

Сб. научных докладов XIII международной науч.-практ. конф. – М.: «Издательство ВИМ», 2005. – С. 347-349.

4. Девянин, С. Н. Растительные масла и топлива на их основе для дизельных двигателей / С. Н. Девянин, В. А. Марков, В. Г. Семенов. – М.: Изд-во МГАУ им. В.П. Горячкина, 2007.

ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF A DIESEL ENGINE ON VEGETABLE-MINERAL FUELS

Golubev V.A.

Keywords: *exhaust gases, alternative fuels, biofuels, diesel fuel, composite cream and mineral fuels, environmental indicators.*

The tractor engines from conventional motor fuel from exhaust gases released large quantities of toxic substances. One way to reduce harmful substances in exhaust gases is the use of fuels of plant origin. Research conducted by the motor when working on diesel tractor mustard mineral fuels have shown to improve environmental performance in comparison with the work on the mineral diesel fuel.

УДК 631.316

РАБОЧИЙ ОРГАН КУЛЬТИВАТОРА ДЛЯ МЕЖДУРЯДНОЙ ОБРАБОТКИ ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР

*В.П. Зайцев, кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия
имени П.А. Столыпина» Тел. 8(84231) 55-95-73 Zaicev.VP@mail.ru*

Ключевые слова: *пропашные культуры, междурядная обработка, культиватор, рабочий орган*

В статье приведено описание рабочего органа культиватора. Предлагаемый рабочий орган культиватора позволяет обрабатывать полные междуурядья пропашных культур, включая и защитные зоны растений. Представлены результаты лабораторных исследований предлагаемого рабочего органа.

Для получения высоких урожаев пропашных культур, как установлено передовиками сельскохозяйственного производства и научно-исследовательскими учреждениями, необходимы не только рациональное размещение растений по площади питания и глубине их заделки в почву, но своевременный и правильный уход за ними в период их вегетации. В системе мероприятий по уходу за пропашными культурами особое значение имеет своевременное рыхление почвы для улучшения воздушно-водного режима почвы и в целях борьбы с почвенной коркой и сорняками.

При механизированной обработке междурядий культурные растения могут повреждаться рабочими органами. Во избежание этого рабочие органы культиваторов размещают на требуемом расстоянии от ряда растений. Поэтому после прохода культиватора с обеих сторон ряда оставляется необработанная полоса (защитная зона). Ширина защитной зоны зависит от вида и сорта культуры, степени развития растений, глубины рыхления почвы и качества посева (прямолинейность рядков). В разные периоды обработки междурядий защитные зоны растений составляют 28...43 % от общей площади междурядий. Именно такая площадь остается необработанной, что ведет к резкому снижению урожайности.

Применяемые рабочие органы культиваторов, для междурядной обработки пропашных культур, можно классифицировать следующим образом:

- основные – для обработки междурядий до защитных зон;
- дополнительные – для обработки защитных зон растений.

К основным рабочим органам относятся стрельчатые, полочные и специальные лапы. Дополнительные рабочие органы: лапы-отвальчики, диски игольчатые, катки роторно-штифтовые, боронки пропашные, ротационно-пальчатые приспособления и загортачи типа предплужника.

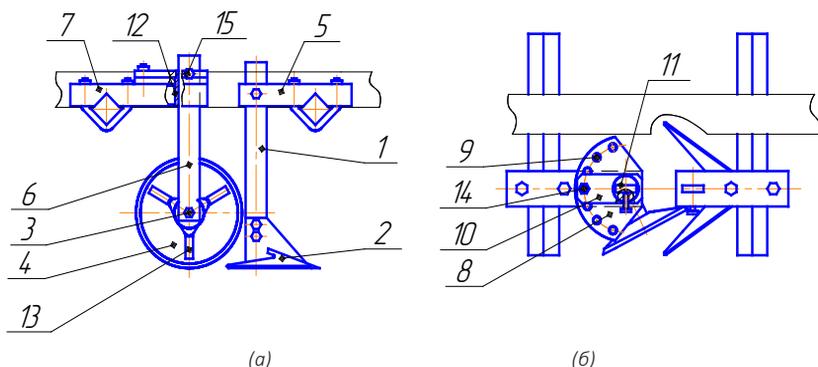
Выпускаемые промышленностью дополнительные рабочие органы для обработки защитных зон применяются крайне редко, так как имеют малый диапазон применения на различных видах обработки и выполняют ограниченное число технологических операций.

