

конкуренции и понуждению предприятий к принятию не выгодных решений. Применение древесных отходов крайне важно в создании независимого, бесперебойного и устойчивого энергоснабжения предприятия.

Также внедрение дополнительного котла важно для покрытия нагрузок предприятия и сокращения простоев производства. В условиях пониженных температур предприятие снижает объемы производства, что ведет к потере продукции. Данная причина нехватки мощности подтверждается расчетом тепловой схемы котельной. Кроме того, также при выходе из строя одного из котлов в осенне-зимний период, выводится на простой некоторое оборудование, что отражается на прибыли предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. СНБ 2.04.02-2000. Строительная климатология (изменение № 1). – Введен 07.01.2007. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007. – 35 с.
2. *Эстеркин, Р. И.* Котельные установки. Курсовое и дипломное проектирование: Учеб. пособие. – Л.: Энергоатомиздат, 1989. – 280 с.
3. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование. / Под ред. проф. Б.М.Хрусталёва – М.:Изд-во АСВ, 2008. – 784 с., 183 ил.
4. *Колпачков, В.И., Яцура, А.И.* Производственная эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт энергетического оборудования: Справочник – М.: ЗАО «Энергосервис», Москва, 1999. – 811 с.

ВОЗДЕЙСТВИЕ АВТОДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

THE IMPACT OF THE ROAD COMPLEX AT THE NATURAL ENVIRONMENT

**Г. Ж. Бекболатов, Ж. А. Шингисбаева, А. Туленов,
Н. Ж. Ашитова, Э. К. Бейсенбаева, Н. К. Бахов
G. Bekbolatov, Zh. Shingisbayeva, A. Tulenov,
N. Ashitova, E. Beisenbayeva, N. Bakhov**

*Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауэзова,
г.Шымкент, Республика Казахстан
g.bekbolat@mail.ru*

*M. Auezov South Kazakhstan State University,
Shymkent, Republic of Kazakhstan*

В статье приведены проблемы воздействия автомобильного транспорта и обеспечивающей его функционирование инфраструктуры на природную среду. По результатам литературных обзоров в качестве основных видов воздействия автодорожного комплекса отмечены: загрязнение атмосферного воздуха вредными компонентами отработанных газов автотранспортных двигателей; выбросы в атмосферу загрязнений из стационарных источников автотранспортного комплекса; загрязнение водных ресурсов; образование производственных отходов и воздействие транспортного шума. Определены, что состав и размеры загрязнений окружающей среды автотранспортным комплексом зависят от ряда взаимосвязанных факторов, которые имеют разные уровни управляемости, их совокупность разделена на две группы: управляемые на государственном уровне и управляемые на уровне предприятий автотранспортного комплекса и владельцев автотранспортных средств.

The article shows the impact of road transport and the functioning of its infrastructure at the natural environment. According to the results of the literature reviews, air pollution by harmful components of exhaust gases from motor vehicles, emissions of pollutants from stationary sources of the motor vehicle complex, pollution of water resources, generation of industrial waste and the impact of transport noise are noted as the main types of impact of the road complex. It is determined that the composition and dimensions of environmental pollution by the motor complex depend on a number of interrelated factors that have different levels of controllability, their aggregate is divided into two groups: state-run and enterprise-controlled transport complex and vehicle owners.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, окружающая среда, отработавшие газы двигателей, вредные вещества, загрязнение, транспортный поток.

Key words: automobile transport, environment, exhaust gases of engines, harmful substances, pollution, traffic flow.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2020-2-346-349>

Главными источниками загрязнения атмосферы крупных городов Республики Казахстан (далее—РК) являются автомобильный транспорт, энергетика и промышленность. Как показывает анализ, за последние годы в целом по стране наблюдается стабилизация выбросов от стационарных источников примерно на уровне 3-х миллионов тонн в год, в то время как выбросы загрязняющих веществ от автомобильного транспорта достигли более 1-го миллиона тонн в год и растут непрерывно, что обусловлено ростом количества автотранспортных средств на территории страны.

В большинстве крупных городов республики вклад автотранспорта в загрязнение воздушного бассейна достигает 70% и более. Воздействие транспорта и обеспечивающей его функционирование инфраструктуры на природную среду сопровождается значительным загрязнением окружающей среды. В качестве основных видов воздействия автодорожного комплекса РК можно отметить: загрязнение атмосферного воздуха вредными компонентами отработанных газов автотранспортных двигателей; выбросы в атмосферу загрязнений из стационарных источников автотранспортного комплекса; загрязнение водных ресурсов; образование производственных отходов и воздействие транспортного шума.

