

**ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
И ОБОРУДОВАНИЕ****ENVIRONMENTALLY FRIENDLY TECHNOLOGIES  
AND EQUIPMENT**

**Марков В. А.** и др. Исследование работы дизеля на смесях дизельного топлива и соевого масла. . . . .

**Markov V. A.** et al. Investigation of diesel engine operation on diesel fuel and soybean oil mixtures 3

**НОВЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ****NEW MACHINES AND EQUIPMENT**

**Загарин Д. А.** и др. Конструкционные и технологические особенности пространственных систем каркасно-панельной схемы тракторов и автомобилей. . . . .

**Zagarin D. A.** et al. Design and technological features of three-dimensional systems of frame-panel construction of tractors and cars 10

**Чумаков В. Г.** и др. Инвертор зерновых слоев для камерных жалюзийных зерносушилок . . . . .

**Chumakov V. G.** et al. Inverter of grain layers for chamber louver-type grain dryers 14

**ТЕОРИЯ, КОНСТРУИРОВАНИЕ, ИСПЫТАНИЯ****THEORY, DESIGNING, TESTING**

**Победин А. В.** и др. Перспективы использования динамических гасителей колебаний в подвесках тракторных кабин . . . . .

**Pobedin A. V.** et al. Prospects of dynamic oscillations absorbers using in suspensions of tractor cabs 16

**Гаврилов А. А., Гоц А. Н.** Алгоритм расчета показателей поршневого двигателя на стадии проектирования . . . . .

**Gavrilov A. A., Gots A. N.** Calculation algorithm of piston engine indices at the design stage 21

**Мамити Г. И.** и др. Совершенствование расчета устойчивости трициклов. . . . .

**Mamiti G. I.** et al. Improvement of tricycles stability calculation 25

**Лепешкин А. В.** Показатели оценки эффективности передачи и преобразования энергии трансмиссией и движителем колесной машины. . . . .

**Lepeshkin A. V.** Indices for efficiency estimation of energy transfer and conversion by transmission and mover of a wheeled vehicle 29

**Ягубов В. Ф.** и др. Выбор рациональных параметров электро-механической трансмиссии гусеничных машин . . . . .

**Yagubov V. F.** et al. Selection of rational parameters of electromechanical transmissions of tracked vehicles 36

**Поляков Г. Н.** и др. Оптимизация режимов обмолота хлебной массы на стационаре . . . . .

**Polyakov G. N.** et al. Optimization of grain mass threshing regimes in stationary conditions 40

**КАЧЕСТВО, НАДЕЖНОСТЬ****QUALITY, RELIABILITY**

**Мяленко В. И.** Экспериментальный метод определения систематических погрешностей измерения силовых характеристик рабочих органов почвообрабатывающих орудий . . . . .

**Myalenko V. I.** Experimental method for determination of systematic errors of power characteristics measurement of working organs of tillage tools 42

**Абу-Ниджим Р. Х.** Контроль неуравновешенности двигателей машин. . . . .

**Abu-Nidzhim R. Kh.** Machines' engine imbalance control 45

**ХРОНИКА****CHRONICLE**

**Косенко В. В.** 65 лет легендарному трактору ДТ-54 . . . . .

**Kosenko V. V.** The 65th anniversary of legendary DT-54 tractor 47

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 21.09.2014. Подписано в печать 24.10.2014. Формат 60 x 88/8.  
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,86. Уч.-изд. л. 7,62. Заказ tr1114. Цена свободная  
Отпечатано в ООО «Авансд 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

## Исследование работы дизеля на смесях дизельного топлива и соевого масла

Д-ра техн. наук В. А. МАРКОВ (МГТУ им. Н. Э. Баумана, markov@power.bmstu.ru), С. Н. ДЕВЯНИН (РГАУ—МСХА им. К. А. Тимирязева), студ. В. А. НЕВЕРОВ (МГТУ им. Н. Э. Баумана)

**Аннотация.** Рассмотрены особенности применения в дизелях биотоплив, получаемых с использованием соевого масла. Представлены результаты экспериментальных исследований транспортного дизеля типа Д-245.12С, работающего на смесях дизельного топлива и соевого масла. Показана зависимость показателей топливной экономичности и токсичности отработавших газов (ОГ) от состава смеси соевого биотоплива.

