**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ

1. ТОПЛИВО. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ

1.1 Виды топлива, свойства и горение

1.2 Общие сведения о нефти и получение нефтепродуктов

1.3 Эксплуатационные свойства и применение автомобильного бензина

2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАСЛА

3. ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЦЕНТРИФУГИ И ДЕКАНТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

4. СИСТЕМЫ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ НЕФТИ

5. СИСТЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЕШЛАМОВ И НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ГРУНТОВ

6. СТАНЦИЯ ОЧИСТКИ МАСЛА СО 6.1-50-25/5 МЭ-200

7. ОТРАБОТАННЫЕ МАСЛА (ОТРАБОТКА)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

**ВВЕДЕНИЕ**

Топливо и смазочные материалы широко используются во всех отраслях народного хозяйства. Одним из основных потребителей нефтепродуктов, вырабатываемых в стране, является сельское хозяйство, оснащенное большим количеством тракторов, автомобилей, комбайнов и других сельскохозяйственных машин.

Основной целью изучения дисциплины «Топливо и смазочные материалы» является овладение знаниями об эксплуатационных свойствах, количестве и рациональном применении в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике топлива, масел, смазок и специальных жидкостей.

Следует всегда помнить, что одним из основных видов расходов при работе тракторов и автомобилей являются расходы на горюче-смазочные материалы. Качество применяемых горюче-смазочных материалов должно соответствовать особенностям машин. Неправильно подобранные топливо и смазочные материалы приводят к перерасходу нефтепродуктов, а главное, снижают долговечность, надежность, эффективность работы машин и механизмов, иногда приводят к аварийным поломкам.

1. ТОПЛИВО. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ

1.1 Виды топлива, свойства и горение

По физическому состоянию топливо бывает жидким, твердым и газообразным. Каждое из них может быть естественным (нефть, каменные и бурые угли, торф, сланцы, природный газ) и искусственным (бензин, дизельное топливо, кокс, полукокс, древесный уголь, генераторный газ, сжиженный газ и др.). В сельскохозяйственном производстве используют разные виды топлива, но в машинах, снабженных двигателями внутреннего сгорания, основным является жидкое топливо.

Топливо состоит из горючей и негорючей части. Горючая часть топлива состоит из различных органических соединений, в состав которых входят углерод (С), водород (Н), кислород (О), сера (S).

Углерод (С) и водород (Н) при сгорании выделяют большое количество теплоты. В небольших количествах в состав топлива входит сера (S), образующая при сгорании оксиды серы, вызывающие сильную коррозию, и поэтому является нежелательной составной частью. В виде внутреннего балласта в небольших количествах содержится кислород (О) и азот (N).

Неорганическая часть топлива состоит из воды (W) и минеральных примесей (М), которые при сгорании образуют золу (А).

Тепловая ценность топлива оценивается теплотой его сгорания, которая может быть высшей (Qв) или низшей (Qн).

Удельной теплотой сгорания твердого и жидкого топлива называют теплоту, выделяемую при полном сгорании одного кг массы топлива.

Вычисляют теплоту сгорания (кДж/кг) обычно по формуле Д.И. Менделеева:

-высшую: Qв = 339С + 1256Н - 109(О-S);

-низшую; Qн = Qв - 25 (9Н + W)

Элементный состав топлива выражен в процентах, численные коэффициенты показывают теплоту сгорания отдельных элементов, деленную на 100. Вычитаемое 25(9Н + W) представляет собой количество теплоты, затраченное на превращение влаги топлива в пар и уносимой в атмосферу с продуктами сгорания.

Горение — это химическая реакция окисления топлива кислородом, воздуха сопровождающаяся выделением теплоты и резким повышением температуры. Процесс горения очень сложный, химические реакции в нем сопровождаются физическими явлениями, такими как перемешивание топлива и воздуха, диффузия, теплообмен и др.

1.2 Общие сведения о нефти и получение нефтепродуктов

Основную массу топлива и смазочных материалов вырабатывают из нефти. В зависимости от физико-химических свойств нефти выбирается наиболее рациональное направление её переработки. Свойства получаемых нефтепродуктов зависят от химического состава нефти и способов её переработки.

