

Зависимость (1) является основной при определении допустимой скорости резания при фрезеровании. Однако на скорость резания помимо стойкости оказывают значительное влияние и другие факторы, которые можно расположить в таком порядке: подача, глубина резания, ширина фрезерования, условия охлаждения, шаг зубьев фрезы (число  $z$  при равных диаметрах фрезы), диаметр фрезы и др. Зависимость допустимой скорости резания от этих факторов выражается формулой

$$v = \frac{C_u D^{q_u} \omega^{p_u} k_u}{T^m t^{x_u} s_z^{y_u} B^{u_u} z^{n_u}},$$

где  $C_u$  — коэффициент, зависящий от обрабатываемого материала, типа фрезы и ее материала;  
 $D$  — диаметр фрезы, мм;  
 $\omega$  — угол наклона винтовой канавки фрезы;  
 $k_u$  — общий поправочный коэффициент на скорость резания, зависящий от обрабатываемого материала, вида заготовки, состояния ее поверхности (прокат, поковка, отливка с коркой и без корки), от главного угла в плане торцевых фрез, принятого периода стойкости, условия охлаждения и т. д.;  
 $T$  — стойкость инструмента, мин;  
 $t$  — глубина резания, мм;  
 $s_z$  — подача на зуб, мм;  
 $B$  — ширина фрезерования, мм;  
 $z$  — число зубьев фрезы;  
 $q_u, p_u, x_u, y_u, u_u, n_u$  — показатели степени, зависящие от обрабатываемого материала, типа и материала фрезы, определяющие степень влияния каждого из приведенных факторов на скорость резания.

Из формулы видно, что скорость резания возрастает с увеличением значений  $D$  и  $\omega$  и уменьшается с увеличением значений  $T, t, s_z, B$  и  $z$  [3]

**Заключение.** Исходя из общего положения и опираясь на совокупность всех ранее перечисленных и упомянутых фактов, можно говорить о том, что невозможно на производстве обойтись без фрезерных станков. Главные способы получения деталей с данными поверхностями — литье, штамповка и резание. Однако лишь обработка резанием (в нашем случае фрезерование) дает параметры поверхности, близкие к заданным, а также сократить время следующей обработки. Зачастую данная методика — единственный возможный метод, так как большинство машиностроительных заводов и фабрик перешли на серийное производство. Более экономично стало получение деталей фрезерованием при таком производстве. Возможно сократить время на доводку, являющуюся довольно сложной частью технологического процесса, обеспечив высокий класс шероховатости на стадии фрезерования.

#### Список цитируемых источников

1. Барбашов, Ф. А. Фрезерное дело : учеб. пособие для сред. проф.-техн. училищ / Ф. А. Барбашов. — 2-е изд., — М. : Высш. шк., 1975. — 216 с.
2. Кувшинский, В. В. Фрезерование / В. В. Кувшинский. — 1-е изд., — М. : Машиностроение, 1977. — 240 с.
3. Барбашов, Ф. А. Фрезерное дело : учеб. пособие для учеб. заведений профтехобразования / Ф. А. Барбашов. — 1-е изд., — М. : Высш. шк., 1973. — 280 с.

УДК 631.332.71

А. Н. Шепелевич, А. К. Гавриленя, В. Н. Майсюк

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

## КОНСТРУКЦИЯ РОТОРНО-ЛОЖЕЧНОЙ КАРТОФЕЛЕСАЖАЛКИ ДЛЯ ПОДСОБНЫХ И НЕБОЛЬШИХ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ

**Введение.** Посадка картофеля является важным урожаеобразующим фактором в технологическом процессе возделывания картофеля. От своевременного и качественного выполнения этой операции зависит урожайность и возможность комплексного использования средств механизации.

В Республике Беларусь немалый вклад в производство сельскохозяйственной продукции вносят небольшие фермерские хозяйства, в частности, по производству картофеля — 80,2 % [1].

**Основная часть.** В Республике Беларусь в основном применяется ложечная система подачи клубней, которую разделяют на три основных типа: дисково-ложечный аппарат, цепочно-ложечный аппарат, ленточно-ложечный аппарат. Однако необходимость разработки малогабаритной и сравнительно недорогой техники обуславливает актуальность разработки новых конструкций картофелесажалок для небольших подсобных и фермерских хозяйств.

В лаборатории кафедры технического обеспечения сельскохозяйственного производства и агрономии учреждения образования «Барановичский государственный университет» проводятся эксперименты по определению технологических параметров работы высаживающих аппаратов роторного типа. На основе результатов экспериментов была разработана конструкция картофелесажалки с роторно-ложечным высаживающим аппаратом (рисунок 1).

