

2. Особенности разработанного пресс-подборщика:

- использование подпрессовывающей камеры для подпрессовки слоев позволяет равномерно заполнять камеру прессования;
- наличие системы измельчения, состоящей из 10 ножей с гидравлическим регулированием (имеется возможность работы без измельчения);
- применение подборщика с колесами копирования почвы и уменьшенной шириной дорожек обеспечивает подбор короткостебельной растительной массы и соломы от комбайнов типа КЗР-10;
- автоматическая система смазки.

3. Пресс-подборщик тюковый имеет благоприятную перспективу экспорта в страны СНГ, где подобные машины не производятся, а импортируются из стран Западной Европы по мировым ценам.

18.09.2014

Литература

1. Буклагин, Д.С. Тенденции развития кормоуборочной техники за рубежом // Техника и оборудование для села. – 2000. – № 5. – С. 5–7.
2. Шпилько, А.В. Техника для заготовки грубых кормов в крупногабаритных тюках // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2001. – № 12.
3. Протокол № 090 Б ¼–2013 от 17.09.2013. приемочных испытаний пресс-подборщика тюкового ПТ-800 / ИЦ ГУ «Белорусская МИС». – Привольный, 2013.

УДК 631.373

**И.М. Лабоцкий,
Н.А. Горбацевич,
С.Н. Конончук,
Л.И. Трофимович**

*(РУП «НПЦ НАН Беларуси по
механизации сельского хозяйства»),
г. Минск, Республика Беларусь)*

**К РАЗРАБОТКЕ
ПОЛУПРИЦЕПОВ
САМОСВАЛЬНЫХ ТРАКТОРНЫХ
С УНИФИЦИРОВАННЫМИ
ДВУХОСНЫМ И
ТРЕХОСНЫМ ШАССИ
ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ
15 И 20 ТОНН**

Введение

Устойчивое и эффективное функционирование транспорта в сельском хозяйстве является необходимым условием подъема и структурной перестройки экономики аграрного сектора страны. Так, рост объемов производства сельскохозяйственной продукции неизбежно влечет за собой увеличение объема перевозок грузов сельскохозяйственного назначения. Известно, что более 50 % затрат на производство единицы продукции требуется на погрузочные и транспортные работы [1].

В 2014 году необходимо заготовить, а соответственно, и перевезти с поля 0,84 млн *t* сена; 13,3 млн *t* сенажа; 15,5 млн *t* силоса.

В последнюю десятидневку августа и за сентябрь перевозится с поля более 30 млн *t* растительной массы (соломы – 4–6 млн *t*, сахарной и кормовой свеклы – 5 млн *t*, кукурузы – 18–22 млн *t*, картофеля – около 1,2 млн *t*, овощей – около 0,5 млн *t*). Это в 3 раза больше, чем перевозится зерна в августе. При этом, в отличие от зерна, растительная масса – «объемная».

Системой машин для комплексной механизации сельхозпроизводства на 2011–2015 гг. для перевозки сельскохозяйственных грузов предусматривается 22 типа тракторных прицепов и полуприцепов, в том числе 6 типов – специальных [2]. Техническое оснащение хозяйств республики для выполнения этих работ не превышает 60 % от технологической потребности. Особенно недостает специальных транспортных и транспортно-технологических систем; следует отметить техническое несовершенство применяемых систем, низкую грузоподъемность, маневренность и сравнительно высокую затратность ресурсов на выполнение работ. Кроме того, по данным испытаний, при транспортировке, например, проявленной измельченной массы прицепами общего назначения (без переоборудования) теряется до 2 % растительной массы, не полностью используется их грузоподъемность [3]. Особые требования к специальным транспортным средствам для перевозки измельченной травы определяются низкой ее плотностью и небольшими расстояниями перевозок (3–5 км). Ввиду последнего обстоятельства экономически более эффективны тракторные, а не автомобильные транспортные агрегаты. Поэтому все разработанные в соответствии с Системой машин специальные транспортные средства для перевозки кормов агрегируются с тракторами и имеют больший по сравнению с прицепами общего назначения объем кузова. Отметим, что с помощью тракторов перевозится грузов (%): в Норвегии – 95; в Германии – 80; в Венгрии – 77; в Чехии – 55 [4].

