

УДК 629.11:628.5+656

АВТОТРАНСПОРТ — ВАЖНЫЙ ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ (НА ПРИМЕРЕ г. АКТОБЕ)

С.И. Альмурзаева / Актюбинский государственный университет им. К. Жубанова

В формировании качества атмосферного воздуха промышленных городов участвует целый комплекс факторов, важнейшими из которых являются выбросы промышленных предприятий, определяющие специфику загрязнения. Но в последнее время все большую роль в формировании загрязнения атмосферного воздуха играет автотранспорт. Так, во многих городах Республики Казахстан на его долю приходится до 80% от общего количества загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу.

Не является исключением и г. Актобе — признанный центр хромоперерабатывающей промышленности, расположенный на западе республики в долине р. Илек (приток р. Урал). В городе на площади 2,3 тыс. км проживает 306,6 тыс. человек.

В городе существует устойчивая тенденция к росту промышленных выбросов. Так, количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу г. Актобе, в сравнении с 2000 г., увеличилось на 152,1 тыс. т. Согласно результатам мониторинга уровня содержания в атмосферном воздухе загрязняющих веществ, осуществляемого Казгидрометом, показатель источника загрязнения атмосферы (ИЗА) в городе в течение последних лет находится в пределах 8,9–10,6, что соответствует высокому уровню загрязнения.

Наблюдающийся в последние годы интенсивный рост численности автотранспорта существенно усугубил экологические проблемы города. По данным Управления дорожной полиции ДВД Актюбинской области, в г. Актобе зарегистрировано 95734 единицы транспорта. В этом числе: 80181 единица транспорта физических лиц (70531 легковой автомобиль, 4223 грузовых автомобиля, 1499 автобусов, 722 единицы мототранспорта, 3206 прицепов) и 15553 единицы транспорта юридических лиц (6382 легковых автомобиля, 5940 грузовых автомобилей, 1166 автобусов, 24 единицы мототранспорта, 2141 прицеп).

Опасность выбросов вредных веществ от автотранспорта для здоровья населения во многом определяется тем, что они осуществляются в приземном слое не только в непосредственной близости, но и внутри жилых зон, внутри дворовых территорий микрорайонов. Широкое распространение автотранспорта в городской среде затрудня-

ет территориальную привязку данного источника атмосферных загрязнений к определенным жилым зонам. Вместе с тем, различия в уровне антропогенной нагрузки за счет деятельности транспорта могут быть определены по структуре и уровню интенсивности движения на изучаемых автомагистралях, по средней интенсивности движения в жилых районах города [1, 2].

Необходимость объективной оценки роли автотранспорта в формировании качества воздушной среды г. Актобе для принятия целенаправленных профилактических мероприятий обусловила проведение настоящего исследования, выполненного в рамках госбюджетной программы по разработке сводного тома ПДВ. Были проведены натурные исследования структуры и интенсивности автотранспортных потоков на основных автомагистралях города. На основании полученной информации выполнены расчеты выбросов от автотранспорта, определены нормативы предельно допустимых выбросов от основных автомагистралей и установлены приземные концентрации для каждого загрязняющего вещества.

Для расчета выбросов от автотранспорта, движущегося по автомагистралям, в процессе работы была использована «Методика определения выбросов от автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов» (РНД 211.2.02.11-2004). Методика предназначена, в первую очередь, для получения исходных данных, необходимых для расчетных оценок загрязнения воздуха выбросами автотранспортных потоков на городских магистралях и предусматривает:

- проведение натурных обследований структуры и интенсивности автотранспортных потоков;

- расчет выбросов в атмосферу основных загрязняющих веществ: оксида углерода, оксидов и диоксидов азота, углеводородов, бензина, керосина, метана, сажи, диоксида серы, формальдегида, бенз(а)пирена.

Расчет выбросов выполнялся с использованием программы «Магистраль-Город» версии 2.3.3.41. Программа входит в состав комплекса «Эколог-город», разработанного фирмой «Интеграл», г. Санкт-Петербург.

Анализ результатов расчета полей концентраций загрязняющих веществ показал, что практически во всех контрольных точках жилой зоны наблюдаются превышения ПДК по диоксиду азота — от 1 до 3,3 долей ПДК и группе суммации 6009 (Азота диоксид + Сера диоксид) — от 1 до 3,4 долей ПДК. В табл. 1 приведены концентрации по точкам и размеры вкладов в эти концентрации с указанием магистралей, участков магистралей и перекрестков.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ наблюдаются в основном на перекрестках.

