

Рисунок 2 – Проращивание рассады весной

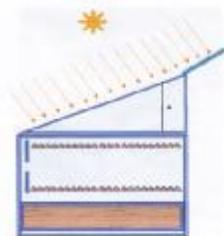


Рисунок 3 – Сушка фруктов летом

**Заключение.** 1. Необходимо определять потребности сельского хозяйства в использовании конкретного вида преобразования солнечной энергии (солнечная электроэнергетика, тепловые коллектора, солнечные кухни) с учетом экологического эффекта. 2. В силу экономических причин необходимо разрабатывать преимущественно монофункциональные солнечные устройства. 3. Необходимо уделить пристальное внимание вопросу широкого распространения информации о сельскохозяйственном использовании энергии солнца, в том числе вопросу создания обучающих материалов и учебных пособий по использованию солнечной энергии и улучшению экологии в сельском хозяйстве и подготовки квалифицированных специалистов.

#### **Список использованной литературы**

1. Steven, J. The Solar Electric House / J. Steven // Massachusetts, 1993. – 230 p.
2. Аvezов, Р.Р. Системы солнечного тепло- и хладоснабжения / Р.Р. Аvezов, М.А. Барский-Зорин, И.М. Васильева. – М.: Стройиздат, 1990. – 180 с.

УДК 629.3.032

## **АНАЛИЗ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ СЫПУЧИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ГРУЗОВ**

**Г.И. Гедроить, канд. техн. наук, доцент,**

**В.В. Михалков, ст. преподаватель,**

**И.И. Бондаренко, канд. техн. наук, доцент,**

**В.В. Шамко, студент**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

*ggedroit@tut.by*

*Аннотация:* Проанализированы варианты применения автомобилей сельскохозяйственного назначения в АПК Республики Беларусь.

*Abstract:* A variant of the direction of work for agricultural vehicles is proposed.

*Ключевые слова:* автомобиль, специализированный, масса, колесная формула.

*Key words:* Index term: vehicle, specialized, weight, wheel arrangement.

**Введение.** Грузовые автомобили и прицепная техника, ориентированные на транспортировку мелкофракционных сыпучих грузов с малым удельным весом – именуются «зерновозами». Грузовая платформа для данного типа техники выполняется, как правило, в виде «самосвалов» с кузовами: «классический тентованный с высокими бортами», «бункер» или «цистерна».

Цель настоящей работы – проанализировать направление совершенствования автомобиля для перевозки сыпучих сельскохозяйственных грузов.

**Основная часть.** Анализ специализированных автомобилей рассмотрен в статье «Направления совершенствования специализированных автомобилей» [1].

Применение автомобилей в полевых условиях по современным технологиям ограничено. Наиболее вероятно использование специализированных автомобилей приспособленных для транспортировки сыпучих сельскохозяйственных грузов и выполнения соответствующих работ (таблица).

Таблица. Технические характеристики специализированных машин для аграрного сектора

Технические характеристики	Марка машины			
	МАЗ-6501А8	КамАЗ-65207	ISUZU GIGA 6×4	КрАЗ-6230С40
Колесная формула	6×4	6×4	6×4	6×4
Грузоподъемность, кг	27000	27600	35150	40000
Объем кузова, м <sup>3</sup>	33	от 33 до 40,5	30	30
Габаритные размеры автопоезда, мм				
- длина	19000	19743	19650	18070
- ширина	2600	2550	2500	2550
- высота	3390	3080	3400	3400
Модель шины	12.00R20	315/80 R22,5	315/80R22,5	320R508
Мощность двигателя, кВт	294	295	294	266

МАЗ-6501А8 «Колос» [2] представляет собой крупнотоннажный автомобиль-зерновоз с колесным строением «6×4», предназначенный для транспортировки большого объема сыпучих мелко-

фракционных грузов с небольшим удельным весом по дорогам с асфальтированным или твердым грунтовым покрытием (обычно – в составе автопоезда).

В снаряженном виде МАЗ-6501А8 «Колос» весит 14025 кг, а его грузоподъемность составляет 16000 кг. Общая (технически допустимая) масса автомобиля равняется 30100 кг, из которых 7500 кг приходится на фронтальную ось, а оставшиеся 22600 кг – на пару задних мостов. Самосвал способен осуществлять поставленные перед ним операции в составе автопоезда полной масса до 57100 кг.

Автомобиль-зерновоз снабжен самосвальной платформой объемом 33 кубических метра с боковой разгрузкой на правую сторону, которая демонстрирует следующие внутренние параметры: длина – 6780 мм, ширина – 2480 мм, высота – 1900 мм. Фронтальный и левый боковой борта у грузовика «глухие», а боковой правый – трехсекционный, разделенный стойками.

КамАЗ-65207 – крупнотоннажный автомобиль-зерновоз с колесной компоновкой «6×4», предназначением которого является перевозка большого объема мелкофракционных (сыпучих) грузов с небольшим удельным весом.

Длина автомобиля составляет 10875 мм, в ширину – на 2550 мм, в высоту – на 3032 мм. Передний и средний мосты у него удалены друг от друга на 5100-миллиметровое расстояние, а средний и задний – на 1440-миллиметровое. В «походном» виде самосвал-зерновоз весит 11250 кг, а его грузоподъемность составляет 14675 кг. Общая (технически допустимая) масса машины насчитывает 26000 кг (из них на переднюю ось опирается 7000 кг, а на задний мост – 19000 кг), а составе автопоезда может достигать до 44000 (это означает, что за собой она способна тянуть прицеп полным весом до 18000 кг). Зерновоз КамАЗ-65207 стандартно оснащен самосвальной установкой коробчатого типа с жестко закрепленными стойками бортов и трехсторонней разгрузкой. Кузов автомобиля имеет следующие внутренние габариты: длина – 7600 мм, ширина – 2350 мм, высота бортов – 1700 мм (с дополнительными бортами – 1900 или 2100 мм). В зависимости от исполнения, объем грузовой платформы варьируется от 33 до 40,5 кубических метров [4].

