

СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ВЫБРОСАМИ ДВС

Лукин Е.А., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Карпенко Г.В., кандидат технических
наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: токсичность, экология, транспорт и мобильная техника, окружающая среда, двигатель внутреннего сгорания

Рассмотрены основные вопросы влияния технических средств, оснащенных двигателями внутреннего сгорания (ДВС), на экологическое состояние окружающей среды. Приведены мероприятия по снижению токсичного воздействия выбросов транспорта и мобильной техники на окружающую среду.

В России значительные площади агроландшафтов подвергаются влиянию до 50% выбросов от общего их объема в атмосферу транспортом и мобильной техникой. Среди них большую долю занимают экосистемы, расположенные вдоль дорог, а также пахотные земли. Количество вредных веществ, поступающих в окружающую среду, зависят от многих факторов: типа двигателя, типа и качества топлива, режима движения техники, ее конструкции, состояния дорог, технического состояния транспортных средств [1, 2].

Вещества, содержащиеся в выбросах транспорта и мобильной сельскохозяйственной техники, образуются в результате горения топлива в ДВС, а также износа поверхностей деталей из-за трения. В их составе можно выделить следующие соединения: нетоксичные (4 класс опасности): азот, кислород, пары воды, двуокись углерода; токсичные (1 - 3 класс опасности): углеводороды, в том числе ароматические, альдегиды, оксиды азота, сажа, оксиды серы и сероводород, твердые частицы (оксиды металлов, кремния, сульфаты, нитраты, соединения свинца, фенолы). Наибольшее загрязнение почвы тяжелыми металлами наблюдают в непосредственной близости от дорожного полотна [3].

Особую опасность загрязнения почвы представляют крупные фракции тяжелых металлов, оседающих на расстоянии до 100 м от дорожного полотна. Выхлопные газы содержат также и мелкие фракции, разносящиеся воздухом на более дальние расстояния.

Существуют санитарно-гигиенические и экологические нормативы, которые регламентируют содержание токсичных веществ в воздухе, воде, почве. Основа нормирования - предельно-допустимые концентрации. Особенность нормирования качества атмосферного воздуха - зависимость воздействия загрязняющих веществ, присутствующих в воздухе, на здоровье населения не только от их концентраций, но и длительности временного интервала, в течение которого человек дышит таким воздухом. Поэтому в России, как и во всем мире, для загрязняющих веществ установлены два норматива: рассчитанный на короткий период воздействия загрязняющих веществ, присутствующих в воздухе (предельно-допустимая максимально-разовая концентрация), и длительный (8 ч в сутки, по некоторым веществам в год). В РФ устанавливается для 24 ч и называется «предельно-допустимые среднесуточные концентрации» [4, 5].

В соответствии с нормативными документами мероприятия по снижению воздействия выбросов можно разделить на планировочные, лесомелиоративные, организационные и минеральные.

Планировочные включают в себя организацию санитарно-защитных зон вокруг источников загрязнения для отделения их от жилых застроек. Ширина зоны устанавливается с учетом санитарной классификации, а также результатов расчетов ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха и уровня физических воздействий.

Лесомелиоративные мероприятия представляют собой лесозащитные полосы вдоль автомобильных дорог. Предназначены они для защиты дорог от снежных и песчаных заносов, селей, лавин, оползней, обвалов, ветровой и водной эрозии, а также снижения уровня шума и загрязнений.

Организационные мероприятия связаны с рациональным ведением производства, в том числе в зоне влияния выбросов. Эти мероприятия заключаются в изменении его структуры: посадка устойчивых к накоплению токсичных веществ видов культур и сортов растений; исключение выращивания культур, предназначенных для

продовольственных целей; меры по снижению поступлений токсичных веществ в растительность, например известкование и внесение органических и минеральных удобрений; ограничение (прекращение) использования загрязненной зеленой массы на корм скоту; контроль за содержанием токсикантов в растениях - продуктах питания человека и животных.

Инженерные мероприятия связаны с техническими способами решения проблемы загрязнения продуктами при использовании транспорта и мобильной техники. В настоящее время снижение объема выбросов достигается своевременным обслуживанием и регулировкой двигателей транспортных средств, повышением эффективности действующих установок очистки отработавших газов, а также использованием альтернативных видов топлива [1, 3].

Во многих странах ведутся работы по использованию на транспорте природного газа, синтетического бензина из угля и горючих сланцев, метана, этанола, а также их смеси с бензином. Также существует возможность снижения загрязнений из-за уменьшения потребления топлива [2].

Работа технических средств, оснащенных двигателями внутреннего сгорания, не проходит незамеченной для экологического состояния окружающей среды. Любые загрязнения приводят к ухудшению биологических процессов в растениях и организме человека. Поэтому проблема защиты окружающей среды в настоящее время очень актуальна, так как число работающих двигателей стремительно растет. Тема экологии довольно обширно изучается, существуют даже разработанные методы борьбы с загрязнениями от продуктов горения, однако выбросы остаются довольно значительными. Для снижения загрязнений и экономии природных ресурсов необходимо проводить исследования в направлении снижения энергетических затрат в сельскохозяйственном производстве.

Библиографический список:

1. Каким должен быть сервис сельскохозяйственной техники в АПК / М.А. Карпенко, Г.В. Карпенко, С.С. Лукоянчев, А.М. Кадырова // Научно-производственный журнал «Сельский механизатор». - 2018. - № 6. - С. 4-6.

2. Карпенко, М.А. Влияние присадок в масло на износостойкость деталей двигателя / М.А. Карпенко, Г.В. Карпенко // Материалы XL Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава «Инновационный путь развития предприятий АПК» - Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2017. – С.293-297.

3. Повышение технико-экономических показателей двигателей при проведении обкатки после ремонта / М.А. Карпенко, Г.В. Карпенко, В.А. Голубев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - Ульяновск, УлГАУ – 2017. - № 4 (40). – С. 184-188.

4. Карпенко, Г.В. Анализ профессиональной заболеваемости и травматизма на предприятиях АПК / Г.В. Карпенко // Материалы VIII Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения» – Ульяновск: УГСХА. - 2017. - С.124-127.

5. Лапшин, Ю.А. Безопасность жизнедеятельности / Ю.А. Лапшин, Г.В. Карпенко // Учебное пособие для выполнения практических работ. - Ульяновск, 2011 – 195 с.

REDUCTION OF ENVIRONMENTAL POLLUTION BY EMISSIONS OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES

Lukin E.A.

Keywords: *toxicity, ecology, transport and mobile equipment, environment, internal combustion engine*

The main issues of the influence of technical means equipped with internal combustion engines (ICE) on the ecological state of the environment are considered. Measures to reduce the toxic effects of emissions from transport and mobile equipment on the environment are given.