

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МАШИНЫ И МАТЕРИАЛЫ

УДК 631.331

М. Л. Балаханов

Учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Горки

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ЗАДЕЛЫВАЮЩИХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ СЕЯЛОК И КОМБИНИРОВАННЫХ АГРЕГАТОВ

Введение. Увеличение урожайности сельскохозяйственных культур является основной целью при решении большинства задач, связанных с усовершенствованием технологических процессов и рабочих органов сельскохозяйственных машин. Одним из важнейших этапов возделывания сельскохозяйственных культур является посев семян, который должен обеспечивать благоприятные условия для их прорастания и дальнейшего развития растений, что увеличивает полевую всхожесть и урожайность. Эти условия создаются правильным определением сроков посева, нормы высева, площади питания растений и технологии заделки семян в почву [1].

Основная часть. Заделывающие органы предназначены для заделки семян, обеспечения плотного контакта их с почвой, придания поверхности засеянного поля требуемой формы.

Загортачи должны удовлетворять следующим основным агротехническим требованиям: они должны идти как можно ровнее на поле с неровным рельефом и обеспечивать равномерную заделку семян; должны отклоняться при наезде на инородные тела, быть достаточно прочными и не ломаться [1].

Рассмотрим классификационную схему заделывающих рабочих органов (рисунок 1).

Шлейфы устанавливают на зерновых, зернотравяных и комбинированных сеялках для заделки узких и неглубоких бороздок и выравнивания почвы. Они могут быть кольцевые и цепные. К недостаткам данных заделывающих органов следует отнести то, что заделка семян выполняется некачественно, а это приводит к снижению урожайности.

Загортачи применяют преимущественно в районах недостаточного увлажнения для заделки семян зерновых, овощных и других культур, а также, если посев ведется в иссушенную, плохо подготовленную почву. Они могут быть пальцевые, полозовидные, отвальные. Применение пальцевых загортачей обеспечивает более надёжный контакт семян с влажной почвой и более равномерное распределение семян в продольном направлении по сравнению с известными загортачами [1].

Основной недостаток пальцевых загортачей — ограниченная способность их применения, они могут быть использованы только для заравнивания узких и неглубоких бороздок, также могут повреждать семена при заделке. К недостаткам полозовидных загортачей следует отнести то, что часто наблюдается налипание влажной почвы на полозовидный загортач при движении сошника, возможно перемещение почвы с семенами. При этом нарушается их равномерное распределение в бороздке, как следствие,

