

Способы уменьшения негативного влияния основных источников загрязнений придорожной полосы автомобильных дорог на экосистему

Выполнила: Леусова Д.Д.,
СФУ, ИНиГ

Научный руководитель:
к.т.н., доцент Ганжа В.А.

Основные загрязняющие агенты внешней среды

2

- химически активные антигололедные реагенты;
- фрикционные противогололедные материалы (ПГМ);
- токсичные, канцерогенные и загрязняющие компоненты отработавших газов ДВС;
- продукты изнашивания автомобильных шин, тормозных колодок, самого покрытия, протечки топлив, смазочных материалов и эксплуатационных жидкостей, потери сыпучих грузов и т.д.

Последствия загрязнений

Загрязнение почвы,
растительности, воздуха
придорожных территорий

В почве аккумулируются
тяжелые металлы (свинец,
цинк, медь) , органические
материалы (нефтепродукты,
бенз(α)пирен), хлор и
натрий и др.

Деградация растительности;
Обеднение биологического
разнообразия;
Снижение устойчивости
лесных насаждений.



01/05/2012

Пример воздействия ПГМ на газон

Актуальность работы

- Все вышесказанное свидетельствует о том, что разработка и реализация мероприятий, направленных на снижение техногенной нагрузки на придорожные территории и, как следствие, улучшение их экологического состояния являются актуальными задачами.

Мероприятия, снижающие техногенную нагрузку:

- Строительство параллельных магистралей;
- Создание современных транспортных развязок, обеспечивающих непрерывное движение транспортных средств в установившемся режиме;
- Строительство шумозащитных экранов, частично ограничивающих распространение загрязнений;
- Обязательная установка на механические транспортные средства (МТС) каталитических нейтрализаторов, дожигателей;
- **Высадка наиболее устойчивых к техногенным загрязнениям пород деревьев.**

Основная идея данной работы

- Использование устойчивых к техногенным загрязнениям растительных насаждений при разработке мероприятий по улучшению экологического состояния придорожных территорий. Предполагается использование деревьев и кустарников при обустройстве снегозащитных насаждений, располагаемых вдоль автомобильных дорог, а соевых культур – в качестве сырья для производства экологически чистых альтернативных биологических и биодизельных топлив.

Снегозащитные полосы (СЛП)

8



Виды растительности для СЛП

9



Такие СЛП благодаря устойчивости к техногенным загрязнениям могут длительное время выполнять свою основную функцию – защиту дорог от снежных заносов, что в свою очередь будет способствовать снижению техногенной нагрузки на придорожные территории следующим образом.



- Сокращение объемов работ, перечисленных выше, повлечет за собой снижение общей энергоемкости их выполнения, уменьшение расхода топлива и количества отработавших газов, выбрасываемых двигателями распределительных, уборочных машин или КДМ в атмосферу. При этом степень негативного воздействия на придорожные территории химически активных элементов также будет снижена в связи с уменьшением количества АГР, распределяемых на дорожные покрытия.
- Обеспечиваемые, в результате выполнения работ зимнего содержания более высокие эксплуатационные показатели дорожных покрытий создадут условия для движения механических транспортных средств в наиболее экологически благоприятном непрерывном установившемся режиме.

Альтернативные моторные топлива 12

- синтетические, получаемые из природного газа, угля и прочих углеводородных ресурсов, биоэтанол, биогаз, водород, биодизельное топливо и другие.
- наиболее перспективными являются биологические и биодизельные топлива на основе растительных масел, источником которых являются масличные культуры (соя, подсолнечник, рапс).



Соевые бобы



Подсолнечник



Рапс

Виды биологических и биодизельных

13

ТОПЛИВ



Основные результаты испытания двигателя Д – 245.12С (4 ЧН 11/12,5) при работе на нефтяном дизельном топливе (ДТ) и на этом же ДТ (80%) в смеси с соевым маслом (20%)

