

Хегай Юрий Александрович

кандидат технических наук, доцент,
профессор кафедры экономики и организации
предприятий энергетического
и транспортного комплексов
Сибирского федерального университета

**ПРОБЛЕМЫ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ
НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Аннотация:

Охрана окружающей среды является одной из важнейших проблем человечества, так как от ее решения зависит жизнь людей, их здоровье и благосостояние. Главным источником загрязнения атмосферного воздуха является автомобильный транспорт. В статье проведен анализ экологической обстановки, рассмотрены виды ущерба, наносимые автомобильным транспортом и пути его устранения.

Ключевые слова:

экологическая безопасность, вредные выбросы, автомобильный транспорт, окружающая среда, шумовое воздействие, загрязнение, ущерб.

Khegay Yury Aleksandrovich

PhD in Technical Sciences, Professor,
Department for Economics and Management of
the Energetic and Transport Complexes Enterprises,
Siberian Federal University

**ENVIRONMENTAL ISSUES
IN THE SPHERE OF
MOTOR TRANSPORT
IN THE RUSSIAN FEDERATION**

Summary:

Environmental management is a major issue of the humankind, since the people's life, health and wellbeing depend from its resolution. The motor transport is the main source of air pollution. The article analyzes the ecological situation, considers the types of damage done by the motor transport and ways of rehabilitation of the damaged environments.

Keywords:

ecological safety, harmful emissions, motor transport, environment, noise nuisance, pollution, damage.

В единой дорожно-транспортной системе страны автотранспорт занимает основополагающее место. Он перевозит большую часть производственно-хозяйственных грузов, что обусловлено их высокой скоростью доставки, сохранностью, повышенной маневренностью транспорта.

Одной из важнейших проблем человечества является охрана окружающей среды, от решения которой зависят жизнь людей, их здоровье, благосостояние. Обострение данного вопроса началось в XX в., когда происходило стремительное развитие промышленного хозяйства и транспорта. Главным источником загрязнения атмосферного воздуха является автомобильный транспорт. Проблема экологической безопасности автотранспорта является важной составляющей экологической безопасности страны. Острота и значимость данной проблемы растет с каждым годом.

Автомобили вырабатывают до 70 % вредных выбросов в атмосферу, объем выбросов в мире за год составляет около 22 млн т загрязняющих веществ различного происхождения: оксид и диоксид углерода, оксиды азота, углеводороды, соединения свинца, серы, твердые частицы, альдегиды, канцерогенные вещества. В среднем каждый год выбросы в экосферу от транспортных средств увеличиваются на 3,1 %, лишь в последние годы наметилась тенденция к снижению роста объемов выброса.

Анализируя дорожно-транспортную ситуацию, можно отметить устойчивую тенденцию роста численности автотранспортных средств. Поглощая кислород, он интенсивно выбрасывает в воздушную среду токсичные компоненты, наносящие вред всему неживому и живому. Результатом этого является постоянный рост величины ежегодного экологического ущерба от работы транспортного комплекса. Воздействие автомобильного транспорта на экосистему осуществляется при строительстве дорог, в процессе эксплуатации транспортных средств, при возникновении аварийных ситуаций.

При интенсивном росте городских агломераций автомобильный транспорт является самым неблагоприятным экологическим фактором в охране здоровья населения и природной среды. Поэтому, на данный момент он становится конкурентом человека за жизненное пространство. Рост числа автомобильного транспорта уменьшает площадь, занятую растительностью, которая производит кислород и очищает атмосферу от газа и пыли, все больше места занимают площадки для стоянок, гаражи, автомобильные дороги.

К основным причинам, обуславливающим отрицательное воздействие транспортной отрасли на окружающую среду, относятся:

- недостаток конкретных экологических целей при постановке задач в области обеспечения работы автомобильного транспорта и его развитии;
- неприемлемые экологические характеристики изготавливаемой транспортной техники;
- неудовлетворительный уровень технического содержания парка автомобилей;
- низкое качество дорог и плохое их развитие, а также недочеты в координировании перевозок и движения транспортных средств.

Транспортный комплекс является мощнейшим источником загрязнения природной среды, основным источником шума в городах и вносит значительный вклад в тепловое загрязнение среды. Каждый год автомобильным транспортом в России выбрасывается более 12,6 млн т вредных канцерогенных веществ, которые наносят существенный вред здоровью людей и всей окружающей среде [2].

Загрязнение биосферы продуктами сгорания автомобильного топлива является одним из основных аспектов воздействия транспорта на экологическую ситуацию. Автомобильный транспорт является источником эмиссии в окружающую среду сложной смеси химических соединений, состав которых зависит от типа двигателя, вида топлива, условий эксплуатации автомобиля. Попадая в атмосферу, данные химические соединения смешиваются с загрязнителями, имеющимися в воздухе, и проходят ряд сложных превращений, которые приводят к образованию уже новых соединений, еще более губительно влияющих на экосистему.

