

где  $q$  – расход одной капельницы, л/мин;

$n_k$  – количество капельниц на 1 га, шт.

Таблица – Основные технологические параметры системы капельного полива КАП-1 при норме полива  $10 \text{ л/м}^2$

Схема посадки сада, м	Кол-во рядов на 1 га, шт. / длина ряда, м.	Количество яблонь на 1 га, шт.	Количество капельниц на 1 га фактически орошаемой площади сада, шт.	Поливная норма в сутки, $\text{м}^3/\text{га}$	Расход воды капельницами на 1 га фактически орошаемой площади сада, $\text{м}^3/\text{ч}$	Фактическая орошаемая площадь сада, $\text{м}^2$	Время работы системы в сутки, ч
4×1,5	25/100	1667	2500	16,7	5	2500	3,4
4×2	25/100	1250	2500	12,5	5	2500	2,5
4,5×1,2	17/132	1870	2244	18,7	4,5	2244	4,2
5×3	20/100	667	2000	6,7	4	2000	1,7

#### Заключение

Разработка и внедрение отечественной автоматизированной системы капельного полива садов КАП-1, соответствующей современному уровню и не уступающей лучшим мировым аналогам по комплексу технологических и эргономических показателей, и в то же время адаптированной к природно-климатическим условиям Республики Беларусь позволит увеличить количество сельскохозяйственной продукции, в частности плодовой, получаемой с единицы площади, снизить её себестоимость и повысить качество.

#### Литература

1. М.Г. Голченко. Влагообеспеченность и орошение земель в Белоруссии/ – Минск, Урожай, 1976. – 196 с.
2. А.С. Девятков. Повышение качества плодовых деревьев и урожайность садов./ – Минск, Урожай, 1977. – 93 с.
3. Лихацевич, А. П. Дождевание сельскохозяйственных культур: Основы режима при неустойчивой естественной влагообеспеченности / А. П. Лихацевич. – Минск: Белорусская наука. 2005. – 278 с.
4. Дашков, В.Н. Особенности расчета параметров системы капельного орошения и фертигации овощных культур / В.Н. Дашков, Н.М. Абрамчик, Э.К. Снежко // Инженерный вестник. – 2008. №2(26). – С. 14-17.

УДК 631.316

### СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ ПРИ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ

Новиков А.В., к.т.н., доц., Тимошенко В.Я., к.т.н., доц., Шейко Л.Г., к.с.-х., доц.,  
Леончик И.В., магистрант (БГАТУ)

#### Введение

В Республике Беларусь последовательно реализуется Закон «Об энергосбережении», который был принят Палатой представителей 19 июня 1998 года. В соответствии с данным законом «энергосбережение является приоритетом государственной политики в решении

энергетической проблемы в Республике Беларусь». Под энергосбережением понимается деятельность, направленная на снижение расхода (потерь) топливно-энергетических ресурсов на всех стадиях от получения до использования. Рациональное использование топливно-энергетических ресурсов ставит задачу достижения максимальной эффективности при соответствующем уровне развития техники и технологий.

В связи с этим модернизируются рабочие органы различных почвообрабатывающих машин, предлагаются различные способы расстановки рабочих органов на машинах для поверхностной обработки почвы.

Поверхностная обработка – одно из важнейших агротехнических мероприятий получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур. Основные задачи этой обработки почвы – разрыхлить верхний слой на глубину посева семян, выровнять поверхность поля, обеспечить мелкокомковатое строение посевного слоя, уплотнить ложе на глубине посева семян, уничтожить всходы сорняков, заделать внесенные удобрения, сохранить влагу в посевном и пахотном слоях, улучшить микробиологическую активность и пищевой режим почвы.

### Основная часть

Культиваторы снабжаются комплектами сменных рабочих органов, в которые входят плоскорезуши, универсальные и рыхлительные лапы. Плоскорезуши лапы бывают двухсторонние и односторонние (для подрезания сорняков). Стрельчатая универсальная лапа состоит из закрепленного на стойке копьевидного наральяника с углом раствора равным  $60^\circ$  или  $70^\circ$ , шириной захвата 270 или 300 мм и углом крашения  $\beta = 25...30^\circ$  (за счет такого угла крошения и происходит рыхление почвы).

Глубина обработки стрельчатыми универсальными лапами паровых культиваторов составляет 10...14 см, тяжелых культиваторов – 8...16 см, плоскорезов-глубокорыхлителей – 15...30 см [1].

Для лучшего рыхления почвы и снижения энергетических затрат используется послыное рыхление почвы.

