

**ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И ОБОРУДОВАНИЕ**

- Фомин В. М.** Анализ технологий химического преобразования альтернативных источников энергии в моторное топливо **3**
- Володин В. В.** и др. Экспериментальные исследования газодизельного двигателя трактора К-700А **7**

НОВЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

- Руденко Н. Е.** и др. Универсальный туковысевающий аппарат АТГ-2 **10**
- Улжаев Э.** и др. Электронная бортовая система контроля эксплуатационно-технологических параметров хлопководческих МТА **11**
- Власов П. А.** Нагружающее устройство для встречного динамического нагружения **15**

ТЕОРИЯ, КОНСТРУИРОВАНИЕ, ИСПЫТАНИЯ

- Патрахальцев Н. Н.** и др. Повышение топливной экономичности дизеля типа ЯМЗ-238 на режимах малых нагрузок регулированием его рабочего объема **16**
- Гоц А. Н., Прыгунов М. П.** Моделирование теплонпряженного состояния головки цилиндра тракторного дизеля **19**
- Шишкарев М. П., Чан Ван Дык** Оценка эксплуатационных характеристик адаптивных фрикционных муфт второго поколения **23**
- Баженов Е. Е.** и др. Нечеткое управление силовыми потоками в трансмиссии автомобиля **25**
- Шуханов С. Н.** и др. Зависимость повреждаемости клубней от параметров роторного сепаратора картофелеуборочного комбайна **30**
- Подколызин Ю. В.** Исследование процесса компактирования на прессах с открытым каналом **31**
- Бледных В. В., Свечников П. Г.** Экономичная глубина основной обработки почвы **34**
- Горобей В. П.** Обоснование параметров зубчатого диска сошника селекционной сеялки **36**
- Ширязданов Р. Р., Халиуллин Ф. Х.** Оценка эффективности регуляторов топливных насосов высокого давления механического типа **38**

КАЧЕСТВО, НАДЕЖНОСТЬ

- Любимов Д. Н.** и др. Применение эффекта поля для снижения фрикционных потерь машин **40**
- Карапетян М. А.** и др. Эффективная конструкция предохранительного модуля пассивной безопасности кабин **44**

АГРОСЕРВИС

- Елизаров В. П., Бейлис В. М.** Проблемы создания инновационной системы технологий и машин для растениеводства **46**
- Макаркин И. М., Николаев Е. В.** Очистка рукавов высокого давления от производственных загрязнений **50**

ВЫСТАВКИ — ЯРМАРКИ / КОНФЕРЕНЦИИ

- Конкурс инноваций АГРОСАЛОН** объявляет победителей **52**

**ENVIRONMENTALLY FRIENDLY TECHNOLOGIES
AND EQUIPMENT**

- Fomin V. M.** Analysis of technologies for chemical converting of alternative energy sources into motor fuel
- Volodin V. V.** et al. Experimental investigation of gas diesel engine of K-700A tractor

NEW MACHINES AND EQUIPMENT

- Rudenko N. Ye.** et al. АТГ-2 multipurpose fertilizer distributor
- Ulzhayev E.** et al. Electronic on-board control system of operational and technological parameters of cotton harvesting units
- Vlasov P. A.** Loading device for oncoming dynamic loading

THEORY, DESIGNING, TESTING

- Patrakhaltsev N. N.** et al. Fuel efficiency increase of ЯМЗ-238 diesel engine under light load modes by adjusting its engine capacity
- Gots A. N., Prygunov M. P.** Modeling of thermal stress condition of combustion head of tractor diesel engine
- Shishkarev M. P., Tran Van Duc** Assessment of performance characteristics of second generation adaptive friction clutches
- Bazhenov Ye. Ye.** et al. Fuzzy control of power flows in car transmission
- Shukhanov S. N.** et al. Dependence of tubers damage on the parameters of rotary separator of potato combine
- Podkolzin Yu. V.** Investigation of compacting process on open passage presses
- Blednykh V. V., Svechnikov P. G.** Efficient depth of primary soil cultivation
- Gorobey V. P.** Substantiation of toothed disc parameters of selection seeder ploughshare
- Shiriyazdanov R. R., Khaliullin F. Kh.** Efficiency estimation of mechanic regulators of high-pressure fuel injection pumps

QUALITY, RELIABILITY

- Lyubimov D. N.** et al. Field effect application for the decrease of machines' friction losses
- Karapetyan M. A.** et al. Effective design of protection module for passive safety of cabs

AGRICULTURAL SERVICE

- Yelizarov V. P., Beylis V. M.** Development issues of innovative system of machines and technologies for plant cultivation
- Makarkin I. M., Nikolayev Ye. V.** Cleaning the high-pressure hoses from industrial dirt

EXHIBITIONS, FAIRS / CONFERENCES

- Winners of AGROSALON** innovation contest

Журнал распространяется по подписке, которую можно оформить в любом почтовом отделении по каталогу «Пресса России» — индекс 27863, а также в агентствах: «Информнаука», тел. (495) 7873873, gou@viniti.ru; «Урал-Пресс», тел. (495) 7898636, e_timoshenkova@ural-press.ru; «МК-Периодика», тел. (495) 6727089, chernous@periodicals.ru

Сдано в набор 21.08.2014. Подписано в печать 24.09.2014. Формат 60 x 88/8.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,86. Уч.-изд. л. 8,02. Заказ tr1014. Цена свободная
Отпечатано в ООО «Авансёд Солюшнз» 119071, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 19, стр. 1

Перепечатка материалов из журнала возможна при обязательном письменном согласии редакции.

