**Вопрос №1.**

Определить низшую теплоту сгорания QH , если известно его теплота сгорания QB и содержание в нем водорода HP  и воды Wр как производная теплоты сгорания, топливо опытным путём

 QB =38800 HP = 15.2 WP = 1.6

Низшую теплоту сгорания вычисляют обычно по формуле Д.И. Менделеева

QH= QB – 25(Н+W).

QH= 38800 – 25(15,2 + 1,6) = 35340 кДж/кг.

**Вопрос №2.**

1. Даны результаты определения октанового числа моторным методом исследования фракционного состава и давления насыщенных паров авто.бензина данного вида.

Оценить детанационную стойкость бензина , его пусковые свойства , приемистость двигателя при работе на этом бензине , полноту испарения и склонность к нагарообразованию . будет ли происходить смыв масла со стенок цилиндров при работе двигателя . возможно ли будет образование в жаркие дни снижение паровых пробок .

Марки авто.беннзина : Аи 98

Октановое число бензина по моторному методу 89/м

t перегонки 10% - 66 0С

 50% - 1190С

 90% - 177 0С

Давление насыщенных паров – 66600

Пусковые свойства бензина согласно ГОСТ 2084-77 оцениваются температурой выкипания 10% фракционного состава . минимальная температура окружающего воздуха при котором возможен лёгкий запуск двигателя , определяется из выражения :

tB = 0.5 ·t10% - 50.5

tB = 0.5 ·66 - 50.5= -17.50 C

 При температуре окружающего воздуха ниже – 17,5 0С следует использовать другой бензин , для обеспечения лёгкого пуска двигателя.

Возможность образования паровых пробок в системе питания двигателя определяют по формуле :

t10% = 0.5 · tB + 46,5 = 0.5 ·– 17,5 + 46,5 = 37,75 0С.

Т.к. t10% = 37,75 0С.< 500 , то в системе обеспечивается в летнее время нормальное давление насыщенных паров . Лёгкий пуск без образования паровых пробок.

Приемистость двигателя определяем , сравнивая температуру перего**н**ки 50% фракции бензина = 1190С согласно ГОСТ 2084-77. Приемистость нормальная.

Возможность смыва масла со стенок цилиндра , а также склонность топлива к нагарообразованию оценивается температурой перего**н**ки 90% фракции . Чем выше температура перегонки , тем больше в бензине содержится высококипящих углеродов , часть которых не испаряясь стекает вниз по стенкам цилиндра и смывает с них смазочное масло . В нашем случае возможность нагарообразования нормальная.

**Вопрос №3.**

Установите марку диз.топлива предназначенного для работы тракторов и а/машин при заданной температуре окружающего воздуха.Определить вид топлива если содержание серы в нём известно ,как относится величина установленного числа на работе дизельного двигателя и содержание фактических смол на его тех.состояние .Укажите для установленной марки диз.топлива температуру помутнения , застывания и вязкости .Как влияет величина этих парметров на качество топлива :

1. t окружающего воздуха : 500 С.
2. Цетановое число : 49
3. Массовая доля серы : 0,3
4. Концентрация фактических смол : 32

В зависимости от условий применения утверждены следующие марки дизельного топлива: Л –летнее предназначенное для применения от 0 °С и выше, З – зимнее применяемое от –20 °С до 0 °С, иА – арктическое применяемое от –50 °С до –20 °С. Принято следующее условное обозначение дизельного топлива . Например : Л-0,2-40 – здесь Л –летнее, 0,2 – содержание серы 0,2 %, 40 – температура вспышки °С; З-0,2-35 – здесь З – зимнее,0,2 – содержание серы 0,2 %, 35 – температура застывания –35 °С; у арктического топлива отражается только содержание серы А-0,4 – А – арктическое , 0,4 – содержание серы в %. Основные показатели дизельных

Оптимальным цетановым числом дизельных топлив является 40 – 50. Применение топлив с ЦЧ < 40 приводит к жесткой работе двигателя, а ЦЧ > 50 – к увеличению удельного расхода топлива за счет уменьшения полноты сгорания . Летом можно успешно применять топлива с ЦЧ равным 40, а зимой для обеспечения холодного пуска двигателя требуется ЦЧ > 45.