До недавнего времени эксплуатация транспорта, в частности автомобильного, и связанное с этим увеличение потребления топлива, как источника энергии, не встречали никаких противоречий. Однако, за последние годы интенсивное развитие транспорта стало невозможным без учета, с одной стороны, ресурсов энергоисточников и их стоимости или рационального использования топливно-энергетических ресурсов, а с другой, проблемы защиты окружающей среды.

В нашей стране, как и в других, автомобильный транспорт относится к числу источников неблагоприятного воздействия на окружающую среду. На его долю в отдельных городах приходится 70-80% общего выброса загрязняющих веществ в атмосферу.

Механизм воздействия автомобильно-дорожного комплекса на окружающую среду имеет ряд специфических особенностей по сравнению с многими другими отраслями народного хозяйства. К таким особенностям следует отнести: прежде всего массовость и постоянно растущие темпы процесса автомобилизации; низкие удельные показатели экологической безопасности автотранспортных средств на единицу выполненной транспортной работы; широкий спектр отрицательных явлений, сопровождающих процесс развития автомобилизации; сложности значительного улучшения показателей экологической безопасности в ближайшей перспективе; концентрация большого количества транспортных средств на сравнительно ограниченной территории и их массовое проникновение в зоны жилой застройки, трудность локализации неблагоприятных последствий; хроническое отставание темпов развития дорожной сети от темпов автомобилизации; практически неизменная технология транспортного процесса.

Вышеизложенные обстоятельства приводят к тому, что подвижной состав (далее—ПС) автомобильного транспорта создает в городах обширные зоны с устойчивым превышением санитарно-гигиенических нормативов воздушного бассейна.

Как известно, загрязнение атмосферного воздуха подвижным составом автомобильного транспорта происходит в значительной степени отработавшими газами через выпускную систему автомобильного двигателя внутреннего сгорания, а также картерными газами через систему вентиляции картера двигателя и углеводородными испарениями бензина из системы питания двигателя внутреннего сгорания при заправке и в процессе производственной эксплуатации.

Отработавшие газы автотранспортных средств с бензиновыми двигателями внутреннего сгорания содержат оксид углерода, оксиды азота и углеводороды, а газы дизельных двигателей содержат оксиды азота, углеводороды, сажу и сернистые соединения. Как известно, одиночный автомобиль ежегодно выбрасывает с отработавшими газами приблизительно 800 кг угарного газа, около 40 кг оксидов азота и более 200 кг различных углеводородов.

Как правило, автозаправочные станции (далее—АЗС) получают, хранят и реализуют бензин в больших количествах, что приводит к загрязнению окружающей среды как в результате испарений топлива, так и в результате разливов. Следует отметить, что при заполнении емкостей АЗС бензином в атмосферу выходит зимой 11 л, а летом 23 л бензина. В случае ежесуточного одноразового заполнения резервуара объемом 20 м³ в течение одного месяца в атмосферу испаряется зимой 330 л бензина, а в летнее время 690 л бензина. Простые расчеты подсказывают, что среднегодовые потери бензина в этом случае из одного резервуара составляют 6 т. Нетрудно, зная количество АЗС в конкретном регионе, подсчитать степень загрязнения воздушного бассейна летучими углеводородными соединениями бензина [1].

Следует отметить, что загрязнение атмосферного воздуха подвижным составом автомобильного транспорта происходит, кроме того, в результате функционирования асфальтобетонных заводов, баз строительно-дорожной техники, предприятий технического сервиса наземных транспортных средств и других объектов инфраструктуры транспорта.

Автомобильный транспорт является одним из наиболее значительных источников загрязнения атмосферного воздуха и может рассматриваться в качестве носителя как физико-механического, так и технологического воздействия [1].

К основным видам воздействия автотранспортного комплекса (далее—АТК) на природную среду относятся: потребление природных ресурсов, выбросы в атмосферу, канцерогенные выбросы, сбросы в водный бассейн и на почву, производственные отходы, выбросы тепла, шум и вибрация, болезни населения, гибель и ранение в дорожно-транспортных происшествиях [2].

Состав и размеры загрязнений окружающей среды автотранспортным комплексом зависят от ряда взаимосвязанных факторов, которые имеют разные уровни управляемости (рис. 1). Их совокупность можно разделить на две группы: управляемые на государственном уровне и управляемые на уровне предприятий АТК и владельцев автотранспортных средств [2].

