**Учебное занятие № 53**

**Тема: «Расход топлива и смазочных материалов и пути их снижения».**

**1. Эксплуатационные затраты при работе МТА**

Экономичность агрегата в значительной степени зависит от расхода топлива, т.к. затраты на ГСМ составляют значительную долю от общих затрат при работе МТА.

Расход топлива в единицу времени при работе агрегата зависит от тягового и скоростного режимов работы, а также в значительной мере от степени загрузки двигателя (рис. 1).

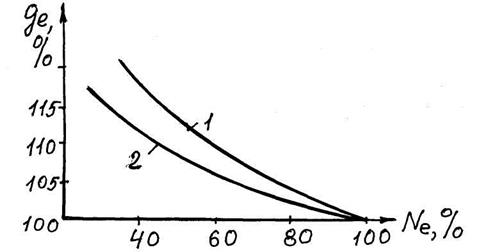


Рис. 1 Зависимость удельного расхода топлива от загрузки двигателя:

*1* ¾ карбюраторный двигатель; *2* ¾ дизельный двигатель

Согласно рис. 1, для снижения расхода топлива при работе МТА необходимо стремиться к оптимальной загрузке двигателя.

Расход ГСМ на единицу выполненной работы характеризуется гектарным расходом топлива.

**Гектарный расход топлива** ¾ расход топлива на единицу выполненной работы определяют, как отношение суммы расходов топлива на различных режимах работы в течение смены к сменной производительности, т.е.

http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1120.gif, кг/га, т, км,

где http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1122.gif ¾ соответственно часовой расход топлива на рабочем режиме, холостом ходу и на остановках трактора при работающем двигателе, кг/ч;

http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1124.gif ¾соответственно чистое время работы, время холостых поворотов и заездов, время остановок с работающим двигателем в течение смены, ч.

Ориентировочно продолжительность остановок агрегата с работающим двигателем определяется по выражению:

http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1126.gif,

где http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1128.gif ¾ время остановок на технологическое обслуживание; http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1130.gif ¾ время регламентированных перерывов на отдых и личные надобности обслуживающего персонала http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1132.gif0,42-0,63 чhttp://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1134.gif; http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1136.gif ¾ время подготовительно-заключительное, ч (обычно 2,5 мин на 1 ч работы).

Так как **расход топлива** зависит от степени загрузки двигателя, представим графически (рис. 2) зависимость часового расхода топлива от мощности на регуляторной ветви.

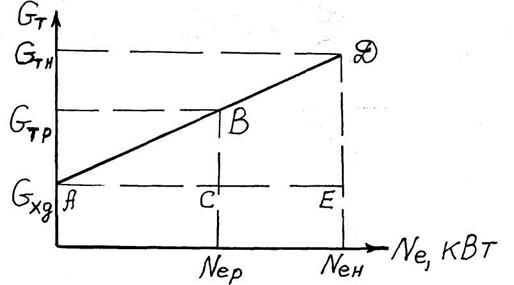


Рис. 2 Зависимость часового расхода топлива от загрузки двигателя

Из подобия треугольников *ABC* и *АДЕ*

http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1140.gifили http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1142.gif

Тогда  http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1144.gif кг/ч.

Аналогично можно определить часовой расход топлива и для режима холостого хода агрегата:

http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1146.gif,

или

http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1148.gif,

http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1150.gif

Где http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1152.gif ¾ часовой расход топлива на холостом ходу двигателя при полной подаче топлива (максимальная частота вращения коленчатого вала двигателя); http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1154.gif ¾ часовой расход топлива при номинальном режиме; *http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1156.gif*¾ соответственно часовой расход топлива при рабочем режиме и на холостом ходу; http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1158.gif ¾ коэффициенты использования эффективной мощности двигателя на рабочем и холостом ходах агрегата.

Расход топлива на холостом ходу двигателя при максимальной частоте вращения:

http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1160.gif,

а при минимально устойчивых оборотах

http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1162.gif

Значения http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1152.gif и http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1164.gif для различных двигателей приводятся в справочной литературе. Учитывая, что сменная производительность

http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1166.gif,

и подставив ее значение в уравнение гектарного расхода топлива, получим:

http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1168.gif

где http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1170.gif ¾ удельный тяговый расход топлива, г/кВтhttp://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1172.gif ч;

http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1174.gif ¾ частный коэффициент, учитывающий долю расхода

топлива на холостом ходу и остановках.

Гектарный расход топлива можно представить и в следующем виде:

http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1176.gif,

где http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1178.gif ¾ удельный расход топлива на единицу эффективной мощности; http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1180.gif ¾ тяговый КПД трактора.

Таким образом, гектарный расход топлива зависит:

- от состава агрегата и условий работы (типа почвы, глубины обработки, каменистости и т.д.), т.е. http://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image980.gif;

- технического состояния двигателя, режимов работы, загрузки двигателяhttp://ok-t.ru/studopedia/baza19/1477701475331.files/image1182.gif;

- рационального способа движения и организации работы (j).

**Расход смазочных масел** устанавливается в зависимости от расхода топлива и для дизельных двигателей рассчитывается по следующим нормативам:

- моторное масло ¾ 3,5-4,3 % (при этом угар масла не должен превышать 1,0 %);

- трансмиссионное масло ¾ 0,4-1,2 %;

- консистентные смазки ¾ 0,1-0,4 %;

- пусковой бензин ¾ 1,0 %.

**2. Пути снижения расхода топлива:**

1. Правильное и своевременное регулирование топливной аппаратуры  
и поддержание ее в исправном состоянии;

2. Применение оптимального скоростного режима работы двигателя и использование всережимного регулятора (ВР);

3. Проведение мероприятий, обеспечивающих повышение производительности;

4. Сокращение холостых переездов, выбор рациональных видов поворотов, уменьшение времени на остановки;

5. Рациональное комплектование МТА.

**Выполненные задания присылайте на электронную почту** [**nizhegorodov-48@yandex.ru**](mailto:nizhegorodov-48@yandex.ru) **или в личные сообщения на страницу в контакте https://vk.com/id30559160**