**Грабли с изменяющимся межзубовым расстоянием**

Автор: Покачалова

Ольга Николаевна

Учитель начальных классов

МАОУ СОШ №29

«Университетская»

**Липецк 2020**

**Оглавление**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Введение | 3 |
| 2 | Теоретические основы | 4 |
| 2.1 | Происхождение термина | 4 |
| 2.2 | Разновидности грабель | 4 |
| 3 | Практическая часть | 7 |
| 4. | Библиография | 10 |

1. **Введение**

Наверное, многие думают, что **грабли** - это устаревший инструмент, который годен лишь в качестве персонажа для анекдота. На самом деле грабли до сих пор - это один из самых востребованных инструментов любого человека, имеющего хоть какое-то отношение к садоводству и огородничеству, да и в плане уборки газонов и другой территории альтернативы граблям не существует.

Грабли, которые предлагаю я, направлены на расширение технологических возможностей инструмента. Данная модель полезна тем, что является более универсальной, за счет изменения межзубового расстояния

**Объект исследования:** садово-огородный инвентарь.

**Предмет исследования:** грабли.

**Цель исследования**: разработка инновационного продукта с изменяющимся межзубовым расстоянием для сельскохозяйственных нужд садоводов и аграрников с низкой себестоимостью изделия для массового производства.

**Гипотеза:** в результате научно-исследовательской работы нам удастся создать инновационную конструкцию объекта, исключающую недостатки прототипов.

**Задачи:**

1. Изучить историю происхождения граблей

2.Рассмотреть уже имеющиеся модели граблей и их недостатки.

3.Попытаться создать свою модель, учитывая недостатки аналогов.

**2.Теоретические основы**

**2.1 Происхождение термина**

Изначально «граблей» называли любой предмет, позволяющий что-либо цеплять или удерживать. Этим словом называли и человеческую руку, и деревянную ложку. Подтверждением тому — многочисленные русские литературные произведения. В них часто описывался крестьянский быт — в частности, что тарелок не было, и вся семья ела из одного горшка (или чугунка) одновременно. Но есть разрешалось только после того, как к еде притронется глава семьи, или по его команде «Грабь!». До настоящего времени в центральных областях России деревенские жители называют словом «грабалка», в одинаковой мере как вилку, так и ложку.

**2.2 Разновидности грабель**

Грабли бывают:

* Ручными
* [Конными](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%B8&action=edit&redlink=1)
* [Тракторными](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%B8&action=edit&redlink=1)

**Мы рассмотрим разновидности ручных грабель.**

****Конструкция граблей очень проста. На черенок насажена поперечина с заостренными зубьями. В зависимости от назначения инструментов число зубьев, их длина, толщина, материал изготовления и вес граблей отличаются.

Для создания рабочей части граблей используются различные материалы. Грабли из окрашенного железа достаточно тяжелые. Многие отмечают, что работать такими граблями неудобно, а зубья быстро гнуться и изнашиваются.

### Основные виды садовых граблей и их назначение

Для того чтоб добиться наибольшей эффективности выполняемой работы, приложив при этом минимум усилий, необходимо применять различные виды граблей строго по их назначению (что зачастую весьма неудобно).

#### Традиционные (прямые) грабли

Прямые грабли считаются наиболее универсальными, так как они подходят для выполнения целого ряда работ в саду и огороде, а именно:

* сгребания опавших листьев,
* мусора;рыхления грядок;
* обработки почвы;
* разбивки комков земли, которые остались после перекопки участка;
* извлечения из земли оставшихся корней растений.



Грабли с витыми зубьями лучше справляются с комьями плотной земли, легко разрезают почву, подготавливая ее под предстоящую посадку.



Грабли деревянные с короткими зубьями и широким основанием используют для уборки сена и сухой скошенной травы. Основное их достоинство – это легкость, так как рабочее основание изготавливаются из березы, а рукоятка – из сосны или осины. Произвести уборку такими граблями получится гораздо быстрее, чем обычными, ведь трава не насаживается и не застряет между тупыми деревянными зубчиками.

Черенок для граблей прямого типа обычно делают из дерева или алюминия.

#### Веерные грабли

Грабли садовые веерного типа по форме напоминают метелку в виде развернутого веера. Рабочее основание имеет длинные проволочные зубья, согнутые на концах.

Для обработки почвы веерные грабли не подойдут.

#### грабли-трансформеры

Популярными среди садоводов стали грабли-трансформеры. В комплект входит черенок, изготовленный из алюминия и разные пластиковые насадки. Грабли оснащены быстрозажимным механизмом, что позволяет легко менять назначение инвентаря – достаточно переставить насадку.

