

2. Ксеневиц, И.П. Системы автоматического управления ступенчатыми трансмиссиями тракторов/ И.П. Ксеневиц, В.П. Тарасик. – Москва.: Машиностроение. – 1979. – 280 с.

3. Бобровник, А.И. Повышение топливной экономичности агрегатов с приводом от вала отбора мощности трактора «БЕЛАРУС» / А.И. Бобровник, Д.А. Жданко, М.Ф. АЛЬ-Кинани // Агропанорама. – 2013. – № 2. – С. 5–7.

4. Вал отбора мощности универсально-пропашного трактора: пат. № 8561 Респ. Беларусь МПК7 В 60К 17/28 / А.И. Бобровник [и др.]; заявитель БГАТУ. – № u20120202; заявл. 28.02.12; опубл. 30.10.12 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2012. – № 5. – С. 201.

5. Вал отбора мощности универсально-пропашного трактора: пат. № 8633 Респ. Беларусь МПК7 В 60К 17/28 / А.И. Бобровник, [и др.]; заявитель БГАТУ. – № u20120302; заявл. 23.03.12; опубл. 30.10.12 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2012. – № 5. – С. 201.

УДК 633.06 + 003

Ю.И. Томкунас, к.т.н., доцент,

Т.М. Чумак, ст. преподаватель

*УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет, г. Минск Республика Беларусь*

ВЛИЯНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДВИГАТЕЛЯ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ

Введение

Основные требования к средствам механизации, соблюдение норм экологической безопасности. экологическая безопасность – допустимый уровень негативного воздействия природных и антропогенных факторов экологической опасности на окружающую среду. Главной причиной не благоприятного воздействия машинно-тракторных агрегатов (МТА) на окружающую среду остается низкий технический уровень эксплуатации машин. Один из путей обеспечения приемлемой экологичной безопасности машин – пра-

вильная эксплуатация, а так же своевременное проведение технического обслуживания и ремонта.

Основная часть

Загрязнение атмосферы, вызываемое автотракторными дизелями машин, в 5 раз превышает выбросы тепловых электростанций и в 3 раза промышленных предприятий. работающий автотракторный дизель является источником выброса малой высоты. Продукты сгорания медленно рассеиваются в атмосфере, а концентрация вредных веществ (ВВ) значительна на большом расстоянии от работающего двигателя. Часть вредных веществ вместе с воздухом попадает в органы дыхания и на кожный покров обслуживающего персонала, часть накапливается на растениях и почве, а оставшаяся часть рассеивается в верхних слоях атмосферы и непосредственно не контактирует с человеком и растительностью, но существенно влияет на состояние окружающей среды. Доказано, что выбросы отработанных газов сокращают на 25% урожайность и снижают качество сельскохозяйственных культур. Оксиды серы в атмосфере реагируют с парами воды с образованием серной кислоты, а затем с осадками попадают на землю в виде кислотных дождей. Накопление диоксида серы в атмосфере вызывает климатические изменения регионального и планетарного масштаба.

В процессе эксплуатации дизелей за счет износа деталей цилиндропоршневой группы наблюдается снижение давления конца сжатия с 4,5 до 2,8 МПа, что приводит к ухудшению процесса сгорания и увеличению потерь тепла через стенки камеры сгорания и с отработавшими газами.

Основными регулировочными параметрами топливной аппаратуры, изменяющимися в процессе эксплуатации и влияющими на расход горючего дизелем, является цикловая подача, давление начала впрыска горючего и угол опережения впрыска. Износы деталей топливной аппаратуры по-разному воздействуют на величину цикловой подачи. Износ плунжерных пар и винтовой кромки уменьшает количество впрыскиваемого горючего. Износы нагнетательного клапана, разгрузочного клапана и его седла увеличивают цикловую подачу. В результате износа деталей топливной аппаратуры нарушается величина и равномерность подачи горючего по

цилиндрам, снижается давление и изменяются продолжительность и фактический угол опережения впрыска. Износ деталей цилиндропоршневой группы и деталей топливной аппаратуры дизеля приводит к значительным нарушениям нормального процесса сгорания за счет обогащения смеси, изменения углов опережения и снижения давления впрыска. Коэффициент избытка воздуха при этом может снижаться до 1,0, в результате чего увеличивается неполнота сгорания горючего, повышается дымность выпуска, резко ухудшаются пусковые качества и экономичность. Увеличение цикловой подачи до номинального значения для изношенного двигателя недопустимо, так как это сопровождается обогащением состава смеси и уменьшением коэффициента избытка воздуха до 1,10 – 1,15 (при норме 1,2 – 1,4), что приводит к ухудшению процесса сгорания, увеличению дымности отработавших газов и возрастанию расхода горючего, недопустимому перегреву некоторых деталей двигателя вследствие значительного повышения температуры отработавших газов.

Увеличение угла опережения впрыска выше номинального приводит к уменьшению дымности с одновременным повышением расхода горючего в результате увеличения работы сжатия и уменьшения работы расширения.

Изменение дымности тракторов, самоходных сельскохозяйственных, дорожно-строительных и других машин (на базе тракторов) необходимо проводить согласно требованиям ГОСТ 17.2.2.02-98 [1], а измерение дымности самоходных, дорожно-строительных и других машин (на базе автомобилей) – согласно требованиям ГОСТ 21393-75 [2].

Заключение

Повышение дымности и величина вредных выбросов свидетельствуют не только о неисправностях механизмов и систем дизеля, по неэкономичности его работы. Таким образом, контроль и восстановления оптимальной дымности и величины вредных выбросов отработавших газов (ОГ) автотракторных дизелей одновременно обеспечивают и сохранение их оптимальной топливной экономичности.

Список использованной литературы

1. Межгосударственный стандарт 17.2.2.02-98. Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения дымности отработавших газов тракторных и комбайновых дизелей.
2. ГОСТ 21393-75. Автомобили с дизелями. Дымность отработавших газов. Нормы и методы измерений. Требования безопасности.

УДК 631.3.004

А.П. Ляхов, к.т.н., доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР НА ПУСКОВЫЕ СВОЙСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Введение

Работа дизельных двигателей при отрицательных температурах окружающей среды сопряжена с определенными негативными последствиями как при запуске так и изменением эксплуатационных показателей и износа деталей двигателя при эксплуатации. В данной статье рассматриваются основные факторы ухудшения пусковых качеств дизеля и пути снижения негативных последствий, а также влияние отрицательных температур на основные эксплуатационные показатели и износ деталей ЦПГ.

Основная часть

С понижением температуры окружающей среды пуск дизельного двигателя затруднен. Это является следствием увеличения вязкости масла, возрастает сопротивление проворачиванию коленчатого вала, особенно ощутимо в двух первых фазах процесса пуска. Небольшая частота вращения коленчатого вала в совокупности с низкой температурой стенок цилиндров проводят к повышенным тепловым потерям рабочего тела, конденсации топлива на стенках цилиндров и уменьшению величины заряда. Низкая температура воз-