

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ВЕСТНИК
ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В АПК



www.texvestnik.ru

Сентябрь 2018 | ВЫПУСК 1

Редакционный совет:

к.т.н., доцент, Новопашин Л.А.- главный научный редактор

к.э.н., доцент, Юсупов М.Л.- заместитель председателя редакционного совета, зам. главного научного редактора;

Редколлегия:

Д.т.н., профессор Носырев М.Б. (г. Екатеринбург);

Д.ю.н., профессор Воронин Б.А. (г. Екатеринбург);

Д.т.н., профессор Барбин Н.М. (г. Екатеринбург);

Д.т.н., профессор Охотников Б.Л. (г. Екатеринбург);

Д.т.н., профессор Минухин Л.А. (г. Екатеринбург);

Д.т.н., профессор Баженов Е.Е. (г. Екатеринбург);

к.х.н., доцент, Панков Ю.В. (г. Екатеринбург);

к.т.н., доцент, Зеленин А.Н. (г. Екатеринбург);

к.т.н., доцент, Денежко Л.В. (г. Екатеринбург);

Учредитель и издатель: ООО «МИП ПРОМЕТЕЙ»

Адрес учредителя и редакции: 620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42

Телефоны: гл. редактор 8-922-222-7095; зам. гл. редактора — ответственный секретарь 8-996-187-97-31, отдел рекламы и научных материалов факс: 8-996-187-97-31 E-mail: texvestnik@gmail.com (для материалов)

К сведению авторов

1. Представляемые статьи должны содержать результаты научных исследований, готовые для использования в практической работе специалистов сельского хозяйства, либо представлять для них познавательный интерес (исторические материалы и др.).

2. Структура представляемого материала в целом должна выглядеть так:

— УДК;

— рубрика;

— заголовок статьи (на русском языке);

— Ф. И. О. авторов, ученая степень, звание, должность, место работы, адрес и телефон для связи (на русском языке);

— ключевые слова (на русском языке);

— расширенная аннотация — 200–250 слов (на русском языке);

— заголовок статьи (на английском языке);

— Ф. И. О. авторов, ученая степень, звание, должность, место работы, адрес и телефон для связи (на английском языке);

— ключевые слова (на английском языке);

— расширенная аннотация — 200–250 слов (на английском языке);

— собственно текст (необходимо выделить заголовками в тексте разделы: «Цель и методика исследований», «Результаты исследований», «Выводы. Рекомендации»);

— список литературы, использованных источников (на русском языке);

— список литературы, использованных источников (на английском языке).

3. Линии графиков и рисунков в файле должны быть сгруппированы. Таблицы представляются в формате Word. Формулы — в стандартном редакторе формул Word, структурные химические в ISIS / Draw или сканированные, диаграммы в Excel. Иллюстрации представляются в электронном виде, в стандартных графических форматах.

4. Литература на русском и английском языке должна быть оформлена в виде общего списка, в тексте указывается ссылка с номером. Библиографический список оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

5. Перед публикацией редакция направляет материалы на дополнительное рецензирование в ведущие вузы и НИИ соответствующего профиля по всей России.

6. На публикацию представляемых в редакцию материалов требуется письменное разрешение организации, на средства которой проводилась работа, если авторские права принадлежат ей.

7. Авторы представляют (одновременно):

— статью в печатном виде — 1 экземпляр, без рукописных вставок, на одной стороне стандартного листа, подписанную на обороте последнего листа всеми авторами. Размер шрифта — 12, интервал — 1,5, гарнитура — Times New Roman;

— цифровой накопитель с текстом статьи в формате RTF, DOC;

— иллюстрации к статье (при наличии);

8. Материалы, присланные в полном объеме по электронной почте.

9. Работы публикуются в авторской редакции.

Инженерное дело. Техника в целом

А.Д. Атнабаев

Характеристика производственной деятельности и состояния технической эксплуатации мтп в АО «Тепличное»4

Д.А. Белогуров

Нагнетатели пластичных смазок10

К.М.Потетня, А.А.Садов, П.Н. Шорохов

Современное техническое обслуживание приборов освещения14

А.А.Садов, К.М.Потетня

Иностранный опыт культивирования клещевины в качестве сырья для производства биотоплива19

А.А.Садов, К.М.Потетня

Влияние киотского соглашения на развитие альтернативной энергетики в индии22

К.М.Потетня, А.А.Садов, П.Н. Шорохов

Влияние климатических особенностей урала на подготовку ттм к зимнему периоду25

С.В. Гневышев

Гидравлическая стойка для снятия и перевозки агрегатов29

К.М.Потетня, А.А.Садов, П.Н. Шорохов

Способы контроля дымности дизельных двигателей33

А.Ф.Давидов

Стационарное устройство для очистки воздуха в зоне технического обслуживания и ремонта машинно-тракторного парка38

А.А.Садов, К.М.Потетня

Применение рицинового масла в странах бриск с целью улучшения экономической ситуации41

А.М. Колмаков

Состав и использование машинотракторного парка46

К.М.Потетня, А.А.Садов

Проведения исследований выхлопных газов с использованием современных газоанализаторов50

А.А.Садов, К.М.Потетня

Опыт применения клещевины как сырья для производства альтернативного вида топлива в бразилии54

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СОСТОЯНИЯ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МТП В АО «ТЕПЛИЧНОЕ»
CHARACTERISTICS OF OPERATING ACTIVITY AND STATUS OF TECHNICAL
OPERATION OF MTP AO "TEPLICHNOE"**

А.Д. Атнабаев, студент ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: П.Н. Шорохов, ст. преподаватель

Аннотация Машино-тракторный парк является важным звеном производства. Характеристика деятельности предприятия АО «Тепличное» свидетельствует о том, что хозяйство достаточно обеспечено производственными фондами сельскохозяйственного назначения, зданиями и сооружениями, тракторными средствами, непроизводственными основными фондами. Хозяйство в полном объеме обеспечено автомобильным транспортом. Однако производственная база обслуживания машинно-тракторного парка предприятия в настоящий момент не отвечает современному уровню выпускаемой промышленностью новой техники.

Ключевые слова: Машино-тракторный парк, процесс эксплуатации, транспорт, диагностика

Summary The machine-tractor park is an important part of production. The characteristic of the activity of the company JSC "Teplichnoe" indicates that the farm is sufficiently provided with agricultural production facilities, buildings and structures, tractors, non-productive fixed assets. The farm is fully provided with road transport. However, the production base for servicing the machine and tractor fleet of the company at the moment does not meet the modern level of the new technology produced by the industry.

Keywords: Machine and tractor park, operation, transportation, diagnostics

Машино-тракторный парк является важным звеном производства. От эффективной его работы в значительной мере зависит снижение себестоимости продукции и другие производственные и хозяйственно-бытовые процессы.

Совхоз «Орджоникидзевский», организованный Уралмашзаводом г.Екатеринбурга, в 1995 году был реорганизован в Акционерное Общество «Тепличное» для улучшения развития и повышения уровня предприятия в целом.

АО «Тепличное» имеет хорошую техническую базу. Автомобильный парк хозяйства насчитывает 67 единиц грузовых автомобилей, однако он сократился в 2012 году на 22 % по сравнению с 2010 годом. При этом техника размещается в отопительном гараже, где расположена

зона технического обслуживания и ремонта с диагностическими стендами, металлообрабатывающими станками, оборудования для ремонта шин, покраски автомобилей.

Вывоз овощей полностью осуществляется собственным транспортом.

Таблица 1- Транспортный парк

Марка	Кол-во ,шт.	Процент износа	Грузоподъемность т.
1	2	3	4
ЗИЛ-ММЗ-55	10	55	5,5
ЗИЛ-45065	3	45	5,5
ГАЗ-3507	3	45	4,5
ЗИЛ-431410	5	40	5,5
ГАЗ-5312	3	45	4,5
УАЗ-3909	5	50	0,8
ЗИЛ-43142 фургон	11	40	5
ГАЗ-53 цистерна	2	80	4,4
ГАЗ-31029	1	60	-
ГАЗ-3110	3	35	-
ГАЗ-66	2	55	-
ГАЗ-3307	1	70	-

Весь процесс эксплуатаций и ремонта машин упорядочен, из цеха ремонта машин отремонтированная техника передаётся для эксплуатации в цех растениеводства.

Таблица 2 – Тракторный парк предприятия

Марка	Количество, шт.	Износ, %
1	2	3
ВТ-90	2	80
Беларус– 82.1	30	75
ХТЗ – 181К	3	35
Т - 16	10	80
ЮМЗ – бл	11	90
Т – 4А	3	40

Так же в основном тракторная техника представлена импортными тракторами их обслуживание не учитывается, так как их обслуживание занимаются официальные представители.

Таблица 3 – Экономические показатели по МТП

Наименование	Ед. изм.	Факт 2016г.	2017г.		%выполнения	
			План	Факт	к плану	к 2016г.
1	2	3	4	5	6	7
Работа грузового автопарка						
Перевезено грузов	Тыс.т	70,6	70	62,7	90	89
Выработка	Тыс. т/км	1337	1500	1114	74	83
В т. ч. на 1 машину		36,1	34,1	31,8	96	91
Себестоимость т/км	р/коп	24,77	24,53	35,81	133	122
Работа тракторного парка						
Выработка	Э-га.	93,1	94,0	82,1	87	88
В т. ч. На 1 этал. Трактор	Э-га.	134	134	82,1	89	88
Себестоимость 1Э га. Открытого грунта	Руб.	197,045	236,963	185,29	78	94

Показатели обеспеченности предприятия техникой:

Тракторообеспеченность - среднегодовое количество эталонных тракторов (Zэт), отнесенное к 100 га обрабатываемой площади (F) (норматив – 1,05)

$$Z = Z_{\text{эт}}/F * 100 \text{ уэт}/100 \text{ га} \quad (1.1)$$

где Zэт – среднегодовое количество эталонных тракторов;

F – обрабатываемая площадь.

$$Z = 100 * 43 / 2104 = 2,0 \text{ уэт}/100 \text{ га}$$

Машинообеспеченность – балансовая стоимость сельскохозяйственных машин (Ссхм), отнесенная к балансовой стоимости тракторов (Ст) (норматив – 2,52):

$$N_{\text{схм}} = C_{\text{схм}} / C_{\text{тр}} \quad (1.2)$$

где Ссхм – балансовая стоимость с.х. машин, тыс. руб.;

Сст – стоимость тракторов, тыс. руб.

$$N_{\text{схм}} = 29980 / 13252 = 2,262$$

Обеспеченность механизаторскими кадрами: (норматив – 1,2)

$$m = M / Z \quad (1.3)$$

где M – численность механизаторов на первое апреля текущего года;

Z – число физических среднегодовых тракторов.

$$m = 52 / 59 = 0,88$$

Весь процесс эксплуатации, ремонта и хранения машин упорядочен. Техническое обслуживание, профилактические мероприятия, проводимые в плановом порядке через определенное количество километров работы транспортного парка.

Техническое обслуживание разделяется по периодичности, перечню и трудоемкости выполняемых работ разделяется на следующие виды: ежедневное техническое обслуживание, первое техническое обслуживание, второе техническое обслуживание, сезонное техническое обслуживание, внеплановое техническое обслуживание [2].

Периодические выполняются через определенные периоды (ТО - 1, ТО -2) устанавливаемые в зависимости от условия эксплуатации автомобильного транспорта. Основным документом для организации технического обслуживания является положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта на предприятии.

Ремонтная база хозяйства оснащена металлообрабатывающими станками, диагностическими стендами необходимым оборудованием. Наличие машинотракторной мастерской позволяет коллективу поддерживать парк машин в рабочем состоянии. О высокой квалификации работников МТМ говорит тот факт, что практически все капитальные и текущие ремонты хозяйство выполняет своими силами. К тому же предприятие получает доход со стороны, выполняя заказы по ремонту тракторов сторонних заказчиков.

Служба диагностики развита на должном уровне, что позволяет содержать автотранспорт в рабочем состоянии и планировать операции в соответствии с графиком.

Таблица 4 – Основные показатели при ремонте

Показатели	Ед. изм.	2015г	2016г	2017г
1	2	3	4	5
1. Трудоемкость ремонта	Чел.ч.	35254	35283	34863
2 .Производственная площадь	м ²	720	720	720
3 .Количество персонала	чел	14	13	13
4 .Стоимость основных производственных фондов	т. руб.	13470	12880	19906
5 .Объем валовой продукции	т. руб.	14175	14121	21036
6 .Объем товарной продукции	т. руб.	79,1	74,6	69,7
7 .Производственные затраты	т. руб.	1212	1170	1420
Расчетные показатели				
1 .Фондообеспеченность	т. руб.	20,78	19,87	29,43
Фондовооруженность	т. руб	962,14	990,7	960,6
Фонтоотдача		0,61	0,62	0,64
Производство валовой продукции				
А) на 1 раб-ка	т. Руб	298,2	317	256,6
Б) на 1 м 2	т. Руб	6,44	6,35	6,31
Себестоимость услуги ремонта	т. Руб	10,61	12,72	11,84
Уровень рентабельности	%	48,5	41,2	46,8

Таблица 5- Затраты на ремонтные работы, тыс.руб.

Показатели	Год	Всего затрат		В том числе							
				Заработная плата		Запасные части		Ремонтные материалы		Общепроиз. затраты	
		Т.р.	%	Т.р.	%	Т.р.	%	Т.р.	%	Т.р.	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Капитальный и текущий ремонты	2015	231,44	100	33,51	15	131,42	65,8	21,8	9,3	23,2	9,9
	2016	213,42	100	31,16	14,6	152,11	61,9	13,23	6,2	36,28	17,1
	2017	207,4	100	48,4	25,9	259,4	40,6	15,52	8,3	46,95	25,1
Техническое обслуживание		303,6	100	45,8	15,1	169,7	55,9	20,65	6,8	67,41	22,2
	2015	343,9	100	43,3	12,3	215,8	62,7	24,42	7,1	61,57	17,9
	2016										
	2017	316,6	100	52,17	16,5	184,9	58,5	26,24	8,3	52,8	16,7

Затраты на ремонт растут год за годом в связи с увеличением цен на топливо, электроэнергию запасные части и т. д. Анализируя данные таблицы 5 приходим к выводу, что основные затраты связаны с приобретением запасных частей. Так для тракторов затраты на запчасти составляют 62,1 %, следует увеличить внимание восстановлению и изготовлению деталей в условиях цеха по обслуживанию МТП хозяйства, так как они обойдутся гораздо дешевле чем купленные.

Характеристика деятельности предприятия АО «Тепличное» свидетельствует о том, что хозяйство достаточно обеспечено производственными фондами сельскохозяйственного назначения, зданиями и сооружениями, тракторными средствами, непроизводственными основными фондами. Хозяйство в полном объеме обеспечено автомобильным транспортом.

АО «Тепличное» осуществляет услуги по проведения различных работ с использованием собственных машинно-тракторных средств.

Но АО «Тепличное» изыскивает финансовые возможности для постепенного развития и замены старых машин и механизмов на новые.

Однако производственная база обслуживания машинно-тракторного парка предприятия в настоящий момент не отвечает современному уровню выпускаемой промышленностью новой техники. Ремонтно-обслуживающее оборудование морально устарело. Наблюдается недостаток в силовом оборудовании при обслуживании МТП.

