

В Российской Федерации постоянно разрабатываются нормативные документы в отношении безопасности дорожного движения. В настоящее время основным документом помимо ФЗ «О безопасности дорожного движения» в этой области является «СТРАТЕГИЯ безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018–2024 годы», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 января 2018 г. № 1-р.

С чего же начинается безопасность детей дороге? Разумеется, со своевременного обучения умению ориентироваться в дорожной ситуации, воспитания потребности быть дисциплинированным на улице, осмотрительным и осторожным. Личный пример – это самая доходчивая форма обучения для ребенка.

Ключевые слова: дорожно-транспортное происшествие, безопасность дорожного движения, правила дорожного движения, участник дорожного движения.

УДК 662.782.4

**И Н > О Н > В К К Е ? > Н < : G B X J ; ; Н Q ? H P ? K K :
 > B A ? E V G H = H > < B = ; I J ? E H L : X S ? = H
 I H = : A H > B A ? E V G H F M P B D E M**

С. А. ПЛОТНИКОВ¹, д-р техн. наук, профессор

Ш. В. БУЗИКОВ¹, канд. техн. наук, доцент

В. А. ШАПОРЕВ², ассистент

¹ФГБОУ ВПО «Вятский государственный университет»,

Киров, Российская Федерация;

²УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

< \ _ ^ _ g бЕж ежегодно парк автотракторной техники во всем мире растет в больших объемах. Естественно, с таким ростом и увеличивается мощность, а также расширяется сфера применения техники.

Во время эксплуатации техники с отработавшими газами (ОГ) выбрасывается огромное количество различных токсичных элементов, которые негативно воздействуют на экологию окружающей среды. Содержание вредных веществ (ВВ) в кабинах различной техники в несколько раз превышает допустимые нормы. К таким ВВ можно отнести оксиды азота (NO_x), углеводороды (C_nH_m), оксиды углерода (CO), сажа (С), а также и полициклические ароматические углеводороды [1].

Огромное место в автотракторной, дорожной, сельскохозяйственной и строительной технике занимают дизельные двигатели. Этот факт обусловлен лучшей топливной экономичностью, наибольшей мощностью при наименьшей частоте вращения коленчатого вала в отношении к бензиновым двигателям, меньшими выбросами оксидов углерода и углеводородов. Двигатели работающие на дизельном топливе наиболее лучше приспособлены к работе на топливах с различными физико-химическими свойствами. Такое обстоятельство показывает то, что альтернативные топлива легче и проще реализовать на базе дизельных двигателей нежели чем на бензиновых. На больших степенях сжатия и коэффициентах избытка воздуха в значительной степени эффективнее сжигание тяжелых и легких топлив в дизельных двигателях нежели чем в бензиновых двигателях [2, 3].

Основной целью исследования является, разработка подхода к исследованию рабочего процесса дизельного двигателя, работающего по газодизельному циклу.

Индицирование дизельного двигателя 4ЧН 11,0/12,5 работающего по газодизельному циклу осуществлялось следующим образом: через переходник-охладитель датчик давления PS01 ввертывался в головку блока цилиндров двигателя согласно инструкции к индикатору (рис. 1). Датчик давления PS01 обладает способностью регистрации высокоскоростных импульсных процессов при долговременной стабильности в широком динамическом диапазоне. Он имеет чувствительный монокристаллический элемент с чувствительностью 20 мкВ/бар и измеряемым диапазоном от 0,1 до 250 бар.



Рис. 1. Датчик динамического давления PS01

Сигнал от датчика через кабель АК04 передавался на усилитель заряда AQ02-001 (рис. 2), предназначенный для преобразования высокоимпеданного сигнала заряда пьезоэлектрических преобразователей в низкоимпедансный сигнал напряжения.



Рис. 2. Усилитель заряда AQ02-001

Далее преобразованный сигнал с усилителя заряда поступал на модульную систему сбора данных NI CompactDAQ (рис. 3), которая позволяет реализовать быстрые, точные измерения с помощью небольшой, простой системы.



Рис. 3. Модуль сбора данных NI CompactDAQ

После USB системы сбора данных в схему подключался ноутбук с установленным программным обеспечением National Instrument. Полученные данные в режиме реального времени регистрировались на мониторе компьютера. На рис. 4 показан вид получаемых в режиме реального времени индикаторных диаграмм.

