

скоординированы по величине и направленности.

Опыт работы гидродинамической установки «ГДВУ-03» показал, что она обеспечивает качество воды по показателям жесткости, мутности, запаха, цветности, степени обеззараживания, содержания железа лучше, чем по существующим требованиям к водопроводной воде [3].

Применение самых современных технологических решений, передовых идей российских и зарубежных фирм, а также отечественных разработок позволяет снизить эксплуатационные затраты, расход сырьевых ресурсов (вода), повысить степень экологической безопасности производства.

Литература

1. Рыбалко А. Вода скоро станет прибыльной, чем нефть / А. Рыбалко // Вода. – 2008. – № 6. С. 2-3.

2. Электролизные установки типа «Сиваш» обеззараживания природных вод гипохлоритом натрия. ПК ООО «Интехмонтаж». – Минск. – 2008. – 7 с.

3. Оборудование для очистки воды. УП «АНВИ». – Слуцк. – 2008. – 19 с.

УДК 621.481

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ТОПЛИВА НА МОЩНОСТНЫЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ТОКСИЧНОСТЬ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Башмаков Г.Н., к.с.-х.н., доц., Мулдашев М.А.,
Мухтаров М.У., (Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
им. Жангир хана, г. Уральск)

Среди всех видов топлива в последнее время дизельное занимает одно из первых мест по объему производства. Широкое применение дизельного топлива обусловлено более высокой экономичностью дизельных двигателей.

При оценке качества дизельного топлива исходят из необходимости обеспечить бесперебойную подачу топлива в двигатель, хорошее смесеобразование, легкий пуск и его мягкую работу.

Большое влияние на сгорание топлива в цилиндрах дизеля оказывает его вязкость. Если топливо имеет большую вязкость, то ухудшается качество смесеобразования, при распыливании образуются крупные капли и короткая струя. На испарение требуется больше времени, топливо сгорает не полностью, увеличивается его расход и интенсивность нагарообразования. При пониженной вязкости топливо проникает через зазоры плунжерной пары топливного насоса, что приводит к изменению дозировки, уменьшению цикловой подачи и снижению давления впрыска. Лучшими свойствами обладает топливо средней вязкости. Его использование позволяет получить мелкие и однородные по составу капли, улучшить процессы испарения, смесеобразования и сгорания топлива.

Для определения влияния различных сортов дизельного топлива на мощностные и экономические показатели двигателя, на кафедре ТМСХ ЗКАТУ им Жангир хана были проведены испытания двигателя Д-240 на испытательном стенде КИ-5540 ГОСНИТИ.

Испытания проводились на различных сортах топлива: проба 01, плотность топлива 814 кг/м^3 , проба 02, плотностью 822 кг/м^3 , в качестве эталонного использовалось дизельное топливо российского производства, плотностью 835 кг/м^3 [1].

По заданию ОАО Конденсат нами представлены результаты испытаний различных сортов дизельного топлива: проба 01 и проба 02 Павлодарского НПЗ, проба 04 эталон российского производства. Проба 01 взята с автозаправки Яикская нефтебаза. Проба 02 с автозаправки «Беркут». Для определения влияния различных сортов дизельного топлива на

мощностные и экономические показатели дизеля Д-240 проводились испытания со снятием регуляторной характеристики дизеля. Повторность опытов составляет, по 3 на каждый опытной порции топлива испытания дизеля проводились в соответствии с ГОСТ – 18540 – 80 «Двигатели тракторные и комбайновые. Методика стендовых испытаний»[2].

Из исследований видно, что эффективная мощность N_e зависела от эффективного давления в цилиндре и оборотов дизеля. Эффективная мощность дизеля на пробе 0,1 менялось на регуляторе от 0 при оборотах холостого хода до 72,16 л.с. на номинальных оборотах коленчатого вала дизеля.