Литература

1. Экономический паспорт АО «Тепличное»
2. Охотников Б.Л. Машино-тракторный парк предприятия, проектирование состава и средств обеспечения функционирования. Учеб. Пособие./Б.Л. Охотников. Екатеринбург. Уральский ГАУ-2016.
3. Шорохов П.Н. Курс лекций по дисциплине: Эксплуатация машино-тракторного парка.

4. Дроздов В.Б., Зеленин А.Н., Курс лекции «Сельскохозяйственные машины», Екатеринбург УрГСХА, 2008. -79с.

5. Черноиванов В.И. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве / В.И. Черноиванов – Москва – Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2003.-992с.

НАГНЕТАТЕЛИ ПЛАСТИЧНЫХ СМАЗОК SUPERCHARGERS OF PLASTIC GREASINGS

Д.А. Белогуров, студент Уральского государственного аграрного университета
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: П.Н. Шорохов, старший преподаватель факультета транспортных и технологических машин и сервиса

Аннотация

Ручные нагнетатели пластичных смазок, как малопроизводительные, в основном предназначаются для индивидуального использования и входят в комплект инструментов водителя.

Как исключение, в небольших автохозяйствах иногда применяют рычажные нагнетатели с механизированной их заправкой. Наибольшее распространение получили передвижные электромеханические и пневматические солидолонагнетатели. Но они имеют сложное устройство, металлоемки и сложны в изготовлении. По этому нами предложена конструкция нагнетателя пластичной смазки принцип работы которого заключается в приводе гидравлического привода.

Ключевые слова: гидроцилиндр, бак, раздаточный пистолет, рама, колесо, пластичная смазка, трудоемкость, эффективность.

Summary

Hand blowers greases as unproductive, mostly are intended for individual use and included tools driver.

As an exception, in small car farms sometimes use lever superchargers with their mechanized refueling. The most widespread mobile Electromechanical and pneumatic solid-pressure heaters. But they have a complex device, metal and difficult to manufacture. Therefore, we have proposed the construction of a plastic grease blower whose principle of operation is to drive the hydraulic drive.

Keywords: hydraulic cylinder, tank, transfer gun, frame, wheel, grease, labor input, efficiency.

Ручные нагнетатели пластичных смазок, как малопроизводительные, в основном предназначаются для индивидуального использования и входят в комплект инструментов водителя.

Как исключение, в небольших автохозяйствах иногда применяют рычажные нагнетатели с механизированной их заправкой.

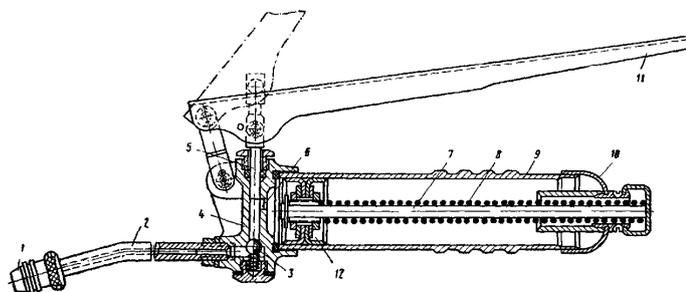
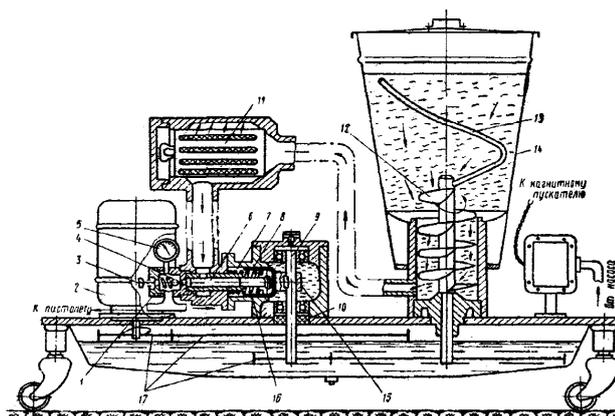
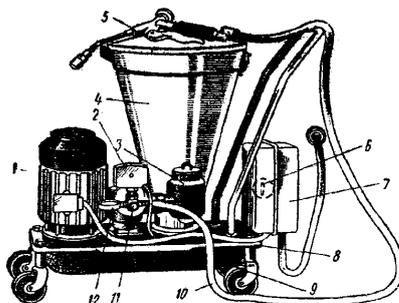


Рис. 1- Рычажный солидолонагнетатель ГАРО

Рычажные нагнетатели пластичных смазок (рис.1.) присоединяют к пресс-масленке при помощи цангового наконечника 1, обеспечивающего плотное соединение нагнетателя с прессмасленкой во время смазки. Смазка к наконечнику 1 подается через трубку 2 и нагнетательный шариковый клапан 3 плунжером 5, приводимым в движение рычагом 11.

Заполнение полости цилиндра 4 под плунжером 5 происходит через отверстие 6 в результате создаваемого плунжером разрежения при подъеме. По мере расходования смазка сжимается поршнем 12, который перемещается усилием пружины 8.



Рису.2- Вид и схема электромеханического нагнетателя

Наибольшее распространение получили передвижные электромеханические и пневматические солидолонагнетатели.

Общий вид и схема передвижного электромеханического солидолонагнетателя показаны на (рис.2.)

Консистентная смазка, заложенная в бункер 14, при помощи шнека 12, вращающегося от электродвигателя 2, через редуктор 17 подает через фильтр 11 в цилиндр 7 насоса высокого давления. Плунжер 6 насоса через толкатель 8 приводится в действие эксцентриком 15, установленным на валу 9, (рабочий ход) к пружинной 16 (обратный ход). Смазка, сжимаемая плунжером насоса, преодолевает давление пружины нагнетательного шарикового клапана 4 и через корпус раздатчика 1 поступает в раздаточный шланг и пистолет.

Для контроля давления нагнетаемой смазки служит манометр 5. Воздух из корпуса раздатчика спускают, отвертывая игольчатый клапан 3. Для лучшего перемешивания консистентной смазки (солидола) предусмотрена специальная мешалка отражатель 13. Для предотвращения просачивания масла из корпуса эксцентрикового привода служит сальниковое уплотнение 10 из маслостойкой резины.

В конструкторской части разработано приспособление для смазки рессор автомобилей, которое повысит производительность и снизит трудоемкость данной операции.

Описание устройства и действия устройства

Электродвигатель 15 через муфту 14 передает вращение валу насоса, насос 11 начинает всасывать масло из бака, через нагнетательную магистраль 9 масло поступает в блок клапанов 13 из блока клапанов через нагнетательную магистраль 16, масло начинает заполнять полость гидроцилиндра 2 и перемещать шток гидроцилиндра, на котором закреплен поршень 3. Поршень 3 перемещается в цилиндре 4, создавая этим самым давление, из за создаваемого давления и уменьшения объема графитовой смазки, находящейся в цилиндре 4 начинает поступать через штуцер 5 в раздаточный шланг 6, при нажатии на раздаточный пистолет 7, смазка попадает непосредственно в места смазывания.

Устройством управляют включением электродвигателя.

Производительность устройства для смазки рессор составляет 180-250 см³/мин при давлении 10-12 кгс/см². вместимость цилиндра-15-20 кг.

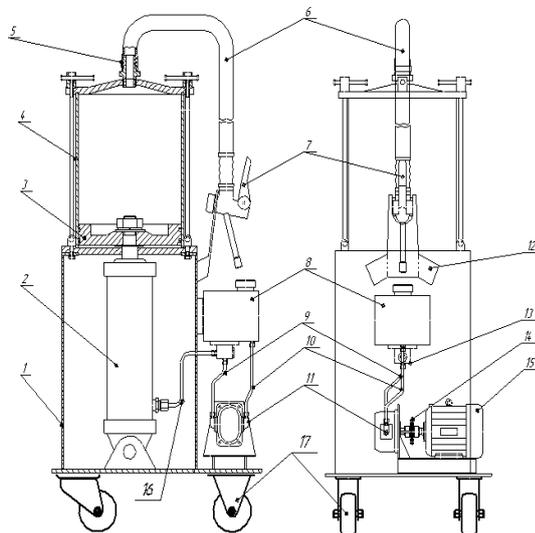


Рис.3- Схема устройства для смазки рессор автомобилей.

1-рама; 2-гидроцилиндр; 3-поршень; 4-цилиндр; 5-штуцер; 6-раздаточный шланг; 7-раздаточный пистолет; 8-бак; 9-нагнетательная магистраль; 10-всасывающая магистраль; 11-насос; 12-держатель; 13- блок клапанов; 14-муфта; 15-электродвигатель; 16-нагнетательная магистраль; 17 - колесо.

Предлагаемая разработка имеет следующие достоинства: простота конструкции, возможность изготовления силами ремонтно-механической мастерской, значительное снижение трудоемкости работ и повышение производительности труда, экономность в плане потребления ресурсов.

Литература

1. Охотников, Б.Л., Егоров, В.Н., Использование пропашных колесных тракторов на транспортных работах. Транспорт Урала. 2010. №4 с. 75-76.
2. Пучин, Е.А. Новиков, В.С. Очковский Н.А. и др.; / Под ред. Е.А. Пучина. Технология ремонта машин/Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский и др.; Под ред. Е.А. Пучина. – М.: КолосС .2010. – 488с.

СОВРЕМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРОВ ОСВЕЩЕНИЯ MODERN MAINTENANCE OF LIGHTING DEVICES

К.М.Потетня, Ассистент факультета ТТМС кафедры ТТМ Уральского Государственного Аграрного Университета

А.А.Садов, Ассистент факультета ТТМС кафедры ТТМ Уральского Государственного Аграрного Университета

П.Н. Шорохов, старший преподаватель факультета ТТМС кафедры ТТМ Уральского Государственного Аграрного Университета

(620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Рецензент: Л.А. Новопашин к.т.н., доцент Уральского Государственного Аграрного Университета
(620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Аннотация

Интенсивное развитие автотранспорта повышение скорости автомобилей требование к приборам освещения в тёмное время суток их работа, модернизация и улучшение.

Ключевые слова: фары, световой поток, регулировка, цветовая температура.

Annotation

Intensive development of motor vehicles increase in the speed of cars the requirement for lighting devices in the dark time of their work, modernization and improvement.

Key words: headlights, luminous flux, adjustment, color temperature.

Фары - это один из тех предметов на который мы не обращаем своё внимание, не задумываемся о их устройстве и принципах их работы, но только лишь до того момента пока они исправно освещают нам путь.

Когда нам нужно куда-то ехать на автомобиле в не очень светлое время суток (сумерки, ночь) мы включаем приборы освещения дороги (фары) и в очередной раз они могут просто не заработать или заработать не правильно не корректно.

Что же нужно делать и знать, если фары не исправны.

В случае когда у вас не исправны фары (не корректно светят) или когда они совсем не работают что же следует сделать. Есть очевидный факт потускневшие или сгоревшие лампочки фар как следствие вы не видите дорогу или видите её плохо, а другие водители не видят вас, что не безопасно при движении на автомобиле в тёмное время суток и сумерки. Следует держать фары в исправном состоянии иначе это может повлечь за собой штрафы и ДТП.

В наши дни существует множество возможностей для улучшения видимости на дорогах, такие как замена стандартных ламп на светодиодные и ксеноновые лампы с изменением оптики фары но

внесение самостоятельных изменений в конструкцию автомобиля не всегда законно и может потребовать специального разрешающего документа.

Изменение старой оптики галогенных фар на более новую модель может обеспечить 30 процентный прирост яркости света и 25 процентный прирост видимости на дорогах.

Время замены ламп в фарах. Как правило, когда сгорает одна лампа, вторая сгорит очень в скором времени. По этому, имеет смысл заменять обе лампы одновременно или же возить с собой вторую запасную, чтоб сразу же заменить её в дороге.

Во многих современных оптиках фарах одна и та же лампочка служит как для дальнего освещения так и для ближнего освещения дорожного полотна. Однако в более старых моделей оптики фарах использовалось два типа ламп для дальнего и для ближнего освещения дорожного полотна и как следствие заменяли большее количество ламп.

У каждого автомобиля имеется своё руководство по эксплуатации в котором прописано какие лампы и каких производителей предпочтительнее ставить в оптику фары вашего автомобиля.

Автомобили оснащаются стандартными средствами освещения дорожного полотна. Фары могут быть различных типов таких как галогенные, светодиодные и ксеноновые. Большинство автомобилей оснащены галогенными фарами.

Различия между разными типами фар.

Галогенные: галогенные фары используют вольфрамо-галогеновую нить, смешанную с галогеновым газом, для создания гораздо более яркого и насыщенного по своей силе света нежели чем обычные лампы накаливания.

Светодиодные: светодиодные (светоизлучающие диоды) имеют преимущество перед галогеном, поскольку их потребление электро энергии в разы меньше, они работают в более холодном режиме, чем галогенные лампы и срок их работы в разы больше. Основной их недостаток это высокая цена.

Xenon / HID : ксенон принцип его работы отличается от использования нагретой нити, ксенон работает используя газ в колбе и пару электродов которые разжигают этот газ и получают свет. Ксеноновые огни ярче имеют более низкую рабочую температуру и долгий срок службы. Но есть и недостаткитакие как высокая стоимость ламп, сложность устройства оптики фары и в случае неисправности фары потребность в квалифицированном специалисте по их настройке их и ремонту.

Для определения типа ламп подходящего для вашего автомобиля следует воспользоваться руководством по эксплуатации, если вы не уверены какой тип ламп использует ваш автомобиль, следует обратиться за помощью в официальное представительство бренда вашего автомобиля.

Имеется ряд основных критериев при выборе новых ламп такие как яркость новой лампы, белизна её света (цветовая температура), цена лампы.

Галогеновые лампочки стандартно подойдут для большинства автомобилей, но в современное время автопроизводители всё чаще и чаще обращаются к ксеноновым (Xenon) и светодиодным (LED) лампам для улучшения качества освещения дорожного полотна перед автомобилем.

Некоторые автовладельцы стремятся к замене галогенных ламп на ксенон но в ряде случаев подобная замена не несёт ничего кроме затрат на её установки и отсутствие прироста света или его минимальный прирост.

Не все типы лампы одного типа одинаковы между собой. Как пример галогеновые лампы могут излучать разные типы светового потока по цвету. Практика показала что чем белее луч, тем ярче свет который производит лампа. Увеличение яркости улучшает возможность лучше видеть в ночное время суток как вам так и вас другим водителям.

Фары с более белой цветовой температурой излучают луч, который более близко напоминает естественный свет.

Следует заменять лампы в фарах автомобиля с определённой периодичностью, а также обращать внимания на новшества в используемых лампах. Одно из наиболее заметных новшеств это появление светодиодных ламп которые дают большой световой поток по дороге и по бокам. Большая видимость даёт больше времени для реагирования на потенциальную опасность.

Замена ламп в фарах происходит легче чем кажется на первый взгляд и её может провести любой автовладелец ознакомившись с устройством фары и пошаговой инструкцией замены в ней ламп. После замены ламп требуется обратить внимание на состояние рассеивателя фары и если он повреждён его необходимо заменить , а если потёрт то отполировать.

После замены ламп требуется их корректировка, проверка, и настройка на специальном приборе или экране.