Автотранспорт наиболее агрессивен по отношению к природной среде в сравнении с остальными видами транспорта. Он считается мощным источником ее химического (выбрасывает в природную среду очень большое количество токсичных веществ), шумового и механического загрязнения. Следует отметить, что с увеличением автомобильного парка уровень негативного воздействия автотранспорта на окружающую среду интенсивно возрастает. Так, если в начале 70-х годов XX века ученые определили долю загрязнений, вносимых в атмосферу автомобильным транспортом, в среднем равной 13%, то в настоящее время она достигла уже 50% и продолжает расти. А для крупных городов и промышленных центров доля автотранспорта в общем объеме загрязнений значительно выше и доходит до 70% и более, что создает серьезную экологическую проблему. Вредные вещества, выбрасываемые автотранспортом, поступают непосредственно в приземный слой атмосферы и значительно хуже рассеиваются, чем промышленные выбросы, поступающие в атмосферу на большой высоте [3].



Рисунок 1 – Факторы, воздействующие на загрязнение природной среды автотранспортным комплексом

Соотношение загрязнений, образующихся в процессе движения автотранспортных средств и от производственно-технической базы предприятий АТК (выбросы, сбросы, промышленные отходы), а также вклад в них по типам автомобилей и предприятий, приведены на рис. 2.



Рисунок 2 – Источники и баланс загрязнения окружающей среды автотранспортным комплексом крупного города

Загрязнение окружающей среды подвижными источниками автотранспорта осуществляется в основном отработанными газами через выпускную систему автомобильного двигателя, а также через систему вентиляции картера и углеводородными испарениями бензина из системы питания двигателя [4].

Одной из основных причин увеличения количества выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта за последние годы является быстрый темп роста автомобильного парка РК, которое достигло в 2019 г. 4,4 млн. ед. Темпы роста численности автомобилей опережают темпы роста населения. Средний уровень автомобилизации в Казахстане в 2019 г. достиг 260 автомобилей на тысячу жителей. С ростом парка автомобилей ухудшается состояние природной среды городов и, как следствие, ухудшается состояние здоровья их населения. Это вызывает экологическую и социальную проблемы, как городов, так и страны в целом.

Экологическую ситуацию, кроме того, ухудшают: неудовлетворительные экологические характеристики топлива и автотранспортной техники; старение автомобильного парка и ухудшение его технического содержания; недостаточное развитие дорог и ухудшение их состояния; недооценка архитектурно-планировочных факторов городов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Луканин, В.Н., Трофименко, Ю.В. Промышленно-транспортная экология: Учеб. для вузов / Под ред. В.Н.Луканина. – М.:Высшая школа, 2001. – 273 с.
2. Луканин, В.Н., Буслаев, А.П., Яшина, М.В. Автотранспортные потоки и окружающая среда. – М.: Инфра-М, 2001. – 645 с.
3. Георгиев, В.Н. Загрязнение атмосферы автомобильным транспортом. – СПб.:Атмосфера, 2002. – 149 с.
4. Графкина, М. В. Экология и экологическая безопасность автомобиля. – Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 320 с.
5. Базаров, Б.И. Экологическая безопасность автотранспортных средств. – Ташкент: CHINOR ENK, 2012. – 216 с.

АНАЛИЗ ДОСТИЖЕНИЯ ПОСТАВЛЕННЫХ ЦЕЛЕЙ И ЗАДАЧ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ “ЗЕЛеной КРОВЛИ” В ГИМНАЗИИ № 5 ГОРОДА МАРЬИНА ГОРКА

ANALYSIS OF THE ACHIEVEMENT OF GOALS AND OBJECTIVES IN THE CONSTRUCTION OF THE OPERATED “GREEN ROOF” IN GYMNASIUM NO. 5 OF THE CITY OF MARYINA GORKA

А. Н. Бондарь, В. М. Мисюченко
A. Bondar, V. Misiuchenka

Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
anastasiya-bondar-2014@mail.ru
Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

В работе был проведён анализ достижения поставленных целей и задач при строительстве эксплуатируемой «зеленой кровли» в гимназии №5 города Марьина Горка. Выявлены плюсы и минусы строительства «зеленых крыш». Плюсы: улучшение экологической ситуации, терморегуляция, значительное сокращение стока воды. Минусы: существенные затраты, такие как доплата за укрепление крыши и её покрытие и т.д.;