

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВЫБРОСОВ
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА ПОЧВЫ И ВОДОЕМОВ**

Бул макалада адам баласы колдонуп жаткан унаа каражаттарынын айлана чөйрөгө тийгизген тескери таасирлери каралган. Ошондой эле унаа каражаттарынан бөлүнүп чыккан газдардын курамындагы уулу заттардын топуракта жана суу көлмөлөрүндө топтолушунун өлчөмдөрү, алар аркылуу адамдардын, жаныбарлардын организмине кирип, рак ооруларын пайда кылуу маселелери көрсөтүлгөн.

В данной статье рассмотрены отрицательные воздействия на окружающую среду транспортных средств, которые использует человечество. Также показаны объем токсичных элементов отработавших газов АТС, выбрасываемых на почвы и в водоемы, через них попадание в организм человека, животных и проблемы возбуждения раковых заболеваний в их организме.

In the present article considerate negative influence to environmental and transport medium. Also has shown volume of toxic elements worked out gas car through out on the ground and reservoir. Through them hit in the organism of person, animals and problems of excitement cancerous illness theirs organism.

Транспортно-дорожный комплекс является мощным источником загрязнения природной среды. Из 35 млн тонн вредных выбросов 89 % 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. Выбросы от автомобильного транспорта в Кыргызстане составляют около 2,2 млн тонн в год. Нефтепродукты, продукты износа шин и тормозных колодок, сыпучие и пылящие грузы, хлориды, используемые в качестве антиобледенителей дорожных покрытий, загрязняют придорожные полосы и водные объекты.

Трудно представить себе сегодня человеческую цивилизацию без автомобиля. В Кыргызстане он стал не только основным транспортным средством, но и частью быта. Естественное стремление человека к свободе передвижения, усложнение функций в производственной деятельности и сфере услуг, наконец, сама жизнь в больших городах, городских агломерациях - все это обуславливает рост числа легковых автомобилей индивидуального пользования и увеличение объема грузовых перевозок. Уровень автомобилизации уже давно стал одним из основных показателей экономического развития страны, качества жизни населения. При этом в понятие «автомобилизация» включают комплекс технических средств, обеспечивающих движение: автомобиль и дорогу.

Однако достижения научно-технического прогресса приносят людям не только пользу, но и вред. «За все надо платить», - говорит древняя мудрость. Плата за автомобиль - наше здоровье, наша жизнь. Это вероятность дорожно-транспортных происшествий, несчастных случаев. Это неизбежность вреда от загрязнения окружающей среды выбросами отработавших газов, транспортного шума, иных физических воздействий. От них приходится страдать всем людям, даже тем, кто никогда не пользуется автомобилем. И не только людям - всей природе. Создает эти вредные воздействия на среду, конечно, не дорога, а автомобиль. Дорога защищает среду от автомобиля. Долг инженера-

проектировщика, строителя, эксплуатационника в том, чтобы сделать эту защиту эффективнее и дешевле.

Мы не призываем жить без автомобиля. Хотелось бы только, чтобы наша плата за это достижение XXI века была более адекватной его полезности. Далее мы хотели обратить ваше внимание на некоторые негативные воздействия на окружающую среду мобильных источников. К мобильным источникам относятся автомобили и транспортные механизмы, передвигающиеся по земле, по воде и по воздуху. В больших городах к числу основных источников загрязнения атмосферного воздуха относится автотранспорт. Отходящие газы двигателей содержат сложную смесь из более чем двухсот компонентов, среди которых немало канцерогенов. Наземные транспортные средства - это механизмы, передвигающиеся по шоссейным и железным дорогам, а также строительное, сельскохозяйственное и военное оборудование. В соответствии с различиями в количествах и видах выбрасываемых загрязняющих веществ целесообразно рассматривать в отдельности двигатели внутреннего сгорания (особенно двух- и четырехтактные) и дизели.

