

## КУЛЬТИВАТОРЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПАРОВЫХ ПОЛЕЙ НА ГЛУБИНУ 10-15 СМ И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ПАРОВ

<sup>1</sup>Ершов С.В., <sup>1</sup>Подлесный Д.С., <sup>1,2</sup>Рыков В.Б., <sup>1,2</sup>Камбулов С.И.

<sup>1</sup>Донской государственной технической университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация  
<sup>2</sup>Аграрный научный центр «Донской», г. Зерноград, Российская Федерация

**Аннотация.** В статье представлены основные виды паровых полей, требования к обработке почвы согласно ГОСТ 26244-84, а также модели культиваторов для обработки паровых полей на глубину 10-15 см.

**Ключевые слова.** Пар, поле, глубина, культиваторы, повреждения, трещины, транспортное оборудование, рабочие органы, требование.

## CULTIVATORS FOR PROCESSING STEAM FIELDS TO A DEPTH OF 10-15 CM AND STEAM PROCESSING TECHNOLOGY

<sup>1</sup>Ershov S.V., <sup>1</sup>Podlesny D.S., <sup>1,2</sup>Rykov V.B., <sup>1,2</sup>Kambulov S.I.

<sup>1</sup>Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation  
<sup>2</sup>Agrarian Research Center "Donskoy", Zernograd, Russian Federation

**Abstract.** The article presents the basic types of steam fields, the requirements for tillage according to GOST 26244-84, as well as models of cultivators for processing steam fields to a depth of 10-15 cm.

**Keywords.** Steam, field, depth, cultivators, damages, cracks, transport equipment, working bodies, requirement.

Паровое поле (пар) - поле, свободное от возделываемых сельскохозяйственных культур в течение определенного периода времени и систематически обрабатываемое в целях борьбы с сорняками. На паровом поле проходят разные химические процессы, накапливается влага и полезные вещества. Для улучшения данного процесса производят обработку – культивацию. Она является одной из основных видов работ предпосевной обработки. После вспашки поверхность поля становится неоднородным, что приводит к плохим всходам. При вспашке почва становится рыхлой на всей глубине обработки, что не допустимо для посева. При севе различных сельскохозяйственных культур семенное ложе должно быть плотным, чтобы сошники не высеивали семена на большую глубину, так как это приводит к ухудшению всходов.

При севе после вспашки через трещины в почве испаряется много влаги, что приводит к быстрой засухе и дефициту влаги для растений. Если семена находятся на разной глубине, то всходы будут не равномерные, и растения, которые взойдут позднее будут слабыми. И оставшиеся сорные растения после вспашки негативно повлияют на культурные растения. Примером культиваторов, используемых для обработки паровых полей могут послужить КПС-8 и КП-4.

**Культиватор КПС-8.** Сельскохозяйственный агрегат КПС-8 предназначенный для сплошной обработки почвы выполняет культивацию с одновременным боронованием (рисунок 1). Имеет приспособление для фиксации как зубовых, так и пружинных борон. Выполняет хорошее рыхление почвы на заданную глубину (5-12 см) с удалением сорных растений.



Рисунок 1 - Общий вид культиватора КПС-8

Характеристика культиватора КПС-8:

- Шарнирная рама рабочих органов дает лучшее копирование почвы.
- Стойки лап, выполненные из стали выдерживают большие нагрузки.
- Рама в транспортное положение собирается с помощью гидравлики, а это позволяет: снизить транспортную ширину до 4 м; за счет шарнирной рамы можно работать на склонах до 8°.

**Культиватор паровой КП-4.** Паровые культиваторы нужны для обработки паровых полей, предпосевной обработки почвы, закрытия влаги, уничтожения сорных растений, также служат для выравнивания горизонта почвы (рисунок 2). На подпружиненные стойки установлены стрельчатые лапы, угол наклона лапы регулируется пружиной. У пружинных борон имеется 4 регулировки пружины, что улучшает работу. Каток работает как в пассивном, так и активном положении, в зависимости от вида обработки. Культиватор является необходимым оснащением, позволяющим трактору осуществлять различные работы по обработке почвы.



