

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

ИННОВАЦИОННЫЙ ЕВРАЗИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Специальность: 6В05201- Экология

КУРСОВАЯ РАБОТА

По дисциплине
«Экология транспорта и городских сетей»

Тема: «Воздействие автомобильного транспорта на
ОС, мероприятия по улучшению экологических
показателей»

Выполнила:

студентка гр. Э(20)-302

Кирильченко В.

Проверила:

Ст.Преподаватель Матвеева Н.И.

ПАВЛОДАР 2022 год

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Влияния автотранспорта на почву	6
2	Влияния автотранспорта на атмосферный воздух	9
3	Влияния автотранспорта на водную среду	15
4	Влияния автотранспорта на окружающую среду автостоянки и гаражи	18
	Заключение	24
	Список использованной литературы	26

ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия в связи с быстрым развитием автомобильного транспорта существенно обострились проблемы воздействия его на окружающую среду.

Автомобили сжигают огромное количество нефтепродуктов, нанося одновременно ощутимый вред окружающей среде, главным образом атмосфере. Поскольку основная масса автомобилей сконцентрирована в крупных городах, воздух этих городов не только обедняется кислородом, но и загрязняется вредными компонентами отработавших газов.

С каждым годом количество автотранспорта растет, а, следовательно, растет содержание в атмосферном воздухе вредных веществ. Постоянный рост количества автомобилей оказывает определенное отрицательное влияние на окружающую среду и здоровье человека.

Основными источниками загрязнения воздушного бассейна при эксплуатации автотранспорта являются двигатели внутреннего сгорания, которые выбрасывают в атмосферу отработавшие газы и топливные испарения. В отработавших газах обнаружено около 280 компонентов продуктов полного неполного сгорания нефтяных топлив, а также неорганические соединения тех или иных веществ, присутствующих в топливе.

Отрицательное воздействие автотранспорта на окружающую среду проявляется в различных аспектах. Это и отчуждение земель для строительства дорог, и нарушение экологического равновесия при их строительстве и эксплуатации (изменение ландшафта и «разделяющий эффект», водная и ветровая эрозия, усиление геодинамических процессов, загрязнение местности и вод продуктами эксплуатации автомобилей и дорог, а также потери сельского хозяйства), исчезновение заповедных, нетронутых природных комплексов, ухудшение здоровья человека.

Проблема охраны окружающей среды является одной из наиболее актуальных, поскольку от ее решения зависят жизнь на Земле, здоровье и благосостояние

человека. Эта проблема обострилась в XX в., когда интенсивное развитие промышленности и транспорта, а также несовершенство технологических процессов привели к загрязнению атмосферы, воды и почвы. Ежегодно мировое хозяйство выбрасывает в атмосферу 350 млн. т окиси углерода, более 50 млн. т различных углеводородов, 150 млн. т двуокиси серы. В атмосфере накапливается углекислый газ, уменьшается количество кислорода. Первым виновником порчи биосферы является детище научно-технического прогресса – автомобиль. Поглощая столь необходимый для жизни кислород, он интенсивно «обогащает» воздушную среду токсичными компонентами, наносящими вред всему живому и неживому.

Вследствие быстрого роста автотранспортных средств возрастает изъятие кислорода из атмосферного воздуха. Это приводит к нарушению состава атмосферы, является причиной возникновения устойчивого кислородного голодания. Один современный автомобиль в течение часа потребляет около 50 килограммов кислорода. Если учесть, что в настоящее время мировой автопарк превышает 550 миллионов автомобилей, то можно легко подсчитать, что только за один час его работы будет израсходовано свыше 25,5 миллиона тонн кислорода, то есть больше, чем потребляет все человечество в течение целых суток.

Воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду очень значительно, поскольку транспорт выступает в качестве основного потребителя энергии и сжигает большую часть мировой нефти. В транспортном секторе именно автомобильный транспорт является крупнейшим источником глобального потепления.

Другие экологические последствия эксплуатации автомобильного транспорта включают пробки на дорогах и автомобильное разрастание городов, которые могут занимать естественную среду обитания и сельскохозяйственные угодья.

Цель курсовой работы заключается в том, чтобы показать разрушительное воздействие автотранспорта на окружающую среду в целом, на отдельные ее

компоненты, в том числе на здоровье человека, и рассмотреть мероприятия по улучшению экологических показателей.

Задачи курсовой работы:

- изучить описать какое влияние автотранспорт оказывает на почву;
- рассмотреть какое влияние оказывает автотранспорт на атмосферный воздух;
- раскрыть влияние автотранспорта на водную среду;
- раскрыть влияния на окружающую среду автостоянок и гаражей.

Объектом исследования является – автомобильный транспорт как источник загрязнения окружающей среды.

Предмет исследования – изучение мероприятий по улучшению экологических показателей воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду.

Методы исследования. Системный подход, предусматривающий рассмотрение всех вопросов экологии во взаимосвязи и взаимодействии с окружающей средой.

Теоретической и методической базой работы послужили труды отечественных и зарубежных специалистов в области технической эксплуатации автотранспортных средств, экосистемы города, экономики природопользования и охраны окружающей среды.

Практическая значимость. В работе рассмотрены фундаментальные проблемы, связанные с экологическими последствиями загрязнения окружающей среды автотранспортом. На основе результатов теоретических исследований предложены рекомендации по предотвращению загрязнения окружающей среды.

