

УДК 631.3.004

05.00.00 Технические науки

**ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
УСТРОЙСТВ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ
ТОПЛИВА**

Симдянкин Аркадий Анатольевич
д.т.н., профессор
РИНЦ SPIN-код=8002-7513

Пуков Роман Владимирович
Аспирант
*Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева, Рязань, Россия*

Данилов Игорь Кеворкович
д.т.н., профессор
РИНЦ SPIN-код=1633-2700
*Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А., Саратов, Россия*

Одной из важных особенностей развития современного общества является повышенное внимание мирового сообщества к проблемам рациональности и эффективности использования существующих энергоресурсов, повсеместного внедрения технологий энергосбережения и поиска возобновляемых источников энергии. Постепенное истощение мировых запасов нефти, повышение цен на традиционные моторные топлива, неблагоприятная экологическая обстановка и прочие факторы говорят об актуальности более актуального использования имеющихся ресурсов и работ, способствующих развитию данного направления. Ухудшение мировой экологической обстановки требует принятия более жестких требований, предъявляемых к топливу, используемому в агропромышленном комплексе. Согласно принципу хозяйственного расчёта, каждое предприятие может рассчитывать только на себя и потреблять лишь те ресурсы, которыми располагает. Известно, что затраты на топливо составляют значительную часть в структуре расходов сельскохозяйственных предприятий. При этом, снижение потребления топлива может быть достигнуто за счет совершенствования процессов топливоподачи, смесеобразования и обработки топлива (деароматизацию топлива, ультразвуковую обработку, омагничивание, электростатическую и электромагнитную обработку). Стендовые испытания дизельного двигателя, оснащённого экспериментальной установкой ультразвуковой обработки, показали хорошие результаты, подтвердив актуальность использования подобных устройств. Устройства для обработки достаточно компактные и потребляют небольшое количество энергии, имея при этом достаточно высокий коэффициент полезного действия. Учитывая небольшие габаритные размеры и

UDC 631.3.004

Technical sciences

**ASSESSMENT OF COST EFFICIENCY OF
USE OF DEVICES OF ULTRASONIC
HANDLING OF FUEL**

Simdyankin Arkady Anatolyevich
Dr.Sci.Tech., professor
RSCI SPIN-code=8002-7513

Pukov Roman Vladimirovich
Postgraduate student
*Ryazan State Agrotechnological University
named after P.A. Kostychev, Ryazan, Russia*

Danilov Igor Kevorkovich
Dr.Sci.Tech., professor
RSCI SPIN-code=1633-2700
*Saratov State Technical University named after
YA Gagarin, Saratov, Russia*

One of important features of development of modern society is special attention world the public to problems of rationality and efficiency of use of the existing energy resources, universal implementation of technologies of energy saving and search of renewable energy resources. Gradual depletion of world reserves of oil, increase in prices for traditional motor fuels, adverse ecological situation and other factors prove the relevance of more urgent use of the available resources and works promoting development of this direction. Deterioration in a global ecological environment requires adoption of more strict requirements imposed to the fuel used in an agro-industrial complex. According to the principle of cost accounting, each entity can rely only upon itself and consume only the resources it has. It is known that fuel costs constitute a considerable part in an expense structure of agricultural enterprises. In this case, the reduction in fuel consumption can be achieved through improved processes of fuel mixing and fuel processing (fuel dearomatization, ultrasonic treatment, magnetic, electrostatic and electromagnetic processing). Bench tests of a diesel engine equipped with an experimental device for ultrasonic treatment, showed good results, confirming the relevance of the use of such devices. Devices for processing are compact enough and consume little energy, while having a sufficiently high coefficient of performance. Having small size and relative simplicity of design that does not cause complex technical issues in production, these devices can be used on virtually any type of equipment that is used for the solution of

относительную простоту конструкции, не вызывающую сложных технологических вопросов в производстве, данные устройства могут использоваться практически на любом типе техники, используемой для решения сельскохозяйственных задач. Целью статьи является оценка экономии дизельного топлива при его ультразвуковой обработке на примере автотранспортного предприятия

agricultural problems. The purpose of this article is to evaluate the economy of the diesel fuel when ultrasonic treatment on the example of the motor transportation enterprise

Ключевые слова: ОБРАБОТКА, ТОПЛИВО, УЛЬТРАЗВУК, ЭКОНОМИЯ

Keywords: PROCESSING, FUEL, ULTRASOUND, ECONOMY

Doi: 10.21515/1990-4665-126-003

Одной из важных особенностей развития современного общества является повышенное внимание мирового общественности к проблемам рациональности и эффективности использования существующих энергоресурсов, повсеместного внедрения технологий энергосбережения и поиска возобновляемых источников энергии [17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56].

Постепенное истощение мировых запасов нефти, обусловленное ограниченностью геологических запасов основных видов энергоносителей (табл.1) [1], постоянное повышение цен на традиционные моторные топлива, а также сложившаяся в мире неблагоприятная экологическая обстановка говорят об актуальности работ, направленных на поиск более рационального и эффективного использования существующих энергоресурсов.

Таблица 1 - Мировые запасы ископаемых энергоносителей (в млрд. т)

Вид энергоносителя	Мировые запасы	Мировое извлечение в год	Потенциал, годы
Нефть	130	4	30-35
Уголь	720	2	350
Природный газ	104	2,1	50

Ухудшение мировой экологической обстановки также требует принятия новых, более жестких требований, предъявляемых к топливу, используемому в агропромышленном комплексе. Подтверждением этого является принятие Европейской экономической комиссией экологических стандартов Евро (табл.2), согласно которым содержание углеводов и оксидов азота в выхлопных газах автотракторных дизелей должна снизиться до 0,25 г/кВт-ч и 2 г/кВт-ч, соответственно, при этом дымность отработавших газов должна находиться на уровне 0,15 г/кВт-ч [2].

Доля мировой дизельной автотракторной техники составляет более 60% от общего ее количества. Ежегодно для агропромышленного комплекса России необходимо более 5 млн. тонн дизельного топлива [1, 3, 4, 47]. При сжигании минерального ДТ в атмосферу выделяется большое количество вредных выбросов [5].

В настоящее время необходимость решения накопившихся проблем энергосбережения и повышения энергоэффективности использования энергоресурсов в сельском хозяйстве очевидна и безальтернативна [17, 54, 53, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66].

Мировой опыт показывает, что одним из направлений устойчивого развития сельскохозяйственной отрасли при сложившемся потреблении нефтепродуктов и постоянном росте цен на них является диверсификация источников энергообеспечения [6] и Россия здесь не является исключением, скорее наоборот.

Таблица 2 - Требования экологических стандартов «ЕВРО»

Название стандарта	Масса вредных веществ в выхлопных газах автотракторных дизелей, г/кВт-ч				
	Оксид углерода (CO)	Углеводороды (СН)	Оксиды азота (NO _x)	Твердые частицы	Дымность
ЕВРО-0	11,2	2,4	14,4	-	-
ЕВРО-1	4,5	1,1	8	0,36	-
ЕВРО-2	4	1,1	7	0,15	-
ЕВРО-3	2,1	0,66	5	0,1	0,8
ЕВРО-4	1,5	0,46	3,5	0,02	0,5
ЕВРО-5	1,5	0,46	2	0,02	0,15
ЕВРО-6	1,5	0,25	2	0,02	0,15

По данным экспертов Всемирного банка, энергорасточительность обходится России в сумму от 84 до 112 млрд. долларов в год. В то же время, по международным оценкам JFC, Россия могла бы сэкономить до 45% потребления энергии, что сопоставимо с годовым объёмом использования энергии Францией и Великобританией. В июне 2008 года президент России Д. Медведев подписал указ «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики», который предусматривает снижение к 2020 г. энергоёмкости ВВП России не менее чем на 40% по сравнению с 2007 годом [7]. Потенциал энергосбережения в отраслях экономики России, оцененный в «Энергетической стратегии России до 2030 года», составил в среднем порядка 20% [8].