Рисунок 2 - Общий вид культиватора КП-4

Но основным в предпосевной культивации является не выбор агрегата, а технологический процесс предпосевной культивации. Именно технология обработки позволяет сделать нужные этапы по подготовке к посеву сельскохозяйственных культур. Обязательным в обработке является удаление сорных растений и недопустимым вынос влаги на поверхность почвы. Количество обработок определяется в зависимости от климата, зоны и засоренности почвы.

В данное время создаются различные разработки рабочих органов культиваторов и основными задачами, которых являются качественное подрезание и удаление сорных растений, и недопущение выноса влаги на поверхность почвы.

Проведен патентный поиск по конструкции рабочих органов культиватора, как для паровой обработки, так и для обычной.

Изобретение предназначено для поверхностной обработки почвы, уничтожения сорняков и почвенной корки и может быть использовано в сельскохозяйственном машиностроении (рисунок 3).

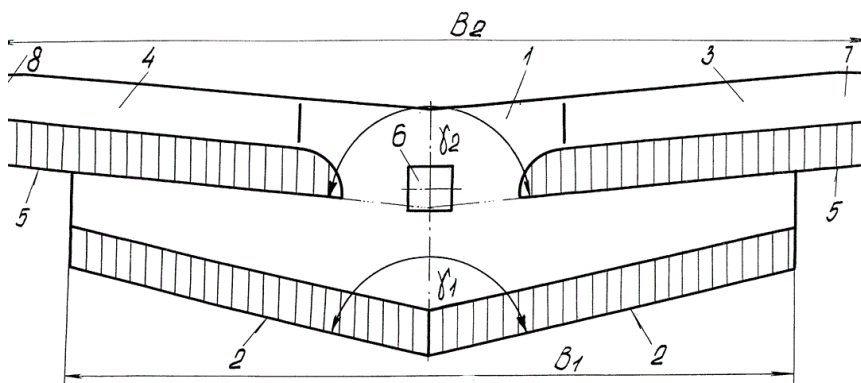


Рисунок 3 - Патент RU2192726C2 общий вид рабочего органа культиватора

Данный орган состоит из стойки с рабочей кромкой и задней стенкой, на которой фиксируется лапа с передней режущей кромкой. Упомянутая стрелчатая плоскорежущая лапа с передней режущей кромкой снабжена дополнительными крыльями. Каждая сторона лапы снабжается режущей кромкой для лучшего подрезания сорняков.

Данный рабочий орган относится к сельхоз агрегату и используется для обработки почвы, не вынося влажные части на поверхность (рисунок 4).

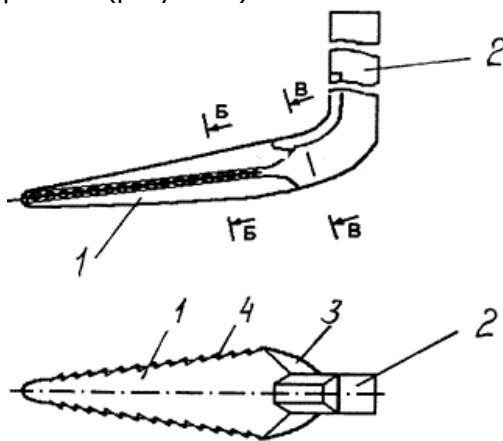


Рисунок 4 - Патент RU2252519C1 общий вид рабочего органа культиватора

Орган состоит из стойки и долота в виде овального конуса, основания которое крепится вместе со стойкой, оснащен вогнуто-криволинейные поверхности. Долото имеет овальную форму, которая переходит в лезвие. Данное долото имеет возможность установки еще одной лапы. Такая конструкция позволяет улучшить работу лапы и дает возможность лучше подрезать сорняки.

Рабочий орган предназначен для культивации почвы в сельском хозяйстве (рисунок 5).

