

УДК 631.372

UDC 631.372

05.00.00 Технические науки

Technical sciences

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ НА СЕЛЕ**

**PROBLEMS AND PROSPECTS OF
TRANSPORT TECHNOLOGY FOR VILLAGES**

Бышов Николай Владимирович
д.т.н., профессор
РИНЦ SPIN-код=1630-3916

Byshov Nikolay Vladimirovich
dr.tech.sci., professor
RSCI SPIN-code=1630-3916

Борычев Сергей Николаевич
д.т.н., профессор
РИНЦ SPIN-код=9426-9897

Borychev Sergey Nikolaevich
dr.tech.sci., professor
RSCI SPIN-code=9426-9897

Успенский Иван Алексеевич
д.т.н., профессор
РИНЦ SPIN-код= 1831-7116

Uspenskij Ivan Alexeevich
dr.tech.sci., professor
RSCI SPIN-code=1831-7116

Юхин Иван Александрович
к.т.н.
РИНЦ SPIN-код=9075-1341

Yukhin Ivan Alexandrovich
cand.tech.sci.
RSCI SPIN-code=9075-1341

Шафоростов Владимир Александрович
студент
РИНЦ SPIN-код=3932-7130

Shaforostov Vladimir Alexandrovich
student
RSCI SPIN-code=3932-7130

Байдин Дмитрий Алексеевич
студент
*Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева, Рязань, Россия*

Baidin Dmitriy Alekseevich
student
*Ryazan State Agrotechnological University named
after P.A. Kostychev, Ryazan, Russia*

Современное состояние сельскохозяйственного транспорта (значительной его части около 70%) характеризуется сильной изношенностью подвижного состава, неудовлетворительным состоянием производственной базы. Более 30% транспортных средств эксплуатируются за пределами нормативного срока службы, остальная часть приближается к этому состоянию. В целом же обеспеченность агропромышленного комплекса сельскохозяйственными транспортными средствами ниже агротехнических требований. В долгосрочной перспективе, сельскохозяйственное машиностроение должно ориентироваться на показатели технического уровня, уже достигнутые в лучших образцах зарубежной сельскохозяйственной техники. Приоритетное развитие с большой вероятностью получит разработка инновационных технологий, обеспечивающих значительное увеличение урожайности, продуктивности и ресурсосбережения в сельском хозяйстве. Для устранения недостатков транспортного обслуживания АПК необходимо совершенствовать технологии перевозок с применением транспортной логистики, пополнять и обновлять имеющийся транспортный парк, но в связи с низкой платежеспособностью сельскохозяйственных предприятий и высокими ценами на автотракторную технику проблема обеспечения

Modern condition agricultural transport (a significant part of it about 70%) is characterized by a strong deterioration of the rolling stock, the unsatisfactory state of the production base. More than 30% of vehicles operated outside the normative service life, the rest approaching to that state. In general, the provision of agrarian and industrial complex with agricultural vehicles is way below agrotechnical requirements. In the long term, farm machine engineering should focus on indicators of the technical level achieved by best samples of foreign agricultural machinery. Priority development is likely to receive the development of innovative technologies that provide a significant increase in productivity, efficiency and resource conservation in agriculture. To address the shortcomings of transport services agrarian and industrial complex we should improve transport technology with the use of transport logistics, expand and update the existing vehicle fleet, but due to the low solvency of agricultural companies and high prices for of automotive engineering, the problem of providing agricultural vehicles becomes most acute. Thus, the creation of new science-based solutions in technology and engineering for transportation farm produce in terms of Russia's AIC is the actual scientific and technical task that contributes significantly to the development of the country, as well as enhances the enjoyment of

сельского хозяйства транспортными средствами приобретает наиболее острый характер. Таким образом, создание новых научно-обоснованных решений в технологиях и технике для внутрихозяйственных перевозок плодоовощной продукции в условиях АПК России является актуальной научно-технической задачей, решение которой вносит значительный вклад в развитие страны, а так же способствует реализации безубыточного, конкурентоспособного производства

breakeven, competitive manufacturing

Ключевые слова: ТРАНСПОРТНАЯ ТЕХНИКА, ТРАНСПОРТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АПК, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ

Key words: TRANSPORT TECHNOLOGY, TRANSPORT SERVICES AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX, AGRICULTURE, COMPETITIVENESS

Возрастающая потребность в перевозках сельскохозяйственных грузов требует увеличения производительности внутрихозяйственного транспорта, повышения его экономичности, безопасности и комфорта.

