

УДК 631.332: 633.71

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС РАБОТЫ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗЦА РАБОЧЕГО ОРГАНА
ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОДАЧИ РАССАДЫ К ПОСАДОЧНОМУ АППАРАТУ**

Чернов А.В.

350072, г. Краснодар, ул. Московская, 42
ФГБНУ ВНИИТТИ
ChernovAlexander909@yandex.ru

Конструкции посадочных аппаратов отечественных и зарубежных машин неспособны работать без применения ручного вкладывания, а разработанные автоматические посадочные аппараты позволяют лишь косвенно уменьшить затраты ручного труда. Следовательно, вытекает необходимость разработки и исследования рабочих органов для автоматической подачи рассады табака в рассадодержатели рассадопосадочного аппарата, обеспечивающих повышение производительности труда при одновременном снижении трудозатрат.

Ключевые слова: рассада табака, бункер-накопитель, автоматическая подача, накопительный барабан, подающий барабан, частота вращения, вакуум, снижение потерь рассады.

Одним из важнейших агротехнических приёмов возделывания табака является посадка рассады, т.к. от её приживаемости и развития, в конечном итоге зависит урожай культуры и качество сырья, идущего на дальнейшую переработку.

Машины для посадки рассады табака классифицируются на автоматические, полуавтоматические и простейшие. Усовершенствованный рабочий орган для автоматической подачи рассады к посадочному аппарату (рисунки 1 и 2) состоит из бункера-накопителя в виде рулона 2 для рассады 3, установленного в направляющих 4 и снабженного устройством для его размотки 5. Подающее устройство выполнено в виде двух пневматических барабанов, накопительного 6 и подающего 7, имеющих отверстия присоса 8. Подающий барабан 7 снабжен неподвижной заслонкой - отсекателем вакуума 9, а накопительный барабан оснащен поддоном 10. Для направления рассады в захваты рассадодержателей 1 имеется скатная доска 11. Для соединения пневматических барабанов 6 и 7 с источником вакуума используются воздуховоды 12.

Рабочий орган работает следующим образом. Бункер-накопитель в виде рулона 2 со свернутой в нем параллельно оси рулона рассадой 3, установленный в направляющих 4 и кинематически связанный с накопительным и подающим барабанами 6 и 7, при включении автомата, начинает размотку при помощи устройства 5, подавая рассаду 3 на накопительный барабан 6 стеблем вдоль оси барабана. Накопительный пневматический барабан 6 отверстиями присоса 8, расположенными вдоль оси барабана по всей его длине, присасывает рассаду 3 к своей поверхности. При повороте накопительного барабана 6, рассада 3, проходя в зазор между барабанами 6 и 7, попадает в зону повышенного разряжения, создаваемого подающим барабаном 7 и, присасываясь к его отверстиям присоса 8, отрывается от накопительного барабана 6 и переходит на подающий барабан 7. Отрыв происходит за счет повышенного уровня вакуума и повышенной частоты вращения подающего барабана 7. При дальнейшем повороте подающего бараба-

на 7 вокруг своей оси, рассада 3 попадает в зону отсечения вакуума, создаваемую неподвижной заслонкой – отсекателем вакуума 9.

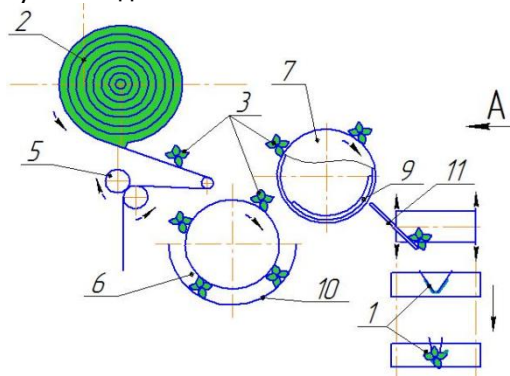


Рис. 1. Схема рабочего органа для автоматической подачи рассады к посадочному аппарату для подачи рассады к посадочному аппарату (вид сбоку)

1-рассадодержатель; 2 – бункер-накопитель в виде рулона; 3 – рассада; 4 – направляющие; 5 – устройство для размотки; 6 – накопительный барабан; 7 – подающий барабан; 8 – отверстия присоса; 9 – заслонка-отсекатель вакуума; 10 – поддон; 11 – скатная доска; 12 – воздуховоды.