1 ВЛИЯНИЯ АВТОТРАНСПОРТА НА ПОЧВУ

Автомобильный транспорт наиболее агрессивен в сравнении с другими видами транспорта по отношению к окружающей среде. Он является мощным источником ее химического (поставляет в окружающую среду громадное количество ядовитых веществ), шумового и механического загрязнения. Следует подчеркнуть, что с увеличением автомобильного парка уровень вредного воздействия автотранспорта на окружающую среду интенсивно возрастает. Так, если в начале 70-х годов ученые-гигиенисты 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 городов и промышленных центров доля автотранспорта в общем объеме загрязнений значительно выше и доходит до 60% и более, что создает серьезную экологическую проблему, сопровождающую урбанизацию[1].

Увеличение числа автомобилей в городских условиях приводит к деградации почв, особенно в местах, расположенных вблизи автострад с высокой интенсивностью движения, так как основная масса загрязнений аккумулируется в почвах. Оценка изменений, происходящих в активно функционирующем микробиологическом сообществе естественной экосистемы почвы под влиянием выбросов автотранспорта, является важной задачей сохранения ее гомеостаза. Нормальное функционирование естественной экосистемы почвы и ее гомеостаз в значительной степени зависят от деятельности синтрофных ассоциаций микроорганизмов, которые составляют около 85 % почвенной биоты [2]. Синтрофные группы микроорганизмов быстрее и полноценнее усваивают субстрат по сравнению с отдельной популяцией, входящей в их состав. В естественной почве микробиологическое сообщество, структура которого определяется типом почвы, способно активно участвовать в процессах деструкции, синтеза органического вещества и формирования плодородного слоя почвы, обеспечивая устойчивость почвенной системы [3].

Изменение состава и численности микрофлоры в почвенной экосистеме

зависит от концентрации в ее составе токсикантов, среди которых высокотоксичными являются тяжелые металлы: Pb, Cd, As, Hg [4]. Действие токсических веществ на биоту, в том числе и микрофлору, проявляется в ингибировании ферментативной активности, приводящей к нарушению основных метаболических процессов: синтеза белка, проницаемости клеточных мембран, дыхания, азотфиксации.

Для городских почв характерно загрязнение токсичными веществами, т. к. большинство техногенных выбросов в городскую среду аккумулируется в поверхностном слое почвы.

Почва в силу своей специфики является средой, депонирующей загрязняющие вещества и во многом определяющей устойчивость экосистемы к негативному антропогенному воздействию. Постепенное депонирование поллютантов ведет к изменению физико-химических свойств субстрата [5]. Деградация почвенного покрова во всем мире особенно способствует загрязнение тяжелыми металлами, входящими в группу приоритетных загрязняющих веществ [6]. Почва является основной средой, в которую попадают тяжелые металлы в т. ч. из атмосферного воздуха и водной среды. В отличие от других компонентов природной среды почва не только геохимически аккумулирует компоненты загрязнений, но и выступает как природный буфер, контролирующий перенос химических элементов и их соединений в атмосферу, гидросферу и живое вещество. Она же служит источником вторичного загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха, грунтовых и поверхностных вод. Из почвы тяжелые металлы усваиваются растениями и почвенной биотой [7].

Насыпи шоссейных и железных дорог постепенно трансформируют природные комплексы, расположенные вблизи них. Так, на многие тысячи километров вдоль дорог располагаются заболоченные участки шириной от нескольких метров до десятков и даже сотен метров. Придорожные заболоченные полосы обусловлены подпруживанием склоновых поверхностных и грунтовых вод. Высокие дорожные насыпи могут воздействовать и на микроклиматические условия. Пересекая полузамкнутые котловины, они задерживают в них холодные

воздушные массы. В результате в котловинах температуры приземных слоев воздуха становятся ниже, чаще возникают заморозки.

Загрязнение поверхности земли транспортными и дорожными выбросами накапливается постепенно, в зависимости от числа проходов транспортных средств, и сохраняется очень долго даже после ликвидации дороги. Для будущего поколения, которое, вероятно, откажется от автомобилей в их современном виде, транспортное загрязнение почвы останется тяжелым наследием прошлого. Не исключено, что при ликвидации построенных дорог загрязненную неокислившимися металлами почву придется убирать с поверхности.

Частицы свинца и серы, выделяемые транспортными средствами, накапливаются в больших количествах в верхних слоях почвы. Отсюда они попадают в растения. Поэтому вблизи дорог нельзя заготавливать сено, собирать грибы и ягоды, пасти скот. Особенно опасна в геохимическом отношении придорожная полоса шириной до 200 м вдоль наиболее напряжённых магистралей.

Отметим, что в ряде стран Европы и в нашей стране неоднократно отмечались случаи отравления детей молоком, которое было получено от коров, выпасаемых вблизи дорог. Кроме того, воздух вблизи автодорог и, следовательно, почва и растения загрязнены пылью, состоящей из частиц асфальта, резины и металла. Действующие нормативные документы требуют пока сбора и очистки стоков только в городах и водоохранных зонах. Учет транспортного загрязнения почвы и водоемов на территории, прилегающей к дороге, необходим при проектировании дорог

1 и 2-го экологического класса для оценки состава загрязнения почвы сельскохозяйственных земель, а также для проектирования очистки дорожных стоков.

2 ВЛИЯНИЯ АВТОТРАНСПОРТА НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Как было ранее отмечено, автотранспорт является одним из главных источников поступления загрязняющих веществ в атмосферу города, опережая по количеству выбросов любое промышленное предприятие нашего города.

