

1	2
20.1 Технология внесения удобрений (малозернозатратная и т.д.)	1,0
20.2 Тип машины: прицепная, навесная, полуприцепная.	0,9
20.3 Вид удобрения (минеральные, органические, известковый материал)	0,7
20.4 Способ внесения удобрения	1,0
20.5 Рабочая скорость внесения, км/ч.	1,0
20.6 Норма внесения удобрений, кг/га	1,0
20.7 Рабочая ширина захвата, м	1,0
20.8 Производительность, га/ч	1,0
20.9 Устойчивость движения	0,9
20.10. Расход топлива, кг/га	1,0
20.11. Неравномерность внесения. (по ходу движения, по ширине захвата)	1,0
20.12 Энергоемкость рабочего органа для внесения удобрений	0,9
20.13 Нестабильность дозы внесения	1,0
20.14 Проходимость с/х машины	0,9
20.15 Годовая загрузка агрегируемой машины	1,0
20.16 Габаритные размеры, мм: длина, ширина, высота	0,9
20.17 Наличие маркера	0,9
20.18 Безопасность при внесении удобрений	1,0
20.19 Грузоподъемность	0,9
20.20 Транспортная скорость, км/ч	0,9
20.21 Время технического и технологического обслуживания агрегата в течении смены	0,7
20.22 Время одной загрузки	0,8
20.23 Масса, кг.	0,7
20.24 Другие конструктивные решения	0,9

### Заключение

Предложенную методику оценки потребительских свойств агрегата предлагается использовать на стадии разработки новых сельскохозяйственных машин, при оценке серийно выпускаемых машин для оценки их конкурентоспособности и разработки мероприятий по повышению технического уровня, для перевода агропромышленного комплекса республики на европейский уровень производства продукции.

### Литература

1. Бобровник, А.И. «Методика оценки потребительских свойств трактора «Беларус» / А.И. Бобровник // Доклады Международной научно-технической конференции «Тракторы, автомобили, мобильные энергетические средства: проблемы и перспективы развития». 11-14 февраля 2009 г. - С. 511-523.

УДК 631.333

### СПОСОБ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ ПОД ПОСАДКУ КАРТОФЕЛЯ

**Зыкун А.С., аспирант, Лахмаков В.С., к.т.н., доцент**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»  
г. Минск, Республика Беларусь*

Рассмотрены основные показатели почвы, необходимые для качественного возделывания картофеля, предложен способ подготовки почвы перспективной схемой роторного гребнеобразователя.

### Введение

В подготовке почвы под посадку картофеля с целью энергосбережения наблюдается тенденция минимизации приёмов обработки почвы и дифференциации способов обработки почвы в зависимости от ее окультуренности, механического состава и природно-климатических условий.

Рациональное использование энергетических средств, природных и материальных ресурсов, а также самой почвы при возделывании картофеля требует наряду со снижением числа обработок (эко-

номия энергоресурсов, сохранение влаги), применение приемов как разового, так и продолжительного действия.

Важными показателями при возделывании картофеля являются благоприятные воздушный, температурный и водный режимы. Правильное регулирование водного режима не только позволяет экономить водные ресурсы, но и оказывает влияние на воздушный и температурный режимы. Излишнее переувлажнение приводит к «задыханию» почвы – прекращение доступа и понижению температуры корнеобитаемого слоя, переувлажнение требует дополнительное количество тепла для испарения излишков влаги. Водный режим – один из основных факторов, который оказывает влияние на температурный режим. На развитие картофеля оказывает влияние даже суточное колебание почвы, происходящее в верхнем слое толщиной от 20 см до 1 м.

Подготовленная к посадке картофеля почва должна иметь хорошо взрыхленный мелкокомковатый слой с объёмной массой  $1,1 - 1,2 \text{ г/см}^3$  – на суглинистых почвах и  $1,3 - 1,4 \text{ г/см}^3$  на супесчаных почвах, влажность при этом должна находиться в пределах 16-18 %. Особенность строения почвы, обусловленная размерами, формой, естественным составом агрегатов, на которые распадается почва в спелом состоянии, оказывает большое влияние на урожайность картофеля.

Исследованием физических свойств почвы, её водно-воздушным режимом занимались многие учёные. Н.И. Руднев пишет, что гребнеобразование применяется в тех случаях, когда необходимо удалить из почвы избыточную влагу, повысить температурный режим и т.п. П.А. Некрасов и А.И. Антонов отмечают, что обработка почвы активными рабочими органами даёт пласт с большим содержанием зернистых мелкокомковатых частиц почвы. При фрезерной обработке по сравнению с плужной почва медленнее самоуплотняется, создаются лучшие условия для её аэрации, общая пористость сохраняется с большей устойчивостью в течение всего лета. Нарезка гребней позволяет применять технологические приёмы и операции, способствующие снижению затрат труда не только при подготовке почвы, но и при уходе за посадками, при уборке картофеля и кроме того повышать урожайность.

### Основная часть

Для улучшения качества рыхления и крошения почвы при подготовке почвы под посадку картофеля предлагается активный роторный гребнеобразователь (рисунок 1).

Роторный гребнеобразователь содержит стойку 2, редукторы 3 и 4 и горизонтальный вал 5. Стойка 2 прикрепляется к раме 1 пропашного культиватора. На горизонтальном валу 5 жестко закреплены полудиски 6 под углом  $\alpha$  к продольно-вертикальной плоскости.