Дальнейшее повышение эффективности перевозок возможно за счет уплотнения кормов в кузове с последующей выгрузкой через задний борт, а также применения системы сменных кузовов, устанавливаемых на унифицированные шасси.

Последнее направление получает широкое распространение в мировой практике [5].

Обоснование основных параметров полуприцепов самосвальных тракторных с унифицированными шасси

В сельскохозяйственном производстве республики парк транспортных и специальных тракторных транспортно-технологических систем насчитывает более 43600 единиц, при этом агрегируемых с тракторами – 22500, свыше 60 %. Тракторные транспортные и транспортно-технологические средства по направлениям применения объединены нами в несколько групп:

- полуприцепные системы для приема, транспортировки и внесения твердых органических удобрений;
- полуприцепные системы для приема, транспортировки и внесения основных доз минеральных удобрений;
- полуприцепные системы для приема, транспортировки и внесения подкормочных доз минеральных удобрений;
- полуприцепные системы для приема, транспортировки и внесения полужидких (жидких) органических удобрений;
- полуприцепы специальные со сменными адаптерами для приема, доуплотнения, транспортировки и выгрузки силосной и сенажной массы, зерна, комбикорма, корнеплодов, жома и других сыпучих материалов;
- полуприцепы самосвальные тракторные с надставными дополнительными бортами и без бортов для перевозки силосной и сенажной массы, зерна и других грузов;
- полуприцепы с манипуляторами для погрузки, перевозки и складирования рулонов, тюков и других штучных грузов, а также разбора скирд и доставки кормов на фермы;
- полуприцепы-кормораздатчики для приема, транспортировки и раздачи кормов на фермах и кормовых площадках;
- полуприцепы-кормосмесители для приема, приготовления и раздачи кормосмесей на фермах и кормовых площадках;
- полуприцепы-перегрузчики зерна для накопления и перегрузки зерна от комбайнов;
- полуприцепы-емкости для перевозки жидкого и полужидкого навоза;
- полуприцепы-платформы для перевозки животных.

Среди намечаемых к реализации мер нами предусматриваются работы по оптимизации грузоподъемности и снижению стоимости создаваемых новых транспортных систем.

Грузоподъемность транспортного средства в общем случае определяют следующие факторы: тяговая способность транспортного средства, скорость движения агрегата с грузом, несущая способность почвы сельскохозяйственных, состояние дорог.

При рассмотрении структуры тракторного парка на период до 2015 года очевидно, что численность тракторов класса до 1,4 *т.с.* непрерывно снижается и составляет 24 тыс. штук (47 %); постоянно возрастает численность энергонасыщенных тракторов класса 2 – до 11,1 тыс. штук (30 %); класса 3,0 – до 1,2 тыс. штук, класса 5 и выше – 6,7 тыс. штук (18 %) [4]. С тракторами класса 1,4 агрегируются транспортные системы грузоподъемностью не выше 10 *т.* Наличие таких машин в парке считается достаточным, а их производство налажено на машиностроительных предприятиях республики. Транспортные системы этого ряда

грузоподъемности имеют достаточно высокий технический уровень, пользуются спросом в республике и за ее пределами.

К энергонасыщенным тракторам класса 2 и 3 транспортно-технологические системы должны быть грузоподъемностью от 10 до 15 тонн, а к тракторам класса 5 и выше – не менее 20 тонн. Указанная грузоподъемность транспортных систем согласована в части агрегатирования с заводом-изготовителем тракторов. Применение отдельных транспортно-технологических систем показало их высокую эффективность. Однако хозяйства не в полной мере оснащены системами рассматриваемой грузоподъемности, требуется увеличение поставок и создание новых, недостающих систем.