При перепечатке ссылка на журнал «Тракторы и сельхозмашины» обязательна

За содержание рекламных материалов ответственность несет рекламодатель

За приводимые в статьях факты, точность расчетов и экспериментальных данных, а также за точность цитирования и ссылок на источники ответственность несут авторы

УДК 621.436

Анализ технологий химического преобразования альтернативных источников энергии в моторное топливо

Д-р техн. наук В. М. ФОМИН (Университет машиностроения (МАМИ), mixalichdm@mail.ru)

Аннотация. Приведены результаты сравнительного анализа технологий переработки некоторых видов альтернативных источников энергии в топливо для автотракторных двигателей. Обоснован выбор наиболее приемлемого сырьевого продукта для производства эффективного моторного топлива.

Ключевые слова: конверсия, термохимическая переработка, процесс парциального окисления, пиролиз, газификация биомассы.

В сфере транспортного энергопотребления прослеживается тенденция к последовательному переходу от традиционной органической к альтернативной экологически совершенной энергетике. Увеличение доли этой энергетике в общем балансе энергообеспечения способно существенно повлиять на структуру потребления нефтяных топлив, а также на результирующие показатели по повышению экологической и энергетической безопасности в среде эксплуатации мобильной техники.

Отдельные виды потенциальных источников альтернативной энергии представляют собой соединения, которые могут быть непосредственно использованы в качестве самостоятельного вида топлива для двигателей транспортно-технологических средств (ТТС). Однако не все альтернативные энергоносители в полной мере обладают необходимыми свойствами моторных топлив. В связи с этим полагают [1, 2], что подобные энергоносители целесообразно подвергать предварительному технологическому циклу химического (термохимического) преобразования с целью получения новых видов топлива, более приспособленных к условиям работы двигателя. Из сказанного следует, что при выборе альтернативного энергоносителя в каждом конкретном случае необходимо учитывать целесообразность его применения в том виде, при котором достигается наибольшая степень эффективности двигателя с учетом приемлемых технических и экономических затрат на организацию технологии его преобразования.

Процессы химического преобразования альтернативного сырьевого источника в высокоэффективный вид топлива сопровождаются затратами энергии и связаны с разработкой для этой цели соответствующей технологической структуры. Для обоснованного поиска наиболее рентабельных технологических приемов преобразования энергетического сырья в моторное топливо необходимо проведение углубленного аналитического исследования.

Основные виды потенциальных сырьевых источников альтернативной энергии

К настоящему времени по итогам предварительных исследований выявлен ряд сырьевых источников энер-

гии, которые потенциально могут быть преобразованы в эффективное моторное топливо для энергоустановок ТТС. К сырьевой энергетической среде в первую очередь относят углеводородные соединения, процесс термохимического преобразования которых сопровождается выходом главного целевого компонента — водорода. Присутствие водородного компонента в составе синтезированного топлива обуславливает уникальные кинетические и экологические показатели его сгорания, высокую эффективность рабочего цикла двигателя. Это немаловажный фактор, который наряду с другими необходимо учитывать при выборе исходного сырьевого продукта. В общем виде основные факторы, определяющие пригодность сырьевого энергетического продукта для производства моторного топлива, это:

- доля содержания водорода в его химической структуре;
- исходные энергетические характеристики;
- сложность и энергетические затраты переработки;
- стоимость и наличие производства;
- наличие в перспективе необходимой сырьевой базы, в т. ч. и возобновляемого сырья;
- наличие бортовых систем хранения и переработки продукта с приемлемыми массогабаритными характеристиками.

К таким сырьевым продуктам могут быть отнесены: природный газ, низшие спирты (метанол, этанол), простейшие эфиры и предельные углеводороды (метан, пропан-бутан, традиционные нефтяные топлива).

Природный газ (метан, CH_4) находит широкое применение в качестве самостоятельного вида топлива на транспорте. Как сырье для получения нового вида водородосодержащего топлива он имеет ряд преимуществ:

- крупные запасы газа в нашей стране и относительно невысокая стоимость;
- наличие инфраструктуры для транспортировки;
- высокое содержание водорода.

Метанол (метиловый спирт, CH_3OH) может быть получен из любого сырья, содержащего углерод, например из природного газа, угля или биомассы. В России имеются отлаженные технологии массового производства метанола с удовлетворительными технико-экономиче-