В последнее время в достаточно большой части исследований улучшение технико-экономических и экологических показателей двигателей связывается исключительно с процессами смесеобразования и горения топлива в камере сгорания. При этом отмечается, что конструкция двигателей доведена практически до совершенства, и последующее

улучшение показателей может быть достигнуто уже за счет совершенствования этих процессов, в том числе «трансформацией» топлива путём изменения его состава при определенном типе обработки [9].

Каждое предприятие может рассчитывать только на себя и потреблять лишь те ресурсы, которыми располагает. Например, затраты на топливо в структуре затрат автопредприятий составляют до 40%, и с ростом цен на дизельное топливо эта процентная составляющая существенно увеличивается [10]. В настоящее время в области топливосбережения изучаются различные возможности улучшения эксплуатационных характеристик автотракторных дизелей, например, за счет применения смесового топлива [11], за счёт энергонасыщения топлива внешним комбинированным воздействием [12].

Косвенно для снижения расхода топлива используется турбонаддув, однако, его основная цель – повышение удельной мощности двигателя [13]. При применении турбонаддува снижается расход топлива и, как следствие, стоимость расходов на эксплуатацию. Двигатели с наддувом также позволяют применять более дешёвые, нетрадиционные топлива и меньше загрязняют окружающую среду вредными выбросами. Но есть и существенные недостатки: более высокие механические и тепловые нагрузки, чем у двигателей без наддува и менее благоприятное изменение кривой крутящего момента двигателя на некоторых режимах работы – особенно при высоких степенях наддува. В силу своей конструкции, турбонаддув имеет ряд негативных особенностей, среди которых задержка увеличения мощности двигателя при резком нажатии на педаль газа (турбояма), а также резкое увеличение давления наддува после преодоления турбоямы (турбоподхват). Кроме того, повышение мощности турбированного двигателя при сохранении других общих характеристик

сопровождается интенсивным износом узлов двигателя и, как следствие, снижением его ресурса [18, 27, 28, 29, 30].

Смесевые топлива в настоящее время не могут рассматриваться как альтернатива минеральным топливам, поскольку продукты их сгорания существенно «грязнее» на аналогичных режимах работы двигателя [14].

Хорошие результаты в экономии топлива показывает ультразвуковая обработка [15]. Устройства для обработки достаточно компактные и потребляют небольшое количество энергии, имея при этом достаточно высокий коэффициент полезного действия. Примем для расчета экономической эффективности результаты стендовых испытаний дизельного двигателя [16] – снижение расхода топлива (относительно заявленных производителем показателей) во время проведения стендовых испытаний составило 9,3%. В данной статье мы не будем касаться затрат на техническое обслуживание автомобилей, рассмотрим только затраты, связанные непосредственно с величиной потребления топлива автопарком предприятия.

Подсчитаем, какой экономический эффект может получить автопредприятие при использовании данного устройства, для чего рассмотрим автопарк из 20 седельных тягачей DAF FX 105. В среднем годовой пробег каждого автомобиля составляет порядка 140 000 км, при этом расход топлива автомобиля равен 32 литрам на 100 км. Так, при данном пробеге общий расход топлива составит 44 800 литров дизельного топлива. Обозначим среднюю цену дизельного топлива в Московском регионе в 35 рублей. Итого, при парке в 20 машин, затраты автопредприятия на топливо составят 31 360 000 рублей в год.

При использовании устройства на одном автомобиле годовой расход топлива снижается с 44 800 до 40 634 литров дизельного топлива, т.е. на 4 166 литров. При средней стоимости в 35 рублей за литр в Московском регионе экономия составит 145 824 рублей (табл.3). При использовании

устройства на каждом из 20 автомобилей годовой расход топлива снижается с 896 000 до 812 672 литров дизельного топлива, т.е. на 83 328 литров, что при той же стоимости топлива позволит автопредприятию сэкономить уже 2 916 480 рублей в год.

Таблица 3 – Расчёт эксплуатационных показателей расхода топлива автопредприятия до и после использования устройства для энергонасыщения жидкого топлива

Количество автомобилей, шт.	Расход на 100 км, л.	Расход при пробеге 140 000 км (1 год), л.	Стоимость за 1 год, руб. (при 35 руб/л)	Снижение расхода на 9,3 % за 1 год, л.	Экономия за 1 год, руб. (при 35 руб/л)	Расход на 100 км за 1 год, л.	Стоимость за 1 год, руб. (при 35 руб/л)
1	32	44 800	1 568 000	4 166	145 824	40 634	1 422 176
2	64	89 600	3 136 000	8 333	291 648	81 267	2 844 352
3	96	134 400	4 704 000	12 499	437 472	121 901	4 266 528
4	128	179 200	6 272 000	16 666	583 296	162 534	5 688 704
5	160	224 000	7 840 000	20 832	729 120	203 168	7 110 880
6	192	268 800	9 408 000	24 998	874 944	243 802	8 533 056
7	224	313 600	10 976 000	29 165	1 020 768	284 435	9 955 232
8	256	358 400	12 544 000	33 331	1 166 592	325 069	11 377 408
9	288	403 200	14 112 000	37 498	1 312 416	365 702	12 799 584
10	320	448 000	15 680 000	41 664	1 458 240	406 336	14 221 760
11	352	492 800	17 248 000	45 830	1 604 064	446 970	15 643 936
12	384	537 600	18 816 000	49 997	1 749 888	487 603	17 066 112
13	416	582 400	20 384 000	54 163	1 895 712	528 237	18 488 288
14	448	627 200	21 952 000	58 330	2 041 536	568 870	19 910 464
15	480	672 000	23 520 000	62 496	2 187 360	609 504	21 332 640
16	512	716 800	25 088 000	66 662	2 333 184	650 138	22 754 816
17	544	761 600	26 656 000	70 829	2 479 008	690 771	24 176 992
18	576	806 400	28 224 000	74 995	2 624 832	731 405	25 599 168
19	608	851 200	29 792 000	79 162	2 770 656	772 038	27 021 344
20	640	896 000	31 360 000	83 328	2 916 480	812 672	28 443 520
ИТОГО:	640	896 000	31 360 000	83 328	2 916 480	812 672	28 443 520

В условиях реальной эксплуатации эти показатели могут несколько отличаться от расчётных в меньшую сторону, но этот факт несколько не

умалит положительного эффекта от использования подобных устройств. Эти расчёты показывают, что при эксплуатации техники, работающей на дизельном топливе, применение в автотранспортных и сельскохозяйственных предприятиях устройств для энергонасыщения топлива не только оправдано, но в современных условиях хозяйствования необходимо.

