

После заполнения бункера – накопителя корнеплодов 7, путем подъема за счёт поворота вокруг шарнира 9 обрешётки 10 отражательного тента 11 получают доступ к находящимся в нём корнеплодам. Они вручную подаются на элеватор 5 или прямо в транспортное средство. Перевод всего устройства из транспортного положения в рабочее (и наоборот) производится поворотом гидроцилиндром 14 вокруг шарнира 13 рамы 1.

Сбор потерь корнеплодов может осуществляться одновременно с уборкой, путём присоединения устройства к уборочному комплексу.

Использование оригинальных устройств позволит снизить потери корнеплодов в процессе уборки.

#### Литература

1. Доманьков, В.М. Механизированная технология поточной уборки моркови. Механизация и электрификация сельского хозяйства / В.М. Доманьков [и др.]. – Выпуск 26, Минск, Ураджай, 1983. – С.12-17.
2. Устройство для удаления боты корнеплодов корню: патент на изобретение № 11665 С2. Респ. Беларусь, МПК А 01 D 23/02 / Шило И.Н. и др. заявитель Бел. гос. агр. техн. ун-т.-№ а20061262. заяв. 12.12.06; опубл. 28.02.09// Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. -2009-№1. – С.42.
3. Кузьмин, А. В. Расчёты деталей машин / А.В.Кузьмин, И.М.Чернин, Б.С.Козинцов. – Минск : Выш. школа, 1986. – С.188 - 189.
4. Устройство для сбора потерь корнеплодов : патент на изобретение №11936 С 1 Респ. Беларусь, МПК А 01 D 25/00; А 01 D 33/00 / И.Н. Шило [и др.] ; заявитель Белорус. гос. аграрн. техн. ун-т. – № а 20070116. заяв. 06. 02. 07; опубл.30.06.09 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2009. – №3. – С.39.

УДК 631. 3

### КОНСТРУКЦИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ КОРНЕПЛОДОУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ

*И.Н. Шило, д.т.н., Н.Н. Романюк, к.т.н., В.А. Агейчик, к.т.н. (УО «БГАТУ»)*

*Предложена оригинальная конструкция устройства для извлечения корнеплодов, использование которого позволит снизить их повреждаемость и потери.*

*The original design of root diggers reducing damaging and losses is suggested.*

Самым трудоемким процессом в сельскохозяйственном производстве является уборка корнеплодов. В настоящее время перед учеными аграриями стоит задача разработать и изготовить корнеизвлекающее устройство, отличающееся снижением потерь и повреждаемости корнеплодов.

Известно устройство для извлечения корнеплодов [1], содержащее два установленных под углом один к другому копача, каждый из которых выполнен в виде закреплённого на раме корпуса, несущего вал с конусообразным наконечником, при этом над копачами закреплена пара корнезахватывающих элементов, а валы снабжены коническими шнеками, установленными сзади конусообразных наконечников и имеющими противоположную по направлению навивку, а каждый корнезахватывающий элемент выполнен в виде барабана с эластичными лопастями, закреплённого на корпусе копача в зоне между конусообразным наконечником и шнеком и кинематически связанного с валом копача, причём каждый копач снабжён щитком, установленным над коническим шнеком. Данное устройство не обеспечивает в полной мере извлечение корнеплодов из почвы без их повреждения и потери части урожая. Это происходит из-за того, что выполненный в виде барабана с эластичными лопастями корнезахватывающий элемент имеет на длинном корнеизвлекающем устройстве короткий участок воздействия на корнеплоды. При этом некоторые из них, не доходя до корнезахватывающего элемента под воздействием направления вращения конусообразных наконечников копачей, подпора почвы и других корнеплодов, неточности вождения, значительных отклонений от средних размеров и других факторов, сваливаются с конусных наконечников и исключаются из процесса уборки. При подходе корнеплодов к корнезахватывающему элементу, несмотря на эластичность его лопастей, значительная часть корнеплодов получает с их стороны динамические удары, в том числе внецентровые и под большим углом к оси симметрии корнеизвлекающего устройства, вследствие резкого изменения вектора его окружной скорости на малом участке устройства. Это приводит к повреждению части

корнеплодов и выбиванию некоторых из них за пределы корнеизвлекающего устройства.