Многие исследователи, предлагая конструктивные решения машин для обработки полных междурядий (А.А. Аутко, В.А. Дьяченко, Н.Е. Руденко и другие) считают, что для борьбы с сорняками в защитных зонах необходим сдвиг почвы в рядок растений. При таком способе обработки, кроме подавления сорняков в защитной зоне, происходит мульчирование, подокучивание культурных растений, которое способствует развитию у них дополнительных корней и укреплению их в вертикальном положении. Развитие дополнительной корневой системы, как указывают многие исследователи и практики, способствует повышению урожайности культур.

До настоящего времени промышленность выпускает лапы-отвальчики, способные сдвигать слой почвы в окольную зону растений. К недостаткам этих рабочих органов можно отнести:

- конструкция лап-отвальчиков не позволяет изменять высоту сдвигаемого в защитную зону слоя почвы, что может привести к заваливанию культурных растений в ранней стадии их развития;
- лапы-отвальчики производят сдвиг почвы с его оборотом, что приводит к иссушению почвы.

Учитывая выше изложенное, предлагается рабочий орган культиватора для обработки полных междурядий пропашных культур, включая и защитные зоны культурных растений [2].



1 и 6 – стойка; 2 – стрелчатая лапа; 3 – ось диска; 4 – диск сферический; 5 и 7 – кронштейн; 8 – пластина; 9 и 13 – отверстия; 10 – брус; 11 – паз; 12 – втулка; 14 и 15 – болт.

Рис. 1. - Рабочий орган культиватора: а) вид сбоку; б) вид сверху

Рабочий орган культиватора состоит из стрелчатой лапы 2 и сферического диска 4, установленных на стойках 1 и 6 с возможностью перемещения их вдоль стоек. На стойке 6 установлен дополнительный кронштейн 7 на, котором установлена пластина 8 с отверстиями 9 с возможностью изменения угла постановки диска к направлению движения (угла атаки) в пределах 5...25° (рисунок 1).

Рабочий орган культиватора работает следующим образом.

Стрелчатая лапа 2 подрезает пласт почвы и сорняки, производит его рыхление. Слой почвы, сходящий с лапы 2, поступает на рабочую поверхность приваливающего диска 4 и сдвигается в зону рядка растений.

Требуемую толщину сдвигаемого слоя почвы в защитные зоны растений приваливающим диском 4 в зависимости от вида культуры и от возраста растений обеспечивают изменением следующих параметров: угла установки приваливающего диска, глубины обработки почвы и скорости движения агрегата.

Глубину хода лапы 2 и приваливающего диска 4 изменяют путем перемещения стоек 1 и 6 в кронштейнах 5 и 7 таким образом, чтобы толщина слоя почвы, сдвигаемого в защитную зону, находилась в пределах 3...6 см.

Лабораторные исследования описанного выше рабочего органа проводили в почвенном канале с размещенными в нем имитаторами защитных зон и культурных растений. В качестве варьируемых факторов были приняты глубина обработки почвы H , скорость движения рабочего органа ϑ и угол установки приваливающего диска θ .

