкости к истиранию. По имеющимся оценкам, каждые 100 г стертых шин содержат до 1,2 мг бенз(а)пирена.

На дорогах с асфальтовым покрытием при средней интенсивности движения транспорта 6 тыс. автомобилей в сутки ежегодно образуется порядка 30 кг сильно измельченных частиц на каждом километре трассы и ежегодно снимается колесами автотранспорта слой асфальтового покрытия толщиной 1 мм.

Отсутствие учета и методик оценки негативного воздействия на городскую среду и здоровье населения таких загрязняющих веществ как высокодисперсный аэрозоль и бенз(а)пирен приводит к ухудшению качества атмосферного воздуха в городах, особенно в примагистральных зонах, которыми в настоящее время являются и значительные территории жилых зон, даже при выполнении норм Евро-4 и Евро-5.

Шум также стал не менее распространенным следствием развития транспорта. Около трети городского населения Украины проживает в условиях шумового дискомфорта, причем половина из них испытывает воздействие шума более 65 дБА. Общий уровень шума на украинских дорогах выше, чем в развитых странах. Это объясняется относительно большим числом грузовых автомобилей в составе транспортного потока, для которых уровень шума на 8-10 дБА выше, чем легковых. В Украине требования к выпускаемым автомобилям ниже, чем за рубежом. Но главная причина заключается в отсутствии контроля за уровнем шума на дорогах.

Решение проблемы обеспечения чистого воздуха в украинских городах требует установления нормативов допустимого воздействия для улиц, автодорог, районов, объектов транспортной инфраструктуры и разработки паспортов для автодорог с интенсивным движением как линейных источников выбросов.

Первостепенное внимание должно быть обращено на меры по повышению степени экологичности применяемых моторных топлив и технического уровня эксплуатируемых автотранспортных средств (АТС), а также по созданию рациональных схем организации движения, эффективной системы обращения с отходами АТС.

Важными остаются такие направления работ: формирование критериев и количественная оценка экологической безопасности транспортных объектов; уточнение предельной численности автомобильного парка и интенсивности использования транспортных средств, нормативов озеленения урбанизированных территорий.

Необходимо создать систему обращения и утилизации отходов АТС: тонколистового металлолома; изношенных автомобильных шин; отработанных масел; пластиков, цветных металлов; загрязненных строительных и других материалов.

Выводы

Украина существенно отстает не только в проведении эколого-гигиенических исследований, но и в части восприятия общемировой практики, использования уже достигнутых результатов по оценке воздействия и нормированию приоритетных загрязняющих веществ, образующихся в системе «автомобиль – дорога – окружающая среда».

Опыт экологических изысканий и дорожного проектирования свидетельствуют о необходимости научно-методического обеспечения широкого круга задач. С учетом особенностей отечественной нормативно-правовой базы наиболее актуальными представляются учет загрязнения воздуха высокодисперсными

твердыми частицами, оценка загрязнения почв нефтепродуктами, полиароматическими углеводородами, тяжелыми металлами, разработка современного программного обеспечения для акустических расчетов в дорожном проектировании, уточнение методов оценки загрязнения и очистки ливневых стоков с дорог.