Ввиду строения и химического состава минеральных порошков из бурого угля, асфальтобетоны с их применением обладают меньшей прочностью. Однако, все разработанные составы асфальтобетонов с применением природного цеолита и бурого угля в качестве минеральных порошков полностью соответствуют требованиям ГОСТ 9128-2013.

Список литературы:

1. Рыбьев И.А. Асфальтовые бетоны. Учеб. пособие для строительных вузов. М.: «Высшая школа», 1969. – 399 с.
2. Сахаров П.В. Способы проектирования асфальтобетонных смесей / П.В. Сахаров // Транспорт и дороги города. - 1935. - №12. - С. 22-26.
3. Копылов В.Е. Минеральные порошки из местного сырья для производства асфальтобетонов / В.Е. Копылов, О.Н. Буренина // Материалы для технических устройств и конструкций, применяемых в Арктике. Сборник докладов конференции. ФГУП ВИАМ. М., 2015. – С. 27.
4. Буренина О.Н. Возможности получения асфальтобетонных покрытий улучшенного качества в условиях холодного климата / О.Н. Буренина, Л.А. Николаева, В.Е. Копылов // Новые материалы и технологии в условиях Арктики. Материалы международного симпозиума. Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова. 2014. – с. 253

**Сохранение окружающей среды и помощь труднодоступным регионам при
использовании самодельного топлива**

*Куныш М.В., студент,
ГАПОУ РС (Я) «Алданский политехнический техникум»,
г. Алдан
E-mail:aldan_politeh@rambler.ru*

*Научный руководитель:
преподаватель Черных А.А.*

Способ использования самодельного топлива для двигателя внутреннего сгорания (Далее ДВС) позволяет сэкономить немалое количество материальных средств на горючее, а также сохранить экологию в регионе использования- ведь выхлоп автомобиля с такой установкой содержит лишь водород и воду.

Описание влияния на окружающую среду ДВС при использовании привычного горючего:

- Углекислый газ в выхлопе, создающий «Парниковый эффект».
- Использование при изготовлении топлива невозобновимых земельных ресурсов (в частности нефть).
- Содержание в выхлопе свинца, который, оседая на растениях вдоль дорог, со временем может попасть в организм животных или людей.

История возникновения газогенератора

В 1860 г. бельгийский официант и, по совместительству, инженер-любитель Этьен Ленуар запатентовал двигатель внутреннего сгорания, работающий на светильном газе.

В 1862-1863 гг. газогенераторная силовая установка мощностью до 4 л.с. была установлена на восьмиместный открытый омнибус. КПД двухтактного двигателя Лемуара достигал всего 5 % и, когда на Парижской всемирной выставке 1878 г. публике был продемонстрирован четырёхтактный газовый двигатель немецкого инженера Николаса Отто с КПД 16 %, слава пионера газогенераторного двигателестроения, к сожалению, быстро померкла.

В 1883 г. английский инженер Э. Даусон впервые сформулировал концепцию сочетания газогенератора и двигателя внутреннего сгорания в едином блоке, который целиком мог быть установлен на транспортной или иной машине. Значение этой работы было настолько велико, что в течение некоторого времени полуводяной газогенератор повсеместно назывался «газом Даусона». Первый классический газогенераторный автомобиль, использующий в качестве топлива древесные чурки и древесный уголь, был построен Тейлором в 1900 г. во Франции (патент в России выдан в 1901 г.).

В 1891 году отставной лейтенант Российского флота Евгений Яковлев построил завод газовых и керосиновых двигателей в Санкт-Петербурге на Большой Спасской улице, однако конкуренцию с нефтяными и бензиновыми двигателями его продукция не выдержала.

В 1916 г. начались регулярные рейсы газогенераторного автобуса между Парижем и Руаном (протяжённость маршрута по разным данным составляла от 125 до 140 км).

В 1919 г. французский инженер Георг Имберт создал газогенератор прямоточного (обращённого) типа, в котором топливо и газифицирующий агент при газификации движутся в одном направлении. В 1921 был создан автомобиль с газогенератором на этом принципе. При этом древесина пиролизуется не в цилиндрах (как у Форда, Круппа или Порше), а в котле, где древесина «сжигалась» при недостатке кислорода (частичнозамещённый пиролиз), что являлось большим шагом вперед по сравнению с полукоксованием от Круппа. Это позволило настолько улучшить качество газогенераторов, что газогенераторные двигатели снова стали реальными конкурентами бензиновых и дизельных двигателей.

В Германии во время войны стали делать газогенераторы не только дровяные, но и на брикетах из бурогоугольной крошки и пыли, так как этого топлива там было достаточно много. Грузовики с газогенераторами ездили не быстро — 20 км в час — на низкокалорийном газе, в который превращались в газогенераторе дрова. В некоторых странах мира и в настоящее время используют такие автомобили (в очень небольших количествах), довольно много их в сельской местности Северной Кореи^[1].

В 1938 г. в Европе насчитывалось около 9 тыс. автомашин, работавших на газогенераторном горючем. К 1941 г. это количество увеличилось почти в 50 раз. В том числе в Германии их число достигло 300 тыс.

Первое в СССР испытание автомобиля на шасси ФИАТ-15 с газогенераторной установкой В. С. Наумова состоялось в 1928 году. В 1934 году проведён первый испытательный пробег газогенераторных автомобилей по маршруту Москва — Ленинград — Москва, в котором участвовали ГАЗ-АА и ЗИС-5 с установками, спроектированными в НАТИ^[2].

