

II Международная научно-практическая конференция обучающихся  
«Экологическое образование в целях устойчивого развития»

Секция: «Рациональное природопользование»

# «Велоплоскорез»

(Приспособление для ускоренной обработки почвы)

Работу выполнил:

Горяйнов Денис Юрьевич

обучающийся 9 класса,

МКОУ СОШ№12

Руководитель:

Дутов В.Н., учитель технологии,

МКОУ СОШ№12

Село Красногвардейское 2020 год

## Оглавление

Введение	3
1. Обзор литературных источников	4
2. Описание Велоплоскореза	5
3. Выводы	8
4. Заключение	9
4. Используемая литература	10
5. Приложения	11

## Введение

Развитие почвообрабатывающих орудий начинается почти одновременно с историей развития человечества. Еще до начала земледелия кочующие люди выкапывали корни заостренной палкой. А с началом земледелия она стала играть роль первого почвообрабатывающего орудия. Из века в век, из тысячелетия в тысячелетие, изобретались или совершенствовались земледельческие орудия труда, внедрялись новые технологии, разрабатывались новые конструкции.

Прополка – это одна из самых трудоёмких сельскохозяйственных операций. Основная цель прополки – уничтожить сорные растения, которые, обладая высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам окружающей среды, растут очень быстро, интенсивно истощают почву, в результате препятствуют росту основной культуры. Плоскорез для прополки используют уже давно. Со временем он претерпевал различные изменения своей конструкции.

Основное применение находит в степной местности с недостаточным или нерегулярным увлажнением, на почвах, имеющих склонность к ветровой эрозии. Наиболее распространенная модель плоскореза состоит из центральной рамы, опирающейся на колеса, на которой размещены рабочие орудия – плоскорезные стрельчатые лапы с большой шириной захвата.

**Цель данного проекта** создание Велоплоскореза для прополки, рыхления и подрезания сорняков. Велоплоскорез– модель относится к сельскохозяйственному машиностроению, а именно к ручным орудиям для обработки почвы на небольших опытных участках и огородах.

**Задачи**, на решение которых направлена предполагаемая модель:

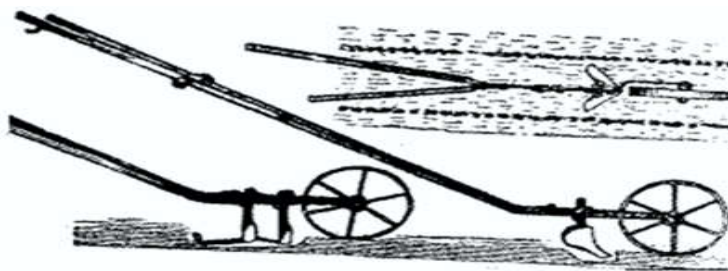
- уменьшение мускульных усилий;
- повышение производительности.

## 1. Обзор литературных источников

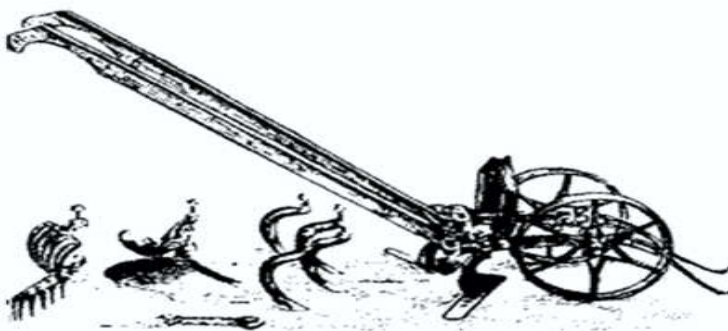
Интересно, а как пололи свои наделы наши прадеды лет 100 назад?

Оказывается, не совсем вручную.

В «Энциклопедии Русского Сельского Хозяйства», изданной в Санкт-Петербурге с 1902 по 1909 г., приведены рисунки различных полольников, пропашников, которые использовали крестьяне на своих полях. Причём, говорится, что такие приспособления были обычны в каждом хозяйстве.



А вот примерно с середины прошлого века они почему-то исчезли с огородов, и наши бабушки пололи их привычными и нам тяпками...



В 40-х годах двадцатого столетия Э. Фолкнер в Америке и Т. Мальцев в России доказали, что для

восстановления плодородия земель отвальный плуг необходимо заменить безотвальным плоскорезным. В 50–60-х годах в США и Канаде были запатентованы машинные плоскорезы различных конструкций, которые и сегодня широко используются в большинстве фермерских хозяйств.