Крутящий момент M_k менялся от 0 на холостом ходу до 23,48 кг. м на номинальных оборотах. Увеличение эффективной мощности и крутящего момента при увеличении нагрузки объясняется увеличением эффективного давления в цилиндре дизеля, что в свою очередь связано с увеличением цикловой подачи топлива.[4]

Изменение часового расхода топлива G_T напрямую зависело от изменения цикловой подачи топлива. Уменьшение нагрузки и соответствующее уменьшение цикловой подачи топлива ведет к росту относительного количества тепла, передаваемого в стенки цилиндров, падает индикаторный к.п.д. Кроме того, росла величина относительных механических потерь ближе к режиму работы дизеля на холостом ходу. Уменьшение количества подаваемого в цилиндры топлива приводило к падению скорости сгорания и перехода сгорания на линию расширения, что также увеличивало относительные тепловые потери в стенку цилиндра на выпуске.[6]

Следует отметить, что характер изменения, мощностных и экономических показателей работы дизеля на пробах 0,2; 0,3 и стандартном и именно изменения N_e , M_k , G_T и g_e от оборотов на регуляторной характеристики аналогичное, что на пробе 0,1.

На рисунках 1, 2, 3 представлены графики изменения эффективной мощности N_e , крутящего момента M_k , часового расхода топлива G_T в зависимости от номеров опыта совмещенных вместе и представленных на одном графике, для того чтобы лучше сопоставить разницу в изменениях этих показателей в зависимости от проб топлива. Так, на рис.1 видно, что изменение эффективной мощности на регуляторной и корректорной ветвях характеристик на пробе 0,3 и стандартном почти совпадают. Эффективная мощность на номинальном режиме (режиме, соответствующей максимальной мощности) составляет 73, 8 л.с. на стандартном топливе 74,1 л.с. На пробе 0,1 номинальная мощность составила 72,26 л.с, а на пробе 0,2-71,6 л.с.

Следует сделать вывод, что часовые расходы топлива рис 3. также отличаются: так, на пробе 0,3 часовой расход топлива составил 14,4 кг/ч., на стандартном тоже 14,4 кг/ч., а на пробах 0,1 - 13,85 кг/ч. и 0,2- 14,7 кг/ч. Как мы отмечали выше, значения эффективной мощности зависят от цикловой подачи топлива, которая в свою очередь зависит от часового расхода топлива. Видимо уменьшение номинальной мощности на пробах 0,1 и 0,2 связано с тем, что из-за меньшей вязкости топлива (плотность составляет 814 кг/м³ и 819 кг/м³ соответственно) происходит просачивание топлива между плунжером и втулкой топливного насоса, что в свою очередь приводит к уменьшению цикловой подачи топлива. Необходимо также отметить, что пониженная вязкость топлива может привести к дополнительному износу плунжерной пары из-за уменьшения смазывающей способности топлива поверхностей плунжерных пар. Кроме того, на пробе 0,1 отмечалась жесткая работа дизеля, которая происходит из-за преждевременного воспламенения топлива по углу поворота коленчатого вала. Крутящий момент, показанный на рис.2 также на пробах 0,3 и стандартном выше, чем на пробах 0,1 и 02. Так на пробах 0,3 на номинальном режиме он составил 24,0 кг.м, на стандартном 24,3 кг.м на пробах 0,1 и 0,2-23,85 кг.м и 23,3 кг.м соответственно.

На рисунке 3. представлены графики изменения удельных расходов топлива дизеля Д-240 на различных пробах топлива. Как видно из графика, удельный расход топлива зависит от часового расхода топлива, а значит от цикловой подачи топлива. В номинальном режиме

на пробе 0,7 он составил 195 г/эф.л.с.ч. на стандартном 194 г/эф.л.с.ч. на пробах 0,1 и 0,6 - 192 г/эф.л.с.ч. и 198 г/эф.л.с.ч. соответственно. Но на пробах 0,1 и 0,6 произошло увеличение удельных расходов топлива, что говорит о худших экономических показателях работы дизеля на этих пробах топлива. Как мы отмечали выше, на увеличение удельных расходов топлива может влиять вязкость топлива.

Для лучшей наглядности изменения эффективной мощности, крутящего момента, часового и удельных расходов топлива нами приводятся гистограммы на номинальном режиме работы дизеля, построенных по средним значениям трехкратных испытаний дизеля Д- 240 (рис 1,2,3) на различных пробах топлива. На этих рисунках явно видно, что эффективные мощностные и экономические показатели принадлежат пробе топлива 0,7 и стандарту. Так, эффективная мощность на пробе 0,7 составила на номинальном режиме рис. 2. 73,8 л.с. на пробе 0,6 -71,6 л.с, разница составляет 2,2 л.с. Крутящий момент (рис.2.) на пробе 0,7 составил 24 кг.м 0,6 -23,3 кг.м разница составляет 0,7 кг.м.