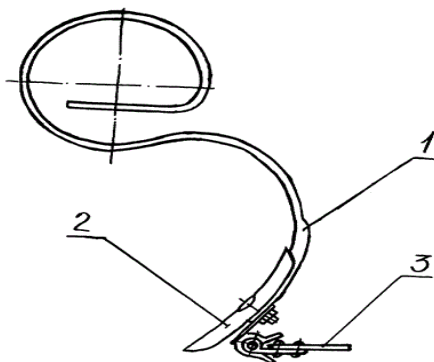


Рисунок 5 - Патент RU2105445C1 общий вид рабочего органа культиватора

Рабочий орган с пружинной стойкой, на которой стоит стрельчатый нож, дает большую эффективность при работе, качественней происходит подрезание сорных растений. В такой модели нож крепиться на месте рыхлящей лапы, стойка же выполнена из ленточной пружины. Она соединяется с ножом шарнирным способом, что дает им колебаться на некоторый угол позволяя улучшить качество обработки и снижает сопротивление.

Еще одной разработкой может послужить культиватор с тросовым и катковым рабочим органом, процесс его работы заключается в том, что при работе, натянутый трос между тремя стойками подрезает сорные растения, а каток, идущий следом разбивает большие комки, тем самым уплотняя почву, что способствует уменьшению испарения влаги (рисунок 6).

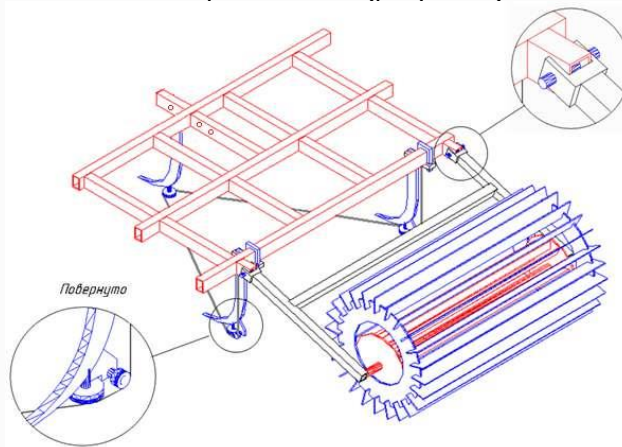


Рисунок 6 – Общий вид культиватора с тросовым и катковым рабочим органом

В заключении патентного поиска можно сказать, что такого типа культиватор уменьшает вынос влаги на поверхность, а также выполняет свою главную функцию: подрезание и удаление сорняков. Рекомендацией для решения главной проблемы выноса влаги на поверхность почвы, может послужить изменение конструкции рабочего органа культиватора, а также доставление каких-либо элементов на культиваторную лапу.

**Заключение.** В ходе обзора можно сделать вывод, что одними из главными технологическими процессами подготовки паровых полей являются закрытие влаги и удаление сорных растений. Именно для достижения этих целей проводится много разработок. Основываясь на патентный поиск, можно сказать, что производится достаточно испытаний и исследований по созданию новых усовершенствованных культиваторов, а также его рабочих органов.

#### Список использованных источников

1. Мазиров М. А. ПАР // Большая российская энциклопедия. Том 25. Москва, 2014, С. 271.
2. <https://www.activestudy.info/obrabotka-chernogo-para/>
3. Патент №2192726. Рабочий орган культиватора для обработки паров / Салдаев А.М., Колганов А.В., Бородычев В.В., Лисконов А.А., Бородычева Е.В. // Заявл. 23.01.2001. Оpubл. 20.11.2002
4. Патент №2252519. Рабочий орган культиватора / Мелихов В.В., Шишлянников И.Д., Борисенко И.Б., Курочкина Л.А. // Заявл. 21.04.2004. Оpubл. 27.05.2005.
5. Патент №2105445. Рабочий орган культиватора // Пластинин С.М., Корольков В.Н. // Заявл. 10.01.1996. Оpubл. 27.02.1998.
6. ГОСТ 26244-84. Обработка почвы предпосевная. Требования к качеству и методы определения.
7. Устинов А.Н. Сельскохозяйственные машины, 2-е издание, М.: ИРПО; «Академия», 2000 г.