Было установлено, что для снижения уровня содержания в атмосферном воздухе диоксида азота до 0,91 доли ПДК, следует сократить объем выбросов данного вещества на 92,0%.

По результатам проведенных исследований был разработан ряд предложений по снижению вредного воздействия объектов автотранспортного комплекса на атмосферный воздух.

Необходимо проводить техосмотр автопарка города не один раз в год, а после 10 тыс. км пробега, так как загрязнение атмосферного воздуха напрямую зависит от технического состояния автомобилей (существующая система контроля за техническим состоянием автотранспорта ограничивается проведением технического осмотра в органах Управления дорожной полиции один раз в год).

Следует восстановить ведомственный контроль во всех специализированных автопредприятиях,

Таблица 1. Вклады автомагистралей в концентрации для контрольных точек жилой зоны по отдельным загрязняющим веществам

Контрольные точки жилой зоны		Азота диоксид (0301)		Азота диоксид + Сера диоксид (6009)	
№№ п/п	наименование	концентрации	наибольшие вклады, %	концентрации	наибольшие вклады, %
1	ОАО «Актюбглавнаб», пр. 312 Стрелковой дивизии	1,04	35.22(2.1.1)11.85(5.3.6) 7.65(9.1.1)	1	37.71(2.1.1)13.19(5.3.6) 8.18(9.1.1)
2	ул. Рыскулова и угол ул. О.Кошевого	1,01	18.47(5.3.6)18.35(5.1.4) 11.87(5.4.1)	0,99	20.2(5.3.6)20.15(5.1.4) 12.52(5.4.1)
3	ул. Мира 47, СШ № 26	1,72	31.26(5.4.1)27.25(9.2.1) 8.3(5.1.4)	1,71	32.53(5.4.1)28.25(9.2.1) 9(5.1.4)
4	Проспект Мира, район кафе «Улпан»	2,98	62.1(2.1.1)13.93(9.2.1) 5.95(5.4.1)	3,01	63.54(2.1.1)14.24(9.2.1) 6.1(5.4.1)
5	Пост № 4	2,98	55.67(5.4.1)11.53(9.2.1) 8.65(5.1.4)	3,03	56.79(5.4.1)11.71(9.2.1) 9.2(5.1.4)
6	Пр. Санкибай батыра, 46, АЗС № 27 «Юралс»	3,26	27.91(6.1.1)15.3(8.1.1) 10.77(6.2.1)	3,37	28.38(6.1.1)15.21(8.1.1) 10.45(7.1.1)
7	ул. Тургенева, 104а	2,46	19.73(9.1.1) 19.5(6.2.1) 10.39(5.1.4)	2,53	19.78(9.1.1)19.64(6.2.1) 11.41(6.2.3)
8	ул. Гришина, 72, СШ № 1	2,37	23.19(7.1.1)21.9(6.2.1) 16.36(5.1.4)	2,41	57.67(5.3.6)5.09(6.3.1) 4.04(5.1.4)
9	12 микрорайон, СШ № 51	1,9	23.49(7.1.1)22.36(6.2.1) 17.39(5.1.4)	1,94	60.51(5.3.6)5.15(6.3.1) 4.26(5.1.4)
10	11 микрорайон, СШ № 35	2,48	56.71(5.3.6)23.47(3.1.2) 3.74(7.1.1)	2,58	58.69(5.3.6)24.28(3.1.2) 3.71(7.1.1)
11	Пост № 5	1,59	47.22(5.3.6)18.23(3.1.2) 4.39(7.1.1)	1,62	49.89(5.3.6) 19.25(3.1.2) 4.44(7.1.1)
12	ул. Шернияза, 29, СШ № 22	1	91.96(10.1.1)	1,02	100(10.1.1)
13	Пост № 1	0,8	15.91(5.3.6)8.18(5.1.4) 6.78(6.2.1)	0,66	20.73(5.3.6)10.7(5.1.4) 8.52(6.2.1)
14	Авиагородок, СШ № 29	0,96	31.73(5.3.6)9.37(5.1.4) 7(9.1.1)	0,93	34.07(5.3.6)11.34(5.1.4) 7.65(6.2.1)
15	ул. Гоголя, 12, СШ № 15 (район ГМЗ)	0,84	28.39(5.3.6)8.17(5.1.4) 5.96(6.2.1)	0,74	34.31(5.3.6)9.91(5.1.4) 6.95(6.2.1)