Роторный рабочий орган работает следующим образом. Орган устанавливается на раме таким образом, чтобы он располагался в междурядии картофеля. Крутящий момент от вала отбора мощности трактора поступает на редуктор 3, а далее через стойку и угловой редуктор 4 подается на горизонтальный вал. При вращении вала 5 рабочие кромки полудисков 6, производят транспортировку почвы на вершину гребня, её рыхление и крошение, при этом осуществляется одновременное формирование гребня.

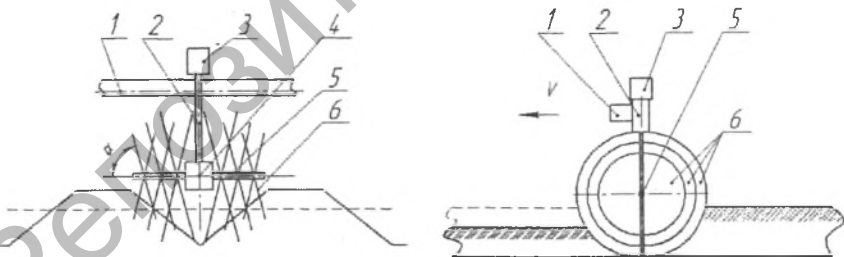


Рисунок 1 – Роторный гребнеобразователь:  
1 – рама; 2 – стойка; 3, 4 – редукторы; 5 – вал; 6 – полудиски.

### Заключение

Таким образом, предлагаемая конструкция позволит улучшить качество рыхления и крошения почвы при гребнеобразовании, что приведёт к повышению урожайности картофеля, снижению общих энергозатрат и достижению за один проход агрегата качественной подготовки поля под посадку картофеля.

1. Холодок Л.А., Лахмаков В.С. Водо- и энергосберегающие технологии в агропромышленном комплексе. – Мн., 2004

УДК 631

## ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМБИНИРОВАННЫХ АГРЕГАТОВ ДЛЯ МЕЛКОТОВАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Вабишевич А.Г., к.т.н., доцент, Вабишевич А.А., ассистент, Амельченко Н.П., к.т.н.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»  
г. Минск, Республика Беларусь

Дальнейшее повышение эффективности мелкотоварного производства возможно при создании комбинированных агрегатов совмещающих несколько операций. В статье представлены комбинированные агрегаты для мелкотоварного производства, одновременно выполняющие несколько операций, позволяющие сокращать энергозатраты, затраты труда и средств.

### Основная часть

В крестьянском хозяйстве желательно объединять: обработку почвы и внесение удобрений; вспашку с дополнительной обработкой почвы; предпосевную обработку почвы с посевом и внесением удобрений. Совмещение технологических операций повышает качество подготовки почвы, сокращает сроки проведения работ, число проходов агрегата по полю, уменьшается вредное воздействие ходовых устройств на почву; снижается энергоемкость, уменьшаются расход топлива и затраты, соответственно растет производительность труда. Комбинированные агрегаты могут представлять собой соединение нескольких простых машин (культиватор с зубowymi боронами, культиватор с сеялкой), машину с рабочими органами разного вида (плуг с рыхлителями дна борозды, культиватор с ружинными боронками), машину с комбинированными рабочими органами.

Агрегаты, составленные из самоходного шасси и машины, обладают рядом преимуществ: расположение машины в поле зрения тракториста, более высокая точность вождения; рациональное распределение веса агрегата, обеспечивающее высокие тягово-сцепные свойства, сокращение энергоемкости, трудозатрат в 1,5-2 раза, более комфортные условия работы тракториста. Этим агрегатам присущи недостатки: невозможно агрегатировать шлейф машин, которые монтируются на отверстиях лонжеронов, высокая трудоемкость монтажно-демонтажных работ.

Комбинированный агрегат для текущего ухода за пастбищами совмещает подкашивание, внесение удобрений, растаскивание кала животных и разравнивание кротовин после каждого стравливания скотом травостоя. Агрегат выполнен на базе самоходного шасси. К раме шасси с правой стороны навешивается однобрусная косилка, в средней части расположен бункер с секциями для семян и удобрений, высеваше аппарат и комбинированные сошники, сзади крепятся игольчатая и пастбищная бороны. Применение агрегата снижает затраты в 2 раза, не менее чем на 30% повышает продуктивность кормовых угодий. Комбинированный почвообрабатывающе-посевной агрегат предназначен для предпосевной обработки почвы и посева семян с внесением минеральных удобрений.

Агрегат выполнен на базе самоходного шасси, имеет рыхлительную секцию с тремя рядами S-образных зубьев, каток, посевную секцию. За один проход агрегата выполняется: рыхление, выравнивание, прикатывание почвы по фонам культивации, гладкой вспашки, а также посев семян зерновых, зернобобовых, льна с внесением минеральных удобрений комбинированными сошниками. Применяется на приусадебных участках и в подсобных хозяйствах.

Комбинированный почвообрабатывающий агрегат предназначен для рыхления, выравнивания, уплотнения почвы с одновременным дроблением комков и внесения минеральных удобрений, агрегируется с мини-тракторами класса 4 кН.

Комбинированный агрегат имеет раму, туковсевающий аппарат с тукораспределителем, рыхлительную секцию с тремя рядами S-образных зубьев и универсальный каток. При движении агрегата зубья первого ряда рыхлительной секции образуют бороздки, в которые распределяются удобрения тукораспределителем и заделываются вторым и третьим рядами рыхлительных зубьев. Уплотнение и дробление комков выполняется универсальным катком. Применение агрегата наиболее эффективно в садах, огородах, приусадебных участках и в подсобных хозяйствах.

Комбинированный почвообрабатывающий агрегат предназначен для предпосевной обработки почвы и посева зерновых, льна к тракторам класса 6 кН. Используется на легких почвах в садах и огородах, приусадебных участках и теплицах.