В табл. 1 указаны выбросы от мобильных источников. Вредные вещества при эксплуатации подвижных транспортных средств поступают в воздух с отработавшими газами, испарениями из топливных систем и при заправке, а также с картерными газами. На выбросы оксида углерода значительное влияние оказывают 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 /1/.

В табл. 2 приведены значения концентрации основных примесей карбюраторного двигателя при различных режимах его работы.

Выбросы оксидов азота максимальны при отношении воздух-топливо 16:1. Таким образом, значения выбросов вредных веществ в отработавших газах автотранспорта зависят от целого ряда факторов: отношения в смеси воздуха и топлива, режимов движения автотранспорта, рельефа и качества дорог, технического состояния автотранспорта и др.

Состав и объемы выбросов зависят также от типа двигателя. В табл. 3 показаны выбросы ряда вредных веществ карбюраторного и дизельного двигателей. Как видно из данных табл. 3, выбросы основных загрязняющих веществ значительно ниже в дизельных двигателях. Поэтому принято считать их более экологически чистыми. Однако дизельные двигатели отличаются повышенными выбросами сажи, образующейся вследствие перегрузки топлива. Сажа насыщена канцерогенными углеводородами и микроэлементами; их выбросы в атмосферу недопустимы /2/.

Таблица 1

Основные виды выбросов загрязняющих веществ от мобильных источников

Тип двигателя	Топливо	Основные виды загрязнений	Примеры
Четырехтактный двигатель внутреннего сгорания	Бензин	Углеводороды, оксид углерода, оксиды азота	Автомобили, автобусы, самолеты, мотоциклы
Двухтактный двигатель внутреннего сгорания	Бензин (с добавлением масла)	Углеводороды, оксид азота, твердые вещества	Мотоциклы вспомогательные моторы
Дизель	Лигроин	Оксиды азота, твердые вещества	Автобусы, трактора, машины, поезда

В связи с тем, что отработавшие газы автомобилей поступают в нижний слой атмосферы, а процесс их рассеяния значительно отличается от процесса рассеяния высоких стационарных источников, вредные вещества находятся практически в зоне дыхания человека. Поэтому автомобильный транспорт следует отнести к категории наиболее опасных источников загрязнения атмосферного воздуха вблизи автомагистралей.

Таблица 2

Концентрация веществ в зависимости от режима работы карбюраторного двигателя

Режим работы двигателя	Оксид углерода, % по объему	Углеводороды, мг/л	Оксиды азота, мг/л
Холостой ход	4-12	2-6	—
Принудительный холостой ход	2-4	8-12	—
Средние нагрузки	0-1	0,8-1,5	2,5-4,0
Полные нагрузки	2	0,7-0,8	4-8

Загрязнение воздуха ухудшает качество среды обитания всего населения придорожных территорий, и контрольные санитарные, природоохранные органы обоснованно обращают на него первоочередное внимание. Однако распространение вредных газов имеет все же кратковременный характер и с уменьшением или прекращением движения также снижается. Все виды загрязнения воздуха через сравнительно короткое время переходят в более безопасные формы.

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 наследством прошлого. Не исключено, что при ликвидации построенных нами дорог загрязненную неокислившимися металлами почву придется убирать с поверхности.

Таблица 3

Выбросы (% по объему) веществ при работе дизельных и карбюраторных двигателей

Вещество	Двигатель	
	карбюраторный	дизельный
Оксид	0,5-12,0	0,01-0,5
Оксид азота	0,005-0,8	0,002-0,5
Углеводороды	0,2-0,3	0,009-0,5
Бенз(а)пирен	До 20 мкг/м ³	До 1 0 мкг/м ³

