

УДК 631.8

## ОРИГИНАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ МАШИНЫ ДЛЯ УБОРКИ КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА

**Н.Н. Ромانيук, к.т.н., доцент, К.В. Сашко, к.т.н., доцент,  
А.В. Горный, к.с.-х.н., доцент, Д.Н. Грищенко, С.В. Есипов,  
П.Р. Филиппович, студент**

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

### Введение

Топинамбур является ценным сырьем для технической переработки, он служит хорошим источником сбраживаемых сахаров. Средний выход спирта из клубней составляет 7-8 л/ц, что в свою очередь превышает в 1,5-3,5 раза выход спирта при переработке сахарной свеклы и картофеля в расчете на 1га. Вторым важным направлением его использования является получение фруктозы. Помимо этого, топинамбур является ценным растением для рекультивации техногенно-загрязненных почв. Однако он не получил должного распространения в растениеводческой отрасли, одной из причин чего – нерешенные вопросы по механизированной уборке клубней.

На ручной подбор клубней после картофелекопателя затрачивается 280-320 чел.час/га. Кроме того, слабая интенсивность сепарации и недостаточная сепарирующая поверхность рабочих органов копателей при работе вызывает повышенные потери – 20-30%. Обычная картофелеуборочная техника не подходит для уборки топинамбура, так как в осеннее время клубни топинамбура прочно прикреплены к столонам и обычными сепарирующими органами не отделяются от вороха [1].

Цель исследований – разработка конструкции машины, позволяющая эффективно разрушать почвенный пласт и отделять клубни от корневой системы растения и почвенных частиц на первой стадии сепарации.

### Основная часть

Проведенный патентный поиск показал, что известна машина для уборки клубней топинамбура [2], включающая раму, копирующий каток, подкапывающие лемехи, первый и второй сепари-

рующие элеваторы, шнеки с правой и левой навивками, размещенные над первым сепарирующим элеватором, и комкоразрушающее устройство, установленное над подкапывающим лемехом и выполненное в виде пальцевых роторов с возможностью вращения пальцев навстречу друг другу с различной скоростью в плоскостях, параллельных плоскости подкапывающего лемеха. Недостатком известной машины для уборки клубней топинамбура является то, что комкоразрушающее устройство недостаточно эффективно разрушает почвенный пласт и корневую часть топинамбура.

В БГАТУ разработана конструкция машины для уборки клубней топинамбура [3] (рисунок: а – вид сбоку; б – разрез А-А; в – вид Б).

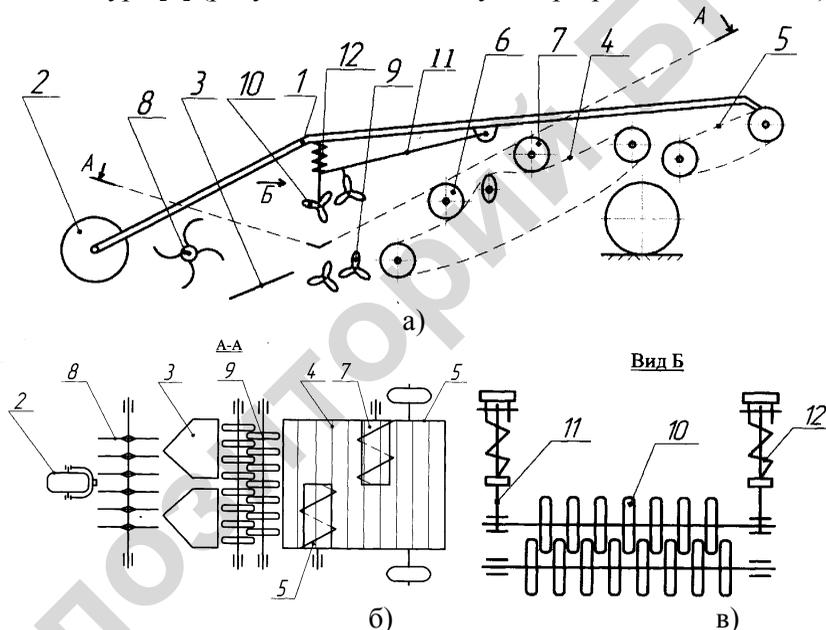


Рисунок – Машина для уборки клубней топинамбура

Машина для уборки клубней топинамбура содержит раму 1, копирующий каток 2, подкапывающие лемехи 3, первый 4 и второй 5 сепарирующие элеваторы, шнеки с правой 6 и левой 7 навивками, размещенные над первым 4 сепарирующим элеватором. Перед подкапывающими лемехами 3 установлены пальцевые роторы 8 с возможностью вращения в вертикальной плоскости, а между под-