В 70-80-х годах российские учёные-агрономы (А. И. Бараев и Ф. Т. Моргун) изобрели первый отечественный машинный плоскорез, и, благодаря их стараниям и усилиям, безотвальная обработка земли распространилась в это время в Казахстане, Сибири и Зауралье, а позже попала и в центральную часть России. Некоторые прогрессивные хозяйства стран бывшего СНГ и сейчас используют машинные плоскорезы для обработки своих полей.

## **2. Описание Велоплоскореза**

### **Описание Велоплоскореза.**

Велоплоскорез содержит раму, опорно-направляющее велосипедное колесо, рабочий орган, который зафиксирован в стойкодержателе, жестко закреплен на раме. В качестве рабочего органа установлена культиваторная лапа со стойкой.

Устройство может комплектоваться колесом с металлическим ободом или обрешиненным колесом. Первое применяется на вспаханных рыхлых почвах. Обрешиненное колесо менее подвержено налипанию влажной почвы, его предпочтительно применять при выполнении прополки и рыхлении почвы.

### **Принцип действия.**

Инерционное колесо и безотвальный плоскорез позволяет аккумулировать кинетическую энергию, достаточную для обработки земли и заменяет электрический и бензиновый двигатель. То есть резание земли происходит за счет кинетической энергии всего устройства и веса человека. К тому же расстояние от ручек до земли в 3 раза больше чем от рамы до плоскореза, что создает рычаг, в 3 раза увеличивающий силу на плоскорезе. Ручной плоскорез в использовании, не требует небольших физических усилий при эксплуатации и значительно уменьшает время обработки почвы.

### **Технические характеристики изделия:**

- Производительность до 3 соток в час.
- Ширина обработки - 30 см за один проход.
- Вес комплекта 9, 2 кг.

### **Использование Велоплоскореза.**

Использование Велоплоскореза позволяет совершать различные манипуляции, среди которых встречаются как самые простые операции, так и сложные агротехнические приёмы.

• **Прополка и рыхление.** Удаление сорняков при помощи плоскореза позволяет не нарушать целостность верхнего плодородного слоя почвы, а производить разрубание корней под землёй. Пропалывание проводят широкой стороной плоскореза, заведя его в грунт на несколько сантиметров и легонько подсекая верхний слой. Такой способ прополки зарекомендовал себя как очень эффективный, особенно на ранней стадии развития сорняков.

• **Выравнивание почвы** после вспашки или глубокого рыхления.

• **Разбивка больших комков** после вспашки или разработки целинных земель.

Преимущество использования велофлоскореза заключается в том, что до появления массовых всходов и без ущерба для культурных растений удаётся подавить всходы сорных трав, предотвратить образование корки, а так же существенно повысить аэрацию корневой системы культурных всходов. Глубина прополки до 3 – 4 см, обеспечивает подавление всходов дикорастущих трав на 2 – 3 недели. Особенно эффективно рыхление после полива или дождя. Орудие позволяет выполнять его в сжатые сроки, не допуская образования корки.

Велофлоскорез можно использовать при обработке междурядий в садах, при этом режущая кромка рабочего орудия максимально близко приближается к основанию ствола. Таким образом, крона растений не повреждается, а сорняки качественно подрезаются, особенно многолетние.

Велофлоскорез вполне станет полезным зимой. Лезвием можно счищать и выравнивать уплотнённый снег на дорожках. С его помощью можно прокладывать дорожки в глубоком снегу.

К достоинствам велофлоскореза следует отнести: маневренность, небольшой вес, простота и удобство в управлении.

**Экономическая себестоимость.**

Изделие получилось прочным, устойчивым, компактным, эстетичным, надёжным. Конструктивные особенности изделия отвечают поставленной задаче.

Стоимость можно вычислить по формуле:

$$C_{\text{общ}} = C_{\text{м}} + Z + A$$

$C_{\text{м}}$  – стоимость материала;

$Z$  – зарплата.

$A$  – стоимость амортизации, а так же затраты на электроэнергию.

Материал	Норма расхода материала на одно изделие	Цена единицы материала	Стоимость материала на одно изделие
Переднее колесо велосипеда	1 шт.	бывшее в употреблении	
Передняя вилка велосипеда	1 шт.	бывшее в употреблении	
Металлопрофиль	2 м	бывшее в употреблении	
Труба металлическая	3 м	бывшее в употреблении	
Двуручная пила	1 шт.	бывшее в употреблении	
Лист железа 3 мм	2 кг	бывшее в употреблении	
Электроды	0,5 кг	220 руб.	120 рублей
Краски	0,3 кг	117 руб.	39 руб.
Диски, пилки по металлу	4 шт.	25 руб.	100 руб.
<b>Стоимость материала</b>			<b>259 руб.</b>
Электроэнергия	13,2 квт/ч	3,24 руб.	42,8 руб.

