

УДК 631.356

К ВОПРОСУ ПОВРЕЖДАЕМОСТИ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПРИ ПОГРУЗКЕ В ТРАНСПОРТ

Климкин Павел Витальевич

магистрант

Абросимов Александр Геннадьевич

кандидат технических наук, доцент

e-mail: AlexAbr84@bk.ru

Дробышев Игорь Анатольевич

кандидат технических наук, доцент

e-mail: drobyshev1968@bk.ru

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,

г. Мичуринск, Россия

Аннотация: В данной статье представлен анализ высоты выгрузки корнеплодов в кузов транспортного средства у различных свеклоуборочных машин. Рассмотрены устройства для уменьшения травмируемости корнеплодов.

Ключевые слова: свеклоуборочные машины, корнеплоды, повреждения, рабочие органы, высота падения, выгрузные устройства.

Механизированная уборка сахарной свеклы состоит из нескольких этапов: удаление ботвы, выкапывание корнеплода из почвы и погрузка в бункер-накопитель или в транспортное средство.

На каждом этапе уборки имеют место значительные поверхностные и внутренние повреждения корнеплодов. Они могут составлять при нормальных условиях уборки от 120 до 2000 см², при тяжелых — до 5000 см²/100 корнеплодов, причем каждый рабочий процесс по-разному влияет на величину повреждения.

Минимизировав механические повреждения корнеплодов при уборке, можно почти вдвое снизить развитие кагатной гнили при хранении.

В реальности, часто наблюдается, что более половины убранных корнеплодов получают значительные повреждения на 5 и более процентов поверхности. Установлено, что безопасная высота свободного падения корнеплодов при выгрузке и погрузке не превышает 0,3–0,4 м.

Вопросом снижения повреждаемости корнеплодов на первых двух этапах (удаление ботвы и выкапывание корнеплода из почвы) занимались многие ученые, которые предлагали различные конструкции ботвосрезающих и выкапывающих рабочих органов, а проблеме повреждаемости корнеплодов при погрузке в транспортные средства должного внимания не уделялось.

Корнеплоды очень чувствительны к падению и, в зависимости от материала, уже при незначительных высотах появляются довольно серьезные поверхностные повреждения.

В технологическом процессе уборки корнеплодов сахарной свеклы машинами КС-6, РКС-6 высота выгрузки корнеплодов транспортером в кузов транспортного средства составляет в среднем 1,5-2,0 м.

У современных свеклоуборочных комбайнов как SF 10-2, высота выгрузки составляет от 2 до 4,20 м.

У самоходного комбайна СКС-624 «ПАЛЕССЕ BS624», выгрузной транспортер, с изменяемой погрузочной высотой от 1.7 до 4.2 м

У комбайна Ropa Euro Tiger, высота погрузки составляет от 1,8 до 4,2м.

Анализ показывает что у свеклоуборочной техники подъем выгрузного транспортера составляет примерно одинаковую высоту, которая регулируется в зависимости от транспорта приема свеклы. Но даже регулируемая высота транспортера не спасает от травмирования корнеплодов при выгрузке.

Известно устройство (рис 2.), которое содержит подающий транспортер[2], установленный на его выходе кожух Г-образной формы с овальным поперечным сечением и прикрепленный к кожуху посредством амортизаторов эластичный рукав. На пневматической камере внутри кожуха укреплен фартук, а нижняя часть рукава связана с тросо-блочным механизмом.

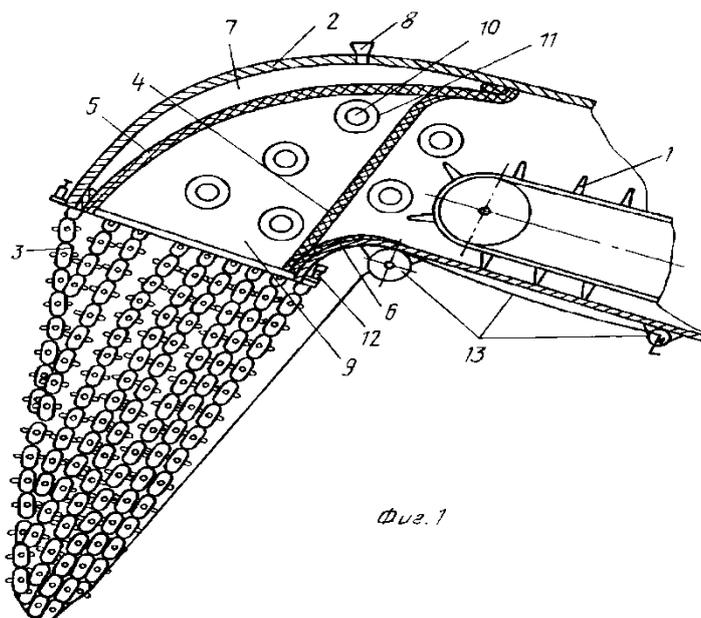


Рисунок 2. Устройство для подачи корнеплода в транспортные средства

Создание автоматических систем для управления выгрузкой сельскохозяйственной продукции позволяет поддерживать высоту падения продукции в заданных границах. Во время выгрузки корнеплодов (рис. 3.) секции 3 выгрузного транспортера корнеуборочного комбайна 1 подняты достаточно высоко, чтобы транспортные средства 2 во время их смены могли свободно проезжать под ним. Транспортные средства сменяют друг друга без

остановки корнеуборочной машины. Для этого кратковременно отключается привод ленты выгрузного транспортера, и корнеплоды накапливаются в бункере свеклоуборочного комбайна.