В состав нефти входят три основных класса углеводородов: парафиновые, нафтеновые и ароматические. При изучении современных способов получения топлива и масел из нефти нужно уяснить, что способы получения бензина могут быть физические и химические, масел и дизельного топлива — только физические. При физических способах не нарушается углеводородный состав нефти, а только разделяются по температурам кипения различные дистилляты. При химических способах изменяется углеводородный состав и образуются новые углеводороды, которых не было в исходном сырье.

Ответственной и важной частью при получении топлива является очистка нефтепродуктов. Цель очистки — удаление из дистиллята вредных примесей (сернистых и азотных соединений, смолистых веществ, органических кислот и др.), а иногда и нежелательных углеводородов непредельных, полициклических и др.). Способы очистки разные - сернокислотная, гидрогенизационная селективная обработка адсорбентами и др.

1.3 Эксплуатационные свойства и применение автомобильного бензина

Одним из главных требований, предъявляемых к бензину является его детонационная стойкость. Скорость распространения фронта пламени при нормальном горении топлива составляет 25 - 35 м/с. При определенных условиях сгорание может перейти во взрывное, при котором фронт пламени распространяется со скоростью 1500 - 2500 м/с. При этом образуются детонационные волны, которые многократно отражаются от стенок цилиндра.

При детонации появляются резкие звонкие металлические стуки в двигателе, тряска двигателя, периодически наблюдается черный дым и желтое пламя в выпускных газах;

Мощность двигателя падает, перегреваются его детали. В результате перегрева происходит повышенный износ деталей, появляются трещины, имеет место прогорание поршней и клапанов.

Детонационная стойкость бензина оценивается условной единицей, называемой октановым числом, которое определяют двумя методами: моторным и исследовательским. Эти методы отличаются только режимами нагрузки двигателя при оценке детонационной стойкости.

Определяют октановое число на одноцилиндровой моторной установке с переменной степенью сжатия двигателя методом сравнения испытуемого бензина с эталонным топливом при одинаковой интенсивности их детонаций. Эталонное топливо представляет собой смесь двух углеводородов парафинового ряда: изооктана (С8Н18), его детонационная стойкость принимается за 100, и нормального гептана (С7Н16), детонационная стойкость которого принимается за 0.

Октановое число равно процентному содержанию по объему изооктана в искусственно приготовленной смеси с нормальным гептаном, которая по своей детонационной стойкости равноценна испытуемому бензину.

Для различных автомобильных двигателей подбирают бензин, обеспечивающий бездетонационную работу на всех режимах. Чем выше степень сжатия двигателя, тем выше требования к детонационной стойкости бензина, но одновременно и выше экономичность, и удельные мощные показатели двигателя. Эффективным способом повышения детонационной стойкости бензина является добавление к ним антидетонаторов, например тетраэтилсвинца, в виде этиловой жидкости. Бензин, в который добавлена этиловая жидкость, называется этилированным. В некоторых марках бензина используются марганцевые антидетонаторы.

Фракционной состав является главным показателем испаряемости автомобильного бензина, важнейшей характеристикой его качества; От фракционного состава бензина зависят легкость пуска двигателя время его прогрева, приемистость и другие эксплуатационные показатели двигателя.

Бензин представляет собой смесь углеводородов, обладающих различной испаряемостью. Скорость и полнота перехода бензина из жидкостного в парообразное состояние определяется его химическим составом и называется испаряемостью. Так как бензин является постоянной сложной смесью различных углеводородов, то они выкипают не при одной постоянной температуре, а в широком диапазоне температур. Автомобильный бензин выкипает от 30 до 215 °С. Испаряемость бензина оценивается по температурным пределам его выкипания и температурам выкипания его отдельных частей - фракций.

Основные фракции - пусковая, рабочая и концевая. Пусковую фракцию бензина составляют самые легкокипящие углеводороды, входящие в первые 10 % объема дистиллята. Рабочую фракцию представляют дистилляты, перегоняемые от 10 до 90 % объема, и концевую фракцию - от 90 % объема до конца кипения бензина. Фракционный состав бензина нормируется пятью характерными точками: температура и начало перегонки (для летнего бензина), температурами перегонки 10, 50 и 90 %, температурой конца кипения бензина, или объемом выпаривания при 70,100 и 180 °С.