Литература

1. Инновационное развитие альтернативной энергетики: науч. изд. - Ч. 1. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. - 348 с.
2. Артемов, И. И. Эксплуатационные материалы: учеб. пособие / И. И. Артемов, Ю. В. Гуськов, А. П. Уханов. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2014. - 204 с.
3. Состояние и развитие производства биотоплива: Науч. аналит. обзор. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. - 130с.
4. Развитие биоэнергетики, экологическая и продовольственная безопасность: научн. изд. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», - 2009. - 144с.
5. Чернецов, Д. А. Загрязнение окружающей среды сельскохозяйственной техникой / Д. А. Чернецов // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. - № 1 (32). - 2011. - С. 23-27.
6. Маркин, С. Ю. Эффективность применения биотоплива в АПК / С. Ю. Маркин, Г. А. Бахматова // Никоновские чтения. - №14. -2009. - С. 116-118.
7. А.Г. Аганбегян. Экономика России на распутье... Выбор посткризисного пространства, - М: АСТ. 2010
8. Сайт Института Энергетической стратегии. В.В. Бушуев. Основные положения ЭС-2035. – 05.02.2016. // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.energystrategy.ru/projects/energystrategy.htm> (дата обращения: 16.11.2016)
9. О.В.Белый и др. О молекулярной модификации жидких углеводородных топлив электрическими полями // Труды Всероссийской научно-практической конференции «Транспорт России: проблемы и перспективы» 07.10. 2010.
10. Аналитический центр при правительстве Российской Федерации. Энергетический бюллетень. Динамика цен на моторное топливо. - 05.02.2016. // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/5012.pdf>
11. А.П. Уханов, Д.А. Уханов, Д.С. Шеменев. Дизельное смесевое топливо. Пенза, 2012.
12. Симдянкин, А.А. Смешивание многокомпонентного топлива / Симдянкин А.А., Кайкацишвили Г.З. //Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. Рязань.-2013.-N 1(17).- С. 68-71.
13. Б.Н. Давыдков, В.Н. Каминский. Системы и агрегаты наддува транспортных двигателей.- М.: Учебное пособие. Кафедра ТГТД МГТУ «МАМИ», 2011 – с. 7
14. Година, Е.Д. Результаты исследования дизеля Д-243-648 при работе на дизельном смесевом соево-минеральном топливе / Е.Д.Година, Уханов А.П., Ковачев А. / *Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (East European Scientific Journal) | Nauki*

rolnicze # 6, 2016. – 110-113 с.

15. Симдянкин А.А., Симдянкина Е.В., Кайкацишвили Г.З. Патент Российской Федерации RU 2463472. Устройство для энергонасыщения жидкого топлива. Дата публикации патента 10.10.2012

16. Результаты экспериментального исследования устройства для энергонасыщения топлива на дизеле Д-243 / Г.З. Кайкацишвили, А.А. Симдянкин, Н.В. Бышов и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №06(100). С. 1613 – 1628. – IDA [article ID]: 1001406106. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/06/pdf/106.pdf>, 1 у.п.л.

17. Успенский И.А. Основы совершенствования технологического процесса и снижения энергозатрат картофелеуборочных машин /И.А. Успенский. Дис. ...докт. техн. наук. - Москва, 1997.- 396 с.

18. Кокорев Г.Д. Тенденции развития системы технической эксплуатации автомобильного транспорта/Г.Д. Кокорев, И.А. Успенский, И.Н. Николотов//Сборник статей II международной научно-производственной конференции «Перспективные направления развития автотранспортного комплекса». - Пенза, 2009. С. 135-138.

19. Бышов Н.В. Сбережение энергозатрат и ресурсов при использовании мобильной техники / Н.В.Бышов, С.Н. Борычев, И.А. Успенский [и др.] – Рязань: ФГОУ ВПО РГАТУ, 2010. – 186 с.

20. Диагностирование мобильной сельскохозяйственной техники с использованием прибора фирмы "SAMTEC" / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, И.А. Успенский и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – №04(078). С. 487 – 497. – IDA [article ID]: 0781204042. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/04/pdf/42.pdf>, 0,688 у.п.л.

21. Кокорев, Г. Д. Методика диагностирования мобильной сельскохозяйственной техники с использованием прибора фирмы “Samtec” [Текст] / Г. Д. Кокорев [и др.] // Техника и оборудование для села. - 2012. - № 7. – С. 44 – 47.

22. Пат. 120149 Российская Федерация, МПК F02М. Система контроля состояния фильтра двигателя внутреннего сгорания [Текст] / Бышов Н. В., Борычев С. Н Синицин П. С., Успенский И. А. ; заявитель и патентообладатель Рязанский гос. агротехнологический университет имени П. А. Костычева» (RU). - № 2012116803/28 ; заявл. 25.04.2012 ; опубл. 10.09.2012, Бюл. № 25.

23. Синицин, П. С. Усовершенствованная технология и средство диагностирования фильтров тонкой очистки дизельного топлива системы топливо подачи «COMMON RAIL» [Текст] / П. С. Синицин, Г. Д. Кокорев, И. А. Успенский, К. А. Жуков // Сборник научных работ студентов Рязанского ГАТУ : материалы научно-практической конференции 2012 г. – Рязань : Изд-во ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2012. - С. 44-49

24. Пат. 113788 Российская Федерация, МПК F02М. Система контроля состояния фильтра двигателя внутреннего сгорания [Текст] / Бышов Н. В., Борычев С. Н Синицин П.С., Успенский И. А. ; заявитель и патентообладатель Рязанский гос. агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (RU). - № 2011129082/06 ; заявл. 14.07.2011 ; опубл. 27.02.2012, Бюл. № 6.

25. Синицин, П. С. Основные принципы диагностирования МСХТ с использованием современного диагностического оборудования [Текст] / П. С.

Синицин, Г. Д. Кокорев, И. А. Успенский // Сборник научных работ студентов РГАТУ : материалы науч.-практич. конф. 2011 г. - Том 1. – Рязань : Изд-во ФГОУ ВПО РГАТУ, 2011. - С. 263-269.

26. Оценка фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки топлива на основе изменения разряжения в топливопроводе системы питания COMMON RAIL / А.А. Симдянкин, Н.В. Бышов, С.Н. Борычев и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №10(104). С. 211 – 221. – IDA [article ID]: 1041410013. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/10/pdf/13.pdf>, 0,688 у.п.л.

27. Повышение готовности к использованию по назначению мобильной сельскохозяйственной техники совершенствованием системы диагностирования: монография. Бышов Н.В., Борычев С.Н., Успенский И.А., Кокорев Г.Д., Юхин И.А., Жуков К.А., Гусаров С.Н.-Рязань: ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2013.-187 с.: ил., табл.-Библиогр.: с. 174-187 (161 назв.).-ISBN 978-5-98660-121-2. Шифр 13-4118

28. Бышов Н.В. Периодичность контроля технического состояния мобильной сельскохозяйственной техники/Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, Г.Д. Кокорев и др.//Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. -Краснодар: КубГАУ, 2012. -№07(081). С. 480 -490. -IDA [article ID]: 0811207036. -Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/07/pdf/36.pdf>, 0,688 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,266

29. Успенский И.А., Стратегии технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта [Текст] / Кокорев Г.Д., Успенский И. А., Николотов И.Н Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный агроинженерный университет им. В. П. Горячкина. –М. – 2009. – № 3. – С. 72-75.

30. Успенский И.А. Метод прогнозирования технического состояния мобильной техники [Текст] / Кокорев Г.Д., Успенский И. А., Карцев Е.А., Николотов И.Н., // Тракторы и сельхозмашины. – 2010. – № 12. – С. 32-34.

31. Бышов, Н.В. Зарубежные транспортные средства для современного сельскохозяйственного производства / Н. В. Бышов, Н.Н. Колчин, И.А. Успенский, И.А. Юхин и др. // Вестник ФГБОУ ВПО РГАТУ. – 2012. - №4. – С. 84 – 87.