Применение дизельного топлива с цетановым числом менее 40 ед. приведет к увеличению периода задержки самовоспламенения и возникновению жесткой работы, а выше 50 ед. – нецелесообразно, так как при этом возрастает расход топлива из-за уменьшения полноты его сгорания, повышается дымность отработавших газов. Допустимое содержание серы регламентируется стандартами на дизельное топливо и не должно превышать 0,2 … 0,5 %.Содержание фактических смол не должно превышать 40 мг на 100 мл топлива. В соответствии с цитановым число равным 49 , массовой долей серы равной 0,3 и концентрацией фактических смол равной 32 наше топливо наиболее подходит к зимнему виду топлив .

Следователь температура помутнения будет равна –25 …(–35) 0 С , а температура застывания - –35 …(–45)0 С и кинематическая вязкость при 200 С - 1,8 …5,0 .

**Вопрос №4.**

Дана группа моторного масла по эксплуатационным свойствам.

Класс вязкости и значение кинематического вида t=1000 С.

В соответствии класса моторных масел установите марку масла для конкретного типа двигателя и укажите величину индекса вязкости, содержит ли загущающую ( вязкостную) присадку?

Укажите выпускается ли оно в настоящее время и допускается ли к назначению во вновь разрабатываемую или модернизированную технику ?

Как определяется кинематическая вязкость масла :

1. Тип двигателя – дизельный .
2. Группа масла по эксплуатационным свойствам – Е.
3. Класс вязкости – 43 / 6.
4. Кинематическая вязкость t= 1000 С сантистоксах – 6.

Из нашего задания следует что масло группы Е применяется в высокофорсированные бензиновые двигатели и дизели, работающие в эксплуатационных тяжелых условиях .

Отличаются повышенной диспергирующей способностью, лучшими противоизносными свойствами. Для двигателей, работающих на топливе с высоким содержанием серы.

Масло всесезонное в составе которого имеются загуститель улучшающий его свойства во всем интервале температур, от отрицательных при пуске двигателя до рабочей. В маркировке загуститель обозначается строчной буквой **«з»**, что свидетельствует о принадлежности масла к группе всесезонных, **М4з/6.**

Данное масло группы Е не выпускается в настоящее время .

Кинематическая вязкость масла определяется в капиллярных вискозиметрах при температурах 40 °С и 100 °С. Измерение проводится в термостате, в котором поддерживается заданная температура. Вискозиметр погружается в термостат, и, когда масло нагревается до нужной температуры, засекается время прохождения маслом известного объема вискозиметра (изогнутой трубки). Вязкость рассчитывается по специальной формуле:

Vt=ηt /ρt ,

где Vt – кинематическая вязкость;

 ηt – динамическая вязкость;

 ρt – плотность жидкости

**Вопрос №5.**

Установите марку моторного масла предназначенного для работы двигателя указанной марки форсирования в определённый период года .

Оцените вязкостную температуру , свойства масла по величине индекса и склонность его к шлако и нагарообразованию по значению , термоокислительной стабильности :

1. Двигатель – высокофорсированный дизельный
2. Время года – лето
3. Индекс вязкости – 105
4. Термоокислительная стабильность – 75

Для данного высокофорсированного дизельного двигателя по индексу вязкости равному 105 подходит моторное масло группы Д2 марки **М-8ДМ** сезонное масло, Предназначены соответственно для зимней и летней эксплуатации высокофорсированных дизелей с турбонаддувом, работающих в тяжелых условиях. Могут использоваться в дизелях без наддува со значительно увеличенным пробегом между заменами масла. Обеспечивают надежное смазывание отечественной и импортной техники (карьерные большегрузные самосвалы, промышленные тракторы большой мощности с двигателями водяного или воздушного охлаждения, экскаваторы, бульдозеры, автопогрузчики, трубоукладчик