В СССР в 1936 г. было принято постановление СНК СССР о производстве газогенераторных автомобилей и тракторов. В 1936 году выпущена первая партия газогенераторных грузовиков ЗИС-13, а затем — ЗИС-21 и на Горьковском заводе — ГАЗ-42. В начале 1941 года выпускались работавшие на древесных чурках

газогенераторные установки для автомобилей ЗИС, тракторов ЧТЗ и ХТЗ. Газогенераторные автомобили и трактора стали большим плюсом во время Великой Отечественной войны — они активно использовались в тылу.

Газогенератор - что и зачем?

В качестве топлива могут использоваться дрова, угольные брикеты, торф и т. п. Принцип работы газогенератора основан на неполном сгорании углерода. Углерод при сгорании может присоединить один атом кислорода или два, с образованием соответственно монооксида (угарный газ) и диоксида (углекислый газ). При неполном сгорании углерода выделяется практически треть энергии от величины полного сгорания. Таким образом, полученный газ обладает гораздо меньшей теплотой сгорания, чем исходное твёрдое топливо. Кроме того, в газогенераторе при газификации древесины, а также при газификации угля с добавлением воды (как правило в виде пара) идёт экзотермическая реакция между образующимся монооксидом углерода и водой с образованием водорода и углекислого газа. Эта реакция снижает температуру полученного газа и повышает КПД процесса до величины 75-80 %. В случае же если нет необходимости перед использованием охлаждать газ, то КПД газификации составит 100 %. То есть фактически будет осуществлено двухстадийное полное сжигание твёрдого топлива.

Расчеты требуемого количества материалов

В процессе исследования мы установили, для создания и успешной работы газогенераторной установки на автомобиле с бензиновым ДВС потребуется:

1. Газовый баллон на 50 литров - 700 рублей.
2. Асбестовый шнур, пропитанный графитом (40см) – 50 рублей.
3. Кислородный баллон – 1000 рублей.
4. Баллон из под огнетушителя – 0 рублей.
5. Пивной кег – 200 рублей.
6. Трубы – около 300 рублей.

Материально-техническая база

Итого: 2250 рублей!

Расходы на установку

Установка настолько проста, что нет необходимости нанимать специалиста, все можно сделать самостоятельно. Таким образом, расходы на установку равны нулю.

Возможность автономной работы

Такую установку не обязательно использовать на автомобиле, можно подключить ее к генератору электричества и использовать на даче или в охотничьих избушках. А подключив рубашку охлаждения можно использовать еще и тепло от всей этой системы!

Размещение газогенератора на автомобиле

В нашем случае вся установка с небольшими доработками поместится в багажнике среднеразмерного отечественного седана.

Источники финансирования

Личные сбережения

Использование дров или угля в качестве топлива - хоть и старая, но достаточно актуальная тема для разработки. Необходимо и дальше исследовать эту область получения энергии, повышая КПД и делая всю установку более компактной, ведь запасы нефти не безграничны и необходимо уже сейчас подумать о жизни при ее отсутствии.

Список литературы:

1. Токарев Г.Г. Газогенераторные автомобили. — М.: Машгиз, 1955. — 207 с.
2. Агафонов А.П. Автомобиль. - М.: Просвещение, 1979. — 304 с.
3. Серебряков К.Б. Устройство автомобиля //Учебник. — М.: Машиностроение, 1991. — 353 с.
4. Ерхов В.И. Карбюраторы Солекс. - М.: Издательский Дом Третий Рим, 2004. — 85 с.
5. Луканин В.Н. Двигатели внутреннего сгорания. - М.: Высш. шк., 1995 - 369 с.

Геохимия рения в Центральных Кызылкумах

*Курбанов М.А., научный сотрудник,
Навоийский государственный горный институт,
г. Навои, Узбекистан
E-mail: u0505@mail.ru*

*Научный руководитель:
профессор Саттаров Г.С.*

Рений (Re, лат. Rhenium) представляет собой плотный серебристо-белый металл, который открыли в 1925 году немецкие химики Ида и Вальтер Ноддак при проведении исследований в лаборатории компании Siemens & Halske. Элемент назван в честь Рейнской провинции Германии - родины Иды Ноддак.

В прошлом столетии рений стал последним открытым элементом, у которого известен стабильный изотоп.

В геологическом аспекте можно выделить основные типы ренийсодержащих руд:

1. Молибденитовые руды, где рений входит в кристаллическую решетку молибденита;
2. Медно-молибденитовые порфировые руды, в них рений связан с молибденовыми и медными минералами;
3. Медные песчаниковые руды, содержащие самостоятельную фазу рения.

Основными источниками для производства рения на постсоветском пространстве являются руды и концентраты Жезгазгана и Балхаша (Казахстан), Каджарана и Агарака (Армения), Кальмакыра (Узбекистан).

На ряду с основными, так же имеются и другие источники, содержащие рений как попутный компонент. К ним относятся медно-колчеданные месторождения, медно-никелевые месторождения, углеродистые породы, фумарольные газы и околожерловые породы фумарол, уран-ванадиевые месторождения. Прогнозные ресурсы рения, в такого рода источниках, оцениваются в пределах 400 т. Наибольшими ресурсами в этом ряду обладают медно-никелевые месторождения, на долю которых приходится до 60% от оцененных ресурсов нетрадиционных источников сырья на рений [7, 8]. Данные по некоторым нетрадиционным источникам рения на территории России приведены в табл. 1.

Рений является наиболее ценным компонентом урановых руд. Содержание его, например, в раннее перерабатываемых урановых рудах плато Колорадо составляет 0,5-3,0 г/т. Нижний концентрационный предел рентабельного его извлечения из