В БГАТУ на уровне изобретения разработано устройство для извлечения корнеплодов [2].

На рисунке 1, а показана принципиальная кинематическая схема устройства для извлечения корнеплодов, на рисунке 1, б – вид сверху, на рисунке 1, в – вид сбоку; на рисунке 1, г – вертикальный разрез по продольной оси корнезахватывающего элемента. Устройство для извлечения корнеплодов содержит два установленных под углом один к другому копача, каждый из которых выполнен в виде закреплённого на раме 1 корпуса 2, несущего вал копача 3 с конусообразным наконечником 4 спереди, над копачами закреплена пара корнезахватывающих элементов 5, которые кинематически связаны установленными в корпусах 2 и внутри корнезахватывающих элементов 5 приводными валами 6, а также коническими передачами 7 с валами копачей 3. Валы копачей 3 снабжены коническими шнеками 8 и 9, установленными сзади корнезахватывающих элементов 5 и имеющими противоположную по направлению навивку, причём каждый копач снабжён щитком 10, установленным над коническим шнеком. Корнезахватывающие элементы 5 выполнены в виде установленных на каждом из приводных валов 6 на шпонках 11 двух центральных звёздочек 12, причём между центральными звёздочками 12 и, сверху них, с помощью закрытых шариковых подшипников 13, установлены, жестко соединённые с корпусом 2 и между собой перемычками 14 и 15 с помощью винтов 16 расположенные параллельно валу соответствующего копача двуплечие составные кронштейны 17 с установленными в них по краям в закрытых шариковых подшипниках 18 параллельно приводному валу 6 и в одной плоскости с ним и валом соответствующего копача двух крайних валов 19 с установленными на них на шпонках 20 в одних плоскостях с центральными звёздочками 12 по две с каждой стороны приводного вала 6 крайними звёздочками 21, а на расположенные в одной плоскости центральные 12 и крайние звёздочки 21 установлены цепи 22 с закреплёнными на них на приваренных к наружным пластинам звеньев цепей 22 уголках 23