Известно, что при увеличении глубины обработки, во время культивации почвы, непропорционально возрастает тяговое сопротивление. Для решения этой проблемы предложен рабочий орган почвообрабатывающего орудия, содержащий механизмы подъема и регулировки глубины обработки, грядиль со стойкой и лапой, отличающийся тем, что на одном грядиле «цугом» размещены три стойки разной высоты на одинаковом или разном расстоянии между ними с лапами разной ширины захвата, при этом высота первой стойки ниже второй и третьей, а ширина захвата первой лапы шире второй и третьей.

Рабочий орган работает следующим образом. С помощью подъемного механизма 3 грядиль 2 поворачивается относительно шарнира 10, поднимая или опуская стойки 4, 5, 6 с лапами 7, 8, 9 и изменяя тем самым глубину обработки почвы  $a_1, a_2, a_3$ . При поступательном движении рабочего органа, в силу разной высоты стоек, первой заглубляется последняя стойка 6 с лапой 9, потом – вторая 5 с лапой 8 и последней заглубляется первая стойка 4 с лапой 7. Стойки на грядиле установлены «цугом», на одинаковом или разном расстоянии  $s_1, s_2$  между собой по ходу движения и на разных глубинах  $a_1, a_2, a_3$ , которые в сумме обеспечивают заданную глубину обработки  $a$ . С помощью механизма регулировки глубины обработки 1 устанавливается заданная глубина обработки почвы.

Расстановка стоек «цугом» позволяет каждой лапе скалывать слой слежавшейся почвы определенной толщины с примерно одинаковым сопротивлением скалыванию. Одинаковое сопротивление скалыванию обеспечивается тем, что ширина захвата лапы сзади идущей стойки меньше ширины захвата впереди идущей лапы и тем, что глубина хода каждой из трех лап в слежавшейся почве, за счет разной высоты их стоек, примерно одинакова, а удельное сопротивление почвы скалыванию растет с увеличением глубины.

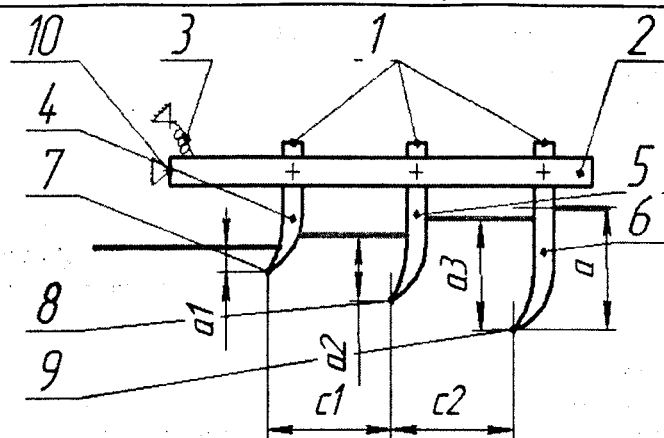


Рисунок – Рабочий орган почвообрабатывающего орудия

Установка на первой стойке лапы наибольшей ширины обеспечит обработку верхнего посевного слоя почвы, а лап меньшей ширины захвата на второй и третьей стойках обеспечит необходимое рыхление нижнего слоя почвы с минимальным сопротивлением [2].

Снижение указанным способом тягового сопротивления рабочего органа почвообрабатывающего орудия возможно потому, что суммарное сопротивление поочередного скалывания трех слоев почвы тремя лапами на суммарную глубину  $a$ , ниже сопротивления одного скалывания на ту же глубину  $a$ .

#### Заключение

Применение предложенного рабочего органа почвообрабатывающего орудия при поверхностной обработке почвы, позволяет снизить тяговое сопротивление. Таким образом, можно добиться снижения энергетических затрат.

#### Литература

1. Сельскохозяйственные машины / А.В. Клочков, Н.В. Чайчиц, В.П. Буяшов. Минск «Урожай» 1997.
2. Патент на полезную модель № 6519 «Рабочий орган почвообрабатывающего орудия» / В.Я. Тимошенко, А.В. Новиков, Л.Г. Шейко, Д.А. Жданко, О.Ф. Смолякова, 2010.

УДК 629.36

### ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ВЯЗКОСТНОЙ МУФТЫ ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА ДИЗЕЛЯ ВЫСОКОЙ МОЩНОСТИ

Тарасенко В.Е., к.т.н., доц., Стрелкова А.В., магистрант (БГАТУ)

#### Аннотация

Представлены результаты выполненных исследований работы вязкостной муфты привода вентилятора дизеля тракторов «БЕЛАРУС-3022ДВ/3022ДЦ», дана оценка эффективности работы муфт зарубежного производства, их способности обеспечивать требуемый температурный режим.

#### Введение

Параметры систем охлаждения дизелей высокой мощности, устанавливаемых на современных сельскохозяйственных тракторах, при эксплуатации в различных климатических условиях и переменных нагрузочных режимах должны удовлетворять возросшим требованиям по отводу тепла от нагреваемых деталей.