Из общего количества вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу крупных городов, большая часть приходится на автомобильный транспорт- 60%. Промышленные предприятия выбрасывают 18%, электростанции 13%, системы городского отопления 6% и другие источники-3%[8].

В глобальном балансе загрязнения атмосферы доля автотранспорта составляет 13,3%, но в городах она возрастает до 80%. Следует отметить, что вредные вещества, выбрасываемые производственными предприятиями, концентрируются по огромному радиусу в определенной зоне, а отработавшие газы автомобилей распространяются по всей территории населенного пункта. При этом автомобили загрязняют атмосферу углеводородами и оксидами азота на 30%, оксидами углерода на 90%. При неблагоприятных условиях в приземных слоях атмосферы образуются ядовитые туманы, так называемые смоги, содержащие токсичные составляющие отработавших газов - углеводороды и оксиды азота. Ежегодный ущерб от негативного воздействия на окружающую среду в результате эксплуатации автотранспорта составляет 45 млрд. долларов[9].

В настоящее время уменьшение загрязнения атмосферного воздуха токсичными веществами, выделяемыми автомобильным транспортом, является одной из важнейших проблем, стоящих перед человечеством. Важное место в решении этой проблемы принадлежит системам нейтрализации, способным в несколько раз снизить токсичность выхлопных газов. В отработавших газах автомобильных двигателей насчитывается свыше 100 различных компонентов, большинство из которых токсичны [10].

Загрязнения окружающей среды при работе двигателей внутреннего сгорания, и обусловлены, в основном, выбросами в окружающую среду окислов азота,

углерода, серы, альдегидов и углеводородов, а также взвешенных частиц – аэрозолей [11]. Бензиновые двигатели по сравнению с дизельными обладают большей токсичностью.

Наиболее токсичными компонентами отработавших газов бензиновых двигателей являются: оксид углерода (CO), оксиды азота (NO_x), углеводороды (C_nH_m) [12]. В отработавших газах обнаружен также акреолин, который поступает в окружающую среду (особенно при работе дизельных двигателей). Он имеет запах пригорелых жиров (при содержании более 0,004 мг/л), вызывает раздражение верхних дыхательных путей, а также воспаление слизистой оболочки глаз. Состав отработавших выхлопных газов автомобилей отличен в бензиновых и дизельных двигателях. Это связано с более полным сгоранием топлива в дизельных двигателях. Вследствие этого, меньшее образование окиси углерода (CO) и несгоревших углеводородов (C_nH_m) [13].

Также есть и обратная сторона медали - за счёт большего количества воздуха в дизельном двигателе образуется большее количество оксида азота, а также присутствует выброс твёрдых частиц (сажа). Сажа сама по себе не токсична, но она увеличивает концентрацию на своей поверхности канцерогенных углеводородов. При использовании низкокачественного, содержащего серу, дизельного топлива, образуется сернистый ангидрид. Для снижения количества выбрасываемых в окружающую среду вредных веществ разрабатывается ряд мер, которые направлены на достижение как можно более полного сгорания топлива. Для этого необходимо улучшать процессы смесеобразования, обеспечивать приготовление оптимального состава горючей смеси для каждого режима работы двигателя. С этой целью создают все более совершенные конструкции карбюраторов, обеспечивают подогрев топлива на различных участках впускной системы, используют электронное управление не только системой питания, но и зажиганием, а также планируется полный переход на впрысковую систему питания бензиновых двигателей [14].

Токсичные компоненты газов автомобилей влияющих достаточно сильно на человека и окружающую среду: оксид углерода (CO) – газ без цвета и без запаха.

Он летуч, что позволяет ему беспрепятственно распространяться в атмосфере. При воздействии на человека вызывает быструю утомляемость, сонливость, головную боль, раздражительность, боли в области сердца, головокружение. Оксид азота (NO) - бесцветный газ, при попадании в организм человека вступает в химическую реакцию с водой, образуя азотную и азотистую кислоту. Оксиды азота раздражают слизистую оболочку глаза, носа, рта. Диоксид азота (NO₂) – газ красно-бурого цвета с характерным запахом. Воздействие на человека этим токсичным газом может способствовать заболеванию лёгких. Сильнейшими токсичными веществами отработавших автомобильных газов являются некоторые углеводороды СН (например, бензапирен), которые переносятся частичками сажи, содержащимися в выхлопных газах. При воздействии света на скопившиеся над асфальтом токсичные облака (СН) и (NO_x), с ними происходят химические реакции. Это приводит к разложению оксидов азота и образования озона. Озон является нестойким соединением, однако углеводороды (СН), находящиеся в продуктах горения, замедляют его распад [15].

После озон вступает в реакцию с мелкими капельками влаги, находящимися в свободном состоянии, и другими соединениями. Впоследствии получаем мутный смог. Озон обладает такими токсичными для человека свойствами, как разъедание глаз и лёгких. Выбросы оксида азота присутствуют в формировании кислотных дождей. Применяя этилированный бензин, вместе с отработавшими газами автомобилей происходит постоянных выброс в атмосферу мельчайших частичек свинца 1-5 мкм, которые довольно долго сохраняются в атмосфере. Вблизи дорог концентрация свинца в 2-20 раз выше, чем в местности, удалённой от них. Увеличенная концентрация свинца в воздухе благоприятствует серьёзным осложнениям в здоровье человека: поражая органы пищеварения, центральной и нервной системы, снижает количество гемоглобина и приводит к разрушению эритроцитов в крови.