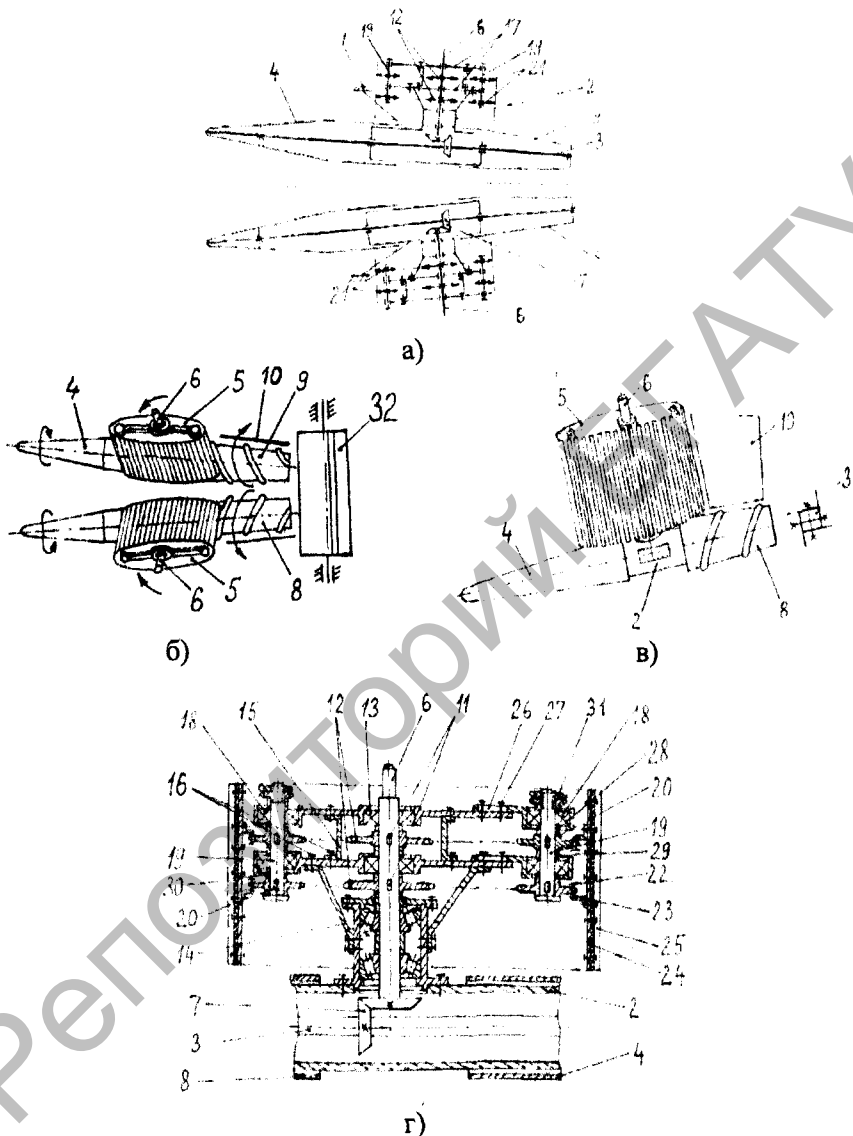


Рисунок 1 – Устройство для извлечения корнеплодов:  
 а) принципиальная кинематическая схема; б) вид сверху;  
 в) вид сбоку; г) вертикальный разрез по продольной оси корнезахватывающего элемента

опускающимися до копача эластичными лопастями в виде металлических пластин 24 с установленными на их наружных поверхностях резиновых профилей 25, содержащих резиновые лопасти небольшой высоты. Крайние звёздочки 21 выполнены меньшего размера, чем центральные 12. Двуплечие составные кронштейны 17 за счёт наличия в их верхней части паза 26 позволяют с помощью винтов 27 осуществлять натяжение цепей 22.

Точная установка звёздочек 12 и 21 в одной плоскости осуществляется с помощью подбора необходимого осевого размера распорных втулок 28, 29 и 30, а жёсткая фиксация всей конструкции каждого корнезахватывающего элемента 5 осуществляется с помощью гаек 31. Размеры перемычек 14 и 15 подобраны таким образом, что они располагаются между ведущими и ведомыми ветвями цепей 22, не касаясь их. После конических шнеков на раме 1 закреплено приёмное транспортирующее устройство 32.

Устройство работает следующим образом.

Передние конусообразные наконечники 4, вращаясь в противоположные стороны, извлекают корнеплоды из почвы. Вследствие поступательного движения устройства и большой зоны действия корнезахватывающих элементов 5, извлеченные корнеплоды плавно, так как вектор скорости лопастей с резиновыми профилями 25 в зоне воздействия их на корнеплоды практически не изменяется, без потерь и повреждений подаются на задние вращающиеся шнеки 8 и 9, откуда поступают на транспортирующее устройство 32.

#### Литература

1. Авторское свидетельство СССР №1176869, кл. А 01 D 25/04. Бюл. №33, 1985 г.
2. Корнеизвлекающее устройство для корнеплодов: пат. 12346 С1. Респ. Беларусь, МПК А 01 D 25/00 / Шило И.Н.[и др.], заявитель Белорус. гос. аграрн. техн. ун-т. – № а 20070118. заяв. 06. 02. 07; опубл.30.08.09// Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2009, №4. – С.43–44.