

4. Электронный ресурс: Точное земледелие  
<https://istokrtps.ru/stati/tochnoe-zemledelie>. Дата обращения:  
13.03.2023.

5. Непарко Т.А., Жданко Д.А. Аграрное инновационное образование. // Наука и образование. – 2021. - № 3 (217). – С. 31-33.

6. Непарко, Т.А. Пооперационное использование технических средств в системе точного земледелия / Т.А. Непарко, О.В. Жаврид // В сб.: Современные направления повышения эффективности использования транспортных систем и инженерных сооружений в АПК : материалы Международной студ. науч.-практ. конф. – ФГБОУ ВО РГАТУ.– Рязань, 2022.– С. 167-170.

7. Внедрение точного земледелия в Республике Беларусь в контексте национальных земельных отношений: проблемы и перспективы / Т. Н. Мыслыва, О. А. Куцаева – Минск 2020. – 157с.

УДК 629.365:658.345

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗКИ НАЛИВНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ГРУЗОВ АВТОЦИСТЕРНАМИ**

П.И. Ортюх – 45 тс, 3 курс, ФТС

Научный руководитель:

ст. преподаватель Г.И. Кошля

*БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

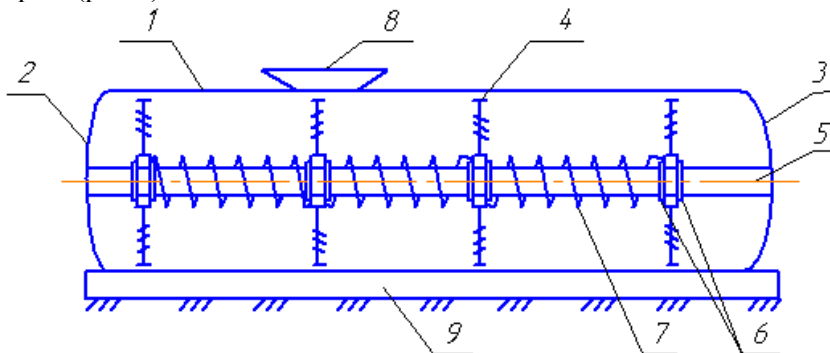
В сельском хозяйстве используется множество различных жидкостей, которые необходимо не только транспортировать в сельскохозяйственное предприятие из баз их хранения. Отдельные виды жидкостей подлежат только лишь перевозки с одной точки в другую. К таким относится продукт сельхозпроизводства – молоко, которое не один раз в течение дня доставляют с помощью молочных цистерн (молоковозов) из с.-х. предприятия на молочные заводы. Этот груз имеет свои особенности, заключающиеся в том, что в молочной цистерне нельзя устанавливать демпфирующие перегородки, так как в результате колебаний молока в цистерне происходит осаждение жиров и других компонентов молока на этих перегородках, что приводит к снижению качества молока и затрудняет очистку и мойку самой цистерны. Поэтому молочные цистерны представляют собой батареи

малых цистерн, что исключает опасные колебания молока в них и осаждения его продуктов[1].

Кроме молока, которое вывозят из с.-х. предприятий, широко используемым грузом сельскохозяйственными предприятиями являются нефтепродукты. Такие нефтепродукты, как дизельное топливо, мазут и бензин доставляются в хозяйства бензовозами, которые в целях безопасности для гашения инерционных сил оснащаются поперечными перегородками различной конструкции [2].

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

Белорусский государственный аграрный технический университет (БГАТУ, г. Минск) является обладателем патента на изобретение [3], в котором предложено снизить силы инерции жидкостей, возникающих при переходных режимах движения цистерн, путем использования специального устройства, устанавливаемого в резервуаре цистерны (рис.1).



- 1 – содержит цилиндрическую поверхность; 2 – переднюю стенку;  
3 – заднюю стенку; 4 – лопатки турбин; 5 – продольный вал;  
6 – ограничители продольного перемещения турбины; 7 – демпферное устройство;  
8 – заливную горловину; 9 – платформу

Рисунок 1 – Цистерна для перевозки жидких грузов с подвижной перегородкой

Суть изобретения состоит в повышении эффективности гашения инерционных сил, возникающих при трогании с места и торможении

транспортного средства, исключение возникновения аварий и упрощение конструкции устройства для гашения инерционных сил жидкости.

Поставленная задача достигается тем, что в цистерне, содержащей боковую цилиндрическую поверхность, переднюю и заднюю стенки, заливную горловину и внутренние поперечные перегородки на подвижном продольном валу с торсионными гашения инерционных сил на его концах, где на неподвижном продольном валу, установленном в опорах передней и задней стенок свободно посажено четное количество турбин с обратными углами наклона лопаток соседних турбин с возможностью вращения без продольного перемещения, соединенных между собой с помощью упругих элементов.

Таким образом, предложенная конструкция позволяет преобразовать кинетическую энергию транспортируемого жидкого груза в иные виды энергии, что дает возможность более эффективно гасить колебания жидкостей по сравнению с существующими, и, в конечном счете, улучшить устойчивость и управляемость автомобильных цистерн.

#### **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. 23195 Респ. Беларусь МПК7 В 65D 88/12 / В.Я. Тимошенко, Г.И. Кошля, Матюшенцев А.В.; заявитель УО «Белорусский государственный аграрный технический университет».- № а 20190137; заявл. 2019.05.04; опубл. 2020.10.30.