Итак, с выхлопными газами в атмосферу поступает около 280 различных химических веществ, среди которых основная доля приходится на оксид углерода, углеводороды, оксиды азота, сернистый ангидрид. Причем окись

углерода составляет около 80 % от всех выбросов автомобилей. Автотранспорт также является одним из главных поставщиков бенз(а)пирена и формальдегида.

Состав выхлопных газов бензиновых и дизельных двигателей различен: у первых преобладают окись углерода, углеводороды и окислы азота; у вторых – окислы азота, углеводороды, окись углерода и сажа [16].

У бензиновых двигателей выбросы окиси углерода в 18,8 раз больше, а углеводородов в 1,7 раз больше, чем у дизельных двигателей. Таким образом, главным поставщиком оксида углерода в атмосферу города являются карбюраторные двигатели, работающие на бензине.

Наибольшее количество токсичных веществ выбрасывается в воздух тогда, когда автомобили работают на холостом ходу во время нахождения в пробках, на остановках общественного транспорта, на перекрестках и перед светофорами. Так, во время движения бензиновый двигатель выбрасывает в атмосферу 2,5 % окиси углерода (от общего выброса), а на холостом ходу – 7 %.

В процессе сгорания топлива происходит выброс в атмосферу самых разнообразных веществ, негативно влияющих на окружающую среду и здоровье человека.

Оксид углерода (угарный газ) образуется при сгорании углеводородного топлива в двигателях внутреннего сгорания при недостаточных температурах или плохой настройке системы подачи воздуха. Газ без цвета и запаха. Токсичен. При длительном воздействии приводит к возникновению гипоксемии за счет образования с гемоглобином крови соединения – карбоксигемоглобина и, как следствие, вызывает повышенную утомляемость, головную боль, а также увеличение числа психических заболеваний. При высоких концентрациях может привести к физиологическим расстройствам центральной нервной системы и даже смерти [17].

Сернистый ангидрид (диоксид серы). Бесцветный газ с характерным запахом.

Токсичен при незначительных превышениях ПДК появляются кашель, насморк, слезотечение. При острых отравлениях появляются головная боль, головокружение, химический ожог слизистых оболочек верхних дыхательных

путей. Сернистый ангидрид, смешиваясь с парами воды в атмосфере, образует растворы серной кислоты. Это приводит к поражению бронхолегочной системы у человека и животных, а также поражение листьев у растений. При хроническом воздействии сернистого ангидрида возникают токсический бронхит, ринит, особенно у детей дошкольного возраста и у людей с хроническими нарушениями органов дыхания, с бронхиальной астмой.

Диоксид азота обладает раздражающим местным действием на дыхательные пути. Хроническое действие проявляется в поражении органов дыхания, преимущественно глубоких отделов. Это связано со слабой проницаемостью газа в верхних дыхательных путях.

Двуокись азота вызывает изменение морфологического состава крови, явления воспалительного и дистрофического характера в легких, повреждение клеток легочных тканей, нарушение обмена витаминов В, С, РР. При контакте с водой в атмосфере образуются азотистая и азотная кислоты, которые губительно действуют на растения (вызывают ожоги листьев). Соединения азота активно окисляются в атмосферном воздухе с образованием фотохимического смога.

Бенз(а)пирен – очень токсичное вещество, относящееся к канцерогенам. Для человека опасен даже при малых концентрациях, т.к. обладает свойством биоаккумуляции. Оказывает мутагенное действие. Наиболее высокие концентрации бенз(а)пирена характерны для зимнего периода, когда складываются наиболее неблагоприятные условия для рассеивания примесей в атмосфере (малое количество осадков, штили, приземные термические инверсии) [18].

Взвешенные вещества – частички пыли разного размера. Крупные частицы очень быстро осаждаются на поверхности листьев растений, на волосках носовой полости. Мелкие частицы способны попадать в дыхательные пути, вызывая их заболевания. На поверхности частиц пыли осаждаются другие загрязняющие вещества (соединения углерода, углеводороды и др.) и вместе с ней попадают в глубокие отделы дыхательных путей. При запылении атмосферы города увеличивается количество бронхитов, астмы, рака легкого. Пыль, осевшая на

листве деревьев, ухудшает процессы газообмена, замедляют рост и развитие растений.

Углеводороды имеют неприятные запахи, очень токсичные элементы, раздражающие глаза и нос, вызывая слезотечение и першение в носу. Выбросы этих веществ особенно увеличиваются на холостом ходу и во время замедления движения. Поэтому у светофоров, на перекрестках, в пробках выбросы этих веществ в несколько раз больше, чем при движении по магистралям[19].

Снижение автомобильных выбросов во всем мире будет иметь значительное положительное влияние на качество воздуха, на снижение кислотных дождей, смога, изменение климата. Воздействие автомобильных выхлопов на здоровье человека также вызывает беспокойство. Оксиды углерода и азота, углеводороды, соединения, содержащие серу, — это тот опасный «коктейль», который мы употребляем каждый день на улицах нашего города. Вреден для человека и автомобильный шум — он влияет не только на слух, но и на развитие гипертонии, язвы желудка и диабета. Загрязнение автомобильным транспортом приводит к появлению кратко- и долгосрочных эффектов на окружающую среду.