Обычно набор включает универсальные грабли, грабли для листьев разного размера, грабли для роз. Но не всегда удобно носить с собой так много насадок.

**3. Практическая часть**

Прототипом моей модели послужила полезная модель 118164. Сафронов В.С и Жернаков А.А. предложили следующий вид модели:



Устройство содержит рукоятку 1, державку 2, рабочий орган в виде пластины с зубьями 3, вторая пластина с зубьями 4, два штыря 5 и две гайки-барашки 6.

Несмотря на то, что данная модель позволяет убирать мусор разного размера, она непригодна для уборки сена и соломы т.к. зубья короткие. Мы же решили ее усовершенствовать, повысив универсальность этих граблей.

**Изобретательский прием**, который мы использовали при разработке конструкции –дублирование.

Полезная модель направлена на расширение технологических возможностей инструмента. Это достигается тем, что полезная модель содержит рукоятку, державку, рабочий орган в виде пластины с зубьями, вторая пластина с зубьями, два штыря и две гайки-барашки. Полезная модель обеспечивают уборку сена, соломы, крупного и мелкого мусора и рыхление почвы, тем самым являются более универсальными и требуют меньше материала на изготовление.

Грабли относятся к сельскохозяйственному машиностроению, к садово-огородному инструменту, в частности к ручным граблям.

Задача полезной модели состоит в том, чтобы обеспечить уборку крупного сена (осоки), крупного мусора, а при изменении расстояния между зубьями уборку мелкого сена (мятлика), мелкого мусора, также и рыхление почвы, тем самым расширить технологические возможности инструмента.

**Основные требования и ограничения к изделию.**

1. Изделие должно быть выполнено из безопасных для человека материалов.
2. Должно быть изменяющимся межзубовое расстояние.
3. Простота, практичность и удобство в использовании.
4. Изделие должно выглядеть эстетично.

Существенными признаками предлагаемых граблей является то, что на рабочий орган в виде пластины с зубьями(3), на передней стороне которой имеются два штыря, может размещаться вторая пластина с такими же зубьями(4) и закрепляться гайками-барашками(6).

В конечном итоге наши грабли будут выглядеть так:

 **5**

Фиг.1 - вид спереди. Фиг. 2- вид спереди.



Фиг. 3

Устройство содержит рукоятку 1, державку 2, рабочий орган в виде пластины с зубьями разной формы 3, вторая пластина с такими же зубьями 4, два штыря 5 и две гайки-барашки 6.

Рабочий, с помощью рукоятки 1, сгребает сено на себя, при необходимости рыхления почвы, на переднюю сторону пластины с зубьями 3 размещается вторая пластина с зубьями 4, заворачиваются гайки-барашки 6, и приступает к рыхлению почвы.

Предложенные грабли обеспечивают уборку крупного или мелкого сена (мусора), тем самым являются более универсальными и требуют меньше материала на изготовление.

Грабли с изменяющимся межзубовым расстоянием, состоящие из рукоятки, державки и пластины с зубьями, отличаются тем, что на каждой пластине имеются два вида зубьев (вверху и внизу), позволяющие выполнять разные виды работ, два штыря, на которые может быть размещена вторая пластина с такими же зубьями , и закреплена гайками-барашками.

**Используемый материал**

Теперь необходимо определить из каких материалов будут изготовлены грабли. Грабли состоят из рукоятки, державки и пластины с зубьями.

Рукоятку граблей лучше сделать осиновой, т.к. этот материал распространенный, дешевый и простой в обработке.

В качестве державки используем железную трубку, в которую у нас будет вставляться рукоятка.

Граблину сделаем металлической.

**Заключение**

Результатом данной работы стали универсальные грабли, способные облегчить труд садоводов и огородников, заменив сразу несколько различных граблей. Они позволяют облегчить транспортировку грабель. А если учесть, что цена одних грабель около 800 руб., то и существенно сократить расходы на садовый инвентарь.

**4.Библиография**

1. <http://ru-patent.info>
2. <http://strgid.ru/grabli-dlya-sadovogo-uchastka-vidy-grablei-kak-vybrat-grabli-sovety>
3. <http://bankpatentov.ru/node/210389>
4. <http://agri-news.ru/zhurnal/2013>
5. <http://poleznayamodel.ru/model/11/118164.html>
6. <http://www.findpatent.ru/patent/211/2115276.html>
7. Введенский Э. Л., Плешаков А. А. Естествознание. Введение в естественные науки. Учебник. 5 кл., изд. «Русское слово».