Благодаря попаданию выбросов автомобилей на поверхность Земли в бассейнах стока, в открытые водоемы, в подземные воды, происходит загрязнение водных объектов.

Кроме токсичных выбросов автомобильным транспортом, существует проблема пыли и грязи, которая переносится автомобилями на дорогах. Установлено, что в придорожной пыли, смоге, поднимающихся за счет автомобилей, содержится более 200 наименований химических веществ, многие частицы которых могут быть радиоактивны. Такая пыль оседает в легких и растворяется в крови человека, накапливаясь в организме вызывает различные заболевания органов, рак, аллергию [3].

Шумовое воздействие на человека является не менее опасным следствием развития транспортной системы. Более 40 млн жителей России находятся в условиях постоянного шума. При этом 60–80 % шума в городах возникает благодаря движению автотранспортных средств.

Общая величина шумового воздействия на территории нашей страны намного превышает данный показатель в западных странах. Причиной этому служат: отсутствие контроля за уровнем шума на автомобильных дорогах; большое количество грузовых автомобилей, движущихся в общем транспортном потоке; низкие нормативные требования к выпускаемым автотранспортным средствам. На уровень производимого шума оказывает влияние техническое состояние и качество транспортных средств и дорог.

Многочисленные эксперименты, исследования и практика показывают, что шумовое воздействие неблагоприятно влияет на человека, разрушительно влияет на органы слуха, человек теряет большее количество энергии, повышается агрессивность, развивается гипертония, сокращает продолжительность его жизни.

В результате функционирования асфальтобетонных заводов, авторемонтных предприятий, баз дорожной техники, иных объектов инфраструктуры транспорта осуществляется загрязнение окружающей среды. Кроме того, автомобильные шины приносят вред здоровью человека: при истирании об асфальт в атмосферу попадает резиновая пыль.

Рассмотренные экологические последствия влияния автомобильного транспорта не являются исчерпывающими, они могут иметь иные проявления в определенных ситуациях.

Рассматривая специфику автотранспортного парка, как главного источника загрязнения, можно выделить следующее:

- прогрессивные темпы роста численности автомобильного транспорта;
- пространственная рассредоточенность автомобильного транспорта;
- непосредственная теснота с жилыми районами;
- достаточно высокая токсичность выхлопных газов автотранспорта;
- сравнительно низкое расположение автомобильного транспорта как главного источника загрязнения от земной поверхности, что в итоге приводит к скапливанию выхлопных газов в зоне дыхания людей.

Данные особенности автомобильного транспорта приводят к созданию в городах обширных зон с устойчивым превышением санитарных и гигиенических нормативов загрязнения атмосферного воздуха [4].

Большая часть жителей городов в настоящее время проживает в неблагоприятных условиях, которые связаны с загрязнением окружающей среды автомобильным транспортом. Главным образом с функционированием автотранспортного комплекса связано неудовлетворительное ка-

чество атмосферного воздуха в большинстве мегаполисов России, что является одной из главных причин повышенной заболеваемости жителей. На сегодняшний день неблагоприятная экологическая обстановка имеется во всех городах России с населением более 1 млн чел., в 60 % городов – с населением от 500 тыс. до 1 млн и в 25 % городов, численностью от 250 до 500 тыс. чел. Около 1,2 млн жителей нашей страны находятся в условиях острого экологического напряжения, более половины населения городов России испытывают усиленное шумовое воздействие. По данным Росгидромета, в 138-и городах Российской Федерации, что составляет 57 % городского населения, уровень загрязнения воздуха характеризуется как высокий и очень высокий [5].

В связи с низким качеством окружающей среды, снижение здоровья у граждан составляет в среднем 20 %.

В большинстве стран мира сложилась достаточно сложная и острая экологическая обстановка. Мониторинг состояния среды, поиск методов снижения негативного воздействия на нее и деятельности человечества являются наиважнейшими направлениями в деятельности экологов, специалистов различных отраслей промышленности [6].

В данный момент экологические требования к современному автомобильному транспорту являются приоритетными. Природоохранная безопасность проявляется как свойство автомобильного транспорта снижать негативное воздействие от эксплуатации автотранспорта на людей и окружающую его среду.

В течение многих лет ведется системная работа по развитию экологически безопасного транспорта, повышению технического уровня автомобильного транспорта и качества топлива, по обоснованию рациональной системы использования отходов автотранспортных средств, модернизации системы транспортной инфраструктуры, совершенствованию строительства.

Для уменьшения загрязнения воздуха модернизируются существующие двигатели внутреннего сгорания, изготавливаются новые их типы, разрабатывается возможность замены на автомобильном транспорте двигателей внутреннего сгорания иными видами энергетических установок.