Проверку и регулировку фар осуществляют на автомобиле с нормальным давлением в шинах, ровно установленном на горизонтальную площадку на расстоянии 10 метров от размеченного экрана с матовой поверхностью, на который нанесена разметка до центров наружной поверхности рассеивателей фар.

Значение световых характеристик фар регламентируются нормативами для каждой марки транспортного средства.

Регулировка фар автомобиля зависит от технического состояния подвески, расположения массы груза, состояния шин, и давления в них.

Контролируют и регулируют фары с помощью измерительного экрана (рис.1) или

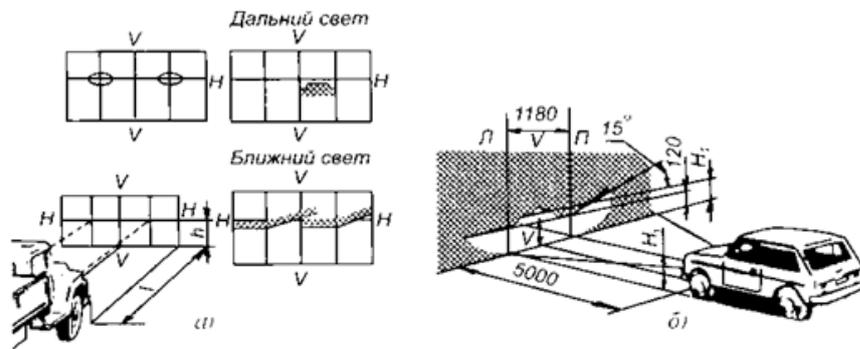


Рис 1. Регулировка фар по двухфарной асимметричной системе специальных оптических приборов

Регулировку фар по экрану проводят в зависимости от системы освещения (американская или европейская) проводят либо по дальнему, либо по ближнему свету фар.

После установки автомобиля перед экраном проецируют на него световой поток по очереди каждой фары.

При регулировке по европейски добиваться совпадения световой границы ближнего света фар с разметкой номинального положения этой границы, а по американскому типу добиваются совпадения центров пятна светового пучка дальнего света фар, с номинальным положением этого центра на экране.

Для измерения силы света фар по оси, отрегулированных по экрану, устанавливают фото приёмник подключённый к прибору.

Не смотря на простоту данного метода проверки и настройки фар он имеет ряд существенных недостатков, требует большого помещения, низкую освещённость, имеет низкую ориентацию транспортного средства относительно экрана.

Более производительно будет использовать специальный прибор называемый реглоскопом. Данный прибор состоит из оптической камеры, позволяющей на короткой базе в 400-500 мм сформировать пучок дальнего или ближнего света фар, и обеспечить измерение и настройку фар на небольшой площадке с естественным или искусственным освещением.

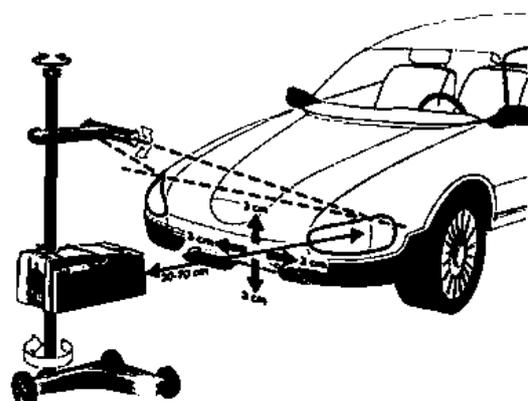


рис. 2 установка измерительного прибора

Для установки оптической камеры прибор имеет систему параллельной ориентации устроенную из зеркала.

Внутри прибор имеет индикаторное табло показывающее и контролирующее настройку, направление света фар и силу светового потока.

Настройка фар с использованием специальных приборов имеет преимущество перед фоновой. Настройка по прибору обеспечивает более точную регулировку светового потока, фар позволяет более точно сориентировать прибор относительно автомобиля.

Можно сделать вывод о том что приборы освещения дорожного полотна требуют внимания к их состоянию во время эксплуатации в различных условиях, а также периодического контроля и настройки силы светового потока.

Литература

1. Техническое обслуживание приборов освещения и светосигнальной сигнализации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://k-a-t.ru/mdk.01.01_elektro/55-fonari_5/index.shtml/ – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 23.04.2018).
2. Что следует учитывать в автомобильных светодиодных фарах. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mag.ebmpapst.com/en/products/fans/what-to-look-out-for-in-vehicle-led-headlights_8380/– Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 23.04.2018).
3. Все, что вам нужно знать о замене фары. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://shop.advanceautoparts.com/r/advice/car-maintenance/what-to-know-before-replacing-vehicle-headlights>– Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 23.04.2018).
4. Фары получают новое внимание, так как дизайн автомобиля меняется [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nytimes.com/2017/02/16/automobiles/headlights-get-new-attention-as-more-than-a-car-design-flourish.html>– Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 23.04.2018).

**ИНОСТРАННЫЙ ОПЫТ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ КЛЕЩЕВИНЫ В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОТОПЛИВА
FOREIGN EXPERIENCE OF CULTIVATION OF TWO-TWO-ELEMENTARY MATERIALS
FOR THE PRODUCTION OF BIOFUELS**

А.А Садов Аспирант кафедры технологических и транспортных машин ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

К.М. Потетня Ассистент кафедры технологических и транспортных машин
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

(г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент : Шорохов П.Н. Ст. преподаватель кафедры ТТМ Уральский ГАУ

Аннотация

Рициновое масло изготавливается путем холодного или горячего отжима из *Ricinus* является видом принадлежащему к монотипному роду семейства молочайные и он широко известен как Клещевина. Это растение происходит из Африки, но на данный момент культивируется во всех тропических и субтропических странах мира. В диких условиях это растение хорошо приспособлено к засушливым условиям и могут долго стоять периоды засухи. Биодизель производимый из касторового масла имеет очень интересные свойства (низкую температуру застывания и возможность растворения в этиловом спирте), это показывает, возможность использования данного вида топлива при экстремальных зимних температурах.

Ключевые слова: *Ricinus communis* , клещевина рициновое, масло касторовое масло, биодизель, биотопливо, альтернативный вид топлива.

Annotation

Ricin oil is produced by cold or hot spinning from *Ricinus* is a species belonging to the monotypic genus of the mollusc family and it is commonly known as Kleshchevina. This plant comes from Africa, but is currently cultivated in all tropical and subtropical countries of the world. In the wild, this plant is well suited to arid conditions and can last long periods of drought. Biodiesel produced from castor oil has very interesting properties (low pour point and the possibility of dissolution in ethyl alcohol), this shows the possibility of using this type of fuel at extreme winter temperatures.

Key words: *Ricinus communis*, castor oil castor oil, castor oil, biodiesel, biofuel, alternative fuel.

Колумбия сталкивается с новым этапом в развитии нефтяной промышленности. После десятилетия, в котором запасы нефти уже показали значительное сокращение в Колумбии, стало необходимым найти новые источники энергии. Тем не менее, шансы найти нефтяных залежей значительных размеров становятся малым. Эта ситуация вынудила вести агрессивную политику с нефтепроизводителями , что когда-то считалось экономически невыгодным. Более того, можно сказать, что Колумбия-это не нефтедобывающая страна. [1,4].

С учетом сказанного, а также принимая во внимание колебания в нефтяной отрасли крайне важно, сохранить интерес к новым источникам энергии. Относительно новой альтернативой, которая в настоящее время бурно развивается во всем мире это топливо, получаемое из возобновляемых ресурсов или биомассы. В Колумбии был принят закон о применении возобновляемых источниках энергии который также закон также регулирует добавление

биоэтанола в автомобильные бензины и дизельное топливо в виде добавки с целью уменьшения количества загрязняющих выбросов. [1].

Биодизель в настоящее время проходит фазу активного исследования в нескольких университетах и организаций в Колумбии. Национальное правительство создало *Корпорацию развития промышленных биотехнологий* в котором интенсивно ведутся исследования в области альтернативных источников энергии. До сих пор его работа включала поддержку проектов по производству этанола из сахара (bioalcohol) и создание опытных установок для производства биодизеля из пищевых масел. В Национальном университете Колумбии в настоящее время разрабатывают проект, целью которого является оптимизация процесса производства биодизеля из пальмового масла [3]. Хотя на данный момент пальмовое масло является перспективным источником биодизеля в Колумбии из-за производственных мощностей, было принято решение осваивать производство биотоплива из касторового масла. Поскольку данное растение часто встречается в дикорастущем состоянии во многих частях страны его выращивания имеет конкурентное преимущество по отношению к другим масличным культурам. [1,2,3].

Клещевина является видом принадлежащему к монотипному роду семейства молочайные. Это растение происходит из Африки, но встречается в диком виде и культивируется государствами во всех тропических и субтропических странах мира.

В диких условиях это растение хорошо приспособлено к высоким температурам и способная выдержать длительные периоды засухи. *Клещевина* может быть скороспелых, умеренно скороспелых и позднеспелых видов. Касторовое масло извлекается из семян Клещевины с масличностью порядка 46%. Данное масло является высоковязким, его окраска колеблется от бледно-желтого до бесцветного, она имеет мягкий и приятный запах и очень неприятный вкус. [1,2].

Касторовое масло легко растворяется в спирте, эфире, уксусной кислоте, хлороформе, сульфид углерода и бензоле. Она состоит из триглицеридов: 91-95% рициновой кислоты, 4-5% линолевой кислоты и 1-2% пальмитиновой и стеариновой кислот. Помимо того, что оно используется в качестве слабительного в медицине, касторовое масло широко используется в промышленности из-за его многочисленных свойств. В текстильной промышленности, касторовое масло используется для увлажнения, а также для изготовления водонепроницаемой ткани. В сталелитейной промышленности, он используется в качестве смазок. Автомобильная промышленность применяет касторку для производства высококачественных моторных масел и тормозных жидкостей. Кроме того, он также использован как пластификатор в кожевенной промышленности и в производстве жидкости для гидравлических устройств, а так же искусственной кожи, лака, краски, линолеума, изоляторов, порошков, жирных кислот, ферментов, в качестве увлажняющего средства для писчебумажными и инсектицидов;

кроме того, он может быть использован в качестве сырья для изготовления пластмасс.

Биодизельное топливо имеет преимущества в сравнении с нефтяными меньшее выделение токсичных веществ в отработанных газах меньшее, является биоразлагаемым и не содержит серу и канцерогенов. [1].

Большое количество исследований в Колумбии были проведены по пальмовому, соевому, кокосовому, рапсовому и тунговому маслу [3].

Но в результате особенностей касторового масла а именно низкой температуры помутнения и кристаллизации которые являются важными параметрами при эксплуатации биотоплива при отрицательных температурах окружающей среды. В заключении проведенные испытания в Колумбии показали возможность применения биотоплива на основе касторового масла. [1].

Литература

1. Carmen Leonor Barajas Forero Biodiesel from castor oil: a promising fuel for cold weather // International conference on renewable energies and power quality 2010 г. P. 4
2. Tovar, Liela y Téllez, Mauricio. We are looking for oil and gas. Interview with ECOPETROL vicepresident. Oil Setter. Vol. 107, (Nov. 2003 – Jan. 2004); p. 10.
3. Kann J., Rang H., , and Kriis J.. Advances in biodiesel fuel research. Proc. Estonian Acad. Sci. Chem., 51, 2, p.75–117 (2002).
4. COLCIENCIAS. 2004. Agenda y Novedades. Режим доступа URL: <http://www.colciencias.gov.co/agenda/pn113.html>. (дата обращения: 13.04.2018).

**ВЛИЯНИЕ КИОТСКОГО СОГЛАШЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ
ЭНЕРГЕТИКИ В ИНДИИ**
**INFLUENCE OF THE KYOTO AGREEMENT ON THE DEVELOPMENT OF ALTERNATIVE
ENERGY IN INDIA**

А.А Садов Аспирант кафедры технологических и транспортных машин
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

К.М. Потетня Ассистент кафедры технологических и транспортных машин
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

(г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент : П.Н. Шорохов Ст. преподаватель кафедры ТТМ Уральского ГАУ

Аннотация:

В статье рассмотрены основные проблемы, связанные переходом с использования нефтяного топлива на производство биотоплива. Выведены основные пути развития данной отрасли без негативного влияния на экономические и социальные показатели государства

Ключевые слова: Индия, биотопливо, биодизель, политика, альтернативный вид топлива.

Annotation:

The article deals with the main problems associated with the transition from the use of petroleum fuel to biofuel production. The main ways of development of the given branch without negative influence on economic and social indicators of the state

Keywords: India, biofuel, biodiesel, politics, alternative fuel.

Основными видами альтернативных источников энергии производимого из растительного сырья и продуктов переработки являются биоэтанол, биодизель и биогаз.

Производство и использование данного вида топлива во многих государствах воспринимается как наиболее приемлемое решение многих проблем связанных с экологией и проблемой замещения нефтяных топлив в результате небольшого количества залежей в европейской части мира. Подтверждением этого является большое количество исследований по всему миру в том числе и России по данному вопросу. [1,2]

В результате присоединение Индии к Киотскому соглашению о снижении выбросов CO₂ Индию обязали к 2020 снизить выбросы диоксида углерода на более 20% в сравнении с 2005 годом. В результате этого вырастает потребность в использовании новых экологически чистых возобновляемых источников энергии в замен бурому углю.[1,3]

Необходимость активного перехода на альтернативные источники диктуется не только уменьшением мирового запаса ископаемых ресурсов (нефти, угля, газа) но и обязанностями по снижению угрозы глобального потепления. [1,4]

Правительство Индии с 2010 года могло использовать накопившийся опыт производства биотоплива, но так как многие исследования и технологии по производству биоэтанола и биодизеля основаны на пищевых культурах таких как зерно пшеницы, ржи, овса, кукурузы, и таких масленичных культур как соя, подсолнечник и рапс. В результате чего могло резко

увеличится количество обеспокоенного бедного населения Индии что в результате осваивания новых земель площади целенаправленно будут отводятся под пищевые культуры для производства альтернативных видов топлив в ущерб производству продовольствия.[1,5]

По оценкам многих ученых спрос на биотопливо привел к росту цен на кукурузу, пшеницу и соевые бобы, в результате этого выросли цены на продукты питания на 30%, На данный момент стоит остро проблема применения пищевых культур возделываемых на плодородных почвах с целью применения как биотоплива. Согласно словам представителей ООН, глобальный кризис, связанный с подорожанием продовольствия, в результате дальнейшей политики применения пищевых культур в роли источников биоэтанола и биодизеля может привести голоду и социально-политическим потрясениям.[1,6]

Поэтому современные научные исследования по применению зерна продовольственных культур для производства биотоплива могут восприниматься как реальные угрозы мировой продовольственной безопасности.[1,7]

Для решения данной проблемы существуют следующие пути:

- Применение не пищевых культур приспособленных к возделыванию на территориях непригодных к выращиванию пищевых. Таких как например Клещевина
- Применение технологий по рациональной утилизации отходов растениеводства животноводства
- Разработка новых сортов и технологий для быстрого возобновления растительных ресурсов на территориях не занятых выращиванием пищевых культур

В результате решения существующих проблем выращивания компонентов биотоплив будут достигнуты:

- Обеспечение биотопливом без вреда для населения государства собственных нужд и соседних государств.
- Снизится эмиссия CO₂ на 50-86%
- Создание новых постоянных рабочих мест в сельской местности
- Уменьшение количества переселяемого населения из сельской местности в города.
- Снижение себестоимости продукции при возделывании совместно пищевых и не пищевых культур.