Для улучшения транспортного обслуживания АПК необходимо совершенствовать технологии перевозок с применением транспортной логистики, пополнять и обновлять имеющийся транспортный парк, но в связи с низкой платежеспособностью сельскохозяйственных предприятий и высокими ценами на автотракторную технику проблема обеспечения перевозочного процесса сельского хозяйства транспортными средствами приобретает наиболее острый характер.

Сельское хозяйство относится к числу отраслей, имеющих значительную номенклатуру грузов. Только растениеводство и животноводство дают более 45 наименований грузов в виде основной и побочной продукции. Кроме того, 30-35 видов наименований грузов необходимы для обеспечения производственных процессов в указанных отраслях. Широкая номенклатура грузов характерна не только для большинства сельскохозяйственных предприятий в силу универсальности их производства, но и для узкоспециализированных хозяйств, где набор грузов состоит из 40-50 укрупненных наименований [1].

Для нормального функционирования любого сельскохозяйственного

предприятия необходимы перевозки грузов, не связанные непосредственно с технологией производства. В целом же сельское хозяйство России отличается большим разнообразием грузов (до 250 видов). В 2013 году объем перевозок в сельском хозяйстве составил 4,8 млрд. т, в том числе автотранспортом 3,7 млрд. т и тракторным транспортом 1,1 млрд. т. К 2020 году прогнозируется увеличение объема перевозок до 7,2 млрд. т грузов, в том числе автотранспортом 5,8 млрд. т и тракторным транспортом 1,4 млрд. т.

В зависимости от зональных особенностей и производственной специализации структура грузов отдельных сельхозтоваропроизводителей может значительно различаться, однако для всех характерна значительная доля грузов, перевозимых насыпью или навалом [2].

Одним из главных факторов, характеризующих сельскохозяйственные грузы, является изменчивость их механических свойств под воздействием влажности, давления, температуры, продолжительности хранения. С увеличением высоты хранящегося материала возрастает опасность слеживаемости, влажные материалы склонны к смерзанию и т.д. Многие грузы легко повреждаются. [3, 4].

Одной из наиболее нелегких особенностей перевозок в сельском хозяйстве являются сложные дорожные условия. Кузов транспортных средств совершает колебания с ускорением, величина которых достигает $3,5g$ (g – ускорение свободного падения), что приводит к повреждению груза, снижению долговечности транспортного агрегата и повышенной утомляемости водителя [5].

Отсутствие во многих случаях дорог с твердым и ровным покрытием и тенденция к повышению производительности транспортных средств приводят к недостаточной плавности хода и вызывают увеличение уровня повреждений перевозимой продукции [6]. Низкая плавность хода транспортных средств связана с большим числом возмущающих

воздействий, различающихся по своей природе, характеру действия и направлению. Силы эти обусловлены как внутренними, так и внешними причинами. Внутренними причинами являются неуравновешенность деталей и неравномерность их вращения, эти причины вызывают обычно высокочастотные колебания (вибрации). Внешними причинами являются неровная поверхность дороги, изменение скорости и направления движения транспортного средства и другие. По характеру действия внешние возмущающие силы делятся на единичные и постоянно действующие [6]. Единичные возмущения возникают при повороте транспортных средств, трогании с места, при разгоне, а также вследствие случайных воздействий отдельных глубоких выбоин на дороге, порывов ветра, резких торможений. Непрерывно действующие возмущения, вызванные движением по дороге с неровной поверхностью, имеют, как правило, случайный характер, хотя иногда и действуют по закону близкому к периодическому [7].

Другой особенностью сельскохозяйственных перевозок является недостаточное использование грузоподъемности транспортных средств, в виду низкой объемной массы большинства перевозимой продукции. В результате чего значительно возрастают подбросы навалочного груза от действия больших виброускорений, что так же приводит к увеличению уровня повреждений груза [5, 6, 8, 9].