Концевая часть транспортера может регулироваться по высоте с помощью двух гидроцилиндров (4).

Для автоматического регулирования высоты горки корнеплодов сахарной свеклы [3] на концевой секции транспортера корнеуборочной машины в выгрузной части транспортера расположен датчик расстояния 5, измеряющий высоту расположения транспортера относительно дна кузова или поверхности корнеплодов, находящихся в кузове транспортного средства.

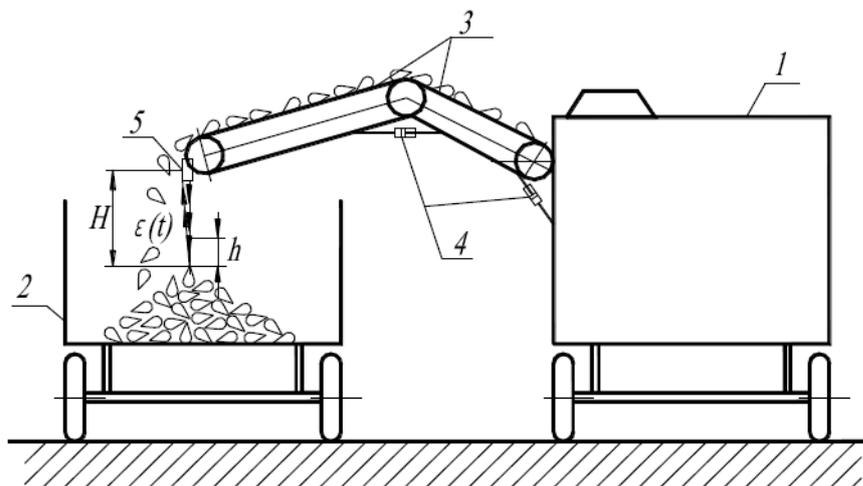


Рис. 3. – Корнеуборочный комплекс: 1 – корнеуборочный комбайн; 2 – транспортное средство; 3 – секция выгрузного транспортера; 4 – гидроцилиндры; 5 – датчик высоты.

При автоматическом режиме работы транспортера датчик измеряет высоту выгрузки корнеплодов. При фактической высоте больше заданной секции транспортера опускаются в кузов транспортного средства до тех пор, пока фактическая высота выгрузки не будет равна заданной.

При всех достоинствах автоматических систем для управления выгрузкой сельскохозяйственной продукции, которая позволяет поддерживать определенную высоту падения продукции, у них имеются серьезные недостатки. Особенно они проявляются при высоких бортах транспортных средств (они достигают двух и более метров).

Поэтому поиск и разработка рациональных схем и устройств погрузки корнеплодов сахарной свёклы в транспорт является одним из перспективных направлений уменьшения травмируемости корнеплодов.

Результаты исследований, приведенные в научной статье, были получены в рамках реализации проекта №41-МУ-19 (02) областного конкурса «Гранты для поддержки прикладных исследований молодых учёных 2019 года».

Список литературы

1. Орманджи К.С. Контроль качества полевых работ. // Росагропромиздат, 1991., 191 с.

2. Транспортёр загрузки транспортных средств П. Ю. Зыков, В. Г. Охрименко, И. Т. Орел, В. В. Самойленко // Авторское свидетельство СССР № 656578 кл. А 01 D 33/08, 1979

3. Корчмарь И.Б. Устройство автоматического управления процессом загрузки кузова транспортного средства/ И.Б. Корчмарь, С.А. Лебедев, С. А. Поляшенко и др. // Пат. № 19940 Россия, МКИА01В 69/00 "№ 4938674/15; Заявлено 24. 03. 91; Опубл. 30. 09. 94, Бюл. № 18

4. Колдин М.С., Миронов В.В., Манаенков К.А. Исследование параметров устройства выгрузки вертикальных компостирующих установок // Вестник сельского развития и социальной политики. 2017. № 2 (14). С. 24-30.

ON THE QUESTION OF DAMAGE OF SUGAR BEET ROOTS WHEN LOADING INTO TRANSPORT

Klimkin Pavel Vitalievich

Master's Degree Student

Abrosimov Alexander Gennadievich

candidate of technical Sciences, associate Professor

e-mail: AlexAbr84@bk.ru

Drobyshev Igor Anatolyevich

candidate of technical Sciences, associate Professor

e-mail: drobyshev1968@bk.ru

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

Abstract: In this article the analysis of height of unloading of root crops in a vehicle body at various beet-harvesting machines is presented. The considered device to reduce traverwebster roots.

Key words: sugar beet harvesting machine, root crops, damage bodies, the height of the drop discharge device.