

оптимальной является рабочая скорость 7,07 км/ч. В исследуемых почвенных условиях 5-корпусный полунавесной плуг, работающий в агрегате с трактором МТЗ - 1221, может обеспечить за час сменного времени производительность 1,12 ...1,66 га/ч, а удельный расход топлива 12...18 кг/ч.

Из приведенных данных видно, что 4-корпусный навесной плуг предположительно может уступать 5-корпусному полунавесному по производительности лишь на 3,6% при работе в легких почвенных условиях на малой глубине. Учитывая, что масса 4-корпусного навесного плуга может составить 730...750 кг, а очистка от пожнивных и солоمیстых остатков у этого плуга не вызывает затруднений, то он имеет ряд преимуществ перед более тяжелым 5-корпусным полунавесным плугом, масса которого примерно в 1,5 раза выше.

Выполненные исследования позволяют нам рекомендовать вести в дальнейшем ОКР, направленные на реализацию в производство к трактору МТЗ - 1221 4-корпусного навесного плуга общего назначения с изменяемой в пределах 1,4...2,0 м шириной захвата, оснащаемого плужными корпусами, имеющими углы установки лемеха $\Gamma = 40^{\circ}$ и $E=23^{\circ}$. Этот плуг может обеспечить примерно в 1,5 раза более низкие показатели погектарного расхода топлива, чем ближайший отечественный аналог-плуг ПЛН - 5 - 35, работающий в агрегате с трактором Т - 150К.

О ПРОБЛЕМЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОПЛИВНО-ВОДЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ В ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЯХ

УДК 621.436:662.758

Глушаков В.С., д.т.н.,
Корко В.С., к.т.н.,
Горевой С.П., аспирант
(БАТУ)

Экономия топливно-энергетических ресурсов в сельскохозяйственном производстве требует тщательного изучения проблемы использования топливно-водяных эмульсий в дизельных двигателях автотракторного типа. Это объясняется тем, что многочисленными исследованиями различных авторов были выявлены положительные результаты по повышению экономичности двигателей и снижению дымности отработавших газов при использовании таких эмульсий. Положительный эффект теоретически может

объяснить тем, что при сгорании такой рабочей смеси в результате парообразования частиц воды, содержащихся в эмульгированном топливе, происходят микровзрывы, обеспечивающие дополнительное дробление окружающих их слоев топлива.

Однако практическая реализация такого процесса в мировой практике не получила применения, несмотря на многолетние исследования как отечественных, так и зарубежных ученых. Трудности заключаются в том, что невозможно при хранении получить стабильную однородность топливно-водяных эмульсий.

Следует отметить, что при работе дизельного двигателя на частичных режимах в условиях низких температур окружающей среды даже при использовании стандартного дизельного топлива наблюдается повышенный коррозионный износ деталей цилиндра-поршневой группы. Кроме того, серийная система фильтрации при достаточной эффективности очистки от механических примесей не всегда надежно защищает прецизионные пары топливной аппаратуры от микрокапель воды, находящихся в стандартном топливе. Поэтому дополнительное введение воды в топливо вызовет снижение надежности работы как топливной аппаратуры, так и дизельного двигателя в целом.

Таким образом, для экономичной и надежной работы дизельного двигателя при использовании топливно-водяных смесей необходима принципиально отличная от стандартной система питания и управления.

Цель настоящей работы состоит в создании эффективной технологии получения топливно-водяной эмульсии и автоматизированной системы управления режимами работы модифицированной топливной системы для экономичной и надежной работы дизельного двигателя.

В перечень задач входят вопросы целого ряда проблем: равномерного смешивания трудносмешивающихся в обычных условиях жидкостей: дизельного топлива и воды; создания малогабаритного эмульгатора на основе ультразвуковой технологии; разработки комбинированной топливной системы с минимальным изменением серийно выпускаемой, создания автоматизированной системы управления режимами работы топливной системы и т.п.

Многие из перечисленных вопросов находятся в стадии исследований и конструктивной проработки. Комплексная научная работа выполняется в

научно-исследовательских лабораториях кафедр автомобилей и тракторов, электротехники Белорусского государственного аграрного технического университета и Минского моторного завода.

Структурно весь технологический процесс представляется в следующем. Для запуска холодного дизельного двигателя используется серийная система питания обычным дизельным топливом. При этом блокируется и включается на подготовительный режим система получения гомогенизированной топливно-водяной эмульсии на основе ультразвукового эмульгатора. Источником питания эмульгатора является ультразвуковой генератор, преобразующий электрическую энергию системы питания трактора или автомобиля в энергию ультразвуковой частоты. При этом возможно использовать предварительно полученную промышленным способом, но теряющую со временем однородность, смесь или исходные компоненты: дизельное топливо и воду. Следует отметить, что относительно малоисследованным является использование воды в различных состояниях как по агрегатному состоянию, так и по степени ионизации.

Процесс перехода от серийной топливной системы питания двигателя к модифицированной обеспечивается автоматической системой управления, основанной на контроле теплового режима двигателя. Когда двигатель прогрет и функционирует в оптимальном тепловом режиме, блокируется серийная топливная система питания и начинается подача топливно-водяной эмульсии. Мельчайшие частички воды в эмульсии при оптимальном тепловом режиме двигателя мгновенно нагреваются и разрываются, превращаясь в пар. При этих микровзрывах частицы дизельного топлива разбиваются на более мелкие, которые сгорают быстрее и полнее, а выход токсичных обработанных газов снижается.

Значит, такая модернизированная система обеспечит рациональное использование топлива и более надежную работу топливной аппаратуры и дизельного двигателя.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИНИ-ТЕХНИКИ В АПК

УДК 631.312.021

Авлукова Ю.Ф., ассистент
(БАТУ)

Прогнозируя развитие сельскохозяйственного производства до 2010 г., академик В.М.Кряжков и д.т.н.П.Н.Бурченко утверждают, что около 40%