Многие продукты сельского хозяйства относятся к скоропортящимся грузам, т.е. требующим для обеспечения сохранности при перевозке соблюдения определенного температурного режима.

Разнообразие грузов, перевозимых в сельском хозяйстве, их изменчивость по сезонам обуславливают необходимость разработки и поставки универсальных автомобилей и сменных кузовов к базовым машинам. Без достаточного обоснования рациональных перевозок действует тенденция повышения грузоподъемности автопарка. Разработка

типажа автомобилей в сельском хозяйстве является очень актуальной задачей и должна исходить из реального выпуска «перспективных базовых» моделей автомобилей общего назначения. Сельскохозяйственный автомобиль должен создаваться специально для сельскохозяйственных условий и предназначаться в основном для выполнения внутрихозяйственных и транспортно-технологических работ [10].

Большинство автомобилей на базе КамАЗ, ЗИЛ-ММЗ, ГАЗ-САЗ, «Урал» и других не отвечают таким специфическим требованиям. Сегодня во всех хозяйствах остро ощущается дефицит транспортных средств сельскохозяйственного назначения, соответствующих всем необходимым условиям. В сельхозпредприятиях России количество автосамосвалов грузоподъемностью 2-8 т вдвое меньше необходимой нормы. Дефицит в значительной мере восполняется большегрузной техникой, не отвечающей названным агротехническим требованиям и с нагрузкой на ось более 6 т. Эксплуатация таких большегрузов экономически не оправдана, а по агротехническим требованиям вредна [10]. Наиболее приближена к агротехническим требованиям, в том числе и по нагрузке на оси колес грузовых автомобилей (не более 6 т), только одна модель ГАЗ-САЗ 35071.

Автомобили ГАЗ-САЗ (рис.1) имеют несколько преимуществ перед большегрузами и тракторами. Прежде всего - это низкая цена самого автотранспорта и невысокая стоимость его обслуживания. Помимо этого, продукция Саранского автозавода имеет широкий модельный ряд САЗ, необходимый для обслуживания сельскохозяйственного процесса. Автомобили отличаются оптимальным сочетанием грузоподъемности и проходимости для использования на всех этапах сельскохозяйственных работ, увеличенной платформой с надставными бортами. Автотранспорт ГАЗ-САЗ очень удобен для ремонта в условиях сельскохозяйственного производства.



Рисунок 1 - Слева ГАЗ-САЗ 2506 на шасси полноприводного грузовика, справа ГАЗ-САЗ 2505-14 на шасси «Валдая»

На внутрихозяйственных перевозках грузов в сельском хозяйстве наряду с автотранспортом сохранит свое значение и тракторный транспорт. Он будет развиваться в направлении повышения грузоподъемности прицепов до 15-30 т, увеличения транспортной скорости до 40 км/ч, оснащения универсальных прицепов сменными кузовами и приспособлениями для погрузки и выгрузки. Рост грузоподъемности потребует реконструкции весового хозяйства сельскохозяйственных и заготовительных перерабатывающих предприятий.

Тракторный транспорт в реальных условиях эксплуатации работает на дорогах с переменным рельефом, волнистым профилем покрытия, на почвах с различной твердостью и влажностью. При движении транспортных средств на повышенных скоростях имеет место влияние прицепа из стороны в сторону, постоянно сопровождающее тракторный транспорт при его эксплуатации. В результате этого ухудшается работа двигателей, трансмиссии, снижаются динамические и эксплуатационные свойства техники, условия труда оператора. Чтобы снизить амплитуду колебаний прицепа, оператор вынужден усиленно работать рулевым колесом или снижать скорость движения, что в свою очередь сказывается на его усталости, а так же производительности и маневренности

транспортного средства [11].

Применение таких энергонасыщенных тракторов как МТЗ-80/82, ОрТЗ-150К-Я-01 (рис. 2), RuSUz (ТТЗ 80.10) (рис. 3), ЗТМ-82 (рис. 4) в составе тракторных поездов открывает возможность увеличения скорости движения и грузоподъемности прицепов [11]. Поэтому вопросы повышения устойчивости и безопасности движения приобретают достаточную актуальность и значимость.