Часовой расход топлива рис.3. на пробе 0,2 -14,4 кг/ч на пробе 0,6 -14,17 кг/ч разница составила 0,23 кг/ч в сторону увеличения.

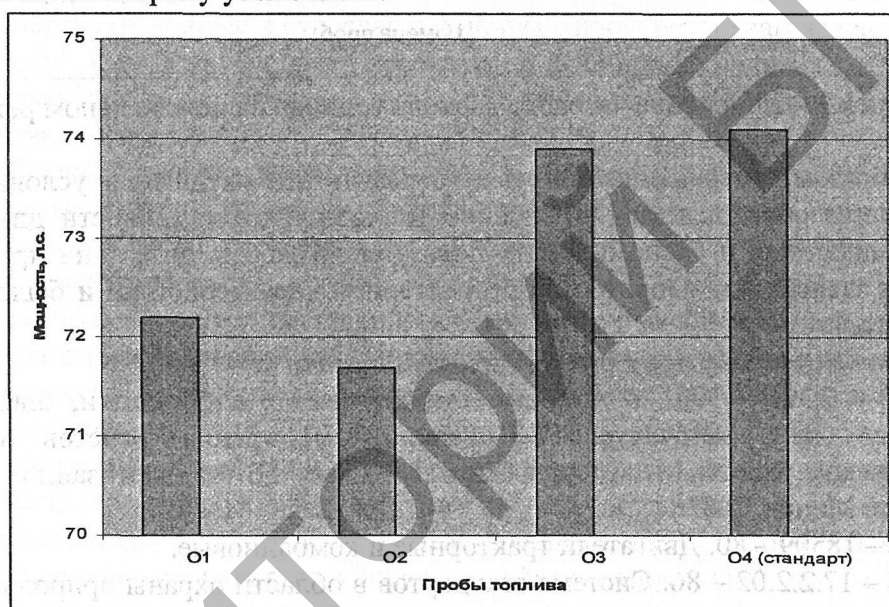


Рисунок 1 – Изменение эффективной мощности на регуляторной и корректорной ветвях характеристик

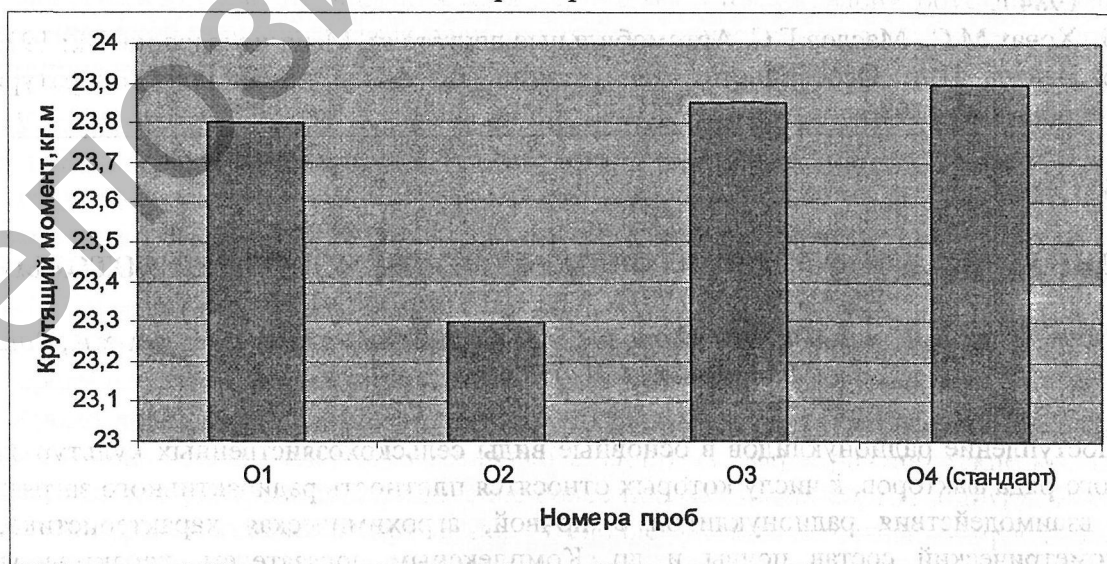


Рисунок 2 – Изменение крутящего момента на номинальном режиме на различных пробах топлива