Литература

1. Нагорный Виктор Дмитриевич, Джагендра Сингх Рагхав Перспектива производства биотоплива в Индии (социально-экономические и агрономические аспекты) // Вестник РУДН. Серия: Агрономия и животноводство. 2011. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektiva-proizvodstva-biotopliva-v-indii-sotsialno-ekonomicheskie-i-agronomicheskie-aspekty> (дата обращения: 19.04.2018).

КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektiva-proizvodstva-biotopliva-v-indii-sotsialno-ekonomicheskie-i-agronomicheskie-aspekty>

2. Садов, А.А. Получение биодизеля и его применение в качестве топлива для тракторов / А.А. Садов // Молодежь и наука.- 2014.- № 1.- С. 9.

3. Цимбалист Александр Владимирович, Дмитренко Елена Александровна Перспективы производства биоэтанола в России // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2014. №3 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-proizvodstva-bioetanolav-rossii> (дата обращения: 19.04.2018).

4. КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-proizvodstva-bioetanolav-rossii>

5. Рязанова Марина О. Энергетическое взаимодействие в рамках БРИКС // Вестник МГИМО. 2014. №6 (39). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/energeticheskoe-vzaimodeystvie-v-ramkah-briks> (дата обращения: 19.04.2018).

6. Мирзоев Аллахверди Мирзеханович Масличные семена и мировая экономика // ТТПС. 2015. №1 (31). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/maslichnye-semena-i-mirovaya-ekonomika> (дата обращения: 19.04.2018).

7. Кузнецова Г.В. Производство биотоплива в развивающихся странах: проблемы и перспективы // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2012. №45. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-biotopliva-v-razvivayuschih-stranah-problemy-i-perspektivy> (дата обращения: 19.04.2018). КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-biotopliva-v-razvivayuschih-stranah-problemy-i-perspektivy>

8. Гафуров Н.М., Хисматуллин Р.Ф. Особенности производства биодизельного топлива из биомассы // Инновационная наука. 2016. №5-2 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-proizvodstva-biodizelnogo-topliva-iz-biomassy> (дата обращения: 19.04.2018).

КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-proizvodstva-biodizelnogo-topliva-iz-biomassy>

**ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ УРАЛА НА ПОДГОТОВКУ ТТМ К
ЗИМНЕМУ ПЕРИОДУ**
**INFLUENCE OF CLIMATE CHARACTERISTICS OF THE URAL ON THE PREPARATION
OF THE TTM TO THE WINTER PERIOD**

К.М.Потетня, Ассистент факультета ТТМС кафедры ТТМ Уральского Государственного Аграрного Университета

А.А.Садов, Ассистент факультета ТТМС кафедры ТТМ Уральского Государственного Аграрного Университета

П.Н. Шорохов, старший преподаватель факультета ТТМС кафедры ТТМ Уральского Государственного Аграрного Университета

(620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Рецензент: Л.А. Новопашин к.т.н., доцент Уральского Государственного Аграрного Университета
(620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Аннотация

В статье показана поэтапная подготовка автомобиля к зиме, и защита его от агрессивных атмосферных осадков для этого необходимо совершить определённый перечень действий направленных на улучшение работы и защиту автомобиля зимой.

Ключевые слова: аккумуляторная батарея, моторное масло, дизельное топливо, шины, тормоза.

Annotation

The article shows the stage-by-stage preparation of the car for the winter, and protection from aggressive precipitation requires a certain inspection.

Key words: rechargeable battery, motor oil, diesel fuel, tires, brakes.

Если автомобиль эксплуатируется в климате в котором не бывает минусовых температур круглый год то такому автомобилю подготовка к зиме не к чему но у нас в стране зима длится достаточно долго и чтобы автомобиль не встал на прикол на стоянке или в гараже ему требуется подготовка к холодному времени года к зиме.

Для подготовки автомобиля к зиме, и защиты его от агрессивных атмосферных осадков нужно совершить определённый перечень действий направленных на улучшение работы и защиту автомобиля зимой.

Для защиты кузова автомобиля в зимние время года требуется начисто вымытый автомобиль, нанести достаточный слой воска он предотвратит попадание на лакокрасочную поверхность солей для дорожного полотна. Также возможно заменить дворники и обработать все уплотнители дверей и багажника силиконом и делать это после каждой мойки в зимнее время года. Также после мойки в зимнее время года необходимо повторное нанесение воска и продувка всех замков. Не рекомендуется мыть автомобиль при температуре окружающей среды ниже 15 градусов Цельсия по причине того что вода попав в микротрещины на лакокрасочной поверхности кристаллизуется в них и разрушает его.

После того как был обработан кузов необходимо обратить внимание на двигатель, а конкретно на масло на котором он работает. В зимнее время года необходимо сделать замену масла с высокой вязкостью на масла с низкой вязкостью (зимние масла) они могут быть синтетические и полусинтетические. При замене масла требуется не только слить летнее и залить зимнее масло, но и заменить масляный фильтр на новый.

Масло следует подбирать исходя из температуры окружающей среды которая бывает в регионе зимой в котором эксплуатируется автомобиль. Масло следует подбирать исходя не только из температуры но и из рекомендаций конкретно для вашего автомобиля.

После того как в двигателе автомобиля было залито рекомендованное зимнее масло нужно удостовериться что двигатель получит достаточно тока от аккумуляторной батареи и заведётся для этого стоит провести обслуживание аккумуляторной батареи.

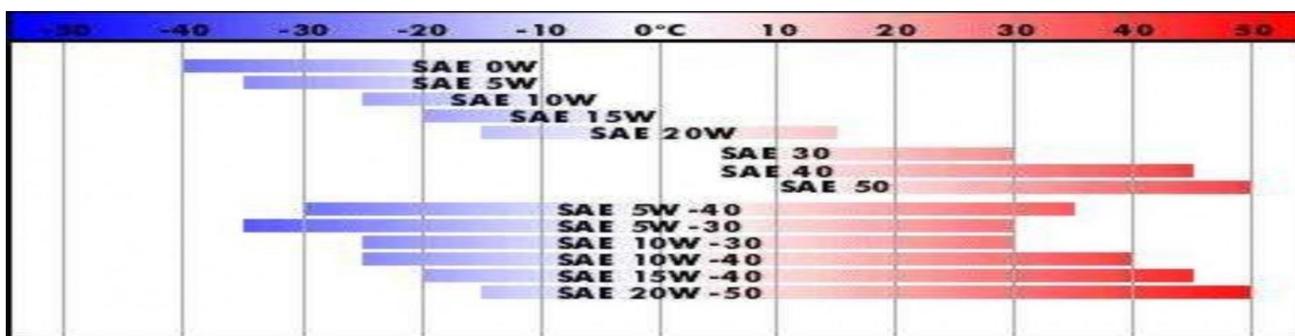


Рисунок 1 показатели моторных масел

Летняя жара сказывается на батареях не лучшим образом электролит кипит вода выкипает плотность растёт, а ёмкость аккумулятора падает. Это состояние должно негативно сказаться при первых признаках морозов, автомобиль будет с трудом запускаться или не запускаться совсем из-за отсутствия пускового тока на клеммах аккумулятора. Также стоит обратить внимание на то что многие аккумуляторы выпускаются необслуживаемыми и проверить уровень электролита нет возможности тогда следует ориентироваться на срок интенсивной работы около трёх лет и вспомнить как вёл себя аккумулятор прошлой зимой. Для предотвращения не запуска двигателя из-за севшего аккумулятора следует заблаговременно обслужить его.

Климатические районы и время года при замере плотности электролита.		Плотность электролита, г/см куб		
		Батарея заряжена	Батарея разряжена	
			на 25%	на 50%
Очень холодный с температурой от -50 до -30 градусов.	Зима	1,30	1,26	1,22
	Лето	1,28	1,24	1,20
Холодный с температурой января -30 до -15 градусов		1,28	1,24	1,20
Умеренный с температурой января от -15 до -8 градусов		1,28	1,24	1,20
Теплый влажный с температурой января от 0 до +4 град.		1,23	1,19	1,15
Жаркий сухой с температурой января от -15 до +4 град.		1,23	1,19	1,15

Рисунок 2 показатели плотности электролита

Нормальная плотность электролита в различных климатических условиях при замере и различных состояниях аккумуляторной батареи.

Проверить уровень плотность электролита поднять его до необходимого уровня и если нужно скорректировать плотность и полностью зарядить. Если автомобиль храниться в гараже то имеет смысл отсоединять минусовую клемму от аккумулятора для предотвращения утечки тока.

Поле тщательного обслуживания аккумуляторной батареи стоит подумать о том будете ли вы видеть и будут ли видит вас в темноте.

Как известно зимой темнеет раньше и немаловажную роль для безопасного движения играют приборы освещения. Если у автомобиля будут не достаточно работоспособные фары или задние стоп сигналы то такой автомобиль становится менее заметным на дороге это может привести к ДТП. Следует заменить мало эффективные лампочки на новые.

Немаловажную роль особенно зимой на скользкой дороге играют тормозная система и состояние шин. Для контроля тормозной системы необходимо проверить её герметичность состояние колодок и суппортов, состояние тормозных дисков а также стояночного тормозного троса. Так-же рекомендуется в зимнее время года тормозить двигателем также современные автомобили имеют систему ABS и систему курсовой устойчивости их проверку необходимо проводить на сервисной станции. Важную роль играют шины и их протектор который должен быть достаточной глубины так же стоит помнить что с похолоданием давление в шинах падает на каждые 10 градусов Цельсия давление снижается на 0.1Па из-за этого растёт расход топлива, снижается управляемость, а также увеличивается износ шин. Шины должны быть зимними и не в коем случае не все сезонными по тому как такая шина теряет свои свойства при температуре ниже 7 градусов Цельсия и не способна к эффективному торможению.

Не мало важную роль играет и система охлаждения двигателя по тому как в ней должен быть залит качественный антифриз или тосол и не в коем случае не одна вода по тому как она замёрзнув, увеличиться в размерах и разорвёт охлаждающую рубашку блока цилиндров . В зависимости от марки ,этиленгликоль или пропилен гликоль в антифризе предотвращается замерзание, расширение и причинение вреда двигателю. Используя антифриз-тестер можно измерить его плотность и по ней рассчитать наименьшую температуру при которой двигатель защищён от замерзания. Так же следует наполнить расширительный бочок антифризом или тосолом до необходимого уровня. Тосол следует заменять каждые 2-3 года, а антифриз 4-5 лет.

Для автомобилей с дизельным двигателем следует помнить что дизельное топливо на морозе склонно к загустению по этой причине необходимо заранее перейти на топливо того типа которое подходит под ваш климат (зимнее, арктическое).

Немаловажную роль может сыграть наличие антиобледенителя их использование легко и просто по этой причине ими может воспользоваться любой автовладелец.

Большую важность сыграют так называемые размораживатели замков, а также средства не позволяющие обледенеть окнам. Также антиобледенитель возможно добавить в жидкость для омывателя стекла тем самым предотвращая появления льда на них.

Так же следует проверить работоспособность термостата на температуру его открытия и закрытия.

После подготовки автомобиля к зимней эксплуатации не стоит забывать что и самому водителю стоит подготовиться должным образом к условиям зимней дороги.

С приходом зимы опытные автовладельцы меняют свой стиль вождения на плавный разгон и плавное торможение с одновременным использованием торможения двигателем. Также торможение начинается заблаговременно и уделяется особое внимание скоростному режиму.

К зимнему времени года следует готовиться заранее и не пренебрегать рекомендациями по подготовке транспортного средства к зиме.

Литература

1. Варакин Анатолий Геннадьевич, Лопоткин Алексей Михайлович, Хохлов Александр Евгеньевич Сравнительный тест полусинтетических моторных масел // Вестник НГИЭИ. 2014. №10 (41). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-test-polusinteticheskikh-motornyh-masel> (дата обращения: 24.04.2018). КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-test-polusinteticheskikh-motornyh-masel>

2. Подготовка автомобиля к зиме [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://autoinfo.com/post.php?id=419/> – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 23.04.2018).

3. Подготовка автомобиля к зиме [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://etlib.ru/blog/120-podgotovka-avtomobilya-k-zime/> – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 23.04.2018).

4. Готово ли ваше транспортное средство к зиме [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://shop.advanceautoparts.com/r/advice/car-maintenance/your-vehicle-ready-winter-heres-maintenance-checklist/> – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 23.04.2018).

5. Подготовка автомобиля к эксплуатации зимой [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://auto.ironhorse.ru/car_in_winter_2861.html/ – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 23.04.2018).

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СТОЙКА ДЛЯ СНЯТИЯ И ПЕРЕВОЗКИ АГРЕГАТОВ HYDRAULIC RACK FOR REMOVAL AND TRANSPORTATION OF UNITS

С.В. Гневыхев, студент Уральского государственного аграрного университета
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: П.Н. Шорохов, старший преподаватель факультета транспортных и технологических машин и сервиса

Аннотация

Стойка трансмиссионная гидравлическая. Данное гаражное оборудование, предназначено для проведения работ с элементами и агрегатами трансмиссии автомобиля. Грузоподъемность 500 кг, максимальная высота подъема 1900 мм, минимальная высота подхвата 1100 мм, габаритные размеры стойки 1000х1100х1120, масса 32 кг.

Грузоподъемность 1000 кг, максимальная высота подъема 600 мм, минимальная высота подхвата 500 мм, габаритные размеры стойки 600х600х500, масса 50 кг.

Трансмиссионные и винтовые стойки предназначены для снятия и установки агрегатов коробок передач, карданных валов, раздаточных коробок, мостов, элементов выхлопной системы, топливных баков и т.д.. Далее приводится анализ типовых трансмиссионных и винтовых стоек. Они могут быть как гидравлическими, так и механическими

Предлагается разработать ручную трансмиссионную стойку, предназначенную для подъема и перемещения грузов при монтаже и демонтаже узлов и агрегатов на автомобилях, установленных на смотровой яме, эстакаде или подъемнике. В качестве подъемного механизма предлагается использовать гидравлическую передачу, что уменьшит стоимость стойки и позволит изготовить ее в условиях станции технического обслуживания.

Ключевые слова: гидроцилиндр, захват, грузоподъемность, агрегат, деталь, сборочная единица, трудоемкость, эффективность.

Summary

Gear hydraulic strut. This garage equipment is designed to work with the elements and units of the transmission of the car. 500 kg capacity, maximum lifting height 1900mm minimum height of the pickup 1100 mm, dimensions rack 1000x1100x1120, weight 32 kg.

Load capacity 1000 kg, maximum lifting height 600 mm, the minimum height of the pickup 500 mm, dimensions of the rack 600h600h500, weight 50 kg.

Transmission and screw racks are designed for removal and installation of transmission units, cardan shafts, transfer boxes, bridges, elements of the exhaust system, fuel tanks, etc.. The following is an analysis of typical transmission and screw racks. They can be both hydraulic and mechanical

It is proposed to develop a manual transmission rack, designed to t-EMA and moving of goods during Assembly and dismantling of components and assemblies for cars, us-original equipment for the pit, the ramp or lift. As a lifting mechanism, it is proposed to use a hydraulic transmission, which will reduce the cost of the rack and allow it to be manufactured in the conditions of the service station.