32. Перспективы повышения эксплуатационных показателей транспортных средств при внутрихозяйственных перевозках плодоовощной продукции / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, И.А. Успенский, И.А. Юхин и др.// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – №04(078). С. 475 – 486. – IDA [article ID]: 0781204041. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/04/pdf/41.pdf>, 0,75 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

33. Повышение эффективности эксплуатации автотранспорта и мобильной сельскохозяйственной техники при внутрихозяйственных перевозках / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, И.А. Успенский, И.А. Юхин и др.// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №04(088). С. 519 – 529. – IDA [article ID]: 0881304035. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/04/pdf/35.pdf>, 0,688 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

34. Взаимосвязь характеристик повреждаемости клубней с параметрами технического состояния сельскохозяйственной техники в процессе производства картофеля / Г.К. Рембалович, И.А. Успенский, Г.Д. Кокорев, И.А. Юхин и др. //

<http://ej.kubagro.ru/2017/02/pdf/03.pdf>

Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №10(074). С. 596 – 606. – Шифр Информрегистра: 0421100012\0428, IDA [article ID]: 0741110053. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/10/pdf/53.pdf>, 0,688 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

35. Повышение эксплуатационно-технологических показателей транспортной и специальной техники на уборке картофеля / Г.К. Рембалович, Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, И.А. Юхин и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №04(088). С. 509 – 518. – IDA [article ID]: 0881304034. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/04/pdf/34.pdf>, 0,625 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

36. Рембалович, Г.К. Инновационные решения уборочно-транспортных технологических процессов и технических средств в картофелеводстве / Г.К. Рембалович, Н.В. Бышов, С.Н. Борычев [и др.] // Сельскохозяйственные машины и технологии. - 2013. - №1. – С. 23-25.

37. Тенденции перспективного развития сельскохозяйственного транспорта / И.А. Успенский, И.А. Юхин, Д.С. Рябчиков и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №07(101). С. 2062 – 2077. – IDA [article ID]: 1011407136. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/136.pdf>, 1 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

38. Успенский, И.А. Инновационные решения в технологиях и технике транспортировки продукции растениеводства / И. А. Успенский, И. А. Юхин, С. Н. Кулик, Д. С. Рябчиков // Техника и оборудование для села. – 2013. - №7. – С. 6 – 8.

39. Бышов, Н.В. Основные требования к техническому уровню тракторов, транспортных средств и прицепов на долгосрочную перспективу / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, И. А. Успенский, И.А. Юхин, Н.В. Аникин, С.В. Колупаев, К.А. Жуков / Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: доклады Международной научно-практической конференции 21 – 22 марта 2013г. – Минск : Изд-во БГАТУ, 2013. – с. 200-202

40. Аникин, Н.В. Особенности применения тракторного транспорта в технологических процессах по возделыванию сельскохозяйственных культур / Н. В. Аникин, Г. Д. Кокорев, А. Б. Пименов, И. А. Успенский, И. А. Юхин / Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики. Материалы III Международной научно-практической конференции «Наука – Технология – Ресурсосбережение», посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.М. Гуревича: Сборник научных трудов – Киров: Вятская ГСХА, 2010. – Вып. 11. - с. 45 – 49 (250 с.)

41. Бышов, Н.В. Инновационные решения в технологиях и технике для внутрихозяйственных перевозок плодоовощной продукции растениеводства / Н. В. Бышов, С. Н. Борычев, И. А. Успенский, И. А. Юхин, Е. П. Булатов, И. В. Тужиков, А. Б. Пименов / Инновационные технологии и техника нового поколения – основа модернизации сельского хозяйства. Материалы Международной научно-технической конференции: Сборник научных трудов ГНУ ВИМ Россельхозакадемии – М.: ГНУ ВИМ Россельхозакадемии, 2011. – Том 2. - С. 395 – 403

42. Кокорев Г.Д. Современное состояние виброакустической диагностики автомобильного транспорта / Г.Д. Кокорев, И.Н. Николотов, И.А. Успенский// Нива Поволжья. – 2010. – №1 (14). – С. 39-43.

43. Повышение эффективности использования тракторных транспортных

средств на внутрихозяйственных перевозках плодоовощной продукции: коллективная монография / Бышов Н.В., Борычев С.Н., Успенский И.А., Бышов Д.Н., Юхин И.А., Аникин Н.В. – Рязань: Изд. ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2012. – 264 с.: ил.

44. Юхин, И.А. К вопросу модернизации транспортных средств для АПК / И.А. Юхин, И.А. Успенский, А.А. Голиков, П.В. Бондарев // Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии и системы: сборник научных трудов международной конференции / редкол.: Сенин П.В. [и др.] - Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2014. - С. 181-187

45. Бышов Н.В. Методы определения рациональной периодичности контроля технического состояния тормозной системы мобильной сельскохозяйственной техники / Бышов Н. В., Борычев С. Н., Успенский И.А., Кокорев Г.Д., Николотов И.Н., Гусаров С.Н., Панкова Е.А.// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №02(086). С. 585 – 596. – IDA [article ID]: 0861302041. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/02/pdf/41.pdf>

46. Борычев, С.Н. Инновационные технические средства для транспортировки плодоовощной продукции при внутрихозяйственных перевозках / С. Н. Борычев, И.А. Успенский, И.А. Юхин и др. // Вестник ФГБОУ ВПО РГАТУ. – 2012. - №2. – С. 37 – 40.

47. Аникин, Н. В. Анализ внутрихозяйственных перевозок сельскохозяйственной продукции / Н. В. Аникин, Н. В. Бышов, И. А. Успенский, И.А. Юхин и [др.] // Перспективные направления развития автотранспортного комплекса: II Международная научно-производственная конференция – Пенза : Изд-во ПГУАС, 2009. – С. 111-113.

48. Повышение эксплуатационных качеств транспортных средств при перевозке грузов в АПК / Н. В. Аникин, И.А. Успенский, И.А. Юхин и др. // Международный технико-экономический журнал. 2009. № 3. С. 92-96.

49. Диагностика современного автомобиля / Ю.Н. Храпов, И.А. Успенский, Г.Д. Кокорев и др.// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – №04(118). С. 1001 – 1025. – IDA [article ID]: 1181604061. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/04/pdf/61.pdf>, 1,562 у.п.л.

50. Некоторые аспекты снижения повреждений плодов при уборочно-транспортных работах / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, И.А. Успенский и др.// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – №07(121). С. 592 – 608. – IDA [article ID]: 1211607029. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/07/pdf/29.pdf>, 1,062 у.п.л.

51. Математическая модель вероятностной оценки наступления технологического отказа картофелеуборочной машины / А.А. Голиков, М.Ю. Костенко, Г.К. Рембалович, И.А. Успенский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №05(099). С. 189 – 200. – IDA [article ID]: 0991405011. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/05/pdf/11.pdf>, 0,75 у.п.л.

52. Совершенствование технологий, разработка и повышение надежности технических средств возделывания, уборки, транспортировки и хранения сельскохозяйственных культур в условиях ЦФО РФ: отчет о научно-исследовательской работе (заключительный) / Бышов Н.В., Борычев С.Н., Рязанцев А.И., Орешкина М.В., Латышенок М.Б., Костенко М.Ю., Успенский И.А., Колчин Н.Н., Симдянкин А.А.,

Рембалович Г.К., Бачурин А.Н. – Рязань : Изд-во ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015 – 147 с.

53. [Вероятностный аспект в практике технической эксплуатации автомобилей](#): учебное пособие для бакалавров и магистров вузов, обучающихся по направлениям подготовки 190600.62 и 190600.68 - «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / Бышов Н.В., Борычев С.Н., Кокорев Г.Д., Костенко М.Ю., Костенко Н.А., Лунин Е.В., Рембалович Г.К., Троицкий Е.И., Успенский И.А., Юхин И.А., Голиков А.А., Гусаров С.Н., Панкова Е.А. – Рязань: Изд. РГАТУ, 2015. – 163 с.