Самосвал ISUZU GIGA 6×4 Euro-5 «CZY52Q» – японский крупнотоннажный грузовик сельскохозяйственного назначения. Модель построена на базе шасси «GIGA LONG» и оборудована

специализированным кузовом для перевозки мелкодисперсных грузов с малым удельным весом (т. е., как правило, зерновых культур) в т. ч. в составе автопоезда.

Колесная база трехосного зерновоза ISUZU GIGA составляет 4565 мм, еще 1370 мм приходится на расстояние между осями задней тележки. Общая габаритная длина при этом достигает отметки 9840 мм, ширина ограничена 2500 мм, а высота не выходит за рамки 3400 мм. Дорожный просвет (клиренс) грузовика – 264 мм. Полная масса зерновоза не должна превышать 33000 кг (или 54490 кг – в составе автопоезда), при этом грузоподъемность достигает 20150 кг (или 35150 кг, соответственно).

Для перевозки зерна грузовик оборудован стальным кузовом коробчатого типа, внутренний объем которого равен 30 м<sup>3</sup>. Кузов способен опрокидываться на угол до 30 градусов, имеет двухкомпонентный задний борт с механическим фиксатором, снабжен габаритными фонарями и комплектом разъемов для присоединения прицепа. За подъем кузова отвечают телескопические гидроцилиндры Penta, управляемые через электропневматический привод.

КрАЗ-6230С4-330 «Караван» предназначен для транспортировки и механизированной разгрузки навалочных и сыпучих мелкофракционных грузов по дорогам с твердым и грунтовым покрытием.

На автомобиле, и на прицепе использованы одинаковые самосвальные платформы двухсторонней разгрузки. Грузоподъемность каждой из них составляет 20 тонн при полезном объеме 30 м<sup>3</sup>. Кроме боковых откидных бортов, машина оснащена специальными люками в корме, которые позволяют разгружать ее на элеваторах старого типа.

Самосвала-зерновоза имеет следующие габариты: длина автомобиля – 9200 мм, ширина – 2550 мм, высота – 3400 мм, а у прицепа эти показатели соответственно равны 8870 мм, 2510 мм и 3400 мм. Снаряженная масса КрАЗ-6230С4-330 составляет 13900 кг, КрАЗ-А261С4 – 7500 кг, автопоезда в целом – 21400 кг [5].

**Заключение.** Для автомобилей «зерновозов» широко применяют колесную формулу 6×4. Они оборудуются самосвальными кузовами объемом 30 м<sup>3</sup> и более. Как правило, предусматривается в составе автопоезда.

### Список использованной литературы

1. Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : сборник научных статей Международной научно-практической конференции (Минск, 26–27 ноября 2020 года) / редкол.: Н.Г. Серебрякова [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2020. – 660 с.

2. <http://maz.by/products/cargo-vehicles>
3. <http://truck-auto.info/maz/559-mvu-30.html>
4. <https://kamaz.ru/production/serial/>
5. <http://www.autokraz.com.ua>
6. Тракторы и автомобили. Курсовое проектирование : учебно-методическое пособие / Г.И. Гедроить, А.В. Захаров, А.Ф. Безручко и [др.]. – Минск : БГАТУ, 2017. – 184 с.

УДК 629.3.01

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕРИЙНЫХ ВИБРОИЗОЛЯТОРОВ КАБИНЫ ТРАКТОРА «БЕЛАРУС»**

**А.Ф. Безручко<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доцент,**

**Н.И. Зезетко<sup>2</sup>, главный конструктор, канд. техн. наук,**

**И.И. Бондаренко<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доцент**

<sup>1</sup>УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,

<sup>2</sup>ОАО «МТЗ», г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация:* В статье представлены результаты исследований виброизоляционных качеств серийных опор кабины трактора «БЕЛАРУС». Даны математические зависимости, позволяющие разрабатывать новые или модернизировать серийные резинометаллические опоры.

*Abstract:* The article presents the results of studies of the vibration isolation qualities of the serial supports of the BELARUS tractor cab. Mathematical dependencies are given that allow developing new or upgrading serial rubber-metal supports.

*Ключевые слова:* вибрация, резинометаллическая опора, виброизоляция, трактор, кабина, спектр частоты

*Keywords:* vibration, rubber-metal support, vibration isolation, tractor, cab, frequency spectrum.

**Введение.** Основными источниками вибрации на мобильных машинах являются силовые агрегаты и ходовая часть. Физическое воздействие вибрации оказывает негативное влияние на здоровье человека [1] и надежность машин. Вибрация является также источником структурного шума, снижающего потребительские качества машин. Соответственно возникает необходимость её изолировать в источнике.

В данной работе произведен только анализ эффективности наиболее распространенных виброизолирующих устройств – резинометаллических опор кабины трактора. Применяется она, поскольку имеют ряд преимуществ, которыми не обладают другие типы подобных устройств: способность воспринимать разнонаправленные нагрузки, долговечность, простота, низкая стоимость. Их применяют как опоры кабин, двигателей, карданных валов и т.д.