**Затраты на зарплату** (трудовые затраты в условиях школьной мастерской составляют 50% от стоимости материалов):  $0,5 \times 259=129,5$  рублей.

Стоимость амортизации, а так же затраты на электроэнергию: **42,8 рублей**

**$C_{\text{общ}}= 259 +129,5+42,8=431,3$  рублей**

### **Потенциальные потребители.**

Велоплоскорез позволяет повысить удобство в работе с такого рода инструментом, увеличить скорость обработки почвы и уменьшить общую физическую нагрузку. Инструмент рассчитан на физическую силу и физическую выносливость не только мужчины, но и женщины, подходит для людей разного роста и возраста.

Конструкция плоскореза оптимальна и симметрична, что одинаково подходит как правшам, так и левшам, инструмент прост в изготовлении и удобен в использовании.

### **Уход и хранение.**

При всех видах почвообрабатывающих работ предохранять режущие кромки лезвий от ударов о твёрдые предметы (камни, металл и т. п.).

По окончании работ удалить остатки почвы и растений с поверхности изделия.

При длительном перерыве в работе, лезвия и резьбы смазать любым минеральным маслом.

Хранить изделие в сухом помещении.



### **3. Выводы.**

Использование ручного плоскореза не только сохраняют все преимущества «промышленного» беспашотного земледелия: сохранение структуры почвы и ее поверхностного плодородного слоя, создание благоприятных условий для жизнедеятельности микроорганизмов почвы, но позволяет выполнять земляные работы в растениеводстве с меньшими затратами сил, а доступность материала и простота его обработки позволяет изготавливать устройство даже кустарным способом.

### **4. Заключение.**

Плодородие почвы можно регулировать с помощью направленного воздействия механической обработки на биологические процессы в пахотном слое. Подход к выбору способа и глубины обработки почвы под каждую культуру в зависимости от складывающихся погодных условий, засоренности и т.д. является важным фактором, как увеличения урожайности возделываемых культур, так и главным условием сохранения и расширенного воспроизводства плодородия. Поэтому актуально использование плоскореза, в том числе и в сочетании с другими орудиями обработки почв.

### Используемая литература

1. Гатаулин А.М., Сафонов А.Ф., Платонов И.Г. Системы земледелия: Учебник для вузов (под ред. Сафонова А.Ф.) – М: КолосС.2006.
2. Докучаев В. В. Наши степи прежде и теперь. М., Сельхоз-изд., 1936. 116 с.
3. Доспехов Б. А., Бузмаков В. В. Современные проблемы обработки почвы // Проблемы земледелия. М.: Колос, 1978.
4. Заикин В. П., Шаблыкин А. Г. и др. Замена плуга плоскорезом // Земледелие. 1988. - № 11.
5. Корчагин В. А., Новиков В. Г., Неясов Н. А. Плоскорезная обработка на обыкновенных черноземах Среднего Заволжья // Агротехнические и биологические основы возделывания с.-х. культур в Куйбышевской области. Куйбышев, 1984
6. Кушнарев А.С, Кочев В.И. Механико-технологические основы обработки почвы. – Киев: Урожай, 1989.
7. Новолоцкий А. С. Плоскорезная обработка основа почвозащитной технологии // Земледелие - 1972.
8. Панов И.М. Методы повышения эффективности обработки почвы // Исследование и разработка почвообрабатывающих и посевных машин: Сб. научн. тр. НПО ВИСХОМ.– М.: НПО ВИСХОМ, 1990.
9. Интернет источники <https://findpatent.ru/patent/227/2274981.html>

