



Universitatea Tehnică a Moldovei

**STUDIUL POTENȚIALULUI ECOLOGIC
A COMBUSTIBILILOR ALTERNATIVI
PENTRU AUTOVEHICULE**

Masterand:

Seinic Andrei

Conducător:

Frunze Oleg

conf. univ., doctor

Chișinău - 2022

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi

Departamentul Transporturi

Admis la susținere

Șef departament:

Ceban Victor conf. univ., doctor

” – ” _____ 2022

**Studiul potențialului ecologic a combustibililor alternativi
pentru autovehicule**

**Изучение экологического потенциала
альтернативных топлив для автомобилей**

Teză de master

Masterand:

Seinic Andrei

Conducător:

**Frunze Oleg
conf. univ., doctor**

Chișinău – 2022

РЕЗЮМЕ

Тема проекта «Изучение экологического потенциала альтернативных топлив для автомобилей».

Основная идея данного проекта заключается в анализе источников загрязнения окружающей среды от автомобилей при применении альтернативных видов топлива, методов уменьшения загрязнения и анализе экологического потенциала альтернативных видов топлив.

Проект содержит 175 листов А4 и презентацию в Power Point 20 слайдов

1. Проблема загрязнения окружающей среды при применении традиционных топлив.

В первой части проекта описана проблема, связанная с загрязнением атмосферы от ДВС, а именно проанализированы: объемы мирового потребления традиционных топлив, состав выхлопных газов и их воздействие на окружающую среду и здоровье человека, и проведено исследование с необходимыми расчетами по оценке уровня загрязнения атмосферы от автотранспорта.

2. Альтернативные виды топлива.

Вторая часть проекта содержит описание основных перспективных альтернативных топлив, таких как биоэтанол, биометан и водородное топливо, методы их получения и организация процессов производства.

3. Анализ источников получения альтернативных топлив в РМ

В третьей части проект содержит характеристику и анализ источников получения альтернативных топлив в Республике Молдова.

SUMMARY

The theme of the project is “Studying the environmental potential of alternative fuels for cars”.

The main idea of this project is to analyze the sources of environmental pollution from vehicles using alternative fuels, methods to reduce pollution and analyze the environmental potential of alternative fuels.

The project contains 175 A4 sheets and a Power Point presentation of 20 slides

1. The problem of environmental pollution when using traditional fuels.

The first part of the project describes the problem associated with atmospheric pollution from internal combustion engines, namely, it analyzes: the volume of global consumption of traditional fuels, the composition of exhaust gases and their impact on the environment and human health, and a study was conducted with the necessary calculations to assess the level of atmospheric pollution from vehicles .

2. Alternative fuels.

The second part of the project contains a description of the main promising alternative fuels such as bioethanol, biomethane and hydrogen fuel, methods for their production and organization of production processes.

3. Analysis of sources for obtaining alternative fuels in the Republic of Moldova

In the third part, the project contains a description and analysis of sources for obtaining alternative fuels in the Republic of Moldova.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	1
1 ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ТРАДИЦИОННЫХ ТОПЛИВ	2
1.1 Потребление традиционных видов топлив для автомобилей	2
1.2 Загрязнение окружающей среды при использовании традиционных видов топлива ...	4
1.3 Нормативно-правовая база Республики Молдова в области контроля загрязнения окружающей среды	9
1.4 Исследование уровня загрязнения атмосферы от в мун. Кишинэу при эксплуатации автомобилей на традиционном топливе.....	11
2 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА	18
2.1 Спиртовые альтернативные топлива (биоэтанол).....	20
2.2 Газообразное альтернативное топливо (биометан).....	33
2.3 Водородное топливо.....	47
3. АНАЛИЗ ИСТОЧНИКОВ ПОЛУЧЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ТОПЛИВ В РМ	57
3.1. Получение водорода.....	57
3.2. Получение биоэтанола	62
3.3. Получение биометана.....	66
4. ВЫВОДЫ	73
БИБЛИОГРАФИЯ	74
ПРИЛОЖЕНИЯ (СЛАЙДЫ POWER POINT С ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ)	75

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время перед миром стоят две проблемы: энергетический кризис и загрязнение окружающей среды. Потребление энергии в мире растет быстрее, чем ее выработка. Подсчитано, что существующих запасов нефти и природного газа хватит еще лишь на несколько десятилетий. Транспортный сектор полностью зависит от нефтепродуктов, особенно бензина и дизельного топлива. Он растет опережающими темпами по сравнению с резервами из-за быстрого технологического развития автомобильной промышленности и увеличения использования личных автомобилей в развитых и развивающихся странах. Таким образом, спрос на нефть ускоряет пики добычи сырой нефти, а также ее стоимость.