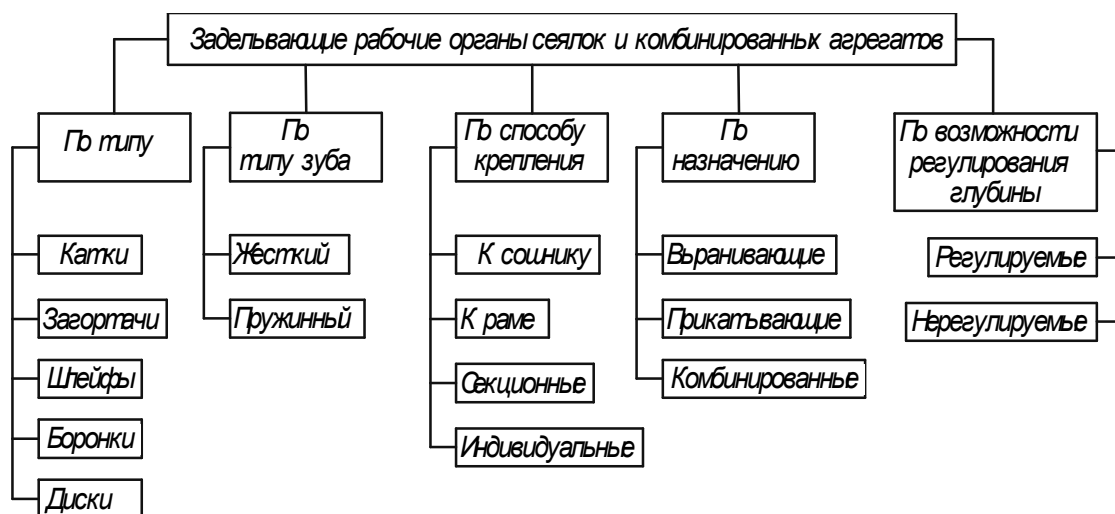


Рисунок 1 — Классификационная схема заделывающих рабочих органов

снижается всхожесть, вероятен недобор урожая. К недостаткам загортачей в виде отвалов следует отнести то, что они не устраняют сводообразований, и это отрицательно сказывается на приживаемости растений. Они не обеспечивают равномерной толщины слоя почвы по ширине засеваемой полосы при заделке семян вследствие образования боковых валиков почвы, разбрасываемой отвалом.

Боронки чаще всего используют с узкорядными сеялками. Их зубья совершают в процессе движения горизонтальные колебания, лучше, чем шлейфы, выравнивают поверхность поля, одновременно измельчая почвенные комки. Однако возможно выбрасывание семян на поверхность.

Загортачи каткового типа относят к рабочим органам, предназначенным для уплотнения почвы. Недостатком данного заделывающего органа является то, что ход таких рабочих органов не стабилен и они не обеспечивают равномерности заделки семян и равномерности уплотнения почвы [2].

Секционная конструкция крепления позволяет снизить затраты времени на установку и снятие загортачей. При креплении загортача к раме, а не к сошнику, появляется возможность регулирования глубины заделки семян индивидуально, независимо от сошника, однако при этом усложняется конструкция крепления.

Преимуществами выравнивающих загортачей являются простота конструкции, возможность использования на переувлажнённых почвах, меньшая стоимость. Прикатывающие загортачи уплотняют почву над семенами, улучшая контакт между зерном и влажной почвой, тем самым обеспечивая более раннее и дружное прорастание. Комбинированные заделывающие органы выравнивают и прикатывают почву, однако они имеют сложную конструкцию.

В последнее время широкое распространение получили пружинные загортачи. Данный агрегат имеет пружинные зубья, которые устанавливаются на задних сошниках или же отдельном брус. Этот загортач благодаря изменению угла установки позволяет работать на участках с высоким содержанием остатков растений, при этом не забиваясь и не ломаясь.

Проведены исследования зависимости деформации зуба пружинного загортача различных посевных агрегатов от приложенной к нему нагрузки (таблица 1).

Т а б л и ц а 1 — Усилия для деформации различных типов пружинных загортачей, Н

Вид загортачей	Деформация, мм			
	20	40	60	80
АППА-6-02 (260 × 8)*				
Зуб 1	24,6	35,8	62,3	76,6
Зуб 2	26,8	35,2	63,8	79,1
Зуб 3	23,5	33,6	61,2	75,7
Среднее значение	24,9	34,9	62,4	77,1
С-6 (165 × 8)*				
Зуб 1	36,4	49,2	78,0	—
Зуб 2	34,5	49,8	76,5	—
Зуб 3	36,2	49,1	77,3	—
Среднее значение	35,7	49,4	77,3	—
Sulky Xeos TF (330 × 9)*				
Зуб 1	28,5	35,3	57,4	75,5
Зуб 2	17,2	30,4	49,5	55,9
Зуб 3	16,2	27,9	43,2	51,0
Среднее значение	20,6	31,2	50,0	60,8
VADERSTAD Rapid A 600S (402 × 10)*				
Зуб 1	18,6	32,3	51,2	61,4
Зуб 2	18,4	33,8	53,6	59,1
Зуб 3	20,1	31,5	52,8	59,5
Среднее значение	19,0	32,5	52,5	60,0

Примечание. * — значения в скобках обозначают длину и диаметр соответственно.

Усилия (см. таблицу 1), полученные путём динамометрирования, аналогичны усилиям, возникающим при работе пружинных загортачей на почвах с различной структурой и рельефом. Следовательно, один и тот же пружинный загортач на различных почвах будет выполнять рабочий процесс не стабильно, что, в конечном счёте, отражается на равномерности заделки семян. Поэтому поставлена задача создания пружинного загортача такой конструкции, которая может обеспечить требуемое качество работы загортача при любом состоянии почвы.