Предварительно с помощью поисковых опытов и с учетом агротехнических требований к междурядной обработке пропашных культур были определены диапазоны варьирования факторов. Глубину обработки почвы изменяли от 3...8 см с шагом 1 см, скорость движения рабочего органа выбирали в пределах 1,2...2,4 м/с с шагом 0,4 м/с, угол

установки приваливающего диска изменяли в диапазоне 5...25° с шагом 5°. При различных сочетаниях H , g и θ с помощью профиломера определяли толщину присыпаемого слоя почвы δ по пяти контрольным точкам, находящимся на равном расстоянии друг от друга по ширине почвенного канала в границах обработанной зоны. Затем вычисляли среднюю арифметическую толщину присыпаемого слоя почвы δ .

Опыты проводились с рабочим органом, оснащённым приваливающим сферическим диском диаметром 250 мм.

В результате проведенных опытов были получены значения толщины присыпаемого слоя почвы рабочим органом культиватора при величине защитной зоны 10 см на различных режимах работы в зависимости от установочных параметров: глубины обработки почвы H , скорости движения рабочего органа g , угла установки приваливающего диска θ .

На рисунке 2 представлена зависимость толщины присыпаемого слоя почвы δ от угла установки приваливающего диска θ при различной глубине обработки почвы H и на заданной скорости движения рабочего органа g равной 1,2 м/с.

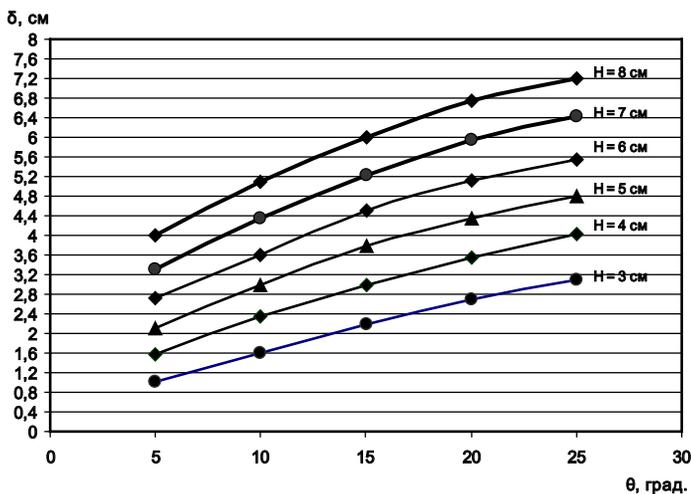


Рис. 2. - Зависимость толщины присыпаемого слоя δ от угла установки приваливающего диска θ при различной глубине обработки почвы H и на постоянной

скорости $\mathcal{G} = 1,2 \text{ м/с}$

Данные экспериментов показали, что толщина присыпаемого слоя почвы δ при постоянной ширине защитной зоны 10 см зависит в основном от угла установки приваливающего диска θ и глубины обработки почвы H .

В результате исследований оказалось, что оптимальным является режим работы, при котором скорость движения рабочего органа $\mathcal{G} = 1,2 \text{ м/с}$, угол установки приваливающего диска $\theta = 10^\circ$ и глубина обработки почвы $H = 5 \text{ см}$.

Библиографический список

1. Кленин Н.И., Кисилев С.Н., Левшин А.Г. Сельскохозяйственные машины. – М.: КолосС, 2008. – 816 с.
2. Рабочий орган культиватора. Патент RU №2 245007 С2. Опубл. 27.01.2005 г.
3. Халанский В.М., Горбачев И.В. Сельскохозяйственные машины. – М.: КолосС, 2003. – 623 с.

WORKING BODY OF THE CULTIVATOR FOR INTERROW PROCESSING PROPASHNYKH OF CULTURES

*V.P. Zaisev, candidate of technical sciences, associate professor
FGBOU VPO "The Ulyanovsk state agricultural academy
of a name of P.A. Stolypin"*

Ph. 8 (84231) 55-95-73 Zaisev. VP @ mail. ru

Keywords: *propashny cultures, interrow processing, cultivator, working body*

The description of working body of a cultivator is provided in article. The offered working body of a cultivator allows to process full row-spacings of propashny cultures, including and protective zones of plants. Results of laboratory researches of offered working body are presented.