Таким образом, по результатам анализа состояния среды обитания и ее влияния на здоровье населения наиболее значимыми являются санитарно-гигиенические факторы, в том числе загрязнение атмосферного воздуха. Ориентировочная доля населения края наиболее подверженного влиянию этого фактора составляет 60,9 %. В связи с этим необходимо разрабатывать и реализовывать градостроительные мероприятия по снижению влияния автотранспорта на атмосферный воздух.

3 ВЛИЯНИЯ АВТОТРАНСПОРТА НА ВОДНУЮ СРЕДУ

Под загрязнением водоемов понимают снижение их биосферных функций и экологического значения в результате поступления в них вредных веществ. Загрязнение вод транспортными отходами проявляется в изменении физических и органолептических свойств (нарушение прозрачности, окраски, запахов, вкуса), увеличении содержания сульфатов, хлоридов, нитратов, токсичных тяжелых металлов, сокращении растворенного в воде кислорода воздуха, появлении радиоактивных элементов. Установлено, что более 400 видов веществ, выделяемых при работе автотранспорта, могут вызвать загрязнение вод. В случае превышения допустимой нормы хотя бы по одному из трех показателей вредности: санитарно-токсикологическому, общесанитарному или органолептическому, вода считается загрязненной[20].

Интенсивное загрязнение гидросферы автотранспортом происходит вследствие следующих факторов. Одним из них является отсутствие гаражей для тысяч индивидуальных автомобилей, хранящихся на открытых площадках, во дворах жилых застроек. Положение усугубляется ещё и тем, что сеть ремонтных служб для автомобилей личного пользования недостаточно развита. Это вынуждает их владельцев производить ремонт и техническое обслуживание своими силами, что они и делают, конечно, без учёта экологических последствий. Примером могут служить частные мойки или несанкционированные площадки для мойки автомобилей: из-за отсутствия моечных пунктов эту операцию зачастую выполняют на берегу реки, озера или пруда.

Между тем автолюбители всё в больших объёмах пользуются синтетическими моющими средствами, которые представляют определённую опасность для водоёмов. Ливневые сточные воды с поверхности автомагистралей, площадок АЗС, с территории автотранспортных и авторемонтных предприятий также являются мощным источником загрязнения водных бассейнов в городской местности нефтепродуктами, фенолами и легкоокисляющимися органическими веществами. Поступление со стоками тяжелых металлов и токсичных веществ

резко ограничивает потребление и использование водных ресурсов.

Для снижения загрязнения поверхностных вод открытых водоемов необходимо создание бессточной системы водоснабжения на участках, используемых для мытья автомобилей, а также строительство локальных очистных сооружений с последующим разбавлением остаточного количества загрязняющих веществ. Практика показала, что существующие технологические процессы по обезвреживанию сточных вод способствуют удалению 95-99% органических веществ и 40-99% взвешенных веществ. Однако они практически не снижают содержание в них солей, из которых наибольшую опасность представляют токсические вещества, в том числе канцерогенные, к которым относится один из наиболее токсичных - тетраэтилсвинец.

Поступающие в водоемы токсиканты обычно включаются в круговорот веществ и претерпевают различные физико-химические превращения. Малостойкие, простые твердые и летучие вещества оседают на дно или улетучиваются, окисляются, связываются солями буферной системы воды или разлагаются под действием микроорганизмов и быстро подвергаются детоксикации. Они оказывают на гидробионтов прямое токсическое или косвенное воздействие, ухудшая физические свойства воды, газовый и солевой режимы водоемов.

Многие токсические вещества, особенно стойкие, могут длительно сохраняться в воде, аккумулироваться в донных отложениях и гидробионтах, мигрировать по пищевой цепи, накапливаясь в возрастающих количествах от низшего к высшему звену. Такой способностью обладают тяжелые металлы, углеводороды, бенз(а)пирен [21]

Предприятиями транспорта ежегодно в поверхностные водоемы сбрасывается 43 млн м³ загрязненных сточных вод. Кроме того, транспорт способствует тепловому загрязнению окружающей среды. Дизельные ДВС выбрасывают в больших количествах сажу, которая в чистом виде нетоксична. Однако частицы сажи, обладая высокой адсорбционной способностью, несут на своей поверхности частицы токсичных веществ, в том числе и канцерогенных. Сажа может

длительное время находиться во взвешенном состоянии в воздухе, увеличивая тем самым время воздействия токсичных веществ на человека. Количество вредных веществ, выделяемых в атмосферу автотранспортом, зависит от технического состояния автомобилей. Например, при нарушении регулировки карбюратора выбросы СО увеличиваются в 4...5 раз.

Таким образом, загрязненные сточные воды из прилегающей к дороге полосы местности стекают в ближайшие водоемы и переносятся на значительные расстояния. Таким образом, автомобильный транспорт является не только мощным источником загрязнения воды и почвы, он может наносить большой ущерб лесной и другой растительности в придорожной зоне.