**Ключевые слова:** дизельный двигатель, дизельное топливо, соевое масло, смесевое биотопливо.

Альтернативные моторные топлива находят все большее применение на транспорте и в сельском хозяйстве. В Европе к 2020 г. планируется перевести около четверти всего автомобильного парка на альтернативные топлива [1]. К наиболее перспективным из них можно отнести синтетические топлива, получаемые из природного газа, угля и других углеводородных ресурсов, биодизельное топливо, биоэтанол, биогаз, водород. Необходимость широкого использования альтернативных топлив обусловлена истощением мировых запасов нефти, нарастающим дефицитом нефтепродуктов и повышением цен на традиционные нефтяные моторные топлива. Другая причина интенсивных поисков альтернативных энергоносителей — постоянно ужесточающиеся требования к токсичности ОГ двигателей [2, 3].

Применительно к дизельным двигателям автотракторного типа в качестве перспективных энергоносителей рассматриваются топлива, производимые из растительных масел [4–6]. Это объясняется простотой и экологичностью процесса получения растительных масел, их сравнительно невысокой стоимостью и приемлемой воспламеняемостью в условиях камеры сгорания дизеля. В связи с этим возможна работа дизелей на указанных биотопливах без существенных конструктивных изменений двигателей и их систем.

Источником растительных масел служат масличные культуры, в разных частях которых, главным образом в семенах или плодах, содержатся растительные жиры. К масличным относится более 150 видов растений: собственно масличные культуры (соя, подсолнечник, рапс) и растения, из которых масла выделяются как побочный продукт при промышленном использовании (хлопчатник, лен-долгунец, конопля). Масличные занимают значительное место в с.-х. производстве, причем вырабатываются как пищевые растительные масла, так и используемые для различных технических целей. Наиболее значимы такие виды масел, как пальмовое, соевое, рапсовое, подсолнечное, кукурузное и др. (рис. 1) [6]. Начиная с 2004–2005 гг. лидером на мировом рынке

стало пальмовое и пальмоядровое масло. Второе место по объемам производства занимает соевое масло.

В последние годы рынок растительных масел отличался высоким динамизмом. К 2000 г. мировой объем их ежегодного производства достиг 80 млн т, а к 2013 г. он вырос до 150 млн т, причем суммарное производство трех видов масел — соевого, рапсового и подсолнечного — составило около 80 млн т в год (рис. 2, а) [7]. К ведущим производителям сои относятся США, Бразилия, Аргентина и Китай. Рапс выращивается в Западной и Центральной Европе (Австрии, Германии, Франции, Чехии, России), некоторых районах Азии (в первую очередь в Китае и Индии) и Канаде. Подсолнечник культивируют в России, Украине, Испании, Австрии, США, Канаде.

Российский рынок растительных масел (рис. 2, б) имеет некоторые особенности. Наиболее распространенным традиционно остается подсолнечное масло [8] — около 70 % от общего объема производства раститель-

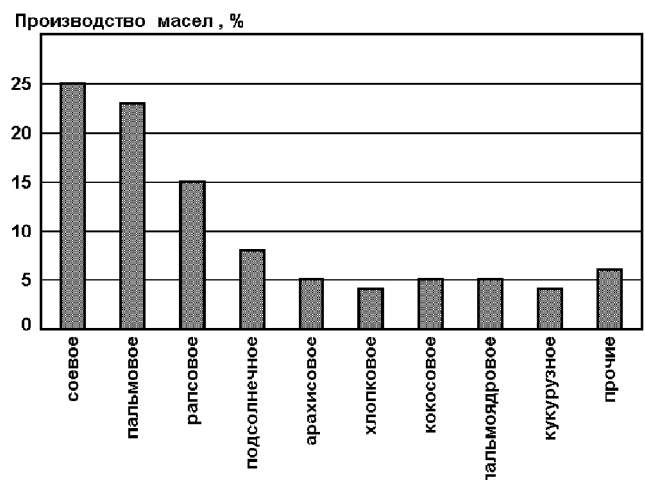


Рис. 1. Диаграмма мирового производства основных видов масел и жиров (данные 2006 г.)