

## ИНЖЕНЕРНО–ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ И ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НА КЛЮКВЕННОМ ЧЕКЕ

*Мисун Л. В. д.т.н., проф., Агейчик В. А. к.т.н., доц., Мисун Ал-й. Л. (БГАТУ, Минск)*

### Введение

Важнейшее значение для обеспечения безопасности механизированного выращивания клюквы на чеках промышленной плантации имеет состояние производственной безопасности таких технологических операций как уход за клюквенным покровом чека вблизи внутрочечковых каналов, а также уборка ягод способом «на воде». При этом учитывается, что опасный производственный фактор, постоянно «присутствующий» при эксплуатации технических средств на клюквенном чеке, при определенных условиях может реализоваться в травму.

### Основная часть

При выполнении машинно-тракторным агрегатом (МТА) таких технологических операций как уборка ягод способом «на воде» вблизи откосов внутрочечковых каналов, послеуборочный уход за клюквенным покровом откосов чека возможны случаи сползания трактора на откос внутрочечкового канала. Для вытаскивания трактора на горизонтальную поверхность клюквенного чека рекомендуется устройство [1], содержащее накладные диски и грунтозацепы, например, сварные цепи. Осуществляется рассматриваемый процесс следующим образом: включается двигатель трактора и на минимальной скорости вращаются колеса с установленными на них звездочками для сварной цепи большого диаметра. Звездочки для сварной цепи с малым диаметром свободно проворачиваются на осях передних накладных дисков. Закрепленные на звеньях сварных цепей грунтозацепы движутся в сторону задних накладных дисков, одновременно заглубляясь в грунт клюквенного чека. При этом мобильное техническое средство передвигается вперед на расстояние до приближения грунтозацепов к задним накладным дискам. Таким образом осуществляется вытаскивание трактора из откоса внутрочечкового канала промышленной плантации в случае его сползания с горизонтальной поверхности чека.

Для исключения травмоопасной ситуации при выгрузке ягод, перевозимых мобильным техническим средством, в бункер-накопитель для очистки и сортировки ягод, предлагается следующее. Когда водитель мобильного технического средства, осуществляющий выгрузку ягод в бункер-накопитель находится в кабине на сидении, электромагнит (рисунок 1) включается в дополнительную цепь электропитания, а колодки колодочного тормоза разомкнуты и не взаимодействуют с тормозным шкивом колодочного тормоза. В этом случае при подъеме или опускании грузовой платформы рейка перемещается вверх или вниз по направляющей, вращая зубчатое колесо вместе с валом и не мешая подъему-опусканию грузовой платформы. В том случае, когда водитель не находится в кабине и замыкающий контакт разомкнут, размыкается и дополнительная цепь электропитания. Электромагнит оказывается обесточенным, колодки тормоза прижаты к тормозному шкиву, исключая его вращение во время опускания платформы.

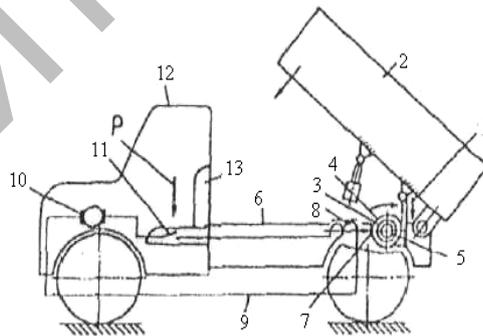


Рисунок 1 — Мобильное техническое средство с оборудованной системой защиты водителя при выгрузке сельскохозяйственной продукции: 1 – рейка; 2 – грузовая самосвальная платформа; 3 – направляющая; 4 – зубчатое колесо; 5 – вал; 6 – рама; 7 – колодки тормоза; 8 – электромагнит; 9 – цепь электропитания; 10 – источник тока; 11 – замыкающий контакт; 12 – кабина; 13 – сидение водителя

Одновременно при этом ролики увлекаются при попытке вращения венца зубчатого колеса силами трения и усилиями пружин в узкие части клиновых пазов втулки, что приводит к их заклиниванию. Таким образом, тормозной шкив, поворотный вал и венец зубчатого колеса не могут вращаться, а рейка не имеет возможности перемещаться по направляющей благодаря зацеплению с венцом зубчатого колеса. При этом грузовая платформа опирается на рейку и фиксируется неподвижно, исключая возможность травмирования, если водитель находится даже в опасной зоне. При выгрузке ягод водитель может покинуть сидение, например, стать для лучшего обзора на подножку кабины и с нее управлять процессом выгрузки. При этом в кабине замыкающий контакт становится разомкнутым, размыкается и дополнительная цепь электропитания.

### **Секция 3: Охрана труда на предприятиях АПК**

Электромагнит оказывается обесточенным, колодки тормоза прижаты к тормозному шкиву, исключая его вращение во время опускания платформы. Однако при движении рейки вверх венец зубчатого колеса, вращаясь против часовой стрелки, силой трения своей внутренней поверхности о ролики увлекает их в более широкую часть клинового паза, что обеспечивает свободное вращение венца зубчатого колеса и беспрепятственный подъем грузовой платформы [2]. Предлагаемое техническое решение обеспечивает безопасность загрузки клюквы из мобильного технического средства в бункер-накопитель для дальнейшей ее очистки и сортировки.

#### ***Заключение***

Предлагаемые инженерно-технические решения, реализованные в патентах Республики Беларусь, позволяют улучшить условия труда при эксплуатации машинно-тракторного агрегата на клюквенном чеке вблизи откосов внутричекового канала, а также повысить безопасность работ по загрузке ягод в бункер-накопитель.

#### ***Литература***

1. Устройство для самовытаскивания колесных транспортных средств: пат. 7100 Республики Беларусь на полезную модель, МПК (2009) В 62Д 57 /00 / Л.В. Мисун, А.Л. Мисун, А.В. Агейчик, В.А. Агейчик; заявитель Белор. гос. аграрн. технич. ун-т. № и 20100723; заявл. 16.08.2010; опубл. 28.02.2011. — №1. — С. 193.
2. Устройство для блокирования самосвальной платформы транспортного типа: пат. № 6992 Республики Беларусь на полезную модель, МПК (2009) В 60Р1/04 / Л.В. Мисун, А.Л. Мисун, А.В. Агейчик, В.А. Агейчик; заявитель Белорус. гос. аграрн. технич. ун-т. — № и 20100583; заявл. 25.06.2010; опубл. 28.02.2011 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. — 2011. — №1. — С. 186.