4 ВЛИЯНИЯ АВТОТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ АВТОСТОЯНКИ И ГАРАЖИ

Помимо загрязнения окружающей среды еще одной серьезной проблемой, связанной с автотранспортом, в крупнейших городах, является поиск и выделение новых площадок под автостоянки и парковки. Причины нехватки парковок в больших городах очевидны - постоянный рост количества автомобилей приводит к дефициту места для их хранения. Территория города имеет свои границы, в которых просто невозможно уместить требуемое количество машиномест, пытаясь угнаться за ростом количества личного транспорта горожан и приезжих. Последствия этого дефицита мы видим каждый день. В наших городах подавляющая часть автомобилей размещается во дворах жилых домов, иногда на зелёных газонах и площадках отдыха. Это обстоятельство, прежде всего, ухудшает условия проживания населения. Автомобили оставляют также на проезжей части улиц. А это затрудняет городское движение, становится одной из причин дорожно-транспортных происшествий. Подобные «стоянки» занимают огромные площади городской территории, портят внешний облик городов. Проведенные исследования на городских улицах показали, что проезжую часть используют около 80% всех паркующихся автомобилей; частично на проезжей части и тротуаре паркуются 15%; полностью на тротуаре - 5%. Кроме того выявлено, что доля припаркованных с нарушением автомобилей достигает 45%. [23].

Как правило, парковка автомобиля ведет к повышению степени его использования и тем самым к повышению уровня шума и загрязнения окружающей среды. Поэтому поиск решения проблемы автостоянки в городах наиболее актуален на сегодняшний день.

Парковка - это технический термин, который обозначает перевод механизма, чаще всего автомобиля, в нерабочее, неподвижное положение в предусмотренном месте. В настоящее время не существует единой классификации мест хранения и стоянки автомобилей в городах. Учитывая многообразие видов стоянок

автомобилей, специалисты подразделяют парковки (или паркинги от англ. parking) на следующие виды: наземные (открытые, крытые), многоуровневые (наземные, подземные и наземно-подземные), механизированные[24].

При выборе типа парковки следует учитывать экологическую составляющую.

Самыми простыми являются наземные, как их еще называют, плоскостные, парковки, которые представляют собой одноуровневые открытые стоянки для автотранспорта. Территория под стоянку автомобилей ограничивается только разметкой и знаками.

Также есть парковки, огороженные по всему периметру забором, имеющие разнесенные места въезда и выезда, охрану, средства учета времени и прочие автоматические системы.

Наземные площадки для парковок занимают большие территории в городах, что уменьшает и так небольшие островки газонов. Для решения этой проблемы создаются экопарковки при помощи газонных решеток, которые укрепляют грунт и корневую систему травы. В результате получается аккуратный газон из живой травы, на который спокойно может въехать автомобиль, не повредив растения.

Однако, наземные автостоянки имеют ряд особенностей. При строительстве автомобильных стоянок открытого типа на 1 машиноместа должно выделяться порядка 25-30 м² территории. Кроме того вокруг каждой стоянки должна быть санитарно-защищенная зона шириной 25-30 м. Это приводит к увеличению расхода городской территории до 50-75 м² на каждое стояночное место, то есть в 2-9 раза больше, чем необходимо собственно для стояночного места автомобиля[25].

Расстояние от наземных и наземно-подземных гаражей до жилых домов, общественных зданий, лечебных учреждений, школ и дошкольных учреждений должны приниматься такими же, как и для открытых стоянок, но этот принцип соответствует многоэтажным гаражам при естественной вентиляции внутренних помещений от выхлопных газов автомобилей. В настоящее время достаточно широко разработаны и внедрены в практику различные системы принудительного вентилирования с частичной очисткой от основных компонентов отработанных

газов автомобилей. Кроме того, хранение автомобилей в утепленных парковках позволяет меньше расходовать топлива на маневрирование и подготовки автомобиля к поездке. Все это позволяет сократить расстояние многоэтажных парковок до жилых зданий до 15 м размер санитарно-защитной зоны для многоэтажных парковок может быть существенно сокращен за счет более совершенного инженерного оборудования гаража принудительной вентиляцией с частичной вентиляцией с частичной очисткой удаленного из внутренних помещений воздуха.

Подземные парковки располагаются под бизнес-центрами, жилыми комплексами и некоторыми торговыми центрами. Они могут иметь несколько уровней. Подземные парковки решают ряд экологических проблем - таких как загрязнение окружающей среды, шум, вытеснение жилого пространства микрорайонов, не искажает ландшафт и архитектурную целостность города. С гигиенической точки зрения предпочтение, конечно же, нужно отдать строительству гаражей-паркингов, расположенных в подземном пространстве города, как под площадями и улицами, так и в жилых дворах под функциональными элементами придомовой территории, а также в цокольной и подвальной части административных, общественных и др. зданий. Тем более, что для подземных, полуподземных и обвалованных гаражей-стоянок регламентируется только расстояние от въезда-выезда и от вентиляционных шахт до территории школ, детских дошкольных учреждений, лечебно-профилактических учреждений, фасадов жилых домов, площадок отдыха [26].

По мнению многих исследователей, многоуровневые паркинги - единственно эффективный способ решения проблемы хранения автотранспорта в большом количестве на небольшой территории. Они могут вмещать в себя от нескольких сотен до нескольких тысяч машин. Существует много вариаций многоуровневых паркингов. Они могут находиться в отдельно стоящем сооружении или пристроенном к глухим торцевым стенам здания. Для въезда автомобилей в них могут быть устроены прямолинейные или криволинейные рампы, полурампы, наклонные полы, лифтовые подъемники, механизированные и

автоматизированные подъемники и манипуляторы. В них может быть предусмотрена электронная система оповещения о количестве свободных мест. Для удобства и безопасности передвижения автомобилей между уровнями могут быть разделены съезды подъема и спуска. Однако, существует и обратная сторона медали. Построить многоуровневую парковку посреди города не так просто. Опустим тот момент, что само строительство требует немалых средств городского бюджета; проблема скорее в том, что такое комплекс просто негде построить - в центре города здания настолько тесно стоят друг к другу, что втиснуть между ними или за ними несколько этажный парковочный комплекс просто не представляется возможным.