Показатель	Режим	Нефтяное ДТ	ДТ в смеси с соевым маслом
Дымность отработавших газов двигателя	тах.мощность: $n = 2400 \text{ мин}^{-1}$	16 %	8%
	тах.крутящий момент: $n = 1500 \text{ мин}^{-1}$	43 %	27%
Концентрация оксидов азота в ОГ	холостой ход: $n = 880 \text{ мин}^{-1}$	0,01 %	0,008 %
	тах.крутящий момент: $n = 1500 \text{ мин}^{-1}$	0,07 %	0,059%
	тах.мощность: $n = 2400 \text{ мин}^{-1}$	0,0605 %	0,0515%
Уровень содержания в ОГ монооксида углерода	холостой ход: $n = 880 \text{ мин}^{-1}$	0,024 %	0,026%
	тах.крутящий момент: $n = 1500 \text{ мин}^{-1}$	0,033 %	0,024%
	тах.мощность: $n = 2400 \text{ мин}^{-1}$	0,0103 %	0,009 %

- Наибольшие объемы мирового производства масел занимают соевое, пальмовое, рапсовое, подсолнечное масла, как пищевые, так и предназначенные для различных технических целей, причем в качестве сырья для производства последних, могут успешно использоваться масло – семена, выращенные в неблагоприятных условиях, например на придорожных территориях! В связи с этим, целесообразно на участках местности, прилегающих к автомобильным дорогам устраивать посевы соевых культур, например сои или рапса, с последующей (после вызревания) их уборкой и переработкой.

Вывод

- Использование на территориях, прилегающих к автомобильным дорогам растительных насаждений из видов, устойчивых к техногенным загрязнениям с целью обустройства снегозащитных лесных полос и посевов культур для получения альтернативных биологических топлив, с последующим их применением в дизельных двигателях различной по назначению техники, позволит снизить техногенную нагрузку на придорожные территории и улучшить их общее экологическое состояние.

Список использованных источников

1. Куляшов, А. П. Зимнее содержание дорог / А. П. Куляшов, Ю. И. Молев, В. А. Шапкин ; Нижегород. гос. техн. ун-т. – Н. Новгород, 2008. – 353 с.
2. Сушков, А.С. Методы определения антропогенного воздействия на почвенный покров придорожных территорий при движении потоков лесовозных автопоездов / А.С. Сушков // Строительные и дорожные машины. – 2014. – № 12. С. 29–31.
3. Борисюк, Н.В. Летнее содержание автомобильных дорог и дорожных объектов / Н.В. Борисюк, С.М. Дмитриев // Наука и техника в дорожной отрасли. – 2015. – №3. – Стр. 17 – 20.
4. Сушков, А.С. Оценка влияния аэрозольных выбросов на экосистемы придорожной полосы автомобильных дорог / А.С. Сушков // Строительные и дорожные машины. – 2014. – № 5. С. 16–19.
5. Методические рекомендации по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования. – Взамен ВСН 24–88. – Введ. 17.03.2004. – М. : Изд-во стандартов, 2004. – 103 с. – (Отрасл. дор. метод. док.).
6. ГОСТ Р 50597 – Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. – Введ. 01.07.94. – М.: Изд-во стандартов, 1994. – 11 с.
7. Сушков, А.С. Методы исследования и оценки объектов загрязнения в зоне действия лесовозных автомобильных дорог / А.С. Сушков // Строительные и дорожные машины. – 2014. – № 11. С. 9 – 11.
8. Рыжов, Ю.Н. Двухтопливная система тракторного дизеля с многоступенчатым подогревом / Ю.Н. Рыжов, А.П. Иншаков, А.А. Курочкин // Тракторы и сельхозмашины. – 2014. – № 6. С. 11 – 13.
9. Лиханов, В.А. Эффективные показатели дизеля 24 10,5/12,0 при работе на этаноле и рапсовом масле с двойной системой топливоподачи / В.А. Лиханов, М.И. Арасланов, А.Н. Козлов // Тракторы и сельхозмашины. – 2014. – № 7. С. 5 – 7.
10. Марков, В.А. Исследование работы дизеля на смесях дизельного топлива и соевого масла / В.А. Марков, С.Н. Девянин, В.А. Неверов // Тракторы и сельхозмашины. – 2014. – № 11. С. 3 – 9.
11. Марков, В.А. Влияние состава смесевое биотоплива на параметры процесса впрыскивания топлива в дизеле / В.А. Марков [и др.] // Тракторы и сельхозмашины. – 2014. – № 12. С. 3 – 9.