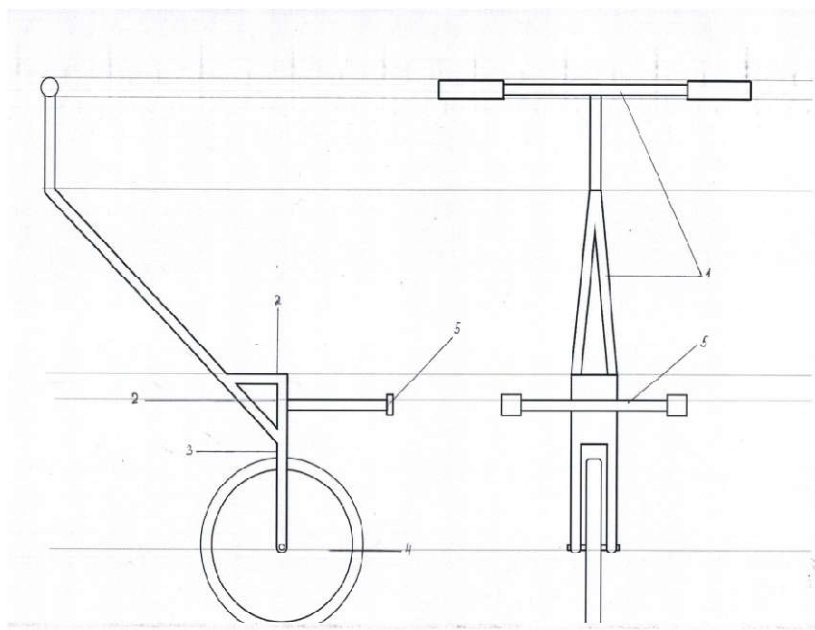


Рис.1

- 1- Рулевое устройство;
- 2- Кронштейн крепления рулевого устройства;
- 3- Вилка;
- 4- Направляющее колесо;
- 5- Режущая деталь.

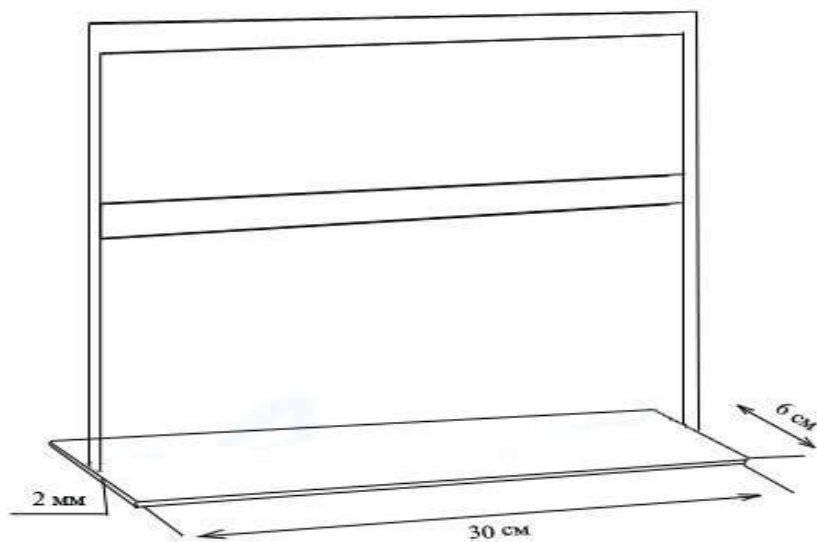


Рис.2 Рабочий орган (режущая деталь), зафиксированный в стойкодержателе.

## Приложение 2



Рис.1 Разметка деталей

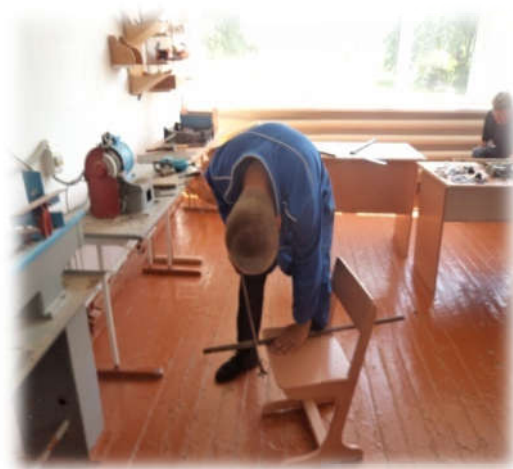


Рис.2 Резание металла



Рис.3 Обтачивание деталей



Рис.4 Режущее приспособление

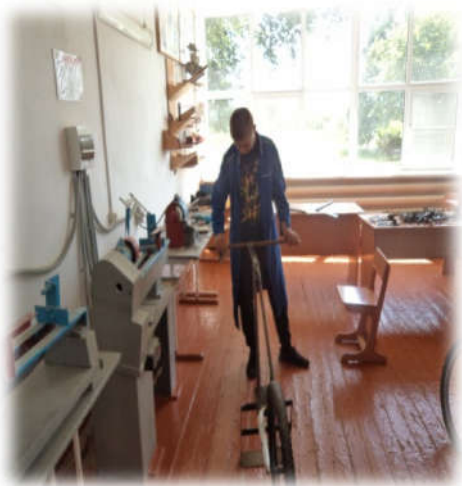


Рис.5 Подготовка к покраске



Рис.6 Рулевое устройство



Рис.7 Покраска.



Рис.8 Готовое изделие