

4. Управление надежностью сельскохозяйственной техники методами диагностики и триботехники / В.П. Миклуш [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2019. – 392 с.

5. Тимошенко, В.Я. Мобильное устройство для диагностирования агрегатов гидростатических трансмиссий / В.Я. Тимошенко, Д.А. Жданко, В.В. Ярош // Изобретатель. – 2019. – №2–3. – С. 34–38.

УДК 629.365:658.345

## **ПЕРЕВОЗКА НАЛИВНЫХ ГРУЗОВ С ПОДВИЖНЫМИ ПЕРЕГОРОДКАМИ ДЛЯ ГАШЕНИЯ ИНЕРЦИОННЫХ СИЛ**

Юрчик И.А. – 14 мпт, 1 курс, АМФ

Научный руководитель: ст. преподаватель Кошля Г.И.

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Цистерна является главным элементом специального оборудования автомобильных цистерн. По форме сечения существуют три типа цистерн: круглые, эллиптические и чемоданные (квадратные и прямоугольные). На автомобильных цистернах для транспортирования наливных грузов распространение получили цистерны эллиптического сечения.

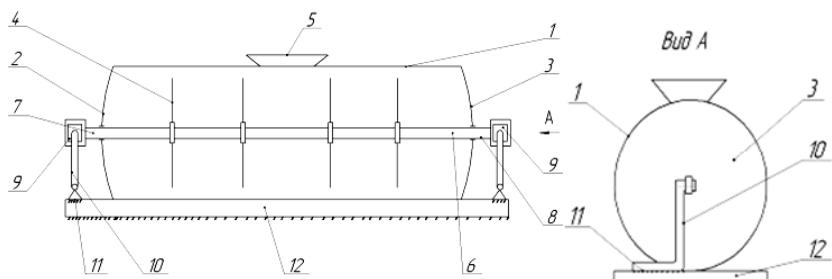
На транспортном средстве установлена цистерна, эллиптической формы с двумя плоскими днищами. Цистерна оборудована горловиной, которая предназначена для обеспечения температурного расширения наливных грузов, а также обеспечивает доступ внутрь цистерны для ее осмотра и ремонта. Внутри горловины приклепан мерный уголок с алюминиевой пластиной, показывающий допустимый верхний уровень наливного груза в цистерне. С наружной стороны горловины есть маркировочная табличка для обозначения вместимости цистерны.

Внутри цистерны поставлены поперечные перегородки (волнорезы), разделяющие ее на сообщающиеся между собой отсеки и предназначенные для уменьшения нагрузок на переднее и заднее днища цистерны при ударах наливного груза во время ускорения и замедления движения.

Так как различные жидкости расширяются по-разному, то уровень заполнения цистерн зависит от вида перевозимой жидкости [1].

При транспортировке частично заполненной цистерны возрастает вероятность возникновения опасной ситуации. Колебания жидкого груза внутри резервуара могут приводить к существенному снижению продольной и поперечной устойчивости и управляемости транспортного средства и вести к увеличению нагрузок на конструкцию цистерны. [2].

Нами предложены новые технические решения, которые позволяют существенно снизить влияние колеблющейся жидкости как на устойчивость движения цистерн, так и нагруженность их конструкций. (рисунок 1).



- 1 – цилиндрическая поверхность, 2 – передняя стенка, 3 – задняя стенка, 4 – поперечные перегородки, 5 – заливная горловина, 6 – продольный вал, 7 – передний конец вала, 8 – задний конец вала, 9 – шарнирное соединение верхнего конца переднего торсиона с передним концом продольного вала, 10 – торсионы, 11 – жесткое соединение нижних концов торсионов с платформой транспортного средства, 12 – платформа.

Рисунок 1 – Цистерна для перевозки жидких грузов

Суть предложения состоит в установке внутри цистерны подвижных перегородок, связанных между собой единым стержнем, выходящим наружу и передающим возникающие силы инерции на платформу через торсионы.

Предложенное устройство работает следующим образом.

Силы инерции, возникающие при трогании с места или трогании транспортного средства перевозящего наливной груз, залитый через заливную горловину 5 и находящийся в объеме между цилиндрической поверхностью 1, передней 2 и задней 3 стенками, действуют на поперечные перегородки 4, жестко соединенные с продольным валом 6, вызывая при этом его перемещение в направлении действия сил. Торсионы 10, верхние концы которых шар-

нирно соединены с концами 7 и 8 продольного вала 6 и жестко – с платформой 12 будет воспринимать силы инерции жидкости и передавать их на платформу, обеспечивая тем самым эффективное их гашение, исключая разрушение стенок цилиндрической поверхности 1 и обеспечивая безопасность перевозок.

Таким образом, предложенная конструкция позволяет преобразовать кинетическую энергию транспортируемого наливного груза в иные виды энергии.

### **Список использованных источников**

1. Островский А.М. Пути совершенствования транспортирования опасных грузов в условиях интенсификации перевозочного процесса: дис. д-ра техн. наук: 05.22.08 / А.М. Островский; Новосибирск, ин-т инж. ж.-д.трансп. – Новосибирск, 1988. – 421 л.

2. Высоцкий, М.С. Динамика автомобильных и железнодорожных цистерн / М.С. Высоцкий, Ю.М. Плескачевский, А.О. Шимановский. – Мн.: Белавтотракторостроение, 2006. – 320 с.

3. Цистерна: пат.8273 Респ. Беларусь МПК7 В 65D 88/12 / В.Я. Тимошенко, А.О. Шимановский, А.В. Новиков, Г.И. Кошля; заявитель УО «Белорусский государственный аграрный технический университет». – № и 20110870; заявл. 2011.11.08; опубл. 2012.06.30.

4. Возможные способы продления срока использования полевых досок плуга / В.Я. Тимошенко [и др.] // Агропанорама. – 2015. – N 1. – С. 12–14.

5. Анализ кинематических схем погрузочного оборудования одноковшовых фронтальных погрузчиков / А.Н. Смирнов [и др.] // Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : матер. Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 24–25 окт., 2019 г. : в 2 ч. Ч. 1. – Минск : БГАТУ, 2019. – С. 270–271.