Рабочие (транспортные) скорости грузоперевозок также определяются возможностями энергетических средств. Анализ конструкций транспортных и транспортно-технологических систем показывает, что все применяемые системы содержат общий узел – несущую платформу с колесным ходом (шасси) и смонтированное на ней технологическое оборудование.

Колесный ход, в зависимости от грузоподъемности системы, может быть одноосным, двухосным, трехосным и четырехосным. Важно отметить, что у некоторых систем стоимость шасси составляет более 50 % их общей стоимости. Нами ставится задача создать унифицированные шасси, на которые будут устанавливаться (монтироваться) быстросъемные технологические системы (оборудование) (рисунок 21). Это позволит круглогодично использовать шасси с набором сезонного технологического оборудования.

Комплектация унифицированных шасси набором сменного технологического оборудования позволяет снизить стоимость систем, а следовательно, повысить эффективность их применения.

Среди рассмотренных транспортных и транспортно-технологических систем наибольшее распространение получили полуприцепы тракторные самосвальные с автоматически открываемыми бортами, преимущественно задними. Эти машины обладают высокой маневренностью, низкими затратами времени на выгрузку груза и обеспечивают его высокую сохранность. Расширить область применения полуприцепов самосвальных предусматривается путем конструктивных изменений.

Полуприцепы будут содержать быстросъемную технологическую оснастку (цельнометаллические кузова с автоматически открывающимися задними бортами и гидрофицированные опоры), устанавливаемую на унифицированные шасси, двухосные или трехосные, в зависимости от грузоподъемности.

На основании проведенных патентных исследований разработаны технические требования, конструкторская документация эксперимен-

тальных образцов полуприцепов самосвальных тракторных грузоподъемностью 15 и 20 тонн с унифицированными двухосным и трехосным шасси.

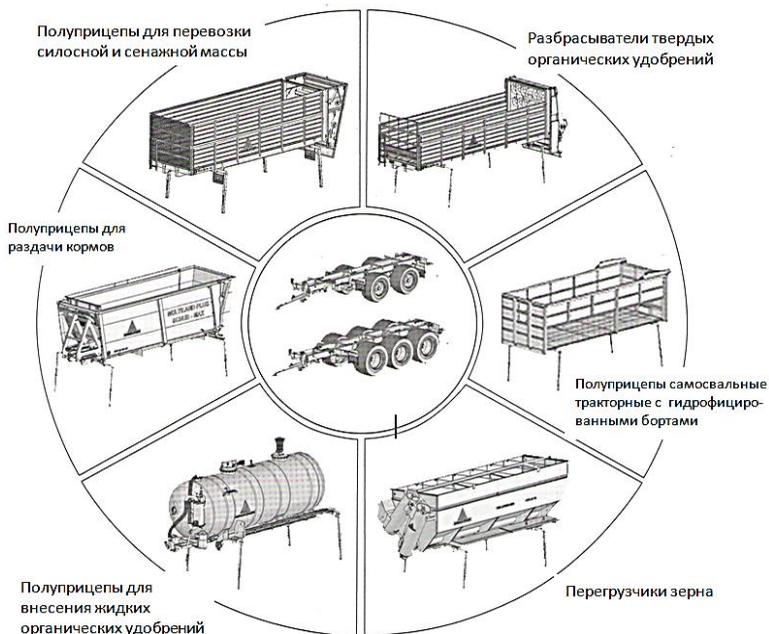


Рисунок 21 – Конструктивные схемы транспортных и транспортно-технологических систем, монтируемых на двухосные и трехосные ходовые платформы (шасси)

Изготовлены экспериментальные образцы (рисунок 22, 23) и проведены заводские испытания. Результаты испытаний приведены в таблице 6.