Заключение. Актуальным является вопрос совершенствования технологии заделки семян конструкции заделывающих рабочих органов, направленного на улучшение условий прорастания семян и работоспособности рабочих органов. Решение этого вопроса имеет научное и практическое значение.

Список цитируемых источников

1. Заяц, Э. В. Сельскохозяйственные машины / Э. В. Заяц. — Минск : Тонпик, 2004. — 344 с.
2. Устинов, А. Н. Сельскохозяйственные машины / А. Н. Устинов. — 2-е изд., стер. — М. : ИРПО : Академия, 2000. — 264 с.

Материал поступил в редакцию 28.02.2014 г.

УДК 621.867.1

В. Ф. Барышников, кандидат технических наук

С. А. Азарчик

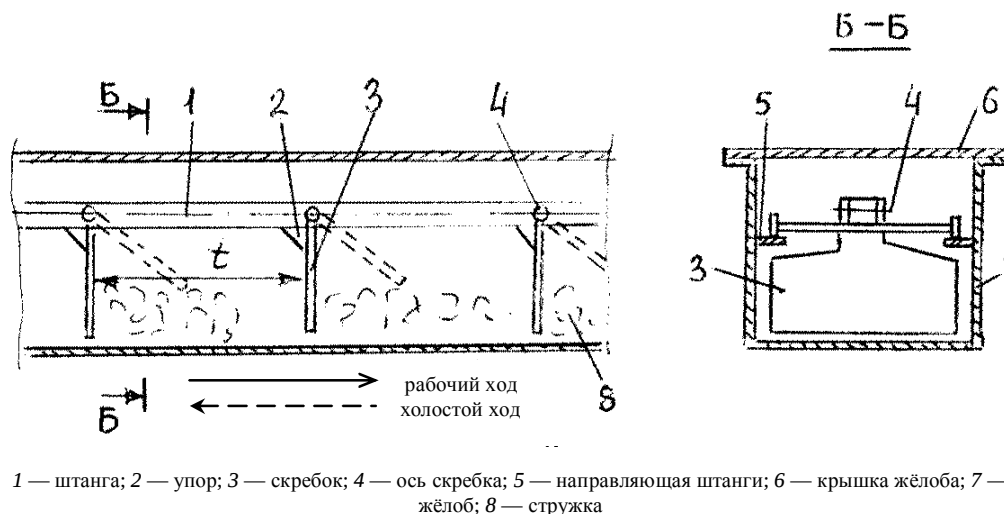
Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

ШТАНГОВЫЙ ТРАНСПОРТЁР ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУЖКИ

Введение. Для удаления металлической стружки с участков в металлообрабатывающих цехах широко используются транспортные средства непрерывного действия. Это ленточные и скребковые конвейеры. Для удаления стружки непосредственно от станков применяются вибрационные транспортеры, шнековые (винтовые) транспортёры, скребковые и шаговые конвейеры. Для этой цели более пригодны штанговые конвейеры с горизонтальной осью подвески скребков, в которых размеры лотков имеют большие размеры, чем при использовании штанговых транспортёров с вертикальной осью подвески скребков [1—3].

Основная часть. Рассмотрим фрагмент скребкового штангового транспортёра (рисунок 1) для удаления стружки с горизонтальной осью подвески скребков [2].

На штанге 1 на осях 4 подвешены скребки 3. Штанга со скребками находится в жёлобе 7 на направляющих 5. Жёлоб сверху закрыт крышкой 6. При рабочем ходе штанги (вправо) скребки врезаются в стружку 8 и поворачиваются вокруг своих осей 4 до упора 2 в штанге, занимают вертикальное положение,



1 — штанга; 2 — упор; 3 — скребок; 4 — ось скребка; 5 — направляющая штанги; 6 — крышка жёлоба; 7 — жёлоб; 8 — стружка

Рисунок 1 — Фрагмент скребкового штангового транспортёра