В соответствий с ГОСТ 2084-77 автомобильный бензин летнего вида должен иметь температуры начала перегонки не ниже 35 °С, а 10 % бензина должно перегоняться при температуре не выше 70 °С. Для бензина зимнего вида температура начала перегонки не нормируется, а 10 % бензина должно перегоняться при температуре не выше 55 °С. Благодаря этому выпускаемый товарный бензин летнего вида обеспечивает пуск холодного двигателя при температуре окружающего воздуха выше 10 °С, в жаркий летний период они не образуют паровых пробок. Бензин зимнего вида дает возможность запустить двигатель при температуре воздуху -26 °,-28 °С, появление паровых пробок в системе питания двигателя при этих условиях практически исключено.

У рабочей фракции (объем дистиллятов от 10 до 90 %) нормируется температурой перегонки 50 % бензина, которая характеризует скорость прогрева и приемистость двигателя.

Приемистостью двигателя называется его способность в прогретом состоянии под нагрузкой быстро переходить с малой частоты вращения к большей при резком открытии дроссельной заслонки.

Температура перегонки 50% топлива у товарного бензина летнего вида должна быть не менее 115 °С, а зимнего, вида - 100 °С.

Температура перегонки 90 % и конца кипения бензина характеризуют полноту испарения бензина и склонность его к нагарообразованию. Температура перегонки 90 % топлива для автомобильного бензина летнего вида должна быть не выше 180 °С, а зимнего 160 °С.

Одним из главных свойств, обусловливающих испаряемость бензина, является, давление его насыщенных паров. Чем больше в бензине содержится углеводородов с низкой температурой кипения, тем выше его испаряемость, давление насыщенных паров и склонность к образованию паровых пробок. Появление паровых пробок в системе питания двигателя ведет к перебоям в работе и его самопроизвольной остановке.

У выпускаемых в настоящее время автомобильного бензина давление насыщенных паров составляет 35 — 100 кПа.

В бензиновых двигателях, снабженных электронной системой впрыска, обеспечивается более равномерное распределение топлива по цилиндрам, поэтому они обладают преимуществом по сравнению с карбюраторными: более экономичны, меньшая токсичность отработавших газов, лучшая динамичность.

Для автомобильных двигателей по ГОСТ 2084-77 выпускается бензин следующих марок: А-76, АИ-91, АИ-93, АИ-95, а по ТУ38.401-58-122-95 - АИ-98. Буква А означает, что бензин автомобильный, цифра в марке А-76 — значение октанового числа, определенного по моторному методу. Буква И у бензина АИ-91, АИ-93, АИ-95 и АИ-98 с последующей цифрой означает октановое число, определенное по исследовательскому методу. Этот бензин может быть как этилированным, так и неэтилированным. Он не соответствует принятым международным нормам, особенно в части экологических требований. В целях повышения качества бензина до уровня европейских стандартов разработан ГОСТ Р 51105-97, которым предусмотрен выпуск неэтилированного бензина следующих марок: «Нормаль-80», «Регуляр-91», «Премиум-95» и «Супер-98». Октановые числа у них определены по исследовательскому методу. У этих марок снижены массовая доля серы до 0,05 % и объемная масса бензола до 5 %. Бензин «Премиум-95» и «Супер-98» полностью отвечают европейским требованиям и предназначены, в основном для импортных автомобилей. С целью обеспечения крупных городов и других регионов с высокой плотностью автомобильного транспорта экологически чистым топливом предусмотрено производство неэтилированного бензина с улучшенными экологическими показателями. Выпускается бензин «Городские» и «ЯрМарка».

2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАСЛА

Рабочим телом для гидравлических систем и гидромеханических передач тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин служат легкоподвижные и практически несжимаемые жидкости — гидравлические масла. Работают они в очень тяжелых условиях, температура их изменяется от +70 до -40 °С, давление достигает 10 МПа. Классы вязкости (5, 7,10,15, 22, 32) установлены в зависимости от значений кинематической вязкости в сСт. По эксплуатационным свойствам гидравлические масла делятся на группы А, Б, В. Масла группы А без присадок предназначаются для гидросистем с шестеренными и поршневыми насосами, работающими при давлении до 15 МПа; масла группы Б готовят с антиокислительными и антикоррозионными присадками для гидросистем с насосами всех типов, работающими при давлении до 25 МПа; масла группы В готовят с антиокислительными, антикоррозионными и противозадирными присадками для гидросистем с насосами всех типов, работающими при давлении свыше 25 МПа.

