

транспорта за агротехнический срок; $t_{об\ i\ ср}$ – среднее время обслуживания транспортной единицы в i -й подсистеме; $E_{н\ i}$ – нормативный коэффициент эффективности дополнительных капложений; C_3 – себестоимость зерна; $\Delta Q_i = Q_i - Q_{ф\ i}$ – объем невыполненной работы из-за снижения производительности машин в i -й подсистеме за T_a .

Из уравнения (9) видно, что свести к минимуму общие потери для уборочно-транспортной поточной линии можно как за счет исключения простоев техники, так и за счет уменьшения ущерба от снижения производительности машин из-за несогласованности работы уборочно-транспортного комплекса.

Заключение

Для повышения эффективности работы погрузочно-транспортных средств в поточной технологической линии на уборке зерновых культур необходимо свести до минимума простои техники во всех звеньях, так как эти простои приводят к увеличению ущерба от снижения производительности машин и сроков уборки.

Определить рациональное количество техники в подсистемах поточной технологической линии на уборке зерновых культур можно по зависимостям (7) и (8).

Список использованной литературы

1. Непарко Т.А. Моделирование взаимодействия технических средств при производстве механизированных работ // Агропанорама.– 2004.– № 3. – С. 14–16.
2. Дедков В.К., Северцев Н.А. Основные вопросы эксплуатации сложных систем: Учеб. пособие для вузов – Москва: Высшая школа, 1976. – 406 с.: ил.
3. Нагірний Ю.П. Обґрунтування інженерних рішень. – Київ.: Урожай, 1994. – 216 с.: ил.

УДК 621.43.057.3

УЛУЧШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДВС СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ВОДНО-ТОПЛИВНОЙ ЭМУЛЬСИИ

О.Н. Морозова, канд. пед. наук, доцент,

И.Е. Ильина, канд. экон. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов, Российская Федерация

Аннотация. На современном этапе особенно актуальными становятся проблемы качества жидких нефтяных топлив, а также проблема экономии

невозобновляемого природного топлива. Возможным решением данных проблем является использование для сельскохозяйственной техники водно-топливных эмульсий (ВТЭ) и разработка системы для её приготовления и подачи в ДВС.

Astract. At the present stage, the problems of liquid petroleum fuels quality, as well as the problem of saving non-renewable natural fuels, are becoming especially urgent. A possible solution to these problems is the use of water-fuel emulsions (WFE) and the development of a system for its preparation and supply to the internal combustion engine.

Ключевые слова: водно-топливная эмульсия, микровзрыв, двигатель внутреннего сгорания, диспергированный компонент, эмульгатор.

Keywords: water-fuel emulsion, microexplosion, internal combustion engine, dispersed component, emulsifier.

Введение

С целью улучшения процесса горения углеводородного топлива, а, следовательно, уменьшения расхода топлива, снижения детонации при работе на низкокачественном топливе и снижения количества вредных веществ в отработавших газах в камеру сгорания двигателей транспортных средств подается водно-топливная эмульсия, полученная в результате механического смешения воды и топлива и обеспечивающая стабильную структуру из микрокапель воды, взвешенных в топливе.

Основная часть

Горение капель ВТЭ изучалось экспериментально [1-3]. При горении капель ВТЭ наблюдается ряд явлений, не присущих горению капель однокомпонентного топлива. Поскольку давление паров у диспергированного компонента (воды) существенно выше, чем у основного, горение капель эмульсии сопровождается микровзрывом – внезапным разрушением вследствие вскипания микрокапель воды и образования вокруг них паровых пузырьков. Разрушение капель эмульсии приводит к значительному сокращению времени горения и, следовательно, повышению теплонпряженности процесса горения. При горении струй микровзрывы способствуют более полному перемешиванию топлива с окислителем и, следовательно, к снижению выхода вредных веществ. Микровзрыв капли может возникнуть, когда температура зародышеобразования паровых пузырьков в эмульсии ниже, чем температура кипения горючего.

Получение ВТЭ с эмульгирующей системой не получили широкого распространения на транспортных средствах из-за малой стабильности и высокой цены. Целесообразнее получать ВТЭ непосредственно перед её использованием в ДВС (на борту), это позволяет снизить время до распада ВТЭ до нескольких минут, что является достаточным, чтобы не применять дорогостоящую эмульгирующую систему. Для снижения экономических и экологических характеристик ДВС СНО ОП была разработана система приготовления и подачи ВТЭ без эмульгатора в ДВС [4].

Техническим результатом предлагаемой системы для приготовления и подачи ВТЭ в ДВС является повышение качества как стандартного, так и некондиционного топлива, а также улучшение экономических и экологических характеристик ДВС при работе на таком топливе.

На основании проведенных экспериментов установленными факторами использования системы являются: увеличение полноты сгорания топливно-воздушной смеси до 40 %; уменьшение в 1,5...2 раза содержания в выхлопных газах токсичных элементов (окиси углерода, окиси азота); повышение стойкости топлива к детонации (увеличение октанового и цетанового числа до 2 ед.); очищение от нагара камеры сгорания за счет микровзрывного процесса испарения капель воды; увеличение ресурса двигателя внутреннего сгорания на 30 %; уменьшение расхода углеводородного топлива до 20 %.

Заключение

Анализ параметров работоспособности системы показывает, что добавка к топливу 17 % воды (при диаметре капель равном 1,1 мкм и числе оборотов коленчатого вала ДВС равных 3000 об/мин) позволяет получить снижение часового расхода топлива двигателя на 15... 20 %, содержания в выхлопных газах ДВС угарного газа на 25...30 %, содержания углеводородов на 6... 10 %. Таким образом, подтверждена целесообразность применения водно-топливных эмульсий для улучшения экономических и экологических характеристик ДВС сельскохозяйственной техники.

Список использованной литературы

1. Фролов С.М., Басевич В.Я. Горение капель. Институт химической физики им. Н.Н. Семенова, г. Москва.
2. Лау С.К. Использование водно-топливных эмульсии для двигателей внутреннего сгорания. Изд. 1977. Том. 17, с. 29–38.
3. Фролов С.М., Басевич В.Я., Посвянский В.С., Беляев А.А., Кузнецов Н.М. Процессы приготовления водно-топливных эмульсии. Изд. 2003, с. 257–263.
4. Патент № 2390649 А.Е. Ломовских и др. Система для приготовления и подачи водно-топливной эмульсии в двигатель внутреннего сгорания.

УДК 62-784

ПРОИЗВОДСТВО СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ АПК

Д.С. Алексенцев, инженер

*Тамбовский государственный технический университет
г. Тамбов, Российская Федерация*

Аннотация. В статье рассматривается влияние на промышленность различных экологических тенденций. Рассматриваются варианты рационали-