

Однако, несмотря на приведенные выше показатели «мокрая» уборка является более эффективной, особенно при промышленном выращивании ягод. Способ уборки ягод на воде заключается в том, что плантация затопляется водой слоем около 40 см и ягоды сбиваются с побегов специальной машиной – уборочным хедером. Сбитые ягоды всплывают и впоследствии сгребаются по поверхности воды. В результате обеспечивается сбор 95-97% урожая [1].

Наличие потерь ягод (3...5%) стало предпосылкой того, что возникла необходимость модернизации уборочного хедера. Существующие образцы техники не позволяют качественно убирать ягоды с «нетехнологических» площадей плантаций, например, вблизи обводных каналов промышленного чека.

Предлагаемая модернизация уборочного хедера заключается в том, что на основной бите устанавливается сменный адаптер, который может перемещаться в вертикальной плоскости. Конструкция усовершенствованного хедера защищена и при встрече с препятствием, а также при попадании посторонних предметов. Использование сменного адаптера позволяет улучшить и эксплуатационные показатели технического средства.

Предлагаемая усовершенствованная конструкция уборочного средства способствует более безопасной и эффективной уборке урожая ягод, а сменный адаптер прост в изготовлении и не требует значительных материальных затрат на изготовление.

#### **Литература**

1. Мисун Л.В. Научные и технологические основы производства крупноплодной клюквы. – Мн.: Бел. изд. товарищество «Хата», 1995 – 135с.
2. Мармалюков В.П., Мисун Л.В., Пасеко А.П. Некоторые результаты импортных машин для возделывания клюквы крупноплодной на промышленных плантациях Белоруссии./ В кн. Брусничные в СССР. – Сб. науч. трудов. – Новосибирск, Наука, 1990, с 175.
3. Сидорович Е.А. и др. Технология промышленного выращивания клюквы крупноплодной на получение ягодной продукции. – Мн.: БелНИИНТИ, 1992 – 120с.
4. Дорофеев А.Т., Квасов В.Т. Охрана труда в сельском хозяйстве. Учебное пособие. – Мн.: Ураджай, 2000 – 247с.

## **ПРЕДПОСЫЛКИ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ДЛЯ УБОРКИ КАРТОФЕЛЬНОЙ БОТВЫ**

*С.Р. Белый*

Научный руководитель – к.т.н., доцент *Р.С. Сташинский*  
*Белорусский государственный аграрный технический университет.*

В Республике Беларусь принята технологическая схема уборки картофеля, предусматривающая предварительное удаление ботвы. По агротребованиям полнота уборки ботвы должна составлять не менее 70% при урожайности 60 ц/га.

Удалять ботву можно химическим и механическим способами. В силу агроклиматических условий в Республике Беларусь ботва картофеля удаляется механическим способом.

Рабочие органы для уборки ботвы картофеля подразделяются на режущие, дробильные и теребильные.

Режущие рабочие органы удаляют ботву не более чем на 50%. Они наиболее эффективны при заглублении в почву, что приводит к износу и поломкам рабочего органа.

Роторно-цепочный ботводробитель с вертикальной осью вращения наиболее прост по конструкции и надежен в работе, однако эффективность уборки ботвы не превышает 50-60%.

Роторный ботводробитель с горизонтальной осью вращения наиболее полно удаляет ботву, однако обладает низкой надежностью.

Теребильные рабочие органы удаляют ботву полностью, не оставляя корешков и столонов на клубнях, однако известные в настоящее время типы теребильных устройств

практически неработоспособны или не соответствуют агротребованиям при уборке ботвы картофеля.

Для повышения эффективности уборки картофельной ботвы предлагается использовать роторно-цепочный рабочий орган с горизонтальной осью вращения, сочетающий в себе преимущества цепочного ботводробителя с вертикальной осью вращения и роторного ботводробителя с горизонтальной осью вращения.

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЕЖУЩЕГО АППАРАТА УБОРОЧНЫХ МАШИН

*А.В. Котов*

Научный руководитель – к.т.н., доцент *В.Б. Попов*

*Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого*

Модернизацию и создание новых режущих аппаратов (РА) уборочных машин в условиях конкуренции приходится выполнять ускоренными темпами. Оценка качества новых узлов и агрегатов уборочных машин возможна только по результатам полевых испытаний, ограниченных агротехническими сроками уборки. Внедрение в процесс проектирования сельскохозяйственных машин новых информационных технологий предполагает замену большей части натурных испытаний вычислительным экспериментом, который выполняется на математической модели (ММ), адекватно описывающей процесс функционирования с/х объекта.

В предлагаемой вниманию работе анализируются несколько вариантов РА уборочных машин. Динамическая схема РА и соответствующая ей функциональная (ММ) разработаны на основе метода сосредоточенных масс. Для получения кинематических передаточных функций первого и второго порядка механизмов привода РА был использован метод замкнутого векторного контура. Каждый из вариантов РА анализировался на соответствие следующим техническим требованиям:

– привод РА должен стабилизировать скорость ножа на участках резания для равномерной нагруженности режущих пар, при этом величина скорости резания ограничивается;

– сила инерции ножа РА должна быть направлена вдоль линии его перемещения, при этом действующие в звеньях инерционные нагрузки ограничиваются;

– РА должен быть компактен и прост по конструкции.

На базе разработанной функциональной ММ на ПЭВМ был выполнен вычислительный эксперимент, определены выходные параметры РА и отфильтрованы не удовлетворяющие техническим требованиям варианты. Сравнение конструкций РА выполнялось по следующим показателям:

$\Delta V_{\Pi}$ ;  $\Delta V_{O}$  – максимальному отклонению скорости ножа на участках резания от минимально допустимой при прямом и обратном ходе, %;

$A_{\max}$  – максимальному ускорению ножа, м/с<sup>2</sup>;

$\xi$  – коэффициенту инерционной нагрузки на нож, определяемому отношением максимального ускорения ножа в исследуемом механизме к максимальному ускорению его перемещения по закону синуса;

$S_{\text{ЦМ}}$  – площади траектории, описываемой за цикл движения центром масс звеньев механизма привода РА.

Разработанная программа позволяет выполнить многовариантный анализ идентичных по структуре приводов РА уборочных машин. Сформированная ММ анализа РА может быть использована в качестве основы для формирования ММ его оптимизационного синтеза.

### Литература

1. Справочник конструктора сельскохозяйственных машин /Под ред. М.И. Клецкина : В 2т. – М.: Машиностроение, 1967.
2. Резник Н.Е. Кормоуборочные комбайны. – М.: Машиностроение, 1980.