Выпускаются следующие марки гидравлических масел: масло, веретенное АУ(МГ- 22 - А); масло гидравлическое АУП (МГ - 22 - Б); масло гидравлическое ВМГЗ (М - 15 - В). Для гидромеханических передач автомобилей вырабатываются три марки масел: масло марки «А», масло марки «Р» и МГТ.

3. ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЦЕНТРИФУГИ И ДЕКАНТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

Постоянно ужесточающиеся экологические требования и растущие издержки на утилизацию отходов производства обуславливают необходимость применения систем механического разделения для нефтедобывающих, нефтепере-рабатывающих заводов и буровых платформ. Предприятие ЗАО ПКФ "ПромХим-Сфера" поставляет готовые к подключению системы обработки нефтешламов, буровых растворов, сырой нефти и т.д., отвечающие всем необходимым требованиям: малый объем и вес, небольшие эксплуатационные затраты, широкий спектр по производительности. Системы проектируются на заказ, чтобы максимально отвечать требованиям заказчика и условиям эксплуатации на конкретном объекте. Области применения в нефтепереработке и на нефтепромыслах:

обработка нефтешлама, буровых растворов;

удаление нефти из промысловых и сточных вод;

удаление воды из сырой нефти;

очистка машинного и гидравлического масла;

сепарация буровых растворов;

отделение мелких фракций катализаторов

Первая промышленная центрифуга была применена для очистки и обезвоживания нефтепродуктов еще в 1907 г. Сегодня тысячи центрифуг во всем мире обеспечивают надежную и экономичную очистку, как нефтепродуктов, так и воды, загрязненной нефтепродуктами, а также обработку нефтешламов. Производственная программа фирмы включает в себя центробежные сепараторы, декантеры и технологические системы на их основе. Благодаря дальнейшему развитию проверенных и испытанных решений вместе с разработкой новых, инновационных технологий, найдены варианты использования центробежной техники в следующих областях:

Комплексные модульные установки становятся все более популярными в промышленности и компания готова предложить свои услуги по созданию и автоматизации производств, связанных с технологией сепарации. Предлагаем технологические модули, включая комплексные технологические линии для любых отраслей промышленности: пищевой, химической, фармацевтической, нефтяной, а также в области охраны окружающей среды.

4. СИСТЕМЫ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ НЕФТИ / ВОДЫ

На первом месте стоит эффективность разделительных систем-сепараторов для разделения фракций жидкая-твердая. Предлагаем серию систем центрифугирования, отвечающую требованиям нефтяной промышленности, для буровых и добывающих платформ, НПЗ и резервуарных парков. Особенности систем центрифугирования предусматривают: включение в существующий технологический процесс, автоматический режим работы, не требующий наблюдения; быстрая подстройка параметров машины к изменяющимся качественным показателям продукта и условиям технологического процесса; снижение расхода химических реагентов; одновременное разделение нефти/воды/шлама; малый вес и компактная конструкция; низкая стоимость монтажа; короткая фаза пусконаладки; простая и безопасная эксплуатация. Такие системы строятся на основе эффективных, самоочищающихся центрифуг тарельчатого типа, сконструированных для разделения нефти, воды и шлама.

Для повышения пропускной способности и функции резервирования могут поставляться системы, состоящие из двух или нескольких промышленных центрифуг (параллельная схема работы). Системы центрифугирования могут быть использованы для очистки промысловых и дренажных вод и для отделения воды от сырой нефти. Переход от одного процесса к другому прост и занимает немного времени. Компоновка системы центрифугирования зависит от требований заказчика, например: - условия окружающей среды, такие как t0С воздуха, классификация опасной зоны; - вес и габариты; -качественные показатели продукта, такие как концентрация соли, твердых частиц, нефти. Эти системы были разработаны в соответствии с запросами нефтяной промышленности на более легкое и менее габаритное оборудование по сравнению с используемым в настоящее время.

5. СИСТЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЕШЛАМОВ И НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ГРУНТОВ

Решения в области переработки нефтешламов построены на основе высокоско-ростных тарельчатых сепараторов и горизонтальных декантерных центрифуг, которые отвечают всем необходимым техническим требованиям и демонстрируют высокую финансовую отдачу. Отходы нефтяной промышленности, накопленные годами в отстойниках и амбарах, увеличивают негативное воздействие на окружающую среду. Но при надлежащей переработке этих отходов их количество может быть сведено к минимуму, а регенерированная нефть продана с получением прибыли.

