

УДК 631.358.633.5

ПОЛНОТАТА ОТДЕЛЕНИЯ КОРОБОЧЕК ЛЬНА ОТ СТЕБЛЕЙ В ОЧЕСЫВАЮЩЕМ АППАРАТЕ

В.В. Шамко – 86 м, 3 курс, АМФ

В.В. Лещук – магистрант

Научный руководитель:

канд. техн. наук, доцент Г.А. Радишевский

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

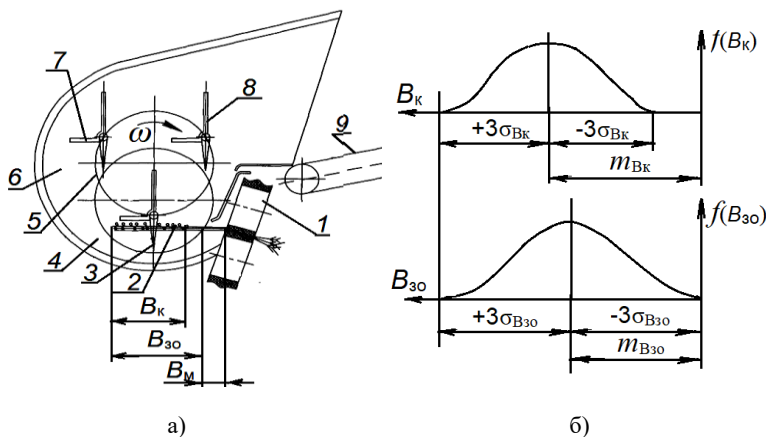
Производство льна является одной из важнейших отраслей производства сельскохозяйственных культур Республике Беларусь, и источник валютных поступлений при экспортной поставке. Продукция льноводства применяется во всех сферах деятельности человека: в текстильной, медицинской, пищевой, строительной и других областях деятельности человека. В последние годы посевные площади льна-долгунца составляют 41,3...48,8 тыс. га при средней урожайности 8,2...10,2 ц/га волокна и 3,2...4,3 ц/га семян [1].

Специфика возделывания льна состоит в том, что весь выращенный биологический урожай может быть использован на различные цели. С 1 ц льноволокна можно получить до 240 м² высококачественных бытовых или 160 м² технических тканей. Семена льна-долгунца содержат до 40 % высококачественного жира и до 25 % белка. Белок в виде льняного жмыха является ценнейшим кормом для животных. Поэтому повышение качества производства льноволокна - приоритетное направление развития льняной отрасли.

Используемые в настоящее время различные принципы и конструкции очесывающих устройств не выполняют технологический процесс в соответствии с агротехническими требованиями. Наиболее широкое распространение получил однобарабанный гребневой очесывающе-транспортирующий аппарат с круговым движением зубьев [2], отличающийся высокой технологической и технической надежностью в производственных условиях.

В однобарабанном гребневом очесывающе-транспортирующем аппарате (рисунк 1а) зажимной транспортер 1 протаскивает ленту стеблей с семенными коробочками через камеру очеса 2. При этом их верхушечная часть 3 попадает под воздействие зубьев гребней 4 барабана 5. Очесанные зубьями стебли выводятся из камеры очеса 6 на расстилочное устройство. Продукты очеса (льноворох) захватываются

ся зубьями и совместно со щитками 8 подают на транспортер вороха 9.



а – схема аппарата; б – распределение семенных коробочек в ленте по ширине зоны очеса; 1 – транспортер зажимной; 2 – коробочки льна; 3 – очесывающие зубья; 4 – камера очеса; 5 – барабан; 6 - лопасть; 7 – полка; 8 – щиток; 9 – транспортер

Рисунок 1 – Гребневой очесывающий аппарат

Несмотря на широкое применение гребневых очесывающих аппаратов, они не лишены недостатков, таких как повреждаемость стеблей, при входе гребня в ленту льна, обдир луба стеблей при очесе, разрушение семенных коробочек, повышенный разрыв стеблей и их отход в путанину, что снижает выход и качество волокна и приводит к увеличению расхода энергоресурсов на сушку льновороха [3].

Процесс очеса семенных коробочек состоит из фаз: погружение (внедрение) зубьев в ленту, очес, выход зубьев из ленты и транспортирование продуктов очеса на транспортер вороха. При внедрении зубьев в ленту стеблей и её очесе стебли льна отгибаются на некоторый угол α при превышении, которого происходит излом их.

Полнота выделения семенной части урожая, наряду с чистотой выделения коробочек и семян из активной зоны воздействия очесывающего аппарата, зависит от ширины расположения коробочек в слое стеблей, сформированной теребильной частью льноуборочного комбайна, точности его подачи и длины активной части зоны аппарата (рисунок 1).

Для обеспечения очеса необходимо чтобы изменение ширины зоны расположения семенных коробочек в ленте (зона очеса) $B_k(t)$ согласовано с шириной $B_{30}(t)$ активной части гребневого очесывающего аппарата [4].

Для полного отделения семенных коробочек должно выполняться условие

$$B_k \geq B_{30}(t),$$

Ширина расположения коробочек в очесывающем слое льна – случайная величина, зависящая от зоны расположения их в стеблестое и растянутости стеблей в ленте, обусловленных шириной захвата теребивных секций (зона очеса), колебаниями теребивных секции из-за неровности поля и подчиняется закону нормального распределения. Принимаем процессы $B_k(t)$ и $B_{30}(t)$ стационарными (рисунк 1б).

По данным Лурье длина зона очеса составляет $B_k = 0,4$ м, а зона очеса у льнокомбайна ЛК-4А – $0,56$ м [5]. Следовательно, очесывающий аппарат льноуборочного комбайна обеспечивает, отрыв коробочек льна.

Список использованных источников

1. Сельское хозяйство Республики Беларусь: стат. сборник / И.В. Медведева [и др.] - Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2022 - 212 с.
2. Пат. 2271093 РФ. МПК 7А01D 45/06. Очесывающе-транспортирующее устройство льноуборочной машины / М.М. Ковалев, В.Г. Черников, А.В. Галкин [и др.] / Оpubл. 10.03.2006. Бюл. № 7. - 4 с.
3. Черников В.Г. Очесывающие аппараты льноуборочных машин (теория, конструкция, расчет). Монография / В.Г. Черников, С.Г. Порфирьев, Р.А. Ростовцев - М.: Изд-во ВИМ, 2004. - 240 с.
4. А.Б. Лурье. Моделирование сельскохозяйственных агрегатов и их систем управления / А.Б. Лурье, И.С. Нагорский, В.Г. Озеров [и др.] – Л.: Колос. Ленингр. Отделение, 1979. – 231 с.
5. А.Б. Лурье. Динамика льноуборочных машин как объекта управления/ А.Б. Лурье, В.Г. Черников, В.Г. Озеров-Записки ЛСХИ, № 248. - Л., 1974. – С. 25-32.