Таблица 2. Мероприятия, направленные на снижение влияния на атмосферный воздух городов выбросов вредных веществ от автотранспорта

Технологические	Планировочные	Административные
Совершенствование конструкций транспортных средств (замена топлива, замена двигателя)	Развитие транспортной сети объездных дорог	Развитие системы электро-транспорта
Освоение альтернативных видов топлива	Строительство и реконструкция магистральных улиц	Развитие системы пассажирского автотранспорта
Рециркуляция выхлопных газов	Строительство улиц, дублирующих магистрали	Оптимизация транспортных потоков
Применение присадок в топливе	Организация пересечений улиц в разных уровнях	Проведение мониторинга воздушного бассейна
Нейтрализация и очистка выхлопных газов	Организация путепроводов	
Своевременное техническое обслуживание	Организация подземных автостоянок, гаражей, пешеходных переходов	
Контроль качества топлива	Организация проездов вне жилых территорий	
	Озеленение территорий вдоль дорог	

позволяющий обеспечить своевременное и качественное обслуживание автотранспорта. Большинство транспортных средств, раньше находившихся на специализированных авто-предприятиях, передано владельцами в арендное пользование частным лицам с возложением на них ответственности за техническое состояние этих средств. Проверки в городах Республики Казахстан показали, что до 50% из проверенных автобусов эксплуатируется с превышением норм токсичности и дымности, ведомственный контроль за выбросами вредных веществ от автотранспорта не ведется, газоанализаторы и дымомеры находятся в неисправном состоянии, либо вообще не прошли государственную проверку.

Необходимо расширить сферу применения на автотранспорте газобаллонных двигателей (в первую очередь на маршрутных автобусах, грузовых автомобилях), вследствие чего уменьшится вредное воздействие автотранспорта на окружающую среду. В результате использования сжиженного газа вместо бензина существенно снижается токсичность отработавших газов. При использовании газового топлива сокращаются выбросы углеводорода и окиси углерода, практически к нулю сводятся выбросы свинца, сажи и копоти.

Оздоровлению атмосферы будет способствовать также расширение перевозок пассажиров с помощью электрического транспорта (троллейбусы).

Для снижения выбросов от дизельных автомобилей (дизельные автобусы, грузовые машины типа «КАМАЗ» и др.) предлагается начать работу по оснащению городских маршрутных дизельных автобусов, ведомственного грузового транспорта нейтрализаторами выхлопных газов. Такая работа уже проводится в некоторых городах Республики Казахстан (Алматы, Усть-Каменогорск).

Следует продолжить ремонт магистралей, находящихся в наиболее критическом состоянии, вследствие этого водителям приходится часто снижать и набирать скорость, что ведёт к увеличению выбросов отработавших газов автомобилей в отличие от движения на средних скоростях.

Необходимо интенсифицировать работу по высадке вдоль проезжей части зелёных насаждений. Данную территорию засаживать следует широколиственными кустарниковыми породами, так как на объемной листовой пластинке собирается больше пыли от выхлопных газов автомобилей. Высота этих насаждений должна быть около 1–2 м: именно на этой высоте находится уровень дыхания человека и именно на этом уровне большая часть загрязняющих веществ содержится в виде пыли во взвешенном состоянии.

В летний период, после утреннего и вечернего часа «пик», необходимо производить полив улиц города для того, чтобы «сбить» пыль, на которой оседают частички сажи и тяжёлых металлов.

Таким образом сохранить чистый воздух в г. Актобе реально, главное — найти средства на проведение профилактических мероприятий, важнейшими из которых являются восстановление троллейбусного парка, стимулирование перехода транспорта на газовое топливо и увеличение зелёного фонда города.

В табл. 2 обобщены основные направления мероприятий по снижению воздействия на атмосферный воздух промышленных городов выбросов вредных веществ от автотранспорта.

Современный город сложно представить без большого числа автотранспорта, поэтому администрации г. Актобе необходимо осуществить серьезные шаги по снижению негативного влияния автотранспорта на качество атмосферного воздуха. Только комплексное выполнение технологических, планировочных, организационно — технических мероприятий может привести к улучшению качества окружающей среды в городе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Платонов А.П. Экологическая безопасность автодорожного комплекса: сб. докл. /5-я Международная конференция «Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах». — С.-Пб, 2002. — С. 151–153.
2. Экологизация автомобильного транспорта: сб. трудов / Всероссийский научно-практический семинар. — С.-Пб, МАНЭБ, 2003. — 145 с.