Наиболее перспективным топливом для автомобильного транспорта является водород, поскольку не наносит вред окружающей среде: не загрязняет воздух отработавшими газами, неогнеопасен, работает почти бесшумно, легок в управлении. К недостаткам автомобилей с таким видом топлива относятся: высокая стоимость, отсутствие инфраструктуры, небольшой пробег между заправками, достаточно большая масса по сравнению с автомобилем с двигателем внутреннего сгорания.

Для уменьшения вредного воздействия на окружающую среду разрабатываются нормы для транспортных объектов и технологий, регулирующие максимальную величину выброса токсичных веществ, уровень шума и вибрации, степень влияния электромагнитных полей, удельный объем потребления различных природных ресурсов, уровень комфорта и т.д.

Существуют международные стандарты, которые устанавливают качественные характеристики топлива, а также показатели автомобильных выбросов. С 2009 г. в Европе производятся автомобили с экостандартом не ниже «Евро-5». В России 1 января 2013 г. был принят экостандарт «Евро-4» для ввозимых и производимых автомобилей. В России для топлива он введен 1 января 2014 г. Также с этого времени в нашей стране принят новый стандарт: все автомобили, подлежащие ввозу на территорию РФ, должны соответствовать нормативам стандарта «Евро-5».

Автотранспортное средство, которое не соответствует принятому стандарту, облагается повышенным налогом, что приводит к неэффективности содержания автомобиля, производящего большое количество вредных веществ.

В России, как и во многих развивающихся странах, охрана окружающей среды относится к административным методам регулирования. Одной из важнейших природоохранных функций государства является экологический контроль. Опыт развитых государств показывает, что усиление экологическо-правовых требований позволяет существенно снизить ущерб, который причиняется окружающей среде при использовании автотранспортных средств.

Негативное влияние автотранспорта измеряется величиной нанесенного ущерба, который представляет собой изменение полезности окружающей среды из-за воздействия на нее негативных факторов. Загрязнение окружающей среды в результате использования автомобильного транспорта причиняет вред качеству экологических систем, здоровью людей и хозяйственным объектам. Таким образом, выделяют экологический, социальный и экономический виды ущерба.

Экологический ущерб оценивается неблагоприятными изменениями в экосистемах, возникших в результате воздействия на них автомобильного транспорта.

Под социальным ущербом понимают урон, который был причинен здоровью людей вредными веществами, содержащимися в воздухе, питьевой воде и продуктах питания, а также шумами и другим. Он выражается в росте заболеваемости людей, снижении продолжительности жизни, ухудшении условий труда и отдыха, уменьшении благополучия.

Экономический ущерб – это фактические или возможные потери народного хозяйства, возникшие из-за ухудшения экологической ситуации в связи с влиянием автомобильного транспорта, выраженные в денежной форме. Он складывается из натуральных потерь в денежном выражении, расходов на устранение негативного влияния и восстановление окружающей среды в прежнее состояние, а также дополнительных затрат в связи с необходимостью замены разрушенных природных ресурсов.

Установление размера экономического ущерба – это сложная комплексная задача, так как для каждого природного компонента требуются собственные индивидуальные методики расчета.

Экономический ущерб от загрязнения атмосферы рассчитывается как сумма затрат, возникших в результате роста заболеваемости, необходимости проведения ремонта зданий и сооружений, уменьшения их срока службы и продуктивности сельскохозяйственных угодий, лесов и т.д. Для данной методики необходимо большое количество первичной информации, что позволяет с высокой точностью установить размер экономического ущерба.

Расчет экономического ущерба от воздействия на здоровье людей высокого уровня шума основывается на выявлении снижения производительности труда среди населения, подвергающегося подобному воздействию.

Увеличение количества автомобилей на дорогах, помимо роста уровня химического загрязнения атмосферного воздуха и шумового воздействия на окружающую среду, приводит также к значительному усилению вибрационного влияния. На сегодняшний день можно наблюдать негативные последствия данного феномена, отразившиеся на состоянии зданий и сооружений, что также можно оценить в виде экономического ущерба.

Первая стадия расчета экономического ущерба заключается в сборе информации об объемах и структуре вредных выбросов, величине вырабатываемого автомобилями шума, вибрации и другого. Далее находится концентрация веществ, загрязняющих атмосферу, водоемы, почву, устанавливается уровень шума и вибрации в заданной области. Данные определяются путем использования систем экологического мониторинга, а также путем расчета рассеивания вредных примесей.

Расчет экономического ущерба осложняется многими факторами. Прежде всего, довольно сложно установить степень влияния автомобилей в причинении ущерба из-за существования множества других участников загрязнения окружающей среды. Также сложно определить их влияние в регионе из-за мобильности и передвижения. Урон, нанесенный автомобилями, может проявляться не сразу, поэтому сегодняшний экономический ущерб является следствием загрязнения в течение многих прошедших лет. Помимо этого, не все негативные воздействия на окружающую среду можно оценить в денежной форме, в связи с чем расчетный экономический ущерб ниже реально существующего.