Трактор ОрТЗ-150К-Я-01 – общего назначения, тягового класса 3, с колесной формулой 4x4 и шарнирно-сочлененной рамой. Предназначен для выполнения энергоемких сельскохозяйственных работ: пахоты, сплошной культивации, боронования, посева и уборки зерновых и технических культур, транспортных работ с прицепами грузоподъемностью до 20 т. Оснащен дизельным 6-цилиндровым двигателем с V-образным расположением цилиндров ЯМЗ-236Д.



Рисунок 2 – Общий вид трактора ОрТЗ-150К-Я-01

Трактор RuSUz (ТТЗ 80.10) – универсально-пропашной, с колесной формулой 4x2, предназначен для работы с комплексом машин для обработки пропашных культур, а также для выполнения транспортных работ. Является аналогом трактора МТЗ-80, оснащен дизельным двигателем Д-243.



Рисунок 3 – Общий вид трактора RuSUz

Трактор ЗТМ-82 – универсальный, тягового класса 1,4, с колесной формулой 4х4. Предназначен для выполнения работ с навесными, полунавесными и прицепными машинами и орудиями сельскохозяйственных и транспортных работ, а в качестве базового трактора с соответствующим оборудованием — для погрузочных, дорожно-строительных и других работ. Оснащен дизельным двигателем РМ 80.07 с непосредственным впрыском топлива.



Рисунок 4 – Общий вид трактора ЗТМ-82

Неровности и уклоны поверхности поля, колебания груза в кузове и т.д. постоянно выводят движущееся транспортное средство из состояния устойчивого движения. В результате этого, повышается вероятность возникновения резонансных явлений и, как следствие, возрастает уровень повреждений груза. Уровень повреждений является одним из важнейших факторов, определяющих себестоимость продукции. Известно, что стоимость поврежденной сельскохозяйственной продукции на 30-50%

меньше чем неповрежденной [6]. По данным ряда исследователей потери при хранении поврежденной при транспортировании продукции могут достигать 50-60% от общей массы [6]. Поэтому снижение уровня повреждений на пути следования сельскохозяйственной продукции — «поле-потребитель» является важной народно-хозяйственной задачей.

Так, например, на внутрихозяйственных перевозках в сельском хозяйстве в составе тракторных поездов широко используется полуприцеп самосвальный тракторный ПСТ-9 (рис. 5), предназначенный для транспортировки различных сельскохозяйственных грузов, зерна, корнеплодов, органических удобрений, строительных материалов и других грузов с выгрузкой назад.

Полуприцеп имеет балансирную тележку с 4-мя шинами 16,5/70-1, что повышает плавность хода и оборудован пневматической тормозной системой.



Рисунок 5 – Общий вид полуприцепа самосвального тракторного ПСТ-9

Разгрузка перевозимых грузов осуществляется через задний борт полуприцепа, который имеет два варианта открывания: автоматически открывающийся при опрокидывании кузова задний клапан и двухстворчатые дверки, открываемые и закрываемые вручную. Второй способ рекомендуется использовать в основном при проведении погрузочно-разгрузочных работ вручную, например, штучных грузов.

Полуприцеп ПСТ-9 может быть оборудован перегружателем зерна ПНШ-1 (рис. 6). Данное приспособление предназначено для

механизированной засыпки зерна в сеялки на полях во время посева зерновых культур. Так же допускается его использование для выгрузки намолоченного зерна на ток, перегрузки и просушки зерна.



Рисунок 6 – Полуприцеп ПСТ-9 с перегружателем зерна ПНШ-1 (вид сзади).

Для выполнения транспортных и погрузочно-разгрузочных работ в сельском хозяйстве также широко используются полуприцепы (изготовленные на базе шасси тракторного полуприцепа), оборудованные системой ВИМЛИФТ, представляющей собой гидравлический крюковой погрузочно-разгрузочный механизм (рис. 7). Кузов имеет распашной одностворчатый задний борт, оборудован дублирующей системой запирающих устройств заднего борта для предотвращения самопроизвольного открывания; устройством для дозируемой разгрузки легкосыпучих материалов. Подъем заднего борта — гидравлический. Число осей — две, шины «Бел-91», 24,0/50-22,5.