54. [Перспективы технической эксплуатации мобильных средств сельскохозяйственного производства](#): коллективная монография / Бышов Н.В., Борычев С.Н., Аникин Н.В., Борисов Г.А., Голиков А.А., Кирюшин И.Н., Кокорев Г.Д., Колупаев С.В., Костенко М.Ю., Кравченко А.М., Латышенок М.Б., Полищук С.Д., Рембалович Г.К., Симдянкин А.А., Тимохин С.В., Успенский И.А., Шемякин А.В., Юхин И.А. - Рязань: Изд. РГАТУ, 2015. – 192 с.

55. Бычков, В.В. Ресурсосберегающие технологии и технические средства для механизации садоводства / [В. В. Бычков](#), [Г. И. Кадыкало](#), [И. А. Успенский](#)//[Садоводство и виноградарство](#). -2009. -№6. -С. 38 -42

56. Бычков, В.В. Анализ исследований влияния различных факторов на сохранность фруктов при внутрихозяйственных перевозках / В. В. Бычков, И. А. Успенский, И. А. Юхин // Плодоводство и ягодоводство России. – 2012. – Т. 30. – С. 455 – 462.

57. Проектирование технологических процессов ТО, ремонта и диагностирования автомобилей на автотранспортных предприятиях и станциях технического обслуживания: учебное пособие. / [Бышов Н.В.](#), [Борычев С.Н.](#), [Успенский И.А.](#), [Рембалович Г.К.](#), [Юхин И.А.](#), [Лунин Е.В.](#), [Голиков А.А.](#), [Безносюк Р.В.](#), [Жуков К.А.](#), [Колупаев С.В.](#), [Ванцов В.И.](#) - Рязань: Изд. РГАТУ, 2012. -162 с.

58. Жуков, К.А. Современные методы решения проблемы внутрихозяйственной транспортировки плодоовощной продукции / [К.А. Жуков](#), [И.А. Успенский](#), [И.А. Юхин](#), [Н.В. Аникин](#)//Актуальные проблемы эксплуатации автотранспортных средств. Материалы XV Международной научно-практической конференции 20-22 ноября 2013 г., Владимир, под общ.ред. А.Г. Кириллова -Владимир: ВлГУ, 2013. -С. 60-63 (222 с.)

59. Инновационные решения уборочно-транспортных технологических процессов и технических средств в растениеводстве/[Успенский И.А.](#) и др.//Сборник научных трудов ГНУ ВИМ Россельхозакадемии, Том 2 С. 455-460

60. Кокорев Г.Д. Подход к формированию основ теории создания сложных технических систем на современном этапе / [Г.Д. Кокорев](#) // Сборник научных трудов РГСХА, (вып. 4) ч.2 -Рязань: РГСХА, 2000. С. 54-60.

61. Кокорев Г.Д. Состояние теории создания объектов современной техники / Г.Д. Кокорев // Сборник научных трудов РГСХА. – Рязань: РГСХА, 2001. С. 425–427.

62. Кокорев Г.Д. Основные принципы управления эффективностью процесса технической эксплуатации автомобильного транспорта в сельском хозяйстве / [Г.Д. Кокорев](#) // Сборник материалов научно-практической конференции, посвященной 50-летию кафедр «Эксплуатация машинно-тракторного парка» и «Технология металлов и ремонт машин» инженерного факультета РГСХА. -Рязань: РГСХА, 2004. С. 128-131.

63. Кокорев Г.Д. Математические модели в исследованиях сложных систем / Г.Д. Кокорев // Научно-технический сборник №10. – Рязань: ВАИ, 2000. С 8–12.

64. Кокорев Г.Д. Программы технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта в сельском хозяйстве / [Г.Д. Кокорев](#) // Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов к 55-летию РГСХА. -Рязань: РГСХА, 2004. С. 136-139.

65. Кокорев Г.Д. Основы построения программ технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта в сельском хозяйстве / [Г.Д. Кокорев](#) // Сборник материалов научно-практической конференции, посвященной 50-летию кафедр «Эксплуатация машинно-тракторного парка» и «Технология металлов и ремонт машин» инженерного факультета РГСХА. -Рязань: РГСХА, 2004. С. 133-136.

66. Кокорев Г.Д. Моделирование при проектировании новых образцов автомобильной техники / Г.Д. Кокорев // Сборник научных трудов РГСХА. – Рязань: РГСХА, 2001. С. 423–425.

References

1. Innovacionnoe razvitie al'ternativnoj ehnergetiki: nauch. izd. - CH. 1. - M.: FGNU «Rosinformagrotekh», 2010. - 348 s.

2. Artemov, I. I. EHkspluatacionnye materialy: ucheb. posobie / I. I. Artemov, YU. V. Gus'kov, A. P. Uhanov. - Penza: Izd-vo PGU, 2014. - 204 s.

3. Sostoyanie i razvitie proizvodstva biotopliva: Nauch. analit. obzor. - M.: FGNU «Rosinformagrotekh», 2007. - 130s.

4. Razvitie bioehnergetiki, ehkologicheskaya i prodovol'stvennaya bezopasnost': nauchn. izd. - M.: FGNU «Rosinformagrotekh», - 2009. - 144s.

5. Chernecov, D. A. Zagryaznenie okruzhayushchej sredy sel'skohozyajstvennoj tekhnikoj / D. A. Chernecov // Voprosy sovremennoj nauki i praktiki. Universitet im. V. I. Vernadskogo. - № 1 (32). - 2011. - S. 23-27.

6. Markin, S. YU. EHffektivnost' primeneniya biotopliva v APK / S. YU. Markin, G. A. Bahmatova // Nikonovskie chteniya. - №14. -2009. - S. 116-118.

7. A.G. Aganbegyan. EHkonomika Rossii na rasput'e... Vybor postkrisisnogo prostranstva, - M: AST. 2010

8. Sajt Instituta EHnergeticheskoy strategii. V.V. Bushuev. Osnovnye polozheniya EHS-2035. – 05.02.2016. // [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.energystrategy.ru/projects/energystrategy.htm> (data obrashcheniya: 16.11.2016)

9. O.V.Belyj i dr. O molekulyarnoj modifikacii zhidkih uglevodorodnyh topliv ehlektricheskimi polyami // Trudy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Transport Rossii: problemy i perspektivy» 07.10. 2010.

10. Analiticheskij centr pri pravitel'stve Rossijskoj Federacii. EHnergeticheskij byulleten'. Dinamika cen na motornoe toplivo. - 05.02.2016. // [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/5012.pdf>

11. A.P. Uhanov, D.A. Uhanov, D.S. SHemenyev. Dizel'noe smesevoe toplivo. Penza, 2012.

12. Simdyankin, A.A. Smeshivanie mnogokomponentnogo topliva / Simdyankin A.A., Kajkacishvili G.Z. //Vestnik RGATU im. P.A. Kostycheva. Ryazan'.-2013.-N 1(17).-S. 68-71.

13. B.N. Davydkov, V.N. Kaminskij. Sistemy i agregaty nadduva transportnyh dvigatelej.- M.: Uchebnoe posobie. Kafedra TGTD MGTU «MAMI», 2011 – s. 7

14. Godina, E.D. Rezul'taty issledovaniya dizelya D-243-648 pri rabote na dizel'nom smesevom coevo-mineral'nom toplive / E.D.Godina, Uhanov A.P., Kovachev A. / Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (East European Scientific Journal) | Nauki rolnicze # 6, 2016. – 110-113 s.