Keywords: hydraulic cylinder, grip, capacity, Assembly, detail, Assembly, complexity, efficiency.

Трансмиссионные и винтовые стойки предназначены для снятия и установки агрегатов коробок передач, карданных валов, раздаточных коробок, мостов, элементов выхлопной системы, топливных баков и т.д.. Далее приводится анализ типовых трансмиссионных и винтовых стоек. Они могут быть как гидравлическими, так и механическими (рис. 3.1-3.3).



Рис.1 - Стойка винтовая

Грузоподъемность 1000 кг, максимальная высота подъема 600 мм, минимальная высота подхвата 500 мм, габаритные размеры стойки 600х600х500, масса 50 кг.



Рис.2 - Стойка гидравлическая ХН 0866

Стойка трансмиссионная гидравлическая. Данное гаражное оборудование, предназначено для проведения работ с элементами и агрегатами трансмиссии автомобиля. Грузоподъемность 500 кг, максимальная высота подъема 1900 мм, минимальная высота подхвата 1100 мм, габаритные размеры стойки 1000х1100х1120, масса 32 кг.



Рис.3 - Стойка гидравлическая ОМА 608

Предлагаемая стойка может быть изготовлена в условиях АТЦ, ее применение позволит уменьшить трудоемкость разборочно-сборочных работ, повысить удобство их проведения и снизить травматизм

Литература

1. Охотников, Б.Л., Егоров, В.Н., Использование пропашных колесных тракторов на транспортных работах. Транспорт Урала. 2010. №4 с. 75-76.
3. Пучин, Е.А. Новиков, В.С. Очковский Н.А. и др.; / Под ред. Е.А. Пучина. Технология ремонта машин/Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский и др.; Под ред. Е.А. Пучина. – М.: КолосС .2010. – 488с.
2. Дроздов, В.Б., Зеленин, А.Н. Методические указания по проведению занятий в описательном курсе "сельскохозяйственные и мелиоративные машины"/ Уральский ГАУ – 2012 г. – 40 с.

СПОСОБЫ КОНТРОЛЯ ДЫМНОСТИ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ METHODS FOR MONITORING THE SMOKE OF DIESEL ENGINES

К.М.Потетня, Ассистент факультета ТТМС кафедры ТТМ Уральского Государственного Аграрного Университета

А.А.Садов, Ассистент факультета ТТМС кафедры ТТМ Уральского Государственного Аграрного Университета

П.Н. Шорохов, старший преподаватель факультета ТТМС кафедры ТТМ Уральского Государственного Аграрного Университета

(620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Рецензент: Л.А. Новопашин к.т.н., доцент Уральского Государственного Аграрного Университета
(620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Аннотация

Интенсивное развитие автотранспорта с дизельной силовой установкой и контроль за количеством и качеством выхлопных газов в окружающую среду.

Ключевые слова: дымность, выхлопные газы, дизельное топливо, дымомер.

Annotation

Intensive development of vehicles with diesel power plant and control over the quantity and quality of exhaust gases to the environment.

Key words: smokiness, exhaust gases, diesel fuel, opacimeter.

В наши дни уделяется пристальное внимание экологии окружающей нас среды. Пристальное внимание со стороны экологов удостоиваются отработавшие газы двигателей внутреннего сгорания работающие на различных видах топлив таких как керосин, бензин, дизельное топливо и т.д.

Развитие технологий касается как всех сфер быта человека так и развитие двигателей внутреннего сгорания в настоящее время широкое распространение получили дизельные двигатели различных форм, объёмов, и применяемые в различных сферах работы человека. Дизельные двигатели отечественного и зарубежного машиностроения применяются в настоящее время не только на грузовых автомобилях большой и средней грузоподъёмности, и на автобусах но и широкое распространение получили на легковых автомобилях и малолитражных грузовиках.

Стремительный рост количества техники с дизельным двигателями ведёт к увеличению количества загрязнения от них. Как следствие важной задачей по охране окружающей среды является контроль дымности продуктов сгорания дизельного двигателя. Для диагностирования технического состояния техники и контроль выбросов диагностическое оборудование для дизельных двигателей ещё не получило широкого распространения. Связанно это с тем что техника с дизелем имеет высокую мощность двигателей, сложное устройство, и интенсивные нагрузки проходящие в цилиндрах дизельного двигателя, по этому средства диагностики таких двигателей требуют больших затрат на их создание.

Следующим обстоятельством тормозящим широкомасштабное внедрение диагностического оборудования является особенности в работе самого дизельного двигателя такие как большие коэффициенты избытка воздуха, из-за чего количественное содержание оксида углерода в выхлопных газах невелико и составляет десятые доли процента. В следствии этого нет нужды в строгом контроле окиси углерода в выхлопных газах, но установлено что основным токсичным компонентом в них является сажа.

Вред для живого сажи состоит в том, что из веществ адсорбированных на поверхности её частиц находится остро токсичное вещество бензапирен.

Наличие высокого содержания сажи вместе с окисью углерода и окислами азота, несгоревшими углеводородами придаёт отработавшим газам токсичные свойства и характер дымления.

Во время работы дизельного двигателя в окружающую среду происходит выброс в среднем 20 килограмм сажи на одну тонну сгоревшего дизельного топлива. В зависимости от условий работы двигателя на сажу уходит от 30% до 90% токсического действия из-за наличия в ней бензапирена.

В современных городах с высокой плотностью населения концентрация бензапирена составляет 0,7-6,8 грамм на 100 метров кубически воздуха, а лишь один дизельный двигатель выпускает в окружающую среду свыше 60 грамм в минуту бензапирена который сохраняет свои свойства ещё в течении двух суток отравляя всё живое , и только потом разлагается.

Из озвученных данных можно сделать вывод, что борьба с дымлением дизельных двигателей и контроль величины дымления являются насущной необходимостью.

Основное влияние на дымность дизельных двигателей делиться на две группы связанные с системой питания и не связанные с ней. Из не связанных факторов влияющих на дымность двигателей можно выделить состояние цилиндропоршневой группы, уменьшение степени сжатия и коэффициента наполнения из-за износа деталей, а также увеличение проникающего количества масла в цилиндр двигателей и его сгорание в них.

В таких условиях нормальное протекание процесса сгорания нарушается, дымность возрастает.

В первую группу факторов связанных с системой питания характеризует влияние угла опережения впрыска топлива, давление начала впрыска топлива форсункой и величины цикловой подачи оказывают влияние на характер работы двигателя ,а как следствие на его дымление.

Изменение угла опережения впрыска оказывает влияние на момент начало подачи топлива в цилиндры двигателя и на состав смеси. изменение угла опережения впрыска в сторону запаздывания или опережения от оптимального положения приводит к увеличению дымления двигателя. На диаграмме видно что изменение угла на 4—6°влечёт к возрастанию дымления на 25—30%. Такое изменение угла опережения впрыска наблюдается примерно у 50% двигателей находящихся в эксплуатации.

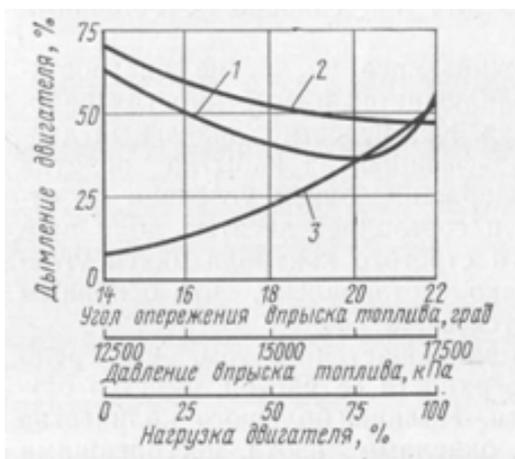


Рисунок 1 влияние изменение угла опережения

На момент начала впрыска топлива форсункой влияет степень затяжки её пружины что изменяет момент распыла топлива и момент его воспламенения. Со снижением усилия затяжки пружины форсунок, а следовательно и изменением давления начала впрыска что приводит к ухудшению качества распыливания топлива и ведёт к возрастанию дымления двигателя примерно на 20%.

В зависимости от изменения дымности от нагрузки двигателя на нормально функционирующем технически исправном двигателе дымление возрастает в 4-5 раз при увеличении нагрузки от 25 до 100%.

Для уменьшения процентного содержания сажи в выхлопных газах требуется применение топлив более высокого качества с увеличенным цитановым числом что способствует более быстрому воспламенению и улучшению его сгорания во время работы двигателя. Данные действия ведут к снижению количества сажи в отработавших газах и уменьшению дымности.

Альтернативный путь уменьшения дымности это применение к топливу антидымных присадок на основе бария. Внесение 1% присадок снижает количество сажи на 70-80%. Снижение дымности может также быть достигнуто дожиганием выхлопных газов в нейтрализаторах.

Из анализа выхлопных газов дизельных двигателей на графике видно что количество наиболее токсичных компонентов и сажи обратно пропорционально коэффициенту избытка воздуха.

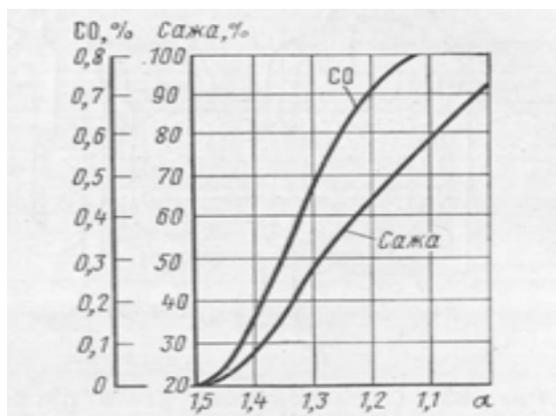


Рисунок 2 Зависимость концентрации сажи и окиси углерода в отработавших газах от коэффициента избытка воздуха.

Однако затруднение вызывает использование коэффициента избытка воздуха в качестве показателя при диагностике и оценке токсичности в следствии сложности его замера. Поэтому на практике определение токсичности выхлопных газов меряют содержание сажи в абсолютных величинах (грамм на кубический метр) или в относительных светопоглощающей способности.

Существует прямая связь между дымностью отработавших газов и их содержанием в них, она позволяет использовать содержание сажи для измерения способом определения светопоглощающей способности.

Зависимость между дымностью и содержанием сажи в отработавших газах

Данный способ применяется для диагностики систем питания дизельных двигателей



Так же существует способ измерения содержания сажи основанный на отфильтровывании частиц сажи из выхлопных газов. Но данный способ даёт менее надёжный результаты. Он позволяет только приблизительно определить дымность выхлопных газов сравнением цвета фильтра, на котором остались частицы сажи, с эталоном имеющим шкалу

Рисунок 3 Зависимость между дымностью и содержанием сажи в отработавших газах

В заключении возможно сделать вывод, использование дымомера на двигателях которые работают с воспламенением от сжатия необходимо и целесообразно для диагностики исправности работы двигателей, контроля экологичности и защиты окружающей среды. Для точного снятия параметров необходимо пользоваться современными приборами контроля дымности устроенными на принципе работы как степень ослабления светового потока вследствие поглощения и рассеивания света отработавшими газами при прохождении ими рабочей трубы дымомера

Измерения проводятся на неподвижно стоящем автомобиле с исправной системой выпуска отработавших газов и после подготовки дымомера к работе. Принцип работы дымомера основан на измерении величины поглощения светового потока и температуры анализируемого газа в мерном объеме и преобразовании аналитических сигналов к единицам коэффициента поглощения

В дальнейшем после измерения на основе полученных данных принимается решение о дальнейшей эксплуатации двигателя.

Литература

1. Единообразные предписания, касающиеся: I. Сертификации двигателей с воспламенением от сжатия в отношении дымности; II. Сертификации автотранспортных средств в отношении установки на них двигателей с воспламенением от сжатия, сертифицированных по типу конструкции; III. Сертификации автотранспортных средств с двигателем с воспламенением от сжатия в отношении дымности; IV. Измерения мощности двигателей. ГОСТ Р 41.24-2003 (Правила ЕЭК ООН № 24). ИПК Издательство стандартов, 2004. — 36 с.
2. Кульчицкий А.Р. Токсичность автомобильных и тракторных двигателей: Учебное пособие для высшей школы. — Москва: Академический проспект, 2004. — 400 с.
3. Ерохов В. И., Бондаренко Е. В. Влияние дорожных факторов на выброс вредных веществ и расход топлива автотранспортными средствами // Вестник ОГУ. 2005. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-dorozhnyh-faktorov-na-vybros-vrednyh-veschestv-i-rashod-topliva-avtotransportnymi-sredstvami> (дата обращения: 24.04.2018).
4. Крашенинников Семен Валерьевич Современные подходы к диагностированию дизельных двигателей внутреннего сгорания // Вестник НГПУ. 2013. №2 (12). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-diagnostirovaniyu-dizelnyh-dvigatelay-vnutrennego-sgoraniya> (дата обращения: 24.04.2018).
5. Контроль токсичности отработавших газов дизельного двигателя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stroy-technics.ru/article/kontrol-toksichnosti-otrabotavshikh-gazov-dizelnogo-dvigatelya/> – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 23.04.2018).
6. Л.А. Новопашин Совершенствование методов диагностики сельскохозяйственной техники. Л.А. Новопашин, Л.В. Денежко, Ю.В. Панков, К.М. Потетня, А.А. Садов Аграрное образование и наука – 2018 (2) 2018. – 5 с.

СТАЦИОНАРНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА В ЗОНЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА
STATIONARY DEVICE FOR AIR CLEANING IN THE ZONE OF MAINTENANCE AND REPAIR OF MACHINE-TRACTOR PARK

А.Ф.Давидов, студент Уральского государственного аграрного университета
(г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 42)

Рецензент: Ю.В.Панков, кандидат химических наук, доцент

Аннотация

В данной статье приведена конструкция устройства для очистки воздуха для совершенствования и внедрения в производство в зоне ТО. Благодаря такому способу борьбы с выхлопными газами не допускается распространение выхлопных газов по всему помещению, в рабочей зоне обеспечивается чистая воздушная среда и при этом уменьшаются затраты на тепло-электроэнергию.

Ключевые слова: зона технического обслуживания, очистка воздуха, устройство

Summary

This article describes the design of an air purification device for improvement and introduction into production in the service area. Due to this method of controlling exhaust gases, exhaust gases are not allowed to spread throughout the room, a clean air environment is provided in the working area and the cost of heat and electric power is reduced.

Keywords: maintenance area, air cleaning, device

При оценке работы зоны технического обслуживания и диагностики, которая расположена в здании машинно-тракторной ремонтной мастерской, из соображений экологических требований, охраны труда, а так же комфортного обустройства рабочего места мастеров для проектирования было выбрано устройство для очистки воздуха для совершенствования и внедрения в производство в зоне ТО.

Установка предназначена для очистки воздуха от пыли и вредных газов, позволяет повысить степень очистки воздуха.

Установка для очистки воздуха состоит из корпуса 1, с входным 2 и выходным 3 воздушными патрубками, фильтром грубой очистки 4, влагоотделителем 5, фильтра тонкой очистки 6 и адсорбента 7. Фильтр грубой очистки и влагоотделитель установлены вблизи входного воздушного патрубка, а фильтр тонкой очистки и адсорбент – вблизи выходного патрубка. Воздух нагнетается в установку с помощью нагнетателя 8, имеющего рабочий элемент 9, установленного на валу электродвигателя 10. Корпус снабжён перегородками 11, которые образовали камеру разряжения 12, камеру нагнетателя 13, камеру приводного двигателя 14 и камеру давления 15. Рабочий элемент 9 выполнен в виде пакета колец, соосно установленных с зазором между ними.