При оснащении кузова перегрузочным шнеком полуприцеп становится загрузчиком сеялок посевным материалом или минеральными удобрениями. Может использоваться как простой перегрузчик.



Рисунок 7 – Общий вид полуприцепа с системой ВИМЛИФТ.

На дорогах или в поле – современная транспортная техника на сегодняшний день должна отвечать разнообразным требованиям [12]. Универсальность и доступность в использовании стоят во главе концепции зарубежной сельскохозяйственной техники.

Универсальное шасси Smart Chassis «Интеллектуальное шасси» (рис.8) от компании Ludwig Bergmann GmbH воплощает разнообразные требования в одну четкую концепцию универсальности [12].



Рисунок 8 – Общий вид универсального шасси Smart Chassis

Smart Chassis является уникальной мехатронной несущей платформой для кузовов различных типов и разностороннего применения прицепов с фиксированной универсальной сцепкой. Разработчикам компании BERGMANN в сотрудничестве с факультетом сельскохозяйственной механизации и мобильной спецтехники университета Osnabrück, удалось объединить как известные, так и новые функции в одном универсальном управляемом шасси. Активная стабилизация раскачивания, автоматическое регулирование уровня, почвосберегающий менеджмент тягового усилия, гидравлическая настройка шасси, а также функция точного взвешивания согласованы между собой в унифицированном модульном концепте. Таким образом, в одном устройстве сочетаются инженерные мысли в области механики и

новейших информационных технологий [12].

Данное шасси предполагает установку различных кузовов и оборудования: разбрасыватели, прицепы для перевозки измельченной массы, перевалочные прицепы и кузова.

Прицепы с электронной системой торможения (EBS) и системой стабилизации качения (RSS) от компании Bernard Krone GmbH (рис.9) обеспечивают максимальную возможную безопасность при эксплуатации самозагружающихся прицепов даже на высокой скорости движения и крутых поворотах. Krone интегрирует в свой самозагружающийся прицеп решение, которое уже в полной мере зарекомендовало себя при использовании в автомобильных прицепах. Для управления EBS на самозагружающихся прицепах требуется напряжение 12 В от трактора к EBS.



Рисунок 9 – Общий вид прицепа серии ZS от компании Bernard Krone GmbH

Прицепы-самосвалы фирмы V.V. WECO (Нидерланды) способны перевозить грузы массой от 16 до 26 тонн [12]. Стабилизация прицепа позволяет выполнять выгрузку как на скользком участке местности, так и на уклоне. Самосвал оснащен гидравлической подвеской, которая предлагает больше комфорта на высоких скоростях, а также обеспечивает превосходные внедорожные качества.

Сельскохозяйственные прицепы моделей "SUPER" от фирмы В.В. ВЕСО (рис. 10) известны своей прочной и надежной конструкцией. Конструктивными особенностями прицепов являются: толщина металла 4 мм и 6 мм нижней плиты, двухстороннее действие гидравлического заднего борта, угол подъема от 58 до 60 градусов, LED – освещение, ширина кузова внутри 2450 мм, гидравлическое рулевое управление, грузоподъемность 26 тонн, собственная масса около 9600 кг [12].



Рисунок 10 - Общий вид прицепа модели "SUPER" от фирмы В.В. ВЕСО

В ходе изучения путей обеспечения качества продукции в процессе уборочно-транспортных работ было выявлено, что одним из прогрессивных направлений повышения уровня комплексной механизации работ является широкое применение контейнеров. Однако на современном этапе широкое внедрение контейнерной технологии уборки и хранения сельскохозяйственной продукции, сдерживается отсутствием эффективных технических средств для уборки и вывоза контейнеров, а так же не совершенством конструкции контейнера и его крепления на грузовой платформе. Другим перспективным направлением для удовлетворения потребностей клиентов в перевозке грузов и обеспечения требуемого уровня качества является системный подход, который реализуется через создание эффективных логистических систем, охватывающих снабжение, производство и сбыт, включая все вопросы транспортирования и

складирования.