Рассмотрим, например, расчетные уровни, приведенные в статье Прядко А.Н., загрязнения атмосферного воздуха и шума, создаваемые многоэтажным гаражом-стоянкой на 480 машино-мест с мойкой на 3 поста. В соответствии с действующей нормативной документацией для гаража вместимостью свыше 300 машино-мест санитарный разрыв до объектов жилой застройки должен составлять не менее 50 м. С учетом размещения мойки на 3 поста санитарный разрыв для данного объекта будет составлять уже 100 м.

Результаты показали, что максимальные концентрации азота диоксида, содержащегося в выбросах проектируемых источников (вблизи окон верхних этажей жилого дома, расположенного на расстоянии 45 м), составляет не более 0.07 ПДК, а углерода оксида - 0.12 ПДК, по остальным загрязняющим веществам < 0.1 ПДК. Таким образом, реализация проектных предложений не окажет сверхнормативного воздействия на степень загрязнения атмосферного воздуха на территории жилой застройки микрорайона.

Санитарный разрыв по акустическим расчетам по данному объекту также обоснован. Источниками шумоизлучения в окружающую среду являются вентагрегаты открыто установленные на кровле гаража, внешние приточно-вытяжные отверстия вентсистем, вентиляторы которых расположены в венткамерах и др. Согласно проектным данным на всех вентсистемах со стороны всасывания и нагнетания воздуха устанавливаются глушители шума. Все

результаты расчетов сопоставлены с требованиями действующих санитарных норм для жилых территорий в ночное время суток.

Согласно представленным расчетам, учитывая расстояние до ближайшего жилого дома - 45 м от здания проектируемого гаража, шум вентиляционных систем не оказывает негативного влияния на окружающую застройку.

Выполненные расчеты показали, что максимальные концентрации азота диоксида, содержащиеся в выбросах проектируемых источников (вблизи окон верхних этажей жилого дома) составляли 0,05 ПДК, по остальным загрязняющим веществам < 0.01 [27].

В настоящее время в городе появились так называемые перехватывающие парковки. В их задачу входит обеспечить хранение автомобиля, в то время как его владелец пользуется общественным городским транспортом. Это позволяет разгружать центральные улицы города от пробок. Тем более, что по данным исследований для перевозки одного пассажира в трамвае требуется $0,9 \text{ м}^2$, автобусе - $1,1$, легковом автомобиле - свыше 20 м^2 городской территории, что безусловно отражается положительно на экологические показатели мегаполиса.

Факторы и условия, формирующие состав и объемы вредных выбросов АТС в атмосферу: структура автотранспортных средств (типаж по грузоподъемности) в транспортном потоке и применяемое топливо; дорожные условия, определяющие режим (интенсивность) движения автотранспортных средств на автомагистрали; техническое состояние транспортных средств, определяющее экологические характеристики их выбросов.

Факторы, влияющие на условия распространения автотранспортных примесей в атмосфере: придорожная застройка; зеленые насаждения; микроклиматические условия (скорость ветра, распределение температуры, осадки и т. п.); рельеф местности и вид «подстилающей поверхности» (водная гладь, травяной покров и т. п.) [28].

При этом в качестве доминирующих мероприятий по ослаблению неблагоприятных ситуаций эксплуатации автотранспортных средств применять:

- ужесточение региональных стандартов на выбросы транспортными

средствами с опасными грузами; более строгие стандарты на качество моторного топлива;

- повышение энергетической эффективности двигателей транспортных средств; изменение структуры парка транспортных средств, в частности, уменьшение их грузоподъемности, и расхода топлива, на котором работает двигатель автотранспортных средств;

- совершенствование организации управления движением транспортных средств;

- диагностику, улучшение технического обслуживания и контроля автотранспортных средств в эксплуатации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучив данную тему курсовой работы можно сделать вывод.

Основные пути снижения экологического ущерба от транспорта состоят в следующем:

1. Оптимизация движения городского транспорта.
2. Оплата владельцами автомобилей издержек, которые несет общество от передвижения автотранспорта посредством транспортных налогов:
 - на автомобили (дополнительный налог при покупке автомобиля, транспортный налог);
 - на перемещение на автомобиле (плата за проезд по дорогам, где наблюдаются заторы;
 - плата за движение по дорогам в определенном районе;
 - плата за въезд в город;
 - плата за разрешение пользоваться дорожной сетью в течение определенного времени;
 - электронные системы оплаты в зависимости от места движения и пройденного расстояния;
 - на хранение автомобиля (плата за парковки);
 - на автомобильные топлива.
3. Разработка альтернативных энергоисточников.
4. Дожигание и очистка органического топлива.
5. Создание (модификация) двигателей, использующих альтернативные топлива;
6. Защита от шума
7. Экономические инициативы по управлению автомобильным парком и движением (налог на автомобили, топливо, дороги, инициативы по обновлению автомобилей).

Улучшение градостроительства и оптимизация городского движения транспорта взаимно связаны и нацелены на лучшую планировку дорог и улиц,

создание транспортных развязок, улучшение дорожного покрытия, контроль скоростного движения.