Рисунок 22 – Полуприцеп тракторный самосвальный ПТ-15С и унифицированное двухосное шасси



Рисунок 23 – Установка цельнометаллического кузова на унифицированных шасси

Таблица 6 – Показатели назначения разрабатываемых полуприцепов

Наименование показателя	ПТ-15С	ПТ-20С
Агрегатирование, класс трактора	3	5
Тип полуприцепного шасси	двухосное	трехосное
Рабочая скорость, км/ч	20	20
Транспортная скорость, км/ч	25	25
Грузоподъемность, т, не менее	15	20
Габаритные размеры:		
• длина, мм, не более	10200	13200
• ширина, мм, не более	2500	2700
• высота, мм, не более	3500	3800
Масса полуприцепа, кг	7250	9300

Заключение

Создание полуприцепов самосвальных на унифицированных шасси является актуальной и эффективной разработкой.

Выполненные сотрудниками РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» НИОКР позволяют создать полуприцепы самосвальные тракторные с унифицированными двухосными и трехосными шасси грузоподъемностью 15 тонн и свыше 20 тонн с надставными бортами, обеспечивающие прием, перевозку и выгрузку силосной и сенажной массы, зерна, комбикормов, корнеплодов, жома и др. Полуприцепы самосвальные тракторные будут агрегатироваться с тракторами класса 3,0...5,0. Рабочая скорость – до 20 км/ч, грузоподъемность – 15 и свыше 20 т, удельный расход топлива за час основного времени – 1,4 кг/га.

18.09.2014

Литература

1. Измайлов, А.Ю. Развитие транспортной инфраструктуры АПК с учетом требований экологии земледелия / А.Ю. Измайлов, А.А. Артюшин, Н.Е. Евтюшенков, М.Н. Ерохин // Техника в сельском хозяйстве. – 2012. – № 1. – С. 19–21.
2. Федоренко, В.Ф. Технологии и технические средства для заготовки кормов: каталог-справочник / В.Ф. Федоренко, Н.Ф. Соловьева. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – С. 184.
3. Бейлис, В.М. Концепция разработки инновационного развития и модернизации комплексной механизации АПК на период до 2025 года / В.М. Бейлис, Н.М. Антышев // Тракторы и сельхозмашины. – 2012. – № 11. – С. 7–9.
4. Федоренко, В.Ф. Новая техника для агропромышленного комплекса России: каталог / В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин, М.С. Бунин. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – 252 с.
5. Особов, В.И. В России есть машины для заготовки классных кормов / В.И. Особов // Животноводство России. – 2002. – № 2. – С. 34–35.

УДК 636.085–156 (083.74)

И.М. Лабоцкий, Н.А. Горбацевич,

Л.И. Трофимович

*(РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»,
г. Минск, Республика Беларусь)*

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЗАГОТОВКИ КОРМОВ В ПОЛИМЕРНОЙ УПАКОВКЕ

Введение

Для обеспечения продуктивности на уровне от 6000 до 7000 кг энергетическая питательность 1 кг сухого вещества основного корма, согласно стратегии развития кормопроизводства до 2020 года, должна быть не менее 10 МДж. В сухом веществе кормов концентрация обменной энергии должна быть: в сене – 9...9,2 МДж, сенаже – 10...10,9 МДж, силосе – 10,5...10,8 МДж. Кроме того, необходимо выдержать требования по содержанию сырого протеина в сухом веществе: сена – на уровне 13...14 %, сенажа – 15...16 % и силоса – 14...15 %. В 2014 году предусмотрено заготовить 837,2 тысячи тонн сена, 13280 тысяч тонн сенажа и 14505 тысяч тонн силоса.

Для достижения намеченных показателей качества кормов РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию», государственным учреждением «Белорусская машиноиспытательная станция» разработан технический кодекс установившейся практики «Заготовка и хранение кормов в полимерных материалах сельскохозяйственного назначения. Основные положения», который утвержден постановлением Министерства сельского хозяйства и продовольствия и введен в действие с 01.01.2014 года.