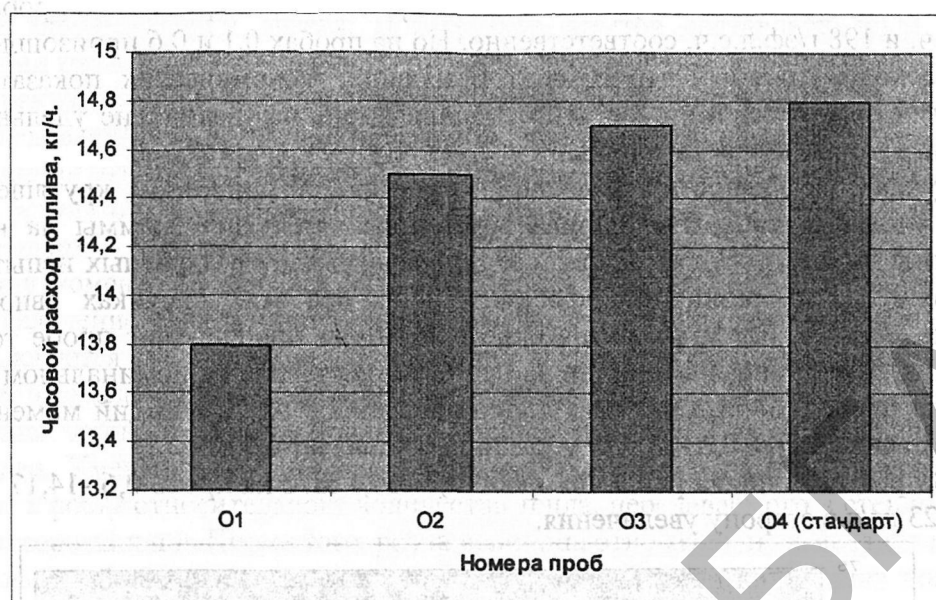


Рисунок 3 – Изменение часового расхода топлива на номинальном режиме

Таким образом, уменьшение нагрузки в результате ухудшения условий протекания рабочего процесса обуславливает ухудшение топливной экономичности дизеля. Характер изменения мощностных и экономических показателей работы дизеля на пробах 0,2; 0,3 и стандартном и зависело от оборотов на регуляторной характеристики и было аналогичное, что на пробе 0,1.

Литература

1. ГОСТ – 7.32. – 2001 г. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Структура и правила оформления отчетов о научно – исследовательской работе. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. Минск. 2002г.
2. ГОСТ – 18509 – 80. Двигатели тракторные и комбайновые.
3. ГОСТ – 17.2.2.02 – 86. Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения.
4. Николаенко А.В. Теория, конструкция и расчет автотракторных двигателей. М.: Колос 1984 г.
5. Ховах М.С., Маслов Г.С. Автомобильные двигатели, Машиностроение М.: 1971 г.
6. Власов П.А. Особенности эксплуатации дизельной топливной аппаратуры М.: «Агропромиздат» 1986 г.

УДК 631.416.8

ДИНАМИКА КОЭФФИЦИЕНТОВ ПЕРЕХОДА ЦЕЗИЯ-137 В НЕКОТОРЫЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ

Гурачевский В.Л., к.ф.м.н., доц., Хоровец И.Г. (БГАТУ), Марицль И.Н., к.с.-х.н., доц.,
Антоненков А.И., к.б.н., доц. (БГЭУ)

Поступление радионуклидов в основные виды сельскохозяйственных культур зависит от целого ряда факторов, к числу которых относятся плотность радиоактивного загрязнения, время взаимодействия радионуклидов с почвой, агрохимическая характеристика, тип, гранулометрический состав почвы и др. Комплексным показателем, характеризующим закономерность аккумуляции радионуклида определенным видом, является коэффициент