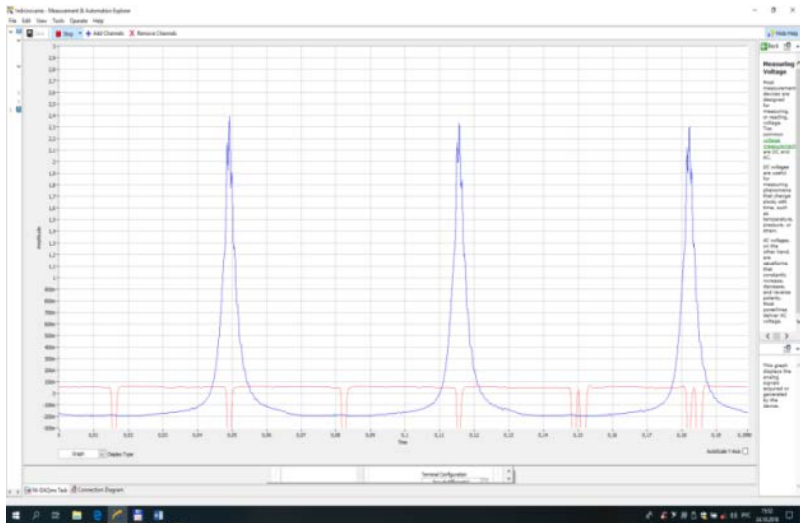


Рис. 4. Вид индикаторной диаграммы

Такой подход дает возможность записывать диаграммы, как единичный рабочий цикл, так и усредненные в масштабе частоты его значения.

В заключении выделим несколько выводов:

1. Данный подход упрощает получение индикаторной диаграммы [4].
2. Проведение экспериментальные исследования с использованием данного подхода записи индикаторных диаграмм позволяет проводить более качественную оценку процесса сгорания в цилиндре двигателя [5, 6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Кульчицкий, А. Р. Токсичность автомобильных и тракторных двигателей: учеб. пособие для высш. школы / А. Р. Кульчицкий. 2-е изд. Москва: Академический Проект, 2004. 400 с.
2. Шапоров, В. А. Результаты стендовых испытаний дизеля 4ЧН 11,0/12,5 на смесях дизельного топлива с биогазом / В. А. Шапоров, А. Н. Карташевич // Агропанорама. 2020. № 1. С. 44-48.
3. Лютко, В. Применение альтернативных топлив в двигателях внутреннего сгорания / В. Лютко, В. Н. Луканин, А. С. Хачиян. Москва: МАДИИ (ГУ), 2000. 311 с.

4. Плотников, С. А. Разработка числовых методов определения свойств новых топлив / С. А. Плотников, А. Н. Карташевич // Вестник машиностроения. 2018. № 3. С. 7-10.

5. Карташевич, А. Н. Исследование свойств альтернативных топлив на основе рапсового масла / А. Н. Карташевич, С. А. Плотников, П. Н. Черемисинов // Вестник БГСХА. 2017. № 3. С. 144-146.

6. Шапоров, В. А. Исследование процесса сгорания дизельного двигателя 4ЧН 11,0/12,5 при работе на смесях дизельного топлива с биогазом / В. А. Шапоров // Вестник БГСХА. 2020. № 3. С. 182-187.

Аннотация. Что бы оценить характер рабочего процесса двигателя внутреннего сгорания, необходимо иметь запись индикаторной диаграммы. Для повышения качества и достоверности научных данных разработан подход индицирования двигателя. Подход основан на применении датчика динамического давления PS01 с зарядовым выходом, обладающего способностью регистрации высокоскоростных импульсных процессов при долговременной стабильности в широком динамическом диапазоне. Включение датчика в цепь усилителя заряда и модульную систему сбора данных позволяет регистрировать вид индикаторной диаграммы на мониторе компьютера в режиме реального времени.

Ключевые слова: подход, индикаторная диаграмма, данные, сигнал, цикл.

УДК 662.774.2

Н ; J : ; H L D : B G > B D : L H J G U O > B : = J : F F

В. А. ШАПОРЕВ, ассистент

Р. С. ДАРГЕЛЬ, ассистент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

$\langle _ \wedge _ g \rangle$ Одними из основных путей по снижению загрязнения окружающей среды при работе автотракторной техники можно отметить следующие: снижение расхода топлива, улучшение качества рабочего процесса двигателей внутреннего сгорания и распространение автотракторной техники, работающей на альтернативных возобновляемых видах топлива [1].

Значительное отрицательное воздействие автотракторной техники на окружающую среду можно снизить, используя двух топливные системы питания. Такие системы питания позволяют работать двигате-