Накапливающиеся в почве химические элементы, особенно металлы, охотно усваиваются растениями и через них по пищевой цепи переходят в организм животных и человека. Часть их растворяется и выносится стоковыми водами, попадает затем в реки, водоемы и уже через питьевую воду также может оказаться в организме человека. 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 экологического класса для оценки состава загрязнения почвы сельскохозяйственных и селитебных земель, а также для проектирования очистки дорожных стоков. Исследований загрязнений почвы до сих пор выполнено немного: процесс выброса и распределения загрязняющих частиц на поверхности почти так же сложен, как и в воздухе, а натурные измерения с использованием методов микроанализа не всем доступны и дороги. Поэтому данные натурных измерений представляют особую ценность. Наиболее полные исследования на высоком для того времени уровне были проведены в разных странах в конце 70-х годов. Их авторы Ж.М.Мамытов, Дз.Ж.Бериня, И.М.Лапина, Л.В.Карелина и другие получили большой объем данных о наличии в придорожной почве и растениях тяжелых металлов и других элементов с учетом различных влияющих факторов. В отношении выбросов свинца получили известность исследования Р.Х.Измайлова, выполненные в МАДИ в конце 70-х годов, работы В.И.Пуркина, Т.С.Самойловой. Наиболее распространенным и токсичным транспортным загрязнителем считается свинец. Он относится к распространенным элементам: его среднемировой кларк (фоновое содержание) в почве считается 10 мг/кг. Примерно такого же уровня достигает содержание свинца в растениях (на сухую массу). Общесанитарный показатель ПДК свинца в почве с учетом фона - 32 мг/кг.

По некоторым данным, содержание свинца на поверхности почвы на краю полосы отвода обычно составляет до 1000 мг/кг, но в пыли городских улиц с очень большим движением может быть в 5 раз больше. Большинство растений легко переносят повышенное содержание в почве тяжелых металлов, только при содержании свинца более 3000 мг/кг возникает заметное угнетение. Для животных опасность вызывает уже 150 мг/кг свинца в пище. В США в конце 70-х годов были опубликованы данные исследований, свидетельствующие, что в каждом погонном метре защитной полосы шириной 100 м дороги с интенсивностью движения 90 тыс. авт./сут. за 10 лет эксплуатации аккумуляровалось 3 кг свинца. Это послужило действенным аргументом в пользу ограничения применения свинцовых добавок. По данным, полученным в Голландии, при общем фоновом содержании свинца в траве 5 мг/кг сухого веса, на обочинах его оказалось в 40 раз, а на разделительной полосе - в 100 раз больше. Эти данные дали основание запретить использование для фуража травы в полосе 150 м от автомагистралей. Согласно выполненным латвийскими учеными замерам, концентрация металлов в почве на глубине 5-10 см вдвое меньше, чем в поверхностном слое до 5 см. Наибольшее количество отложений обнаружено на расстоянии 7-15 м от края проезжей части. Установлено, что через 25 м концентрация снижается примерно вдвое и через 100 м приближается к фоновой. Учитывая, однако, что до половины свинцовых частиц не выпадает сразу на землю, разносится с аэрозолями, выбросы свинца, хоть и в меньшей концентрации, могут откладываться на больших расстояниях от дороги /3/.

По данным ряда 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. В странах с высоким уровнем автомобилизации озабоченность вызывает загрязнение придорожной полосы остатками аварий, выброшенными старыми автомобилями. Только во Франции их число в 70-х годах достигало 1-1,5 млн в год. Наряду с уборкой придорожной полосы за счет эксплуатационного финансирования установлены высокие штрафы за покинутый автомобиль. Введение компьютерного учета всех транспортных средств сделало невозможным сокрытие их владельцев, и проблема после этого потеряла актуальность. Очень жестко наказывается и выбрасывание на дорогах банок, бутылок и другого мусора.

Конечно, результативность борьбы с загрязнением придорожных земель пользователями дороги зависит от общего порядка и качества содержания.

Список литературы

1. Амбарцумян В.В., Носов В.Б. Экологическая безопасность автомобильного транспорта. – М.: Научтехлитиздат, 1997.
2. Экологическая безопасность транспортных потоков /Под ред. Дьякова. – М., 1999.
3. Евгенийев И.Е., Каримов Б.Р. Автомобильные дороги и окружающая среда: Учеб. – М., 1997.