15. Simdyankin A.A., Simdyankina E.V., Kajkacishvili G.Z. Patent Rossijskoj Federacii RU 2463472. Ustrojstvo dlya ehnergonasyshcheniya zhidkogo topliva. Data publikacii patenta 10.10.2012

16. Rezul'taty ehksperimental'nogo issledovaniya ustrojstva dlya ehnergonasyshcheniya topliva na dizele D-243 / G.Z. Kajkacishvili, A.A. Simdyankin, N.V. Byshov i dr. // Politematicheskij setевой ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo

gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [EHlektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №06(100). S. 1613 – 1628. – IDA [article ID]: 1001406106. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/06/pdf/106.pdf>, 1 u.p.l.

17. Uspenskij I.A. Osnovy sovershenstvovaniya tekhnologicheskogo processa i snizheniya ehnergozatrata kartofeleuborochnyh mashin /I.A. Uspenskij. Dis. ...dokt. tekhn. nauk. - Moskva, 1997.- 396 s.

18. Kokorev G.D. Tendencii razvitiya sistemy tekhnicheskoy ehkspluatatsii avtomobil'nogo transporta/G.D. Kokorev, I.A. Uspenskij, I.N. Nikolotov//Sbornik statej II mezhdunarodnoj nauchno-proizvodstvennoj konferencii «Perspektivnye napravleniya razvitiya avtotransportnogo kompleksa». - Penza, 2009. S. 135-138.

19. Byshov N.V. Sbezhenie ehnergozatrata i resursov pri ispol'zovanii mobil'noj tekhniki / N.V.Byshov, S.N. Borychev, I.A. Uspenskij [i dr.] – Ryazan': FGOU VPO RGATU, 2010. – 186 s.

20. Diagnostirovanie mobil'noj sel'skohozyajstvennoj tekhniki s ispol'zovaniem pribora firmy "SAMTEC" / N.V. Byshov, S.N. Borychev, I.A. Uspenskij i dr. // Politematicheskij setevoj ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [EHlektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2012. – №04(078). S. 487 – 497. – IDA [article ID]: 0781204042. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2012/04/pdf/42.pdf>, 0,688 u.p.l.

21. Kokorev, G. D. Metodika diagnostirovaniya mobil'noj sel'skohozyajstvennoj tekhniki s ispol'zovaniem pribora firmy “Samtec” [Tekst] / G. D. Kokorev [i dr.] // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. - 2012. - № 7. – S. 44 – 47.

22. Pat. 120149 Rossijskaya Federaciya, MPK F02M. Sistema kontrolya sostoyaniya fil'tra dvigatelya vnutrennego sgoraniya [Tekst] / Byshov N. V., Borychev S. N Sinicin P. S., Uspenskij I. A. ; zayavitel' i pantentoobladatel' Ryazanskij gos. agrotekhnologicheskij universitet imeni P. A. Kostycheva» (RU). - № 2012116803/28 ; zayavl. 25.04.2012 ; opubl. 10.09.2012, Byul. № 25.

23. Sinicin, P. S. Usovershenstvovannaya tekhnologiya i sredstvo diagnostirovaniya fil'trov tonkoj ochistki dizel'nogo topliva sistemy toplivo podachi «COMMON RAIL» [Tekst] / P. S. Sinicin, G. D. Kokorev, I. A. Uspenskij, K. A. ZHukov // Sbornik nauchnyh rabot studentov Ryazanskogo GATU : materialy nauchno-prakticheskoy konferencii 2012 g. – Ryazan' : Izd-vo FGBOU VPO RGATU, 2012. - S. 44-49

24. Pat. 113788 Rossijskaya Federaciya, MPK F02M. Sistema kontrolya sostoyaniya fil'tra dvigatelya vnutrennego sgoraniya [Tekst] / Byshov N. V., Borychev S. N Sinicin P.S., Uspenskij I. A. ; zayavitel' i pantentoobladatel' Ryazanskij gos. agrotekhnologicheskij universitet imeni P.A. Kostycheva» (RU). - № 2011129082/06 ; zayavl. 14.07.2011 ; opubl. 27.02.2012, Byul. № 6.

25. Sinicin, P. S. Osnovnye principy diagnostirovaniya MSKHT s ispol'zovaniem sovremennogo diagnosticheskogo oborudovaniya [Tekst] / P. S. Sinicin, G. D. Kokorev, I. A. Uspenskij // Sbornik nauchnyh rabot studentov RGATU : materialy nauch.-praktich. konf. 2011 g. - Tom 1. – Ryazan' : Izd-vo FGOU VPO RGATU, 2011. - S. 263-269.

26. Ocenka fil'truyushchego ehlementa fil'tra tonkoj ochistki topliva na osnove izmeneniya razryazheniya v toplivoprovode sistemy pitaniya COMMON RAIL / A.A. Simdyankin, N.V. Byshov, S.N. Borychev i dr. // Politematicheskij setevoj ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [EHlektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №10(104). S. 211 – 221. – IDA [article ID]: 1041410013. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/10/pdf/13.pdf>, 0,688 u.p.l.

27. Povyshenie gotovnosti k ispol'zovaniyu po naznacheniyu mobil'noj sel'skohozyajstvennoj tekhniki sovershenstvovaniem sistemy diagnostirovaniya: monografiya.

Byshov N.V., Borychev S.N., Uspenskij I.A., Kokorev G.D., Yukhin I.A., Zhukov K.A., Gusarov S.N.-Ryazan': FGBOU VPO RGATU, 2013.-187 s.: il., tabl.-Bibliogr.: s. 174-187 (161 nazv.).-ISBN 978-5-98660-121-2. SHifr 13-4118

28. Byshov N.V. Periodichnost' kontrolya tekhnicheskogo sostoyaniya mobil'noj sel'skohozyajstvennoj tekhniki/N.V. Byshov, S.N. Borychev, G.D. Kokorev i dr.//Politematicheskij setевой ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [EHlektronnyj resurs]. -Krasnodar: KubGAU, 2012. -№07(081). S. 480 -490. -IDA [article ID]: 0811207036. -Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2012/07/pdf/36.pdf>, 0,688 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,266

29. Uspenskij I.A., Strategii tekhnicheskogo obsluzhivaniya i remonta avtomobil'nogo transporta [Tekst] / Kokorev G.D., Uspenskij I. A., Nikolotov I.N Vestnik Federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego professional'nogo obrazovaniya Moskovskij gosudarstvennyj agroinzhenernyj universitet im. V. P. Goryachkina. –M. – 2009. – № 3. – S. 72-75.

30. Uspenskij I.A. Metod prognozirovaniya tekhnicheskogo sostoyaniya mobil'noj tekhniki [Tekst] / Kokorev G.D., Uspenskij I. A., Karcev E.A., Nikolotov I.N., // Traktory i sel'hozmashiny. – 2010. – № 12. – S. 32-34.

31. Byshov, N.V. Zarubezhnye transportnye sredstva dlya sovremennogo sel'skohozyajstvennogo proizvodstva / N. V. Byshov, N.N. Kolchin, I.A. Uspenskij, I.A. Yukhin i dr. // Vestnik FGBOU VPO RGATU. – 2012. - №4. – S. 84 – 87.