Камера нагнетателя 13 сообщена с камерой разряжения 12 посредством отверстия, соосно с пакетом колец нагнетателя 8, а с камерой давления 15 - посредством щелевидных отверстий, образованных в перегородке 11, примыкающих к торцевым поверхностям пакета колец.

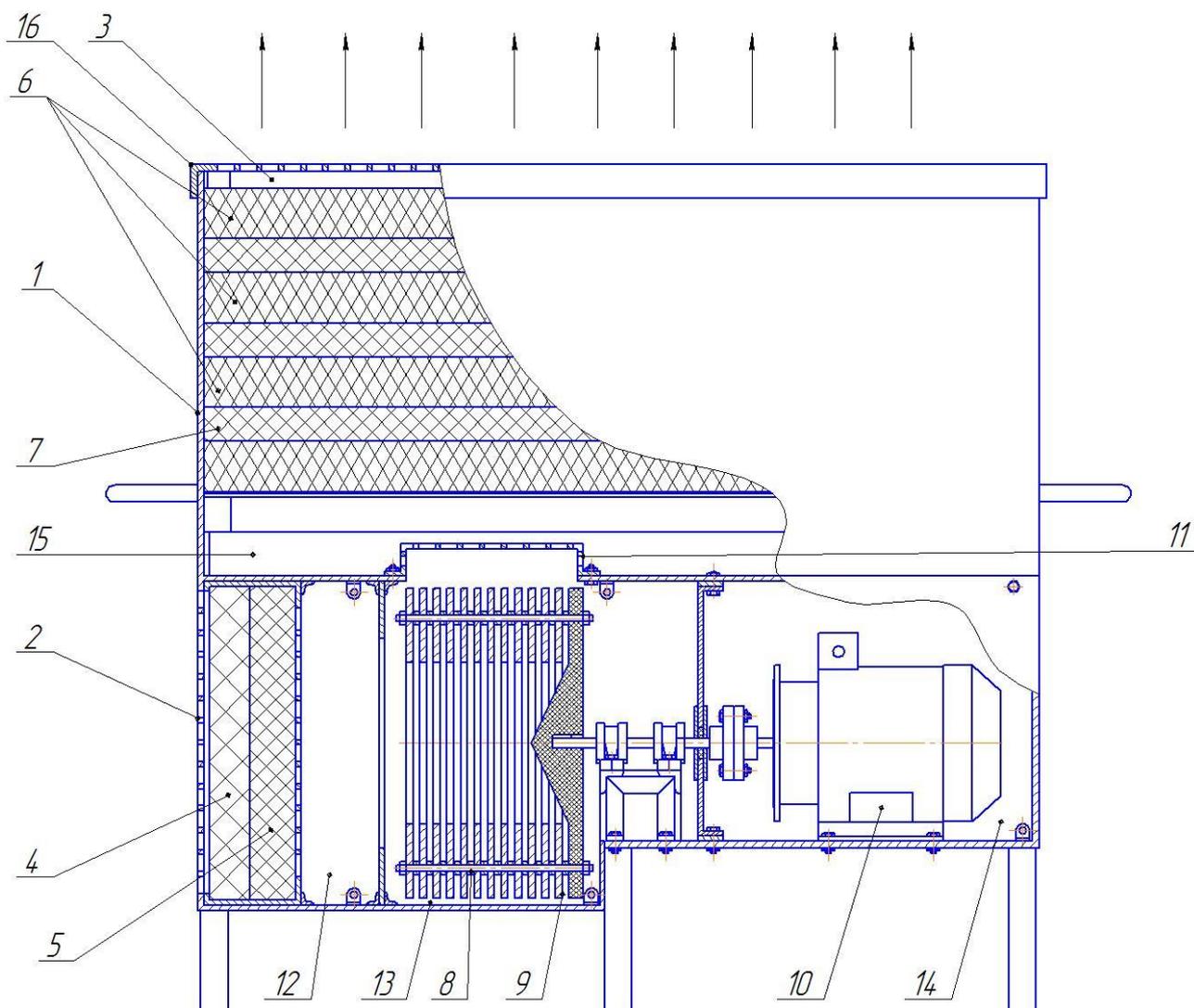


Рисунок 1 - Установка для очистки воздуха в зоне технического обслуживания и диагностирования МТП

Фильтр тонкой очистки 6 выполнен в виде кассеты, на дно которой уложен многослойный воздухопроницаемый материал, например, марля со слоем адсорбента 7, на котором, в свою очередь, расположен другой ряд материала, и так три раза. Выпускная решётка 16 установлена между выходными патрубками с окружающей средой. Камера 14 приводного двигателя выполнена герметически.

Принцип работы. При вращении приводного пакета колец нагнетателя 8 за счёт разности окружающей скорости на их внутренней и наружной кромках создаётся разрежение в камере 12 и избыточное давление в камере 15. В результате этого окружающий воздух засасывается в камеру 12, проходит предварительную очистку от пыли в фильтре грубой очистки 4, осушается во влагоотделителе и отбрасывается нагнетателем 8 в камеру 15.

Отбрасываемый воздух рассекается щелевидными отверстиями в перегородке 11 и равномерно распределяется по площади фильтра тонкой очистки. Проходя через многослойный материал,

слой адсорбента, через следующий слой другого ряда материала воздух проходит четыре ступени очистки. Далее, проходя через выпускную решётку, очищенный воздух выходит из установки в виде ламинарного потока.

Преимуществом предлагаемого устройства является снижение шума за счёт уменьшения вихреобразования в нагнетателе, выполненном в виде пакета колец, за счёт уменьшения неоднородности воздушного потока при данном конструктивном исполнении установки.

Обеспечение установки влагоотделителем позволяет обеспечить поступление в фильтр тонкой очистки и адсорбер сухого воздуха, тем самым, увеличивая срок их службы и повышая надёжность работы установки. Выполнение фильтра тонкой очистки трёхступенчатым способом позволяет производить качественную очистку воздуха в помещении.

Благодаря такому способу борьбы с выхлопными газами не допускается распространение выхлопных газов по всему помещению, в рабочей зоне обеспечивается чистая воздушная среда и при этом уменьшаются затраты на тепло-электроэнергию.

Библиографический список

- 1 Спичкин, Г. В. Практикум по диагностике автомобилей. – М.: Высшая школа, 2016. – 220 с.
- 2 Бельских, В.И. Диагностирование и обслуживание техники. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 2016. - 575 с.
- 3 Жевора Ю.И., Палий Т.И. Управление качеством и надёжностью отремонтированной сельскохозяйственной техники на предприятиях технического сервиса в АПК: учебно-методическое пособие. – Ставрополь : СтГАУ, 2013. – 168 с.

**ПРИМЕНЕНИЕ РИЦИНОВОГО МАСЛА В СТРАНАХ БРИКС С ЦЕЛЬЮ УЛУЧШЕНИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ**
**APPLICATION OF RICE OIL IN THE BRICS COUNTRIES WITH THE PURPOSE OF
IMPROVING THE ECONOMIC SITUATION**

А.А Садов Аспирант кафедры технологических и транспортных машин ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

К.М. Потетня Ассистент кафедры технологических и транспортных машин
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

(г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент : П.Н. Шорохов Ст. преподаватель кафедры ТТМ Уральского ГАУ

Аннотация:

С увеличением спроса на нефтепродукты, роста цен на бензин и дизельное топливо в мире в результате уменьшения количества залежей. Поэтому применение альтернативных источников энергии для стационарных, автотранспортных средств рассматриваются по всему миру. Возможность получения топлива из растительных ресурсов вызвало большой интерес и в ряде стран, растительное масло после этерификации используется как "Биодизель" Биодизель возможно использовать как 20% добавку в существующие двигателя без каких-либо изменений. Могут применяться в качестве сырья для биодизеля пищевые и не пищевые растительные масла. Учитывая цену и спрос на пищевые масла предпочтительным для приготовления биодизеля в странах БРИКС являются непищевые (технические) масла.

Ключевые Слова: Биодизель, касторовое масло, выбросы, биотопливо, не пищевое масло, техническое масло, БРИКС, Индия.

Annotation:

With a reduction in petroleum products, the increase in prices for gasoline and diesel fuel in the world in the total number of deposits. Therefore, the use of alternative sources of energy for stationary, motor vehicles is being considered around the world. "Biodiesel" Biodiesel can use as a 20% additive to the system without any changes. Food and non-edible vegetable oils may be used. The supply demand ratio for edible oils is preferable for biodiesel in the BRICS countries - these are non-food (technical) oils.

Key words: Biodiesel, castor oil, ryce, biofuel, not edible oil, industrial oil, BRICS, India.

Введение

Энергия это основная потребность для экономического развития любой страны. Крупнейшим источником энергии в Индии после угля нефти, примерно две трети которого импортируется из ОПЕК (нефти и нефтяного экспорта страны). В Индии потребление энергии растет быстрыми темпами из-за быстрой индустриализации, роста населения, транспорта и механизации. В настоящее время Индия является в первой десятке с точки зрения спроса на энергию в мире и второй по величине страной после Китая в Азии. Высокая зависимость от импортного топлива и в связи с быстрым ростом цен на нефть может сделать индийскую экономику незащищенной. Уголь

является наиболее важным и распространенным ископаемым топливом в Индии и составляет 55% от общего числа выделяемой энергии. [5]

Более 30% от получаемой энергии базируется на нефтепродуктах более 7% на природный газ. В результате малого количества нефтяных месторождений Индия зависима от импортируемой нефти что в результате большого роста численности населения остро стоит проблема обеспечения недорогой энергией сельской местности в замен старых источников так как большая часть населения Индии использует в качестве источников энергии , таких как дрова, навоз и уголь При использовании таких источников энергии составляет около 47 процентов от общего объема первичной энергии. В результате применения таких источников энергии невозможно добиться повышения качества жизни и производительности в сельской местности.

Экономически-социальные показатели Индии

Повышение количества населения и рост использования энергии в сельском хозяйстве, промышленных секторах вызывает беспокойство правительство Индии. В это же время, для удовлетворения энергетических потребностей необходимо выделить огромный капитал , необходимый для создания электростанций, трубопроводов, портов, терминалов, железнодорожных путей и т.д. Энергетическая безопасность стала одним из ключевых вопросов правительства Индии. Государство предприняло несколько шагов в последние годы, которые включают в себя стимулирование участия частного сектора, более целостный подход к широкой основе его материально-технической базы, и повышения эффективности отрасли в целом.

Следовательно, внедрение биодизельного топлива как альтернативы дизельному топливу может решить многие актуальные проблемы.

В основном, биодизель производится из сельскохозяйственных культур , таких как подсолнечник, соя, рапс и т. д. во многих частях мира.

Поскольку страна сталкивается с нехваткой пищевого масла, практически не представляется возможным для получения биодизеля применять пищевое растительное масло. Тем не менее, страна обладает огромным потенциалом для производства. Других масличных культур для производства биодизеля Основным сырьевым источником для производства биодизельного топлива в Индию могут быть непищевые масла, полученных из растений, таких как Ятрофа, Каранджа , Клещевина.[9,10

Касторовое масло

Является бесцветным или бледно-желтоватым маслом, получаемое из семян из клещевины, Клещевина культивируется по всему миру из-за коммерческой важности его масла, которое используется в производстве ряда промышленных химических веществ, таких как поверхностно-активных веществ, смазок и смазочных материалов, покрытий, косметики и средств личной гигиены, фармацевтики и т. д.

В Индии культивируется большое разнообразие сортов клещевины с содержанием масла 48% и 42% которые могут быть извлечены холодным и горячим отжимом а остаточный жмых, в котором содержится около 5,5% азота, 1.8-1.9% фосфора и 1,1%, калия может использоваться в качестве органических удобрений. Клещевина хорошо растет в жарких и влажных тропических условиях и активно развивается в период от 4 до 5 месяцев.

Ее можно выращивать севообороте с пшеницей, льном и т. д. с хлопком, арахисом, бэйры и вигны. Средняя урожайность на гектар и масла с гектара составляет 1250 кг/га и 550 л/га.

Индия является крупнейшим мировым производителем и экспортером касторового масла [11]. В настоящее время культивируется около 700 000 гектаров, в основном в Гуджарате и Андхра-Прадеш. Урожайность в пересчете на нефть варьируется от 350-650 кг масла с гектара, когда не применяется при выращивании удобрения. Сравнительное преимущество клещевины заключается в том, что ее вегетационный период значительно короче, чем у Ятрофы и Понгамии, и имеющий большой опыт и осведомленность фермеров о его выращивания.

Индия является ведущим производителем касторового масла в мире, за ней следуют Китай и Бразилия с 0,8 и 0,4 мил. тонн соответственно.

В настоящее время ежегодный мировой оборот в касторового масла оценивается примерно в 2.0-2.50 мил. тонн.. Основными импортерами касторовое масло на мировом рынке являются Европейский Союз, США и Япония. Мировой спрос на касторовое масло по оценке, будет расти в размере около 3 до 5% в год. Бразилия, и Китай испытали устойчивый, рост в потреблении касторового масла на своем внутреннем рынке. [3]

Индийский Сценарий

Индия является мировым лидером производстве и продаже касторового масла. В Индии производство касторового масла колеблется в пределах 2.5-3.5 миллионов тонн в год. Клещевина выращивается в основном в Mehsana, Banaskantha в районах Гуджарата и Налгонда. Посевной сезон клещевины начинается с июля по октябрь и уборочный сезон с октября по апрель. Ежегодное внутреннее потребление касторового масла в Индии составляет всего около 80000-100000 тонн. Которое потребляет мыловаренная промышленность около 25 000 тонн,, лакокрасочной и смежных отраслях промышленности 35 000 тонн и в качестве смазки в промышленности 20 000 тонн. Индия ежегодно экспортирует около 2.0-2.4 миллион тонн технического касторового масла. Из Индии касторовое масло экспортируется в двух формах - первого класса и техническое касторовое Индия получают из клещевины путем преобразования касторового масла в различные производные. Большое количество касторовое масло также используется в подмешивание к съедобным маслам , таким как арахисовое масло из-за разницы в цене.[1,2]

Преимущества биодизеля

Биодизельное топливо является биологически безопасным, с меньшим количеством выбросов парниковых газов, чем топливо на нефтяной основе. Биодизель является единственной альтернативой топлива, которое работает в любых обычных, не модифицированных дизельных двигателях.

Биодизель может быть использован отдельно или в смеси в любом соотношении с нефтяным дизельным топливом. В жизненном цикле производства и использования биодизельного топлива производится примерно на 80% меньше углекислого газа и почти на 100% меньше диоксида серы. [1,4]

Биодизель, произведенный из касторового масла

Основные проблемы, связанные с использованием чистых растительных масел в качестве топлив для дизельных двигателей обусловлена высокой вязкостью топлива с воспламенением от сжатия. Растительные масла являются высоковязкими, с вязкостью в диапазоне 10-20 раз выше, чем у дизельного топлива. Среди растительных масел вязкость, касторовое масло выше в 100 раз, чем у дизельного топлива из-за этого они полностью не сгорают в результате чего образуются отложения на деталях КШМ и топливной аппаратуры. Для решения данной проблемы применяется процесс переэтерификации с применением катализаторов.