Загрязнение автотранспорта в течение последних нескольких десятилетий вызывало серьезную озабоченность во всем мире. Продукты сгорания нефтяного топлива, такие как двуокись углерода, являются основным источником парниковых газов. Увеличение концентрации парниковых газов в атмосфере приведет к глобальному изменению климата.

В начале 1960-х годов многие страны инициировали законы по контролю выбросов транспортных средств, и большинство других стран мира последовали их примеру. Более того, растущие эксплуатационные расходы нефтеперерабатывающих заводов, необходимые для соблюдения последних норм выбросов, оказали давление на маржу нефтепереработки и по-прежнему являются проблемой для преобразования потоков нефтеперерабатывающих заводов в продукты с приемлемыми характеристиками топлива.

Сочетание нехватки запасов ископаемого топлива, загрязнения окружающей среды и волатильности цен на сырую нефть вызвало интерес к использованию альтернативных видов топлива. В долгосрочной перспективе роль и взаимосвязь альтернативных источников энергии с другими рынками требуют дальнейшего внимания и рассмотрения. Возобновляемые альтернативные виды топлива (например, биотопливо) имеют низкий уровень выбросов парниковых газов; следовательно, многие страны продвигают их как часть своего национального плана по сокращению выбросов парниковых газов и повышению своей энергетической безопасности. Во многих странах были введены строгие стандарты выбросов, что привело к совершенствованию автомобильных технологий и использованию альтернативных видов топлива, таких как биотопливо и газообразное топливо в оптимальной смеси.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. World Energy Outlook 2007: China and India Insights, International Energy Agency (IEA) © OECD/IEA, 2007, Figure 1 .1, page 76, www.iea.org).
2. Navarro, E. CO₂ emissions from a spark ignition engine operating on natural gas-hydrogen blends (HCNG) Appl. Energy. – 2013. – Vol. 101. – P. 112–120..
3. Национальные законодательные и нормативные акты. <https://monitorul.gov.md/>
4. Anatolie Corpocean, Igor Rotaru, Vasile Plămădeală, Ecologizarea sistemului om – automobil – mediu. Manual – Chişinău : Tehnica-UTM, 2016. – 350 p.
5. Патрахальцев Н.Н. Повышение экономических и экологических качеств двига телей внутреннего сгорания на основе применения альтернатив ных топлив: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 248 с
6. Базаров Б.И., Калауов С.А., Васидов А.Х. Альтернативные моторные топлива. – Ташкент: SHAS ASA, 2014. – 191 с.
7. Беляев С. В. Топлива для современных и перспективных автомобилей: Учеб, пособие; ПетрГУ. - Петрозаводск, 2005. -236 с. 1БКВ 5-8021-0450-3
8. Зотов, Ю. Л. Химическая технология. Альтернативные и биодизельные топлива: учебное пособие . – Волгоград, 2017. – 196 с. ISBN 978-5-9948-2558-7
9. П. Падалко, Ф. Ф. Иванов, В. И. Кузьменок, Альтернативные энергоносители на автотранспорте: эффективность и перспективы / Л; под науч. ред. А. Е. Дай неко ; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т экономики. – Минск : Беларуская навука, 2017. – 263, [1] с. ISBN 978-985-08-2094-5.
10. Рябинин В.В., Телегин И.А. Изучение свойств альтернативного топлива / Методические указания - Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018.- 25 с.
11. Терентьев Г. А. и др. Т35 Моторные топлива из альтернативных сырьевых ресурсов. — М.: Химия, 1989. — 272 с.: ил. ISBN 5—7245—0319—0.
12. В.П. Шкаликова Современные традиционные и альтернативные топлива для ДВС и перспективы их развития. Учебное пособие. Москва, 2008.
13. Хомяк Я.В., Скорченко В.Ф. Автомобильные дороги и окружающая среда. – Киев: Вища школа, 1983.
14. Обельницкий А.М., Егорушкин Е.А., Чернявский Ю.Н. Топливо, смазочные материалы и охлаждающие жидкости. – М.: ИПО "Полигран", 2005.
15. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение: справочник. / Под. ред. В.М. Школьников. – М.: Издат. центр «Техинформ», 2007.