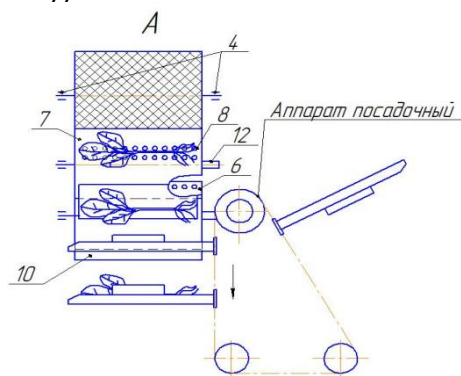


Рис. 2. Схема рабочего органа для автоматической подачи рассады к посадочному аппарату для подачи рассады к посадочному аппарату (вид А)

Под действием силы тяжести рассада 3 отрывается от поверхности подающего барабана 7 и попадает на скатную доску 11, а с нее в цепной рассадодержатель 1 посадочного аппарата.



Рис. 3. Общий вид экспериментального образца рабочего органа для автоматической подачи рассады к посадочному аппарату (вид сзади)



Рис. 4. Общий вид подающего барабана рабочего органа для автоматической подачи рассады и посадочного аппарата цепного типа

В предлагаемом рабочем органе ликвидация потерь рассады, незахваченной подающим барабаном 7 с накопительного барабана 6, осуществляется её возвращением на барабане 6 для повторного захвата, поскольку бункер-накопитель в виде рулона 2, в отличие от бункера прототипа, не является препятствием для этого, давая свободный проход для рассады. Накопительный барабан 6 при вращении возвращает прикрепленную к барабану рассаду в радиально-

регулируемый зазор между барабанами для повторного захвата подающим барабаном 7. Для устранения потерь рассады при ее возвращении для поддержки стеблей используется поддон 10 с регулируемым зазором.

В процессе исследований была выдвинута рабочая гипотеза, что для повышения стабильности перехода рассады от накопительного к подающему барабану, подающий барабан должен быть изготовлен из материала с коэффициентом трения большим, чем коэффициент трения материала накапливающего барабана. Общий вид стенда представлен на рисунке 6.



Рис. 5. Процесс подачи рассады от подающего барабана к рассадодержателям цепного посадочного аппарата



Рис. 6. Общий вид стенда для исследования параметров рабочего органа для автоматической подачи рассады к посадочному аппарату

Техническая характеристика экспериментального образца рабочего органа для автоматической подачи рассады к посадочному аппарату представлена в таблице.

Таблица – Техническая характеристика экспериментального образца рабочего органа для автоматической подачи рассады к посадочному аппарату

Наименование показателей	Значение показателей	
	накопительный барабан	подающий барабан
Диаметр, мм	160	160
Длина барабана, мм	250	205
Количество рядов отверстий, шт.	8	2
Количество отверстий в ряду, шт.	18	18
Диаметр отверстий присоса, мм	6	6
Частота вращения, мин ⁻¹	13,2; 17; 20	16; 20; 24; 34

Таким образом, разработанный и изготовленный экспериментальный образец рабочего органа для автоматической подачи рассады к посадочному аппарату послужит основой для проведения экспериментальных исследований, направленных на повышение производительности труда при одновременном снижении трудозатрат и позволит проверить выдвинутую рабочую гипотезу.

Благодарности. Исследования проведены под руководством д-ра техн. наук Винецкого Е.И.

Литература

1. Патент 2265983 /РФ/. Аппарат для подачи рассады к посадочному аппарату / Г.В. Попов, Е.И. Винецкий, И.Б. Поярков. - № 2004114399; заявл. 11.05.04; опубл. 20.12.2005, Бюл. №35.
2. Чернов А.В., Винецкий Е.И., Винецкая Н.Н. Механизация посадки рассады табака при проведении селекционных работ [Электронный ресурс] // Научное обеспечение инновационных технологий производства и хранения сельскохозяйственной и пищевой продукции: сб. материалов I Междунар науч.-практ. конф. молодых ученых и аспирантов (09-23 апреля 2018 г., г. Краснодар) / ФГБНУ ВНИИТТИ. С. 205-208. URL: http://vniitti.ru/conf/conf2018/sbornik_conf2018.pdf

TECHNOLOGICAL PROCESS OF WORK EXPERIMENTAL SAMPLE WORKING BODY FOR AUTOMATIC FEEDING TO SEPARATING APPARATUS

Chernov A.V.

The constructions of landing gears of domestic and foreign machines are incapable of working without the use of manual insertion, and the developed designs of automatic landing gears only indirectly reduce the cost of manual labor. Consequently, the foregoing implies the need to study the working bodies for the automatic supply of tobacco seedlings to the seedlings of the seedlings.

Keyword: tobacco seedlings, storage hopper, automatic feed, storage drum, feed drum, speed, vacuum, seedling loss reduction