капывающими лемехами 3 и первым 4 сепарирующим элеватором установлено комкоразрушающее устройство, выполненное из нижних 9 и верхних 10 рядов фигурных дисков с возможностью вращения навстречу друг другу, при этом их размеры и расположение в рядах обеспечивают входение фигурных дисков последующего ряда в пространство между дисками предыдущего ряда, а ряды верхних 10 фигурных дисков установлены на рамке 11 и подпружинены пружинами сжатия 12 с возможностью перемещения по вертикали.

Машина для уборки клубней топинамбура работает следующим образом. Копирующий каток 2 наклоняет стебель топинамбура и прижимает его к земле.

Пальцевые роторы 8, за счет своего вращения, разрезают почвенный пласт и разрушают корневище топинамбура. Образованный при этом пласт подкапывается лемехами 3 и подается на комкоразрушающее устройство, где за счет вращения нижних 9 рядов фигурных дисков и прижимающихся к почвенному пласти пружинами 12 верхних 10 рядов фигурных дисков, установленных на рамке 11 происходит интенсивное разрушение почвенного пласта и корневой части топинамбура.

Далее разрыхленная почва, клубни и стебли топинамбура поступают на первый 4 сепарирующий элеватор, где с помощью шнеков с правой 6 и левой 7 навивками происходит дальнейшее разрушение комков и отрыв клубней от стебля. Окончательная сепарация почвы происходит на втором 5 сепарирующем элеваторе.

### **Заключение**

Предложена оригинальная конструкция машины для уборки клубней топинамбура, использование которой позволит повысить эффективность разрушения почвенного пласта и корневой части топинамбура.

### **Литература**

1 Рекомендации по развитию культуры топинамбура в Минской области на 2008-2010 годы / сост. А.В. Горный, М.И. Ярошевич. – Минск 2007. – 11с.

2 Машина для уборки клубней топинамбура : патент 4593 Респ. Беларусь, МПК А 01D 17/00, А 01D 33/00 / Сашко К.В., Горный А.В., Клишко А.В., Клавсуть П.В. ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн.

ун-т. – № u20070840; заявл. 27.11.2007; опубл. 30.08.2008 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці, 2008. – №4.

3 Машина для уборки клубней топинамбура : патент 20231 С1 Респ. Беларусь, МПК А 01D 17/06 / Н.Н. Романюк, К.В. Сашко, Д.С. Захарчук, Е.С. Курьян ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № a20130245; заявл. 25.02.2013; опубл. 30.08.2016 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2016. – № 4. – С.78.

УДК 631.333

## К ОБЗОРУ КОНСТРУКЦИЙ МАШИН ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ

**В.С. Лахмаков, к.т.н., доцент, А.С. Зыкун**

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

### Введение

Одним из мировых лидеров по производству культиваторов для обработки почвы, щелерезов, и машин для измельчения растительных остатков является компания «Ортман» (США).

Рассмотрим основные конструкции машин для предварительной подготовки почвы.

### Основная часть

«Ортман 1tRIPr» (рисунок 1) — машина для предпосевной обработки почвы, позволяющая осуществлять полосовую подготовку почвы и точное внесение удобрений за один проход, что обеспечивает высокую эффективность. Эта машина отлично зарекомендовала себя, благодаря возможности объединения нескольких операций, сохранения влажности, почвы, времени и средств. Особенно конструкции рабочей секции (рисунок 2): крепление типа «параллелограмм». Обеспечивает постоянную глубину обработки и размещение удобрений в грунте в условиях неровности поля; передний дисковый нож. Разрезает пожнивные остатки на поверхности грунта и под ним; регулируемый очиститель ряда. Удаляет пожнивные остатки на поверхности грунта и под ним; стойка для точного земледелия. Разрушает уплотнения и способствует усиленному росту корневой системы; автоматическая защита. Обеспе-