Альтернативный транспорт – это электромобили, применение альтернативного топлива, строительство линий для скоростного трамвая, метро, автомотрисы и др.

Для того чтобы сохранить человечеству автомобиль необходимо если не исключить, то свести к минимуму вредные выбросы. Работы в этом направлении ведутся во всем мире и дают определенные результаты. Автомобили выпускаемые в настоящее время в промышленно развитых странах, выбрасывают вредных веществ в 10–15 раз меньше, чем 10–15 лет тому назад. Во всех развитых странах происходит ужесточение нормативов на вредные выбросы при работе двигателя. В 2000 г. введены более строгие нормы. Происходит не только количественное ужесточение норм, но и их качественное изменение. Так, вместо ограничений по дымности введено нормирование твердых частиц, на поверхности которых адсорбируются опасные для здоровья человека ароматические углеводороды и в частности, канцерогенный бенз(а)пирен. Постоянно расширяется список веществ, содержание которых должно соответствовать предельно допустимым концентрациям.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александров В.Ю., Кузубова Е.П., Яблокова Е.П. Экологические проблемы автомобильного транспорта. // Аналитический обзор – Новосибирск, 2019. – 113 с.
2. Болбас М.М., Савич Е.Л., Кухаренок Г.М., Поклад Л.Н. Экология и ресурсосбережение на транспорте. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2017. – 295 с.
3. Громов Н.Н., Панченко Т.А., Чудновский А.Д. Единая транспортная система. – М.: Транспорт, 2019. – 304 с.
4. Денисов В. Н., Рогалев В. А. Проблемы экологизации автомобильного транспорта. – СПб.: МАНЭБ, 2015. – 311 с.
5. Дьяков А.Б., Игнатъев Ю.В., Копшин Е.П. и др. Экологическая безопасность транспортных потоков. – М.: Транспорт, 2019. – 178 с.
6. Захаров В.М. Приоритеты национальной экологической политики России. – М.: ЛЕВКО, 2019. – 122 с.
7. Кавтарадзе Д. Н., Николаева Л. Ф., Поршнева Е. Б., Флорова Н. Б. Автомобильные дороги в экологических системах. – Л. – М.: ЧеРо, 2019. – 240 с.
8. Луканин В.Н., Буслаев А.П., Трофименко Ю.В. Автотранспортные потоки и окружающая среда. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 408 с.
9. Ховавко И.Ю. Экологическое регулирование автотранспорта. / Итоги конференции «РИО + 20»: новые возможности. – М.: Полиграфия и реклама, 2018. – 78 с
10. Луппов, А.М. Дорожно транспортный комплекс, экономика, экология, строительство и архитектура [Text] : материалы Международной научно-практической конференции 21-23 мая 2019 года. С. 78-79
11. Абдрахманов, К.О. Единая транспортная система Казахстана [Текст] : учебное пособие / Абдрахманов К.О., Козориз С.Е. - Павлодар : Инновац. Евраз. ун-т, 2018. - 308 с.
12. Ахметов Л.А. и др. Автомобильный транспорт и охрана окружающей

среды. – Ташкент: Мехнат, 2019.

13. Павлова Е.И. Воздействие транспортного комплекса на окружающую среду./ Энергия: Экономика, экология, техника. 2019. с. 42-45 .

14. Жегалин О.И., Лукачев П.Д. Промышленно-транспортная экология М: Транспорт 2019.

15. Муканин В.Н., Трофименко Ю.В. Промышленно-транспортная экология . М. Высшая школа. 2019-273с.

16. Козлов Ю.С., Меньшова В.П., Святкин В.А. Экологическая безопасность автомобильного транспорта. М: Агар. 2000г – 176с. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

17. Павлов Е.И. Экология транспорта. М. Высшая школа. 2018-273с.

18. Гухман Г.А. Воздействие транспортного комплекса на окружающую среду./ Энергия: Экономика, экология, техника. 2019. стр. 42-45

19. Жегалин О.И., Лукачев П.Д. Снижение токсичности автомобильных двигателей М: Транспорт 2018.

20. Луканин В.Н., Трофименко Ю.В. Промышленно-транспортная экология . М. Высшая школа. 2019-273с.

21. Козлов Ю.С. Меньшова В.П., Святкин В.А. Экологическая безопасность автомобильного транспорта. М: Агар. 2018г – 176с.

22. Павлова Е.И. Экология транспорта . М: Транспорт 2018 – 248с.

23. Аксенов И.Я., Аксенов В.И – Транспорт и охрана ОС. – М: Транспорт. 2019. – 176с.

24. Сердюкова, А. Ф. Влияние автотранспорта на окружающую среду / А. Ф. Сердюкова, Д. А. Барабанщиков. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 25 (211). — С. 31-33. — URL: <https://moluch.ru/archive/211/51590/> (дата обращения: 19.11.2022).

25. Горелов А.А. Социальная экология / А.А. Горелов. М., 2021. -408 с.

26. Гудериан Р. Загрязнение воздушной среды. М.: Мир, 2019. - 200с.

27. Горбатовский В.В., Рыбальский Н.Г. Здоровье человека и окружающая среда. Информационно-справочный бюллетень, «Экологический вестник России» Издательство РЭФИЯ, Москва 2019. С. 8-19.

28. Евгеньев И.Е., Каримов Б.Б. Автомобильные дороги в окружающей среде.
М.: ООО «Трансдорнаука»,2019. - 285 с.