32. Perspektivy povysheniya ehkspluatacionnyh pokazatelej transportnyh sredstv pri vnutrihozyajstvennyh perevozkah plodoovoshchnoj produkcii / N.V. Byshov, S.N. Borychev, I.A. Uspenskij, I.A. Yukhin i dr. // Politematicheskij setевой ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [EHlektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2012. – №04(078). S. 475 – 486. – IDA [article ID]: 0781204041. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2012/04/pdf/41.pdf>, 0,75 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

33. Povyshenie ehffektivnosti ehkspluatatsii avtotransporta i mobil'noj sel'skohozyajstvennoj tekhniki pri vnutrihozyajstvennyh perevozkah / N.V. Byshov, S.N. Borychev, I.A. Uspenskij, I.A. Yukhin i dr. // Politematicheskij setевой ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [EHlektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №04(088). S. 519 – 529. – IDA [article ID]: 0881304035. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2013/04/pdf/35.pdf>, 0,688 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

34. Vzaimosvyaz' harakteristik povrezhdaemosti klubnej s parametrami tekhnicheskogo sostoyaniya sel'skohozyajstvennoj tekhniki v processe proizvodstva kartofelya / G.K. Rembalovich, I.A. Uspenskij, G.D. Kokorev, I.A. Yukhin i dr. // Politematicheskij setевой ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [EHlektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2011. – №10(074). S. 596 – 606. – SHifr Informregistra: 0421100012\0428, IDA [article ID]: 0741110053. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2011/10/pdf/53.pdf>, 0,688 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

35. Povyshenie ehkspluatacionno-tekhnologicheskikh pokazatelej transportnoj i special'noj tekhniki na uborke kartofelya / G.K. Rembalovich, N.V. Byshov, S.N. Borychev, I.A. Yukhin i dr. // Politematicheskij setевой ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [EHlektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №04(088). S. 509 – 518. – IDA [article ID]: 0881304034. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2013/04/pdf/34.pdf>, 0,625 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

36. Rembalovich, G.K. Innovacionnye resheniya uborochno-transportnyh

tehnologicheskikh processov i tekhnicheskikh sredstv v kartofelevodstve / G.K. Rembalovich, N.V. Byshov, S.N. Borychev [i dr.] // Sel'skohozyajstvennyye mashiny i tekhnologii. - 2013. - №1. – S. 23-25.

37. Tendencii perspektivnogo razvitiya sel'skohozyajstvennogo transporta / I.A. Uspenskij, I.A. Yukhin, D.S. Ryabchikov i dr. // Politematicheskij setevoy ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [EHlektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №07(101). S. 2062 – 2077. – IDA [article ID]: 1011407136. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/136.pdf>, 1 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

38. Uspenskij, I.A. Innovacionnye resheniya v tekhnologiyah i tekhnike transportirovki produkcii rastenievodstva / I. A. Uspenskij, I. A. Yukhin, S. N. Kulik, D. S. Ryabchikov // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. – 2013. - №7. – S. 6 – 8.

39. Byshov, N.V. Osnovnye trebovaniya k tekhnicheskomu urovnyu traktorov, transportnyh sredstv i pricepov na dolgosrochnuyu perspektivu / N.V. Byshov, S.N. Borychev, I. A. Uspenskij, I.A. Yukhin, N.V. Anikin, S.V. Kolupaev, K.A. Zhukov / Pererabotka i upravlenie kachestvom sel'skohozyajstvennoj produkcii: doklady Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii 21 – 22 marta 2013g. – Minsk : Izd-vo BGATU, 2013. – s. 200-202

40. Anikin, N.V. Osobennosti primeneniya traktornogo transporta v tekhnologicheskikh processah po vozdeystviyu sel'skohozyajstvennyh kul'tur / N. V. Anikin, G. D. Kokorev, A. B. Pimenov, I. A. Uspenskij, I. A. Yukhin / Uluchshenie ehkspluatatsionnyh pokazatelej sel'skohozyajstvennoj ehnergetiki. Materialy III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Nauka – Tekhnologiya – Resursosberezhenie», posvyashchennoj 100-letiyu so dnya rozhdeniya professora A.M. Gurevicha: Sbornik nauchnyh trudov – Kirov: Vyatskaya GSKHA, 2010. – Vyp. 11. - s. 45 – 49 (250 s.)

41. Byshov, N.V. Innovacionnye resheniya v tekhnologiyah i tekhnike dlya vnutrihozyajstvennyh perevozok plodoovoshchnoj produkcii rastenievodstva / N. V. Byshov, S. N. Borychev, I. A. Uspenskij, I. A. Yukhin, E. P. Bulatov, I. V. Tuzhikov, A. B. Pimenov / Innovacionnye tekhnologii i tekhnika novogo pokoleniya – osnova modernizacii sel'skogo hozyajstva. Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-tekhnicheskoy konferencii: Sbornik nauchnyh trudov GNU VIM Rossel'hozakademii – M.: GNU VIM Rossel'hozakademii, 2011. – Tom 2. - S. 395 – 403

42. Kokorev G.D. Sovremennoe sostoyanie vibroakusticheskoy diagnostiki avtomobil'nogo transporta / G.D. Kokorev, I.N. Nikolotov, I.A. Uspenskij// Niva Povolzh'ya. – 2010. – №1 (14). – S. 39-43.

43. Povyshenie ehffektivnosti ispol'zovaniya traktornyh transportnyh sredstv na vnutrihozyajstvennyh perevozkah plodoovoshchnoj produkcii: kollektivnaya monografiya / Byshov N.V., Borychev S.N., Uspenskij I.A., Byshov D.N., Yukhin I.A., Anikin N.V. – Ryazan': Izd. FGBOU VPO RGATU, 2012. – 264 s.: il.

44. Yukhin, I.A. K voprosu modernizacii transportnyh sredstv dlya APK / I.A. Yukhin, I.A. Uspenskij, A.A. Golikov, P.V. Bondarev // EHnergoehffektivnye i resursosberegayushchie tekhnologii i sistemy: sbornik nauchnyh trudov mezhdunarodnoj konferencii / redkol.: Senin P.V. [i dr.] - Saransk: Izd-vo Mordov. un-ta, 2014. - S. 181-187

45. Byshov N.V. Metody opredeleniya racional'noj periodichnosti kontrolya tekhnicheskogo sostoyaniya tormoznoj sistemy mobil'noj sel'skohozyajstvennoj tekhniki /Byshov N. V., Borychev S. N., Uspenskij I.A., Kokorev G.D., Nikolotov I.N., Gusarov S.N., Pankova E.A.// Politematicheskij setevoy ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [EHlektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №02(086). S. 585 – 596. – IDA [article ID]: 0861302041. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2013/02/pdf/41.pdf>

46. Borychev, S.N. Innovacionnye tekhnicheskie sredstva dlya transportirovki plodoovoshchnoj produkcii pri vnutrihozyajstvennyh perevozkah / S. N. Borychev, I.A. Uspenskij, I.A. Yukhin i dr. // Vestnik FGBOU VPO RGATU. – 2012. - №2. – S. 37 – 40.

47. Anikin, N. V. Analiz vnutrihozyajstvennyh perevozok sel'skohozyajstvennoj produkcii / N. V. Anikin, N. V. Byshov, I. A. Uspenskij, I.A. Yukhin i [dr.] // Perspektivnye napravleniya razvitiya avtotransportnogo kompleksa: II Mezhdunarodnaya nauchno-proizvodstvennaya konferenciya – Penza : Izd-vo PGUAS, 2009. – S. 111-113.

48. Povysenie ehkspluatacionnyh kachestv transportnyh sredstv pri perevozke грузов v APK / N. V. Anikin, I.A. Uspenskij, I.A. Yukhin i dr. // Mezhdunarodnyj tekhniko-ehkonomicheskij zhurnal. 2009. № 3. S. 92-96.