Решение проблем, касающихся формирования автотракторного парка позволит более эффективно использовать ресурсы хозяйств, что в свою очередь создаст положительный экономический эффект, снизит трудозатраты, а также позволит повысить производительность хозяйств в целом и конкурентноспособность.

Литература

1. Перспективы повышения эксплуатационных показателей транспортных средств при внутрихозяйственных перевозках плодоовощной продукции / 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. 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

2. Перспективы развития транспортной техники для внутрихозяйственных перевозок плодоовощной продукции в агропромышленном комплексе [Текст] / И.А. Успенский, И.А. Юхин, К.А. Жуков, Э.А. Зейналов, В.А. Шафоростов – Рязань : Изд-во ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2015. – 351 с.

3. Повышение эффективности использования тракторных транспортных средств на внутрихозяйственных перевозках плодоовощной продукции [Текст] / Н. В. Бышов, С. Н. Борычев, И. А. Успенский, Д. Н. Бышов, И. А. Юхин, Н. В. Аникин, Е. А. Панкова, А. Б. Пименов, К. А. Жуков – Рязань : Изд-во ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2012. – 264 с.

4. Повышение эффективности эксплуатации автотранспорта и мобильной сельскохозяйственной техники при внутрихозяйственных перевозках / 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, 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

5. Аникин, Н. В. Снижение уровня повреждения перевозимой сельскохозяйственной продукции за счет использования устройства для стабилизации положения транспортного средства / Н. В. Аникин, С. Н. Борычев, Н. В. Бышов и [др.] // Фундаментальные и прикладные проблемы совершенствования поршневых двигателей: XII Международная научно-практическая конференция – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2010. – С. 319-322.

6. Булатов, Е.П. Особенности перевозки сельскохозяйственной продукции в кузове автотранспортных средств / Е.П. Булатов, Г.Д. Кокорев, Г.К. Рембалович, И.А. Успенский, И.А. Юхин и др. // Проблемы качества и эксплуатации автотранспортных средств. Часть 2. Материалы VI международной научно-практической конференции. г. Пенза . 18-20 мая 2010 года, с. 22-27.

7. Рембалович, Г.К. Анализ теоретических исследований устойчивости движения транспортных средств в сельском хозяйстве [Текст] / Г. К. Рембалович, И. А. Успенский, И. А. Юхин // Вестник РГАТУ. – 2010. - №1. – С. 58 – 60.

8. Аникин, Н. В. Анализ внутрихозяйственных перевозок сельскохозяйственной

<http://ej.kubagro.ru/2015/03/pdf/31.pdf>

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.

9. Повышение качества перевозки картофеля, плодов и фруктов совершенствованием подвески транспортного средства / Н. В. Аникин [и др.] // Вестник МГАУ – 2009 - №2. – С. 38-40

10. 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

11. Аникин, Н.В. Особенности применения тракторного транспорта в технологических процессах по возделыванию сельскохозяйственных культур [Текст] / 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.)

12. Бышов, Н.В. Зарубежные транспортные средства для современного сельскохозяйственного производства [Текст] / Н. В. Бышов [и др.] // Вестник ФГБОУ ВПО РГАТУ. – 2012. - №4. – С. 84 – 87.

References

1. Perspektiviyi povyisheniya ekspluatatsionnyih pokazateley transportnyih sredstv pri vnutrihozyaystvennyih perevozkah plodoovoschnoy produktsii / N.V. Byishov, S.N. Boryichev, I.A. Uspenskiy i dr. // Politematicheskii setevoy elektronnyiy nauchnyiy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyiy zhurnal KubGAU) [Elektronnyiy 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., impekt-faktor RINTs=0,346

2. Perspektiviyi razvitiya transportnoy tehniki dlya vnutrihozyaystvennyih perevozk plodoovoschnoy produktsii v agropromyshlennom komplekse [Tekst] / I.A. Uspenskiy, I.A. Yuhin, K.A. Zhukov, E.A. Zeynalov, V.A. Shaforostov – Ryazan : Izd-vo FGBOU VPO RGATU, 2015. – 351 s.