Для утилизации нефтешламов, нефтесодержащих сточных вод и осадков предлагаем комплектные системы, включающих в себя шламозаборное устройство, с помощью которого осуществляется забор нефтешлама с определенной глубины. Насос для откачки шлама монтируется на понтоне, который плавает на поверхности пруда. При сильной выветренности поверхности и высоком содержании парафинов и асфальтенов для разжижении шлама в зоне забора, при необходимости используют сборные регистры, обогреваемые паром. Собранный таким образом перерабатывается затем как ловушечная нефть, т. е. сначала нагревается с добавлением в него деэмульгаторов и флокулянтов, и далее разделяется на три фазы: нефть, воду и твердый осадок.

6. СТАНЦИЯ ОЧИСТКИ МАСЛА СО 6.1-50-25/5 МЭ-200

Станция очистки масла предназначена для хранения запаса минерального масла, очистки его путем многократной фильтрации и подачи очищенного масла в гидросистемы.

7. ОТРАБОТАННЫЕ МАСЛА (ОТРАБОТКА)

Представляем весь спектр оборудования для восстановления и регенерации любого вида отработанного масла - трансформаторного, гидравлического, трансмиссионного, тепловозного, турбинного, индустриального и остальных.

Отработанные масла можно не только превращать в недорогое и выгодное по цене тепло, но и практически возвращать ему полную коммерческую стоимость. Новые технологии осушки, дегазации, очистки, сепарации, фильтрации масел позволяют реально извлекать прибыль из никому не нужного отработанного сырья.

В России и мире непрерывно образуется огромное количество отработанных нефте-отходов и отходов масел. Цены на вывоз и утилизацию отработки регулярно сильно растут, штрафы за несоблюдение экологических норм и требований, соответственно, тоже.

Мы предлагаем надёжное решение данной проблемы - возврат отработанных нефтемаслопродуктов и нефтешламов в коммерческий оборот, когда хозяйственник не только не платит за утилизацию, вывоз и лицензированние, но и имеет возможность повторного использования отработанного сырья. Аналогов нашего оборудования, комплексно решающих задачу утилизации отработанных нефтепродуктов, в настоящее время нет. В предлагаемом производстве используется уникальная технология очистки масел, не дающих выбросов в окружающую среду газов, жидких и твердых вредных веществ. Оборудование сертифицировано российскими и рядом международных сертификатов. Экономическая целесообразность производства состоит в том, что из отработанных масел можно получить от 75 до 95% целевого товарного продукта.

Разработан чрезвычайно простой способ, не требующий высокой квалификации исполнителей, очистки и регенерации отработанных моторных масел от механических примесей и воды с осветлением масла за счет удаления из него продуктов старения, присадок, асфальтенов, находящихся в мелкодиспергированном состоянии.

В процессе очистки из отработанного масла удаляются 90% смол, асфальтенов, карбенов, карбоидов при щадящем воздействии на базу присадок. Механические примеси и вода в процессе очистки с осветлением удаляются полностью.

Сбор, переработка и утилизация отработанного масла

технологии очистки, восстановления и регенерации отработанных масел Установки для сверхзвуковой эжекторной очистки и регенерации трансформаторных масел СУОК-ТМ

Установки очистки, дегазации, осушки, регенерации и восстановления отработанных моторных, индустриальных, гидравлических, турбинных, компрессорных масел, дегазация, термовакуумная обработка масел тонкая фильтрация масел БАФ

Передвижные установки очистки регенерации отработанных моторных, индустриальных, гидравлических, трансформаторных, турбинных, компрессорных масел, оборудование для подготовки масел к сжиганию

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лышко Г.П. Топливо и смазочные материалы. М.: Агропромиздат, 1985.
2. Колосюк Д.С., Кузнецов А.В. Автотракторное топливо и смазочные материалы. М.: Высшая школа, 1987.
3. Кузнецов А.В. Рудобашта С.П. Симоненко А.В. Теплотехника, топливо и смазочные материалы. М.: Колос, 2001.
4. Кузнецов А.В.Кульчев М.А. Практикум по топливу и смазочным материалам. М.: Агропромиздат, 1987.
5. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости (Под ред. В.М. Школьникова). М.: Техинформ, 1999.