Выводы

Растительное масло для производства топлива является очень привлекательным для развивающихся стран, как Индия.

Растительные масла являются возобновляемым и потенциально неисчерпаемым источником энергии с энергетическим содержанием близким к дизельному топливу.

В дополнение биодизель получаемый из клещевины доступен, возобновляем и дешев.

Литература

1. Нагорный Виктор Дмитриевич, Джагендра Сингх Рагхав Перспектива производства биотоплива в Индии (социально-экономические и агрономические аспекты) // Вестник РУДН. Серия: Агрономия и животноводство. 2011. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektiva-proizvodstva-biotopliva-v-indii-sotsialno-ekonomicheskie-i-agronomicheskie-aspekty> (дата обращения: 19.04.2018).

КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektiva-proizvodstva-biotopliva-v-indii-sotsialno-ekonomicheskie-i-agronomicheskie-aspekty>

2. Садов, А.А. Получение биодизеля и его применение в качестве топлива для тракторов / А.А. Садов // Молодежь и наука.- 2014.- № 1.- С. 9.

3. Рязанова Марина О. Энергетическое взаимодействие в рамках БРИКС // Вестник МГИМО. 2014. №6 (39). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/energeticheskoe-vzaimodeystvie-v-ramkah-briks> (дата обращения: 19.04.2018).

4. Мирзоев Аллахверди Мирзеханович Масличные семена и мировая экономика // ТТПС. 2015. №1 (31). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/maslichnye-semena-i-mirovaya-ekonomika> (дата обращения: 19.04.2018).

5. Кузнецова Г.В. Производство биотоплива в развивающихся странах: проблемы и перспективы // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2012. №45. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-biotopliva-v-razvivayuschih-sy-stranah-problemy-i-perspektivy> (дата обращения: 19.04.2018). КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-biotopliva-v-razvivayuschih-sy-stranah-problemy-i-perspektivy>

СОСТАВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНОТРАКТОРНОГО ПАРКА COMPOSITION AND USE OF MACHINE-TRACTOR PARK

А.М. Колмаков студент Уральского государственного аграрного университета
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: П.Н. Шорохов, старший преподаватель факультета транспортных и технологических машин и сервиса

Аннотация

Определение годового объема механизированных работ

Обоснование объема механизированных работ производится на основе типовых технологических карт возделывания и уборки сельскохозяйственных культур с применением передовой технологии и комплексной механизации производственных процессов.

Затем составляется общий перечень механизированных работ, выполняемых тракторами и комбайнами в хронологической последовательности их выполнения. При этом одноименные операции, выполняемые одинаковыми агрегатами в один и тот же календарный срок, можно объединить, суммируя объем работ. В то же время, если данная операция выполняется тракторами двух марок, её необходимо разделить на две.

Объем работ в гектарах (тоннах, тонно-километрах) определяется в соответствии с площадью, занимаемой данной культурой особенностью полей и технологией выполнения сельскохозяйственных операций.

Ключевые слова: объем работ, технологическая карта, производственный процесс, перечень операций, эталонный гектар, готовность, трактор, эффективность.

Summary

Determination of the annual volume of mechanized works

The substantiation of the volume of mechanized works is made on the basis of standard technological maps of cultivation and harvesting of crops with the use of new technology and complex mechanization of production processes.

Then the General list of the mechanized works performed by tractors and combines in chronological sequence of their performance is made. At the same time, the same operations performed by the same aggregates in the same calendar period can be combined, summing up the amount of work. At the same time, if this operation is performed by tractors of two brands, it must be divided into two.

The amount of work in hectares (tons, ton-kilometers) is determined in accordance with the area occupied by this culture feature of the fields and technology of agricultural operations.

Keywords: the scope of work, routing, production process, list of transactions, reference hectares, readiness, tractor efficiency.

Обоснование объема механизированных работ производится на основе типовых технологических карт возделывания и уборки сельскохозяйственных культур с применением передовой технологии и комплексной механизации производственных процессов. [1]

По каждой сельскохозяйственной культуре составляется полный перечень механизированных работ, включая транспортные и вспомогательные операции.

Затем составляется общий перечень механизированных работ, выполняемых тракторами и комбайнами в хронологической последовательности их выполнения. При этом одноименные операции, выполняемые одинаковыми агрегатами в один и тот же календарный срок, можно объ-

единить, суммируя объём работ. В то же время, если данная операция выполняется тракторами двух марок, её необходимо разделить на две.

Перечень операций заносится в таблицу 1 годового объёма механизированных работ, каждой операции присваивается свой порядковый номер.

Объём работ в гектарах (тоннах, тонно-километрах) определяется в соответствии с площадью, занимаемой данной культурой особенностью полей и технологией выполнения сельскохозяйственных операций. При выполнении данной работы в два и более следа объём работ определяется из расчёта на один след.

Коэффициент перевода в условные эталонные гектары. Он принимается установленным из заданных условий по видам работ из соотношения, приведенного ниже.

Перевод объёма работ в условные эталонные гектары осуществляется с помощью коэффициента перевода, которые определяются для заданных условий по видам работ, как отношение технически обоснованной сменной нормы на вспашке в эталонных условиях $W_{(CM(ПAX))}$ (таблица 1) для данного трактора к сменной норме выработки на данной работе за 7-часовой рабочий день $W_{(CM(ОП))}$ принимается из типовых норм по справочникам:

$$k_y = W_{(CM(ПAX))} / W_{(CM(ОП))} \quad (1)$$

1 операция: Снегозадержание на тракторе ХТЗ-17221

$$k_y = W_{(CM(ПAX))} / W_{(CM(ОП))} = 11,6 / 41,3 = 0,28$$

Трактор Эталонная выработка

	За смену (у.э.га)	За час (коэффициент перевода)
ХТЗ-17221	11,6	1,65
Беларус-82.1	5,0	0,7

Условный эталонный гектар. Объём работ в условиях эталонные гектары переводится путем умножения объема в физических единицах на коэффициент перевода.

Рекомендуется календарные агротехнические сроки выполнения отдельных операций и количество рабочих дней принимаются на основании опыта передовых хозяйств или справочным данным.

Планируемые агротехнические сроки. В пределах календарного срока выбирается планируемый срок выполнения данной операции и количество фактически занятых рабочих дней исходя из установленных агротехнических требований для данной зоны.

Коэффициент сменности принимается в зависимости от объёма работ, сроков их выполнения.

Количество часов работы агрегата в день - 7 часов. В более напряжённые периоды полевых работ (посев, уборка, вспашка зяби) при недостатке механизаторов устанавливается десятичасовой рабочий день (коэффициент сменности 1,5). При достаточном количестве механизаторов следует в такие периоды организовывать 2-х сменную работу. Трёхсменную работу следует

организовывать в исключительных случаях. Количество часов работы в день при: односменной работе 7 часов, полуторасменной - 10, двух-сменной - 14 и трёхсменной -21.

Состав машинно-тракторного агрегата для выполнения каждой операции выбирается исходя из необходимости обеспечения высокого качества работы при минимальных затратах средств и труда на единицу работы в условиях отделения (бригады).

Многочисленные научные исследования, наблюдения и передовой опыт практики показывают, что рационально в подразделении иметь две-три марки тракторов и соответствующий набор сельскохозяйственных машин.

Производительность агрегата принимается по нормам, по справочнику.

Выработка агрегата за весь период агрегатом рассчитывает путем перемножения количества фактических дней работы на количество часов работы агрегата в день и на его производительность за час:

$$W_{\text{п}} = D_{\text{р}} \cdot T_{\text{д}} \cdot W_{\text{ч}}, \text{ га (т, ткм)} \quad (2)$$

где $D_{\text{р}}$ – количество дней фактической работы;

$T_{\text{д}}$ – количество часов работы агрегата в день;

$W_{\text{ч}}$ – часовая производительность агрегата.

$$W_{\text{п}} = D_{\text{р}} \cdot T_{\text{д}} \cdot W_{\text{ч}} = 15 \cdot 7 \cdot 5,9 = 619,5 \text{ га}$$

Потребное количество тракторов и СХМ. Потребное количество тракторов находится, как деление общего объема работ на выработку за весь период одним агрегатом. Количество СХМ зависит от состава агрегата.

Хранение - это комплекс организационных, экономических и технических мероприятий, позволяющих практически исключить вредные разрушающиеся и деформирующие воздействия на машину в не рабочий период.

К организационным относятся обеспечение и оборудование мест хранения; организация и оплата труда при хранении техники; ведение учёта и ответственности за хранение машины; создание условий безопасности и пожарной защиты.

К техническим относятся: отчистка и мойка машин; снятие сборочных единиц и деталей, подлежащих хранению, установка машины на подставки в отведённом месте хранения; нанесения защитных покрытий; герметизация отверстий и полостей машины; обслуживание машины в период хранения и снятия её с хранения.

Ответственность за организацию хранения и сохранность машин лежит на главном инженерере (инженерах-механиках), а также на заведующем машинным двором.

Литература

1. Охотников, Б.Л., Егоров, В.Н., Использование пропашных колесных тракторов на транспортных работах. Транспорт Урала. 2010. №4 с. 75-76.
2. Пучин, Е.А. Новиков, В.С. Очковский Н.А. и др.; / Под ред. Е.А. Пучина. Технология ремонта машин/Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский и др.; Под ред. Е.А. Пучина. – М.: КолосС .2010. – 488с.
3. Дроздов, В.Б., Зеленин, А.Н. Методические указания по проведению занятий в описательном курсе "сельскохозяйственные и мелиоративные машины"/ Уральский ГАУ – 2012 г. – 40 с.
4. Семенов И.А., Шорохов П.Н. Планово-предупредительная система ремонта./ Молодежь и наука. 2016. № 6. С. 48.

ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ

CONDUCTING EXHAUST GAS RESEARCH WITH THE USE OF MODERN GAS ANALYSIS

К.М.Потетня, Ассистент факультета ТТМС кафедры ТТМ Уральского Государственного Аграрного Университета

А.А.Садов, Ассистент факультета ТТМС кафедры ТТМ Уральского Государственного Аграрного Университета

(620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Рецензент: П.Н.Шорохов, старший преподаватель ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

(620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Аннотация

Интенсивное развитие автотранспорта привлекает внимание экологов за контролем, количеством и качеством выхлопных газов в окружающую среду двигателями внутреннего сгорания.

Ключевые слова: выхлопные газы, каталитический нейтрализатор, газоанализатор, токсичность.

Annotation

Intensive development of vehicles attracts the attention of ecologists for the control, quantity and quality of exhaust gases to the environment by internal combustion engines.

Keywords: exhaust gases, catalytic converter, gas analyzer, toxicity.

В нынешнем современном мире большое внимание стало уделяться экологии и экологическому классу техники, а в особенности качеству отработавших выхлопных газов.

Проведение исследования выхлопных газов необходимо для диагностирования неисправностей двигателей и предотвращения чрезмерного загрязнения окружающей среды

Для проведения исследования выхлопных газов используется специальный прибор называемый «Газоанализатором» он производит анализ газа, данный процесс представляет собой установление количественного и качественного состава выхлопных газовых смесей которые получаются путём сгорания нефтепродуктов в двигателе во время его работы.

Газоанализаторы существуют в различных видах и исполнениях с различным функционалом. В большинстве случаев в сознание тех кто хоть что то слышал о газоанализаторе он ассоциируется с прибором который определяет токсичность выхлопных газов. Газоанализатор был создан решать обширный круг задач по исследованию состояния двигателя и его систем, хотя основной его функцией продолжает является определение токсичности. Во множестве автосервисов газоанализатор применяется как базовый диагностический элемент контроля состояния двигателя.

В результате процесса работы двигателей внутреннего сгорания на выходе мы получаем различные продукты, вредные и не очень. Вредные продукты такие как оксид углерода CO, углеводород CH, и различные оксиды азота NOx. Компоненты из не вредных веществ это кислород O2, углекислый газ CO2, и пары воды H2O.

Отклонение от нормы в работе двигателя приводит к тому, что снижаться его эффективность из-за чего происходит увеличение концентрации вредных веществ в отработавших газах. Как вывод состав отработавших газов это обобщённый параметр, с помощью которого возможно сделать выводы о состоянии двигателя.

Таким образом становится понятно зачем нам применять газоанализатор.

С точки зрения истории, газоанализаторы применялись ещё за долго до принятия в США в конце шестидесятых годов первого закона о контроле отработавших газов.

Первые газоанализаторы могли проверять из целого ряда параметров только один СО они были однокомпонентными.

С развитием двигателей внутреннего сгорания появилась потребность в более совершенных и технологичных газоанализаторах с возможностью измерения уже не по одной компоненте, а по двум, трём, четырём и пяти компонентам необходимым для диагностирования современного высоко технологичного двигателя.

Компоненты появлялись в порядке необходимости измерения и совершенства двигателей. С возможностью определения СО отработавших газов возникла необходимость в определении СН не сгоревших частиц углеводородов входящих в состав топлива. Когда на технике стал широко применяться нейтрализатор отработавших газов это вызвало необходимость ещё в одном канале измерения СО₂ что позволило судить о полноте сгорания топлива. В современных четырёх компонентных газоанализаторах появился канал определения O₂, а в пяти компонентных появилась возможность определять содержание оксидов азота NO_x.

Современные газоанализаторы позволяют лучше понять процессы проходящие в двигателе, а также узнать расчётным путём исходный состав топливной смеси даже на двигателях с каталитическим нейтрализатором.

Современные приборы изготавливаются как стационарными, так и мобильными с питанием от бортовой сети техники в 12 вольт или комбинированным. Таким образом имеется возможность снимать показания с двигателя на ходу, во время работы техники в полевых условиях для получения реальных результатов работы, а не стендовых показателей на неподвижно стоящей технике.

Небольшие габариты современных газоанализаторов позволяют временно установить газоанализатор в кабине техники и во время работы своевременно получать расшифровку данных состава выхлопных газов, что позволяет на различных режимах работы техники получить более обширную и глубокую информацию.

Широкое применение получили приборы «Инфракар-м» различных модификаций и «Гиам-29м» различных модификаций.

Основные принципы работы газоанализатора. Газоанализатор является тонким физическим прибором качество которого определяется надёжностью и точностью измерений а не формой самого прибора. Одним из главных компонентов прибора является спектрометрический блок конструктивно и технологически это устройство настолько сложно и специфично что его производством занимается небольшое число компаний среди них до 80% выпускает американская фирма «Sensors и Andros» сама компания не производит газоанализаторы, а занимается только продажей качественных комплектующих для них. Помимо американской компании можно выделить ещё несколько компаний занимающихся выпуском комплектующих к газоанализаторам, такие как японская «Hogiba», немецкая «Beckmann», и другие малые фирмы.

Разделение труда на тех кто производит комплектующие, и собирает из них газоанализаторы дало очень положительный эффект качества приборов, те же компании которые пробовали совмещать несли убытки из-за низкой точности измерения приборов, нестабильности в работе, и низкой надёжности.

Приборы произведённые в России являются интернациональными по причине наличия в них комплектующих произведённых в различных странах мира, комплектующие в них могут быть как очень известных и качественных брендов так и мало известных с целью удешевления готового устройства.