49. Diagnostika sovremennogo avtomobilya / YU.N. Hrapov, I.A. Uspenskij, G.D. Kokorev i dr. // Politematicheskij setевой ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [EHlektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2016. – №04(118). S. 1001 – 1025. – IDA [article ID]: 1181604061. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2016/04/pdf/61.pdf>, 1,562 u.p.l.

50. Nekotorye aspekty snizheniya povrezhdenij plodov pri uborochno-transportnyh rabotah / N.V. Byshov, S.N. Borychev, I.A. Uspenskij i dr. // Politematicheskij setевой ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [EHlektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2016. – №07(121). S. 592 – 608. – IDA [article ID]: 1211607029. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2016/07/pdf/29.pdf>, 1,062 u.p.l.

51. Matematicheskaya model' veroyatnostnoj ocenki nastupleniya tekhnologicheskogo otkaza kartofeleuborochnoj mashiny / A.A. Golikov, M.YU. Kostenko, G.K. Rembalovich, I.A. Uspenskij // Politematicheskij setевой ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [EHlektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №05(099). S. 189 – 200. – IDA [article ID]: 0991405011. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/05/pdf/11.pdf>, 0,75 u.p.l.

52. Sovershenstvovanie tekhnologij, razrabotka i povysenie nadezhnosti tekhnicheskikh sredstv vozdelyvaniya, uborki, transportirovki i hraneniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur v usloviyah CFO RF: otchet o nauchno-issledovatel'skoj rabote (zaklyuchitel'nyj) / Byshov N.V., Borychev S.N., Ryazancev A.I., Oreshkina M.V., Latyshenok M.B., Kostenko M.YU., Uspenskij I.A., Kolchin N.N., Simdyankin A.A., Rembalovich G.K., Bachurin A.N. – Ryazan' : Izd-vo FGBOU VO RGATU, 2015 – 147 s.

53. Veroyatnostnyj aspekt v praktike tekhnicheskoy ehkspluatatsii avtomobilej: uchebnoe posobie dlya bakalavrov i magistrrov vuzov, obuchayushchihsya po napravleniyam podgotovki 190600.62 i 190600.68 - «EHkspluatatsiya transportno-tekhnologicheskikh mashin i kompleksov» / Byshov N.V., Borychev S.N., Kokorev G.D., Kostenko M.YU., Kostenko N.A., Lunin E.V., Rembalovich G.K., Troickij E.I., Uspenskij I.A., Yukhin I.A., Golikov A.A., Gusarov S.N., Pankova E.A. – Ryazan': Izd. RGATU, 2015. – 163 s.

54. Perspektivy tekhnicheskoy ehkspluatatsii mobil'nyh sredstv sel'skohozyajstvennogo proizvodstva: kollektivnaya monografiya / Byshov N.V., Borychev S.N., Anikin N.V., Borisov G.A., Golikov A.A., Kiryushin I.N., Kokorev G.D., Kolupaev S.V., Kostenko M.YU., Kravchenko A.M., Latyshenok M.B., Polishchuk S.D., Rembalovich G.K., Simdyankin A.A., Timohin S.V., Uspenskij I.A., SHemyakin A.V., Yukhin I.A. - Ryazan': Izd. RGATU, 2015. – 192 s.

55. Bychkov, V.V. Resursosberegayushchie tekhnologii i tekhnicheskie sredstva dlya mekhanizatsii sadovodstva /V. V. Bychkov, G. I. Kadykalo, I. A. Uspenskij//Sadovodstvo i vinogradarstvo. -2009. -№6. -S. 38 -42

56. Bychkov, V.V. Analiz issledovaniy vliyaniya razlichnyh faktorov na sohrannost' fruktov pri vnutrihozyajstvennyh perevozkah / V. V. Bychkov, I. A. Uspenskij, I. A. Yukhin

// Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. – 2012. – Т. 30. – S. 455 – 462.

57. Proektirovanie tekhnologicheskikh processov TO, remonta i diagnostirovaniya avtomobilej na avtotransportnyh predpriyatiyah i stanciyah tekhnicheskogo obsluzhivaniya: uchebnoe posobie. / Byshov N.V., Borychev S.N., Uspenskij I.A., Rembalovich G.K., Yukhin I.A. Lunin E.V., Golikov A.A., Beznosyuk R.V., ZHukov K.A., Kolupaev S.V., Vancov V.I. - Ryazan': Izd. RGATU, 2012. -162 s.

58. ZHukov, K.A. Sovremennye metody resheniya problemy vnutrihozyajstvennoj transportirovki plodoovoshchnoj produkcii /K.A. ZHukov, I.A. Uspenskij, I.A. Yukhin, N.V. Anikin//Aktual'nye problemy ehkspluatacii avtotransportnyh sredstv. Materialy XV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii 20-22 noyabrya 2013 g., Vladimir, pod obshch.red. A.G. Kirillova -Vladimir: VIGU, 2013. -S. 60-63 (222 s.)

59. Innovacionnye resheniya uborochno-transportnyh tekhnologicheskikh processov i tekhnicheskikh sredstv v rastenievodstve/Uspenskij I.A. i dr.//Sbornik nauchnyh trudov GNU VIM Rossel'hozakademii, Tom 2 S. 455-460

60. Kokorev G.D. Podhod k formirovaniyu osnov teorii sozdaniya slozhnyh tekhnicheskikh sistem na sovremennom ehtape / G.D. Kokorev // Sbornik nauchnyh trudov RGSKHA, (vyp. 4) ch.2 -Ryazan': RGSKHA, 2000. S. 54-60.

61. Kokorev G.D. Sostoyanie teorii sozdaniya ob"ektov sovremennoj tekhniki / G.D. Kokorev // Sbornik nauchnyh trudov RGSKHA. – Ryazan': RGSKHA, 2001. S. 425–427.

62. Kokorev G.D. Osnovnye principy upravleniya ehffektivnost'yu processa tekhnicheskoy ehkspluatacii avtomobil'nogo transporta v sel'skom hozyajstve / G.D. Kokorev // Sbornik materialov nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 50-letiyu kafedr «EHkspluataciya mashinno-traktornogo parka» i «Tekhnologiya metallov i remont mashin» inzhenerenogo fakul'teta RGSKHA. -Ryazan': RGSKHA, 2004. S. 128-131.

63. Kokorev G.D. Matematicheskie modeli v issledovaniyah slozhnyh sistem / G.D. Kokorev // Nauchno-tekhnicheskij sbornik №10. – Ryazan': VAI, 2000. S 8–12.

64. Kokorev G.D. Programmy tekhnicheskogo obsluzhivaniya i remonta avtomobil'nogo transporta v sel'skom hozyajstve / G.D. Kokorev // Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchenyh i specialistov k 55-letiyu RGSKHA. -Ryazan': RGSKHA, 2004. S. 136-139.

65. Kokorev G.D. Osnovy postroeniya programm tekhnicheskogo obsluzhivaniya i remonta avtomobil'nogo transporta v sel'skom hozyajstve / G.D. Kokorev // Sbornik materialov nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 50-letiyu kafedr «EHkspluataciya mashinno-traktornogo parka» i «Tekhnologiya metallov i remont mashin» inzhenerenogo fakul'teta RGSKHA. -Ryazan': RGSKHA, 2004. S. 133-136.

66. Kokorev G.D. Modelirovanie pri proektirovanii novyh obrazcov avtomobil'noj tekhniki / G.D. Kokorev // Sbornik nauchnyh trudov RGSKHA. – Ryazan': RGSKHA, 2001. S. 423–425.