На сегодняшний день расчет экономического ущерба от загрязнения окружающей среды показывает, что около 8 % ущерба вызвано функционированием автомобильного транспорта.

Определение ущерба необходимо для успешного формирования природоохранной стратегии, заключающейся в установлении определения главных социальных, технических, экономических целей и условий их достижения; при формировании структуры капиталовложений для мероприятий по защите окружающей среды, а также для установления более экологически благоприятных регионов.

Определение достаточно точного экономического ущерба дает возможность применения системы стимулирования природоохранной деятельности путем взимания платежей за причинение урона окружающей среде, позволяет обосновать мероприятия по ее охране и требуемую величину инвестиций [7].

Затраты на природоохранную деятельность, помимо экономического ущерба, составляют издержки предотвращения. К ним относятся расходы на мероприятия, способствующие уменьшению количества выбросов вредных веществ в окружающую среду, а также действия, позволяющие снизить распространение вредных веществ или изолировать от непосредственного контакта с реципиентами. К ним можно отнести создание вдоль дорог зеленых насаждений, установление защитных экранов, применение земляных валов.

Результатом издержек предотвращения является снижение экономического ущерба. Практика показывает, что затраты на охрану природы в 1–2 % от ВВП способствуют уменьшению экономического ущерба на 3–5 % от его объема. Однако расходы на природоохранную деятельность отвлекают некоторую часть финансовых и трудовых ресурсов, что может привести к негативным экономическим последствиям.

Для расчета экономической эффективности затрат на природоохранную деятельность определяют отношение экономических результатов и расходов. Их эффективность характеризует-

ся превышением соответствующих результатов над издержками, то есть экономический эффект от проведения природоохранных мероприятий должен превышать затраты на их реализацию.

Эффективность природоохранной деятельности является составной частью продуктивности всей экономики. Сегодня в России текущие затраты на охрану окружающей среды в сфере транспорта составляют более 4,9 млрд руб. [8].

Сохранение и развитие системы защиты окружающей среды является спасением в решении эколого-транспортных проблем. Снижение вредного воздействия автомобильного транспорта на здоровье населения и окружающую среду может быть достигнуто за счет перехода на применение транспортных средств, которые работают на экологически чистом топливе и альтернативных источниках энергии [9].

Развитие защиты экологической системы всей страны в целом, соблюдение международных стандартов качественных характеристик топлива и норм выброса токсичных веществ и другое обеспечит создание здоровой окружающей среды, увеличение продолжительности и качества жизни, что будет способствовать дальнейшему экономическому процветанию России.

Ссылки:

1. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2012 году». URL: <http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=132221> (дата обращения: 10.01.2014).
2. Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 10.01.2014).
3. Зотов Л.Л. Экологическая безопасность автомобилей: учеб. пособие. СПб., 2005. 115 с.
4. Графкина М.В. Охрана труда и основы экологической безопасности // Автомобильный транспорт: учеб. М., 2013. 192 с.
5. Министерство природных ресурсов ...
6. Бондаренко Е.В., Дворников Г.П. Дорожно-транспортная экология: учеб. пособие / под. ред. А.А. Цыцеры. Оренбург, 2004. 113 с.
7. Глушкова В.Г., Макар С.В. Экономика природопользования: учеб. пособие. М., 2003. 447 с.
8. Федеральная служба ...
9. Павлова Е.И. Экология транспорта: учеб. для вузов. М., 2000. 248 с.

References:

1. *Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation. State Report "On the state and Environmental Protection of the Russian Federation in 2012"* 2012, retrieved 10 January 2014, <<http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=132221>>.
2. *Federal State Statistics Service* retrieved 10 January 2014, <<http://www.gks.ru/>>.
3. Zotov, LL 2005, *Environmental safety car*: textbook. allowance, St. Petersburg, p. 115.
4. Grafkina, MV 2013, 'Occupational health and environmental safety basics', *Road transport: studies*, Moscow, p. 192.
5. *Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation. State Report "On the state and Environmental Protection of the Russian Federation in 2012"* 2012, retrieved 10 January 2014, <<http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=132221>>.
6. Bondarenko, EV & Dvornikov, GP 2004, *Transportation Ecology*: textbook. benefit, Tsytsura, AA (ed.), Orenburg, p. 113.
7. Glushkova, VG & Makar, SV 2003, *Economics of Nature*: textbook. allowance, Moscow, p. 447.
8. *Federal State Statistics Service* retrieved 10 January 2014, <<http://www.gks.ru/>>.
9. Pavlova, EI 2000, *Environmental transport: studies. for universities*, Moscow, p. 248.