3. Povyishenie effektivnosti ispolzovaniya traktornyih transportnyih sredstv na vnutrihozyaystvennyih perevozkah plodoovoschnoy produktsii [Tekst] / N. V. Byishov, S. N. Boryichev, I. A. Uspenskiy, D. N. Byishov, I. A. Yuhin, N. V. Anikin, E. A. Pankova, A. B. Pimenov, K. A. Zhukov – Ryazan : Izd-vo FGBOU VPO RGATU, 2012. – 264 s.

4. Povyishenie effektivnosti ekspluatatsii avtotransporta i mobilnoy selskohozyaystvennoy tehniki pri vnutrihozyaystvennyih perevozkah / N.V. Byishov, S.N. Boryichev, I.A. Uspenskiy i dr. // Politematicheskii setevoy elektronnyiy nauchnyiy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyiy zhurnal KubGAU) [Elektronnyiy 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., impekt-faktor RINTs=0,346

5. Anikin, N. V. Snizhenie urovnya povrezhdeniya perevozimoy

selskohozyaystvennoy produktsii za schet ispolzovaniya ustroystva dlya stabilizatsii polozheniya transportnogo sredstva / N. V. Anikin, S. N. Boryichev, N. V. Byishov i [dr.] // Fundamentalnyie i prikladnyie problemy sovershenstvovaniya porshnevnyih dvigateley: XII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya – Vladimir : Izd-vo VIGU, 2010. – S. 319-322.

6. Bulatov, E.P. Osobennosti perevozki selskohozyaystvennoy produktsii v kuzove avtotransportnyih sredstv / E.P. Bulatov, G.D. Kokorev, G.K. Rembalovich, I.A. Uspenskiy, I.A. Yuhin i dr. // Problemy kachestva i ekspluatatsii avtotransportnyih sredstv. Chast 2. Materialy VI mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. g. Penza . 18-20 maya 2010 goda, s. 22-27.

7. Rembalovich, G.K. Analiz teoreticheskikh issledovaniy ustoychivosti dvizheniya transportnyih sredstv v selskom hozyaystve [Tekst] / G. K. Rembalovich, I. A. Uspenskiy, I. A. Yuhin // Vestnik RGATU. – 2010. - #1. – S. 58 – 60.

8. Anikin, N. V. Analiz vnutrihozyaystvennyih perevozok selskohozyaystvennoy produktsii / N. V. Anikin, N. V. Byishov, I. A. Uspenskiy, I.A. Yuhin i [dr.] // Perspektivnyie napravleniya razvitiya avtotransportnogo kompleksa: II Mezhdunarodnaya nauchno-proizvodstvennaya konferentsiya – Penza : Izd-vo PGUAS, 2009. – S. 111-113.

9. Povyishenie kachestva perevozki kartofelya, plodov i fruktov sovershenstvovaniem podveski transportnogo sredstva / N. V. Anikin [i dr.] // Vestnik MGAU – 2009 - #2. – S. 38-40

10. Tendentsii perspektivnogo razvitiya selskohozyaystvennogo transporta / I.A. Uspenskiy, I.A. Yuhin, D.S. Ryabchikov i dr. // Politematicheskii setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyy zhurnal KubGAU) [Elektronnyy 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 RINTs=0,346

11. Anikin, N.V. Osobennosti primeneniya traktornogo transporta v tehnologicheskikh protsessah po vzdelyivaniyu selskohozyaystvennyih kultur [Tekst] / N. V. Anikin, G. D. Kokorev, A. B. Pimenov, I. A. Uspenskiy, I. A. Yuhin / Uluchshenie ekspluatatsionnyih pokazateley selskohozyaystvennoy energetiki. Materialy III Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Nauka – Tehnologiya – Resursoberezhenie», posvyaschennoy 100-letiyu so dnya rozhdeniya professora A.M. Gurevicha: Sbornik nauchnyih trudov – Kirov: Vyatskaya GSHA, 2010. – Vyip. 11. - s. 45 – 49 (250 s.)

12. Byishov, N.V. Zarubezhnyie transportnyie sredstva dlya sovremennogo selskohozyaystvennogo proizvodstva [Tekst] / N. V. Byishov [i dr.] // Vestnik FGBOU VPO RGATU. – 2012. - #4. – S. 84 – 87.