

## ОБЗОР РАБОЧИХ КОНСТРУКЦИИ ГРАБЛЕЙ- ВАЛКОВАТЕЛЕЙ ГРЕБЕНЧАТОГО ТИПА

Э.В. Дыба<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доцент,  
В.В. Микульский<sup>1</sup>, канд. техн. наук, старший научный сотрудник,  
Л.И. Трофимович<sup>1</sup>, научный сотрудник,  
А.И. Пунько<sup>2</sup>, канд. техн. наук, доцент, В.В. Остриков<sup>2</sup>, студент

<sup>1</sup>РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»;

<sup>2</sup>УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь  
Dibua-18@mail.by; Punko@tut.by

*Аннотация:* в статье изложены результаты анализа конструкций рабочих органов граблей-валкователей гребенчатого типа.

*Abstract:* the article presents the results of the analysis of the designs of the working bodies of comb-type rakes-swathers.

*Ключевые слова:* грабли-валкователи, конструкция, конструктивные параметры, агрегатирование.

*Key words:* rake-swathers, design, design parameters, aggregation.

**Введение.** Анализ конструкций граблей-валкователей гребенчатого типа осуществлялся на основе информационных источников, в которых представлены лучшие промышленно освоенные объекты техники таких фирм, как «New Holland North America» (США), «Berrima Engineering» (США), «Repossi Macchine Agricole S.R.L.» (Италия), «Umwelttechnik» (Германия).

**Основная часть.** Лучшим промышленно освоенным образцом гребенчатых граблей-валкователей фирмы «New Holland North America» является модель Rolabar rakes 230 (рисунок 1а) [1].

Данные грабли-валкователи состоят из рамы, к которой шарнирно крепятся две балки. Каждый конец балки жестко закреплен с поворотной кареткой с гребенчатым рабочим органом на шарнирах. Он состоит из ведущего и ведомого роторов, которые устанавливаются на оси, расположенные на обоих концах рамы рабочего органа, и шести-семи гребенчатых балок, каждая из которых с обеих сторон шарнирно закреплена по периметру окружности роторов с одинаковым шагом и параллельно друг другу. Рабочие органы оснащены резинометаллическими зубьями (рисунок 1б) для чистого (без засорения примесями) сгребания скошенных трав в валок.



а



б

Рисунок 1 – Гребенчатые грабли-валкователи Rolabar rakes 230 («New Holland North America», США): а – общий вид; б – резинометаллические зубья, смонтированные на гребенчатых балках

Привод ведущего ротора гребенчатого рабочего органа осуществляется от гидромотора. Ширина валка регулируется увеличением или уменьшением расстояния между балками. Подъем-опускание и складывание гребенчатых рабочих органов, а также режим плавающего положения для более уверенного преодоления препятствий и неровностей почвы обеспечиваются соответствующими гидроцилиндрами.

Не меньший интерес представляют также промышленно освоенные гребенчатые грабли-валкователи фирмы «Reposi Macchine Agricole S.R.L.» модификации 7500FP [2].



а



б

Рисунок 2 – Гребенчатые грабли-валкователи 7500FP («Reposi Macchine Agricole S.R.L.», Италия): а – фронтальное расположение; б – заднее расположение

Эти грабли можно монтировать как спереди (фронтально), так и сзади (рисунок 2). Фронтальное использование гребенчатых граблей-валкователей позволяет выполнять сгребание и укладку скошенных трав в более комфортных условиях, так как при данном способе оператор имеет хорошую обзорность, позволяющую обеспечивать максимальный контроль качества выполнения.

Все приводы (вращение роторов с гребнями, подъем-опускание секций гребенчатых рабочих органов) гидравлические. Адаптация

гребенчатых рабочих органов по неровной поверхности почвы осуществляется за счет качающихся шарниров и плавающих гидрочилиндров.

Фирма «Umwelttechnik» (Германия) предлагает потребителям полунавесные гребенчатые грабли-валкователи серии Clementer. Среди разработок наибольший интерес вызывают грабли-валкователи модели 550 F (рисунок 3) [3].



Рисунок 3 – Грабли-валкователи гребенчатого типа Clementer 550 F («Umwelttechnik», Германия)

Основной особенностью данных граблей-валкователей является то, что формирование скошенных трав в валок осуществляется не между гребенчатыми рабочими органами, а сбоку за счет параллельного их расположения друг относительно друга. По отношению к трактору они размещены под углом, который обеспечивает смещение скошенных трав в сторону.

Конструкция машины имеет модульную систему, то есть при необходимости уменьшения рабочей ширины захвата машины одну из секций рабочих органов можно снять, и наоборот, для увеличения рабочей ширины захвата к двум имеющим секциям можно добавить еще одну. Меньшую ширину захвата целесообразно использовать при высоких урожаях скошенных трав или в труднопроходимой местности, большая ширина захвата – для трав с низкой урожайностью на ровной почве (рисунок 4).

**Заключение.** Анализ конструкций промышленно освоенных образцов граблей-валкователей позволил выявить технические решения, обеспечивающие выполнение таких функций как: сгребание скошенных трав, оборачивание валка со смещением, ворошение валка (прокоса), сдваивание валков и др. Их реализация позволит создать конкурентоспособную, высокопроизводительную и надёжную технику.



Рисунок 4 – Трехсекционная (модульная) система рабочих органов граблей-валкователей Clementer 550 F

### **Список использованной литературы**

1. Грабли-валкователи RAKES 230/258 // Проспект фирмы «New Holland North America» (США), 2019. – 8 с.
2. Грабли-валкователи mod. 6000FP/7500FP // Проспект фирмы «Reposi Macchine Agricole S.R.L.» (Италия), 2017. – 4 с.
3. Leicht - futterschonend - geringer energieaufwand Clementer // Проспект фирмы «BB-Umwelttechnik» (Германия), 2020. – 8 с.

УДК 631.816

## **ОБЗОР РАБОЧИХ ОРГАНОВ УНИВЕРСАЛЬНЫХ РАЗБРАСЫВАТЕЛЕЙ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ**

**Э.В. Дыба<sup>1</sup>**, канд. техн. наук, доцент,  
**В.В. Микульский<sup>1</sup>**, канд. техн. наук, старший научный сотрудник,  
**Л.И. Трофимович<sup>1</sup>**, научный сотрудник,  
**А.И. Пунько<sup>2</sup>**, канд. техн. наук, доцент,  
**А.Ч. Свидович<sup>2</sup>**, магистрант

<sup>1</sup>РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»,  
<sup>2</sup>УО «Белорусский государственный аграрный технический университет».  
г. Минск, Республика Беларусь  
*Dibua-18@mail.by; Punko@tut.by*

*Аннотация:* в статье изложены результаты анализа конструкций рабочих органов универсальных разбрасывателей органических удобрений ведущих зарубежных производителей.

*Abstract:* the article presents the results of the analysis of the designs of the working bodies of universal spreaders of organic fertilizers from leading foreign manufacturers.

*Ключевые слова:* кислотность почвы, известкование, мелиоранты, разбрасыватель органических удобрений, рабочие органы.

*Key words:* soil acidity, liming, meliorants, raw ground dolomite, defecate, organic fertilizer spreader, working organs.

**Введение.** Анализ применения в Республике Беларусь известковых материалов для снижения кислотности почв показал, что в