Важно не только точно и качественно провести измерения, но и качественно отфильтровать поступающие в прибор с заборного зонда выхлопные газы удалив из них влагу и механические частицы. Фильтр прибора должен быть многоступенчатым, что повышает его надёжность, кроме

фильтров должен быть эффективный забор отработавших газов с низкой задержкой не более десяти секунд на это влияет эффективность работы газозаборного насоса.

Стоит ещё раз подчеркнуть тот факт что в современное время для эффективной работы газоанализатор должен обладать как минимум четырёхкомпонентным с функцией расчёта состава смеси.

Изменение состава отработавших газов в зависимости от неисправности двигателей

Результаты измерения состава выхлопных газов и качества смеси у карбюраторного автомобиля (n = 750 об/мин)

Таблица 1 Измеряемые параметры

Неисправность	Параметр				
	CO, %	CH, ppm	CO ₂ , %	O ₂ , %	λ
Рекомендуемые значения	0,5 - 1,5	50 - 400	13 - 14,5	0,2 - 2,5	0,9 - 1,1
Исходная регулировка	0,76	406	14,0	1,43	1,02
Раннее зажигание	2,59	1339	11,1	3,48	1,02
Позднее зажигание	0,9	316	13,8	1,51	1,02
Не работает свеча зажигания	0,33	2541	8,7	8,49	1,38
Подсос воздуха во впускной коллектор	0,23	793	11,1	5,25	1,25

Из данной таблицы с измерениями можно сделать вывод что во всех представленных неисправностях происходит повышение выбросов углеводородов (кроме случаев с позднем зажиганием).

Наибольшее влияние на состав отработавших газов оказывают неработающие свечи зажигания, вследствие не сгоревшего топлива происходит сильное увеличение выбросов углеводородов CH более чем в 6 раз.

При этом выбросы CO уменьшаются (топливо не сгорает и нет выбросов CO).

Аналогичное действие оказывает не герметичность клапанов в следствии не правильной настройки, износа или прогара.

Зависимость угла опережения зажигания от его положения. На более позднем угле зажигания при небольшом росте CO происходит снижение количество углеводородов CH вызвано это более плавной работой двигателя, условия для сгорания топлива лучше.

Раннее зажигание приводит к обратной картине появляться перебои в работе двигателя приводящие к значительному росту CO и CH вызвано это неэффективным сгоранием топлива, видно это по низкому содержанию CO₂ и большому количеству O₂ не вступившего в реакцию горения.

Особое внимание привлекает величина λ которая имеет такое же значение, которое было изначально. Однако в данном случае показания газоанализатора стоит отбросить и не полагаться на них. Качество смеси в приборе рассчитывается по составу выхлопных газов, а если двигатель функционирует с перебоями в работе то расчёт будет некорректным. Также справедливо выше сказанное и для случая неработающего цилиндра, расчётное значение λ может сильно отличаться от того что есть на самом деле (обычно в большую сторону). В случае подсоса воздуха во впуск топливная смесь сильно обедняется, и отрегулировать карбюратор становится затруднительно и

иногда даже невозможно. При этом несмотря на падение CO выбросы CH растут и убрать их регулировкой уже не выходит.

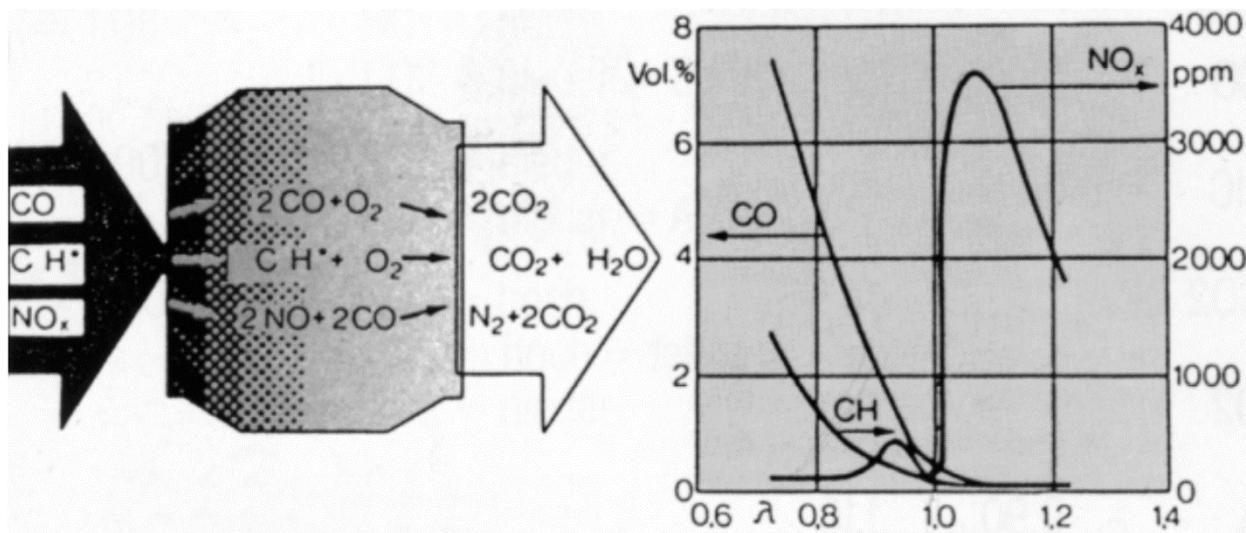


Рисунок 1 Результат работы трехкомпонентного нейтрализатора.

Из рисунка видно, что в трёхкомпонентном нейтрализаторе одновременное уменьшение вредных выбросов возможно только при λ близком к единице. Схожий эффект возможен при большом расходе масла из-за износа деталей ЦПГ, количество углеводородов возрастает, а CO практически не изменяется. Различия наблюдаются в количествах CO₂ и O₂ из этой разницы возможно установить истинную причину неисправности.

В заключении возможно сделать вывод, использование двухкомпонентного газоанализатора на двигателях с каталитическим нейтрализатором не имеет смысла по причине малоэффективности и мало информативности результатов из-за того что катализатор уменьшает именно измеряемые параметры. Использование трёхкомпонентного газоанализатора даёт неполный анализ процесса проходящего в двигателе. С использованием четырёх и пятикомпонентных газоанализаторов возможно получить полную картину процесса проходящего в двигателе, провести диагностику и своевременно не доводя до критических неисправностей провести ремонт.

Литература

1. Хватов В. Ф. Методы и средства контроля и диагностики вредных веществ в отработавших газах автотранспорта : автореф. дис. ...к.т.н. : 05.01.11 / В.Ф.Хватов ; С.-Петербург. северо-западный заочный политехнический институт ., 1994. – 26 с.
2. Береснев А.Л., Береснев М.А. Практикум по лабораторным работам «Диагностика ДВС с помощью газоанализатора». – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2011. – 44 с.
3. Приборы газового анализа выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gasdetecto.ru/podderzhka/stati/pribory-gazovogo-analiza-vyhlopnih-gazov-dvigatелеj-vnutrennego-sgoraniya/> – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 23.04.2018).
4. Л.А. Новопашин Совершенствование методов диагностики сельскохозяйственной техники. Л.А. Новопашин, Л.В. Денежко, Ю.В. Панков, К.М. Потетня, А.А. Садов Аграрное образование и наука – 2018 (2) 2018. – 5 с.

**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КЛЕЩЕВИНЫ КАК СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
АЛЬТЕРНАТИВНОГО ВИДА ТОПЛИВА В БРАЗИЛИИ
EXPERIENCE OF THE APPLICATION OF TWO-LAYER AS RAW MATERIAL FOR
PRODUCTION OF ALTERNATIVE FUEL IN BRAZIL**

А.А Садов Аспирант кафедры технологических и транспортных машин ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

К.М. Потетня Ассистент кафедры технологических и транспортных машин ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

(г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент : Шорохов П.Н. Ст. преподаватель кафедры ТТМ Уральский ГАУ

Аннотация:

В статье рассмотрен заграничный опыт применения альтернативных видов топлив с целью диверсификации, повышению независимости от основных нефтепроизводителей и снижению себестоимости производимой продукции на примере небольших удаленных от побережья сельскохозяйственных предприятий Бразилии.[1,3]

Ключевые слова: биодизель, клещевина, рициновое масло, касторовое масло, Бразилия, этанол, политика.

Annotation:

The article examines the foreign experience of using alternative types of fuels with the purpose of diversification, increasing independence from the main oil producers and reducing the cost of production by the example of small agricultural enterprises of Brazil remote from the coast.

Key words: biodiesel, castor oil, ricin oil, castor oil, Brazil, ethanol, politics.

Фактически, первое значимое исследование биодизеля было проведено в Бразилии, во время нефтяного кризиса в середине 1970-х годов, когда в Бразилии начался поиск альтернативных видов топлива. В то время, исследователь Expedito Parente, начал разработку биодизеля в качестве альтернативной энергии. В то время правительство решило разработать программу этанола тростника, а не программу биодизеля, Parente продолжил свои исследования и к 1980 году подал заявку на первый патент на биодизель. В 1983 году, пытаясь привлечь биодизель в центр внимания, он помог спонсировать первый рейс самолета с биодизельным двигателем, который вылетел из Сан-Жошу-дус-Кампоса в штате Сан-Паулу в столицу страны, Бразилиа.[3,4]

В Бразилии после создания программы по производству этанола на основе сахарного тростника, запущенной в 1970-х годах, крупнейшей на то время в мире программы по производству биотоплива, стали интенсивно развиваться направления по исследованию новых альтернативных видов топлива.[5,6]

Производство этанола позволило решить проблемы с рабочими местами в сельских районах, на данный момент большая часть сельского хозяйства находится в крупных промышленных хозяйствах. Аналогичным образом, сельскохозяйственная реформа достигла ограниченного успеха. Производство клещевины как источника топлива имеет большой потенциал в Бразилии

так как, эту культуру можно культивировать в сочетании с другими, в качестве культуры для севооборота, в засушливых регионах страны.[7,8]

Кроме того, выращивание клещевины, как и производство этанола из тростника, снижает зависимость страны от иностранной нефти, а в результате исследования к примеру европейских и азиатских стран, таких как Япония, подписавших Киотский протокол, с целью которого является снижение уровня выбросов парниковых газов в мире. Из-за этого резко возросли требования к качеству дизельного топлива и соответственно выросли, и цены на импортируемые нефтепродукты. В это время, повышается количество предприятий, возделывающих клещевину, с целью применения на своих предприятиях более дешевых альтернатив дизельному топливу. [2,7,8]

Предприятия по выращиванию клещевины нейтрализуют около 10 тонн двуокиси углерода на каждый гектар, согласно словам учёного Наполельо Бельтро, в отделе исследований сельскохозяйственных культур министерства сельского хозяйства Эмбрапа,

40 процентов биодизеля, произведенного в стране в ближайшие годы, должны быть произведены из клещевины. Многие ученые из Бразилии сейчас ведут разработку коммерческих сортов клещевины с более высоким уровнем масленности, около 60 процентов веса плода, а также работают над разновидностями, которые можно культивировать на территориях ниже 300 метров над уровнем моря. [9]

Производство рицинового масла, в сравнении с соевым так же интересно с точки зрения открытия более большого количества рабочих мест.

В прошлых годах правительство Бразилии выделило более 22 млн. Долл. США на финансирование культивации бобовых растений, из-за чего доходы многих местных фермеров возрасли. Многие фермерские хозяйства на сельскохозяйственных границах в Бразилии, где отгружаются танкеры с нефтяным дизельным топливом, вполне могут полностью функционировать на биодизеле, производимом на ферме, что значительно сокращает транспортные издержки, из-за которых слаборазвитая инфраструктура страны страдает.

В результате положительного опыта многие крупные компании начинают интересоваться программой по применению биодизеля. В пример, дистрибьютор Coca-Cola начал тестирование биодизеля на 140 своих грузовиках. Аналогичным образом лаборатория «Развитие чистых технологий» в Университете Сан-Паулу в Рибейро-Прету, исследует влияние биодизеля на автомобилях представленных компаний Peugeot-Citro. Данные Автомобили имеют пробег более 100 000 километров. [8]

Кроме того, местное производство биодизеля на основе касторового масла также, может принести свет в районы страны без электричества, за счет заправки небольших термоэлектрических установок. Эти типы установок могут также диверсифицировать энергетическую сеть, вырабатываемую гидроэнергетикой в Бразилии.

В городе Кишерамобин, сообщество из 30 семей, которые в прошлом зависели от автомобильных аккумуляторов, дровяных печей и свечей, вскоре будут иметь электроэнергию, благодаря первой в Бразилии теплоэлектростанции, работающей на биодизеле.

Список литературы:

1. Цимбалист Александр Владимирович, Дмитренко Елена Александровна Перспективы производства биоэтанола в России // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2014. №3 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-proizvodstva-bioetanol-a-v-rossii> (дата обращения: 19.04.2018).

КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-proizvodstva-bioetanol-a-v-rossii>

2. Панков, Ю.В. Количественные соотношения и свойства смесевых систем углеводородного состава для дизельного двигателя / Ю.В. Панков, Л.А. Новопашин, Л.В. Денежко, А.А. Садов // Аграрный вестник Урала.- 2016.- № 12 (154).- С. 72-76.

3. Садов, А.А. Получение биодизеля и его применение в качестве топлива для тракторов / А.А. Садов // Молодежь и наука.- 2014.- № 1.- С. 9.

4. Садов, А.А. Влияние транспорта на окружающую среду и мероприятия / А.А. Садов, И.А. Говорухин, А.С. Чадов // Молодежь и наука.- 2014.- № 4.- С. 28.

5. Рязанова Марина О. Энергетическое взаимодействие в рамках БРИКС // Вестник МГИМО. 2014. №6 (39). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/energeticheskoe-vzaimodeystvie-v-ramkah-briks> (дата обращения: 19.04.2018).

6. Мирзоев Аллахверди Мирзаханович Масличные семена и мировая экономика // ТТПС. 2015. №1 (31). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/maslichnye-semena-i-mirovaya-ekonomika> (дата обращения: 19.04.2018).

7. Кузнецова Г.В. Производство биотоплива в развивающихся странах: проблемы и перспективы // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2012. №45. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-biotopliva-v-razvivayuschisya-stranah-problemy-i-perspektivy> (дата обращения: 19.04.2018). КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-biotopliva-v-razvivayuschisya-stranah-problemy-i-perspektivy>

8. Гафуров Н.М., Хисматуллин Р.Ф. Особенности производства биодизельного топлива из биомассы // Инновационная наука. 2016. №5-2 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-proizvodstva-biodizelnogo-topliva-iz-biomassy> (дата обращения: 19.04.2018). КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-proizvodstva-biodizelnogo-topliva-iz-biomassy>

9. Титова Екатерина, Бондарчук Наталья, Романова Елена Экономические аспекты культивирования некоторых растений, используемых в качестве сырья при производстве

биотоплива // МСХ. 2017. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskie-aspekty-kultivirovaniya-nekotoryh-rasteniy-ispolzuemyh-v-kachestve-syrya-pri-proizvodstve-biotopliva> (дата обращения: 19.04.2018).

КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskie-aspekty-kultivirovaniya-nekotoryh-rasteniy-ispolzuemyh-v-kachestve-syrya-pri-proizvodstve-biotopliva>