Картофелесажалка двухрядная с роторно-ложечным высаживающим аппаратом предназначена для рядковой посадки клубней картофеля. Технологическая схема данной картофелесажалки представлена на рисунке 2. Картофелесажалка состоит из рамы 1, двух опорно-приводных колес 2, бункера для клубней 3, наклонного желоба 4, сошника 5, роторного высаживающего аппарата 6, штанги с пружиной для регулирования глубины посадки клубней 7, бороздозакрывающих дисков 8.

Клубни картофеля загружаются в бункер 3, где по наклонному днищу падают на ложечки ротора высаживающего аппарата 6. Ротор приводится во вращение от опорно-приводных колес 2. Сошник 4 прорезает канавку в гребне на заданную глубину посадки клубней.

Глубину заделки клубней регулируют путем изменения усилия сжатия пружины на штанге 7 бороздозакрывающих дисков 8.

Для реализации вышеуказанной технологической схемы изготовлена двухрядная роторно-ложечная картофелесажалка (рисунок 3).

Конструкция разработанного высаживающего аппарата достаточно проста и надежна в работе, поскольку состоит из небольшого количества деталей (рисунок 4).



Рисунок 1 — Высаживающий аппарат роторно-ложечной картофелесажалки

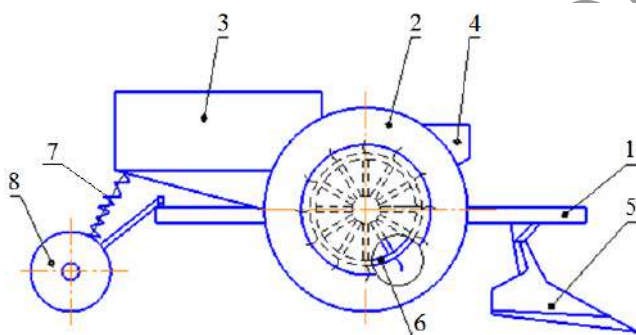
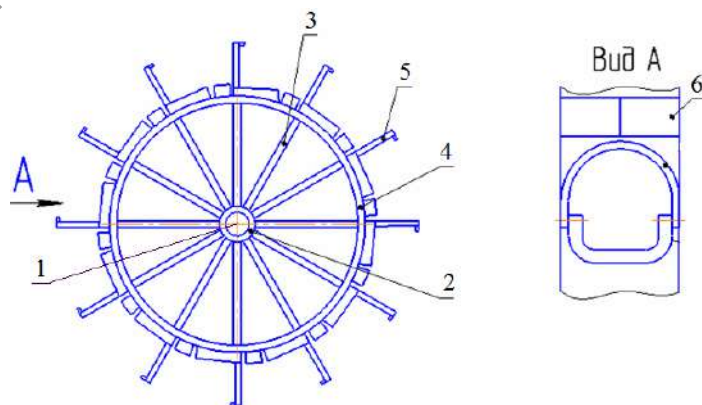


Рисунок 2 — Технологическая схема роторно-ложечной картофелесажалки



Рисунок 3 — Двухрядная роторно-ложечная картофелесажалка



1 — вал; 2 — ступица; 3 — спицы; 3, 4 — обод; 5 — ложки; 6 — отражатель

Рисунок 4 — Схема роторно-ложечного высаживающего аппарата

Среди достоинств, которыми обладают высаживающие аппараты роторного типа, следует выделить простоту конструкции и малую металлоемкость.

Технические характеристики роторно-ложечной картофелесажалки: производительность — 0,5...0,6 га / ч; глубина посадки — 7...14 см; рабочая скорость — 4...5 км / ч; ширина захвата — 1,40 м.

Захват клубня ложкой ротора при ее прохождении через слой картофеля зависит прежде всего от размеров и формы клубней и скорости вращения ротора высаживающего аппарата. Также на захват клубней влияет толщина слоя подаваемых клубней, что связано с размером клубней. Поэтому для минимизации количества пропусков необходимо наличие нескольких слоев клубней в зоне захвата, а также степень округлости и выравненность размеров клубней. Уменьшение размеров (массы) клубней повышает вероятность одновременного захвата ложкой двух клубней. Увеличение скорости вращения ротора также негативно сказывается на работе роторно-ложечной картофелесажалки: способствует увеличению пропусков. Изменение шага (густота) посадки клубней осуществляется изменением количества ложек на роторе.

**Заключение.** Роторно-ложечные картофелесажалки представляются перспективными ввиду их простоты и меньшей металлоемкости по сравнению с другими типами картофелесажалок. Разработанная картофелесажалка позволит снизить затраты труда при посадке картофеля в подсобных и небольших фермерских хозяйствах.

#### Список цитируемых источников

1. Вабищевич, А. Г. Роторная картофелесажалка для подсобных хозяйств / А. Г. Вабищевич, М. А. Прищепов, Н. Д. Янцов // Агропанорама. — 2015. — № 5. — С. 46—48.