

4. Льноводство Беларуси / И.А. Голуб, А.З. Чернушок; РУП «Ин-т льна Нац. акад. Наук Беларуси». – Борисов: Борисов. укрупн. тип. им. 1 Мая, 2009. – 245 с.

5. Лёвкин М.В. Обоснование выбора основных параметров обмолачивающего устройства льна // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн. / V Международная научно-практическая конференция (17-18 марта 2010 г.). Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. Кн. 2. – С. 495-497.

УДК 631.361.42

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ УБОРКИ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОТОРНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОЧЕСА ГОЛОВОК

*Сентюров П.Д., магистрант, Цайц М.В., магистрант,
Круглень В.Е., к.т.н., доц. (БГСХА)*

Уборка льна является наиболее трудоемким этапом в технологии производства льна (около 70% от всех трудозатрат) и во многом определяет себестоимость и качество готовой продукции, а также общие энергозатраты [1].

Потери урожая и качество получаемой продукции в значительной степени зависят от применяемых технологий уборки и сроков их проведения.

Уборку льна осуществляют двумя основными способами: отдельным (двухфазным) и комбайновым (однофазным) [2].

Комбинированное применение этих способов позволяет не только рационально использовать биологические особенности развития культуры льна в формировании урожая, но и обеспечить его сохранность, снизить энергозатраты. При отдельной уборке с очесом в поле затраты топлива по сравнению с комбайновой уменьшаются в 2...2,5 раза, а при очесе на льнозаводе – в 4...5 раз, затраты металла соответственно в 1,5...1,7 и 2,5...2,8 раза [3].

В настоящее время основная технология уборки льна – комбайновая, главный недостаток которой заключается в противоречии между двумя производственными целями: выработкой качественного льноволокна и получением льносемян. Это обусловлено тем, что физиологическая спелость волокна и семян наступает в разное время, к тому же сами семена созревают неодновременно, вследствие разных сроков образования семенных коробочек на стеблях. Это противоречие усиливается неправильной организацией уборочных работ и несовершенством уборочной техники. В результате качество льносемян и волокнистой продукции остается низким.

Отдельная уборка льна позволяет сместить ее начало в период ранней желтой спелости. За счет более ранних сроков теребления на 5...10 суток сокращается период вылежки тресты. При этом треста получается более высокого качества (выше на 0,3 номера) и с повышенным выходом длинного волокна [4].

В целях сокращения сроков уборки льна и получения высокого урожая льнотресты, характеризующейся высоким выходом и качеством льноволокна по опыту европейских стран, в республике переходят поэтапно на отдельную уборку льна (до 30%), с учетом модернизации льноперерабатывающих предприятий, в том числе с очесом семенных коробочек в технологической линии переработки льнотресты. Это позволит проводить теребление льна в более сжатые сроки (10...15 дней) в оптимальную фазу созревания (ранняя желтая спелость) и сократить прямые эксплуатационные затраты на 10...15% [4].

При реализации второй фазы отдельной уборки – подборе и отделении коробочек льна от стеблей – необходимо обеспечить минимальный отход стеблей в путанину и потери семян от недоочеса. Последние, в свою очередь, зависят от типа очесывающего аппарата и условий его работы.

Под технологическим процессом очеса льна понимается отделение семенных коробочек от стеблей. Очес имеет важное значение в комплексе уборочных работ, т.к.

обеспечивает льносеющие организации посевным материалом. Несвоевременное проведение его приводит к потерям семян до 30% и снижению выхода длинного волокна на 8...12%.

Широко используемыми в серийной льноуборочной технике являются очесывающие устройства, включающие гребневый очесывающий барабан, зажимной транспортер и лопатки для выбрасывания вороха на выгрузной транспортер.

Основными недостатками этих устройств являются: низкое качество полученного вороха, так как очесывающий аппарат вычесывает стебли льна до 5...7% и сорные растения из очесываемой ленты. Металлические гребенки травмируют семена до 10...15% и частично обрывают верхушечную часть стеблей, что снижает номерность тресты на 0,25...0,5 номера. Наблюдается значительное снижение степени очеса при увеличении толщины обрабатываемой ленты льна. Устройства такого типа имеют относительно большую металлоемкость и энергоемкость.

Наиболее рационально для отделения семенных коробочек от стеблей льна применять роторное очесывающее устройство (рис. 1.). Данное устройство выполнено в виде ротора 1 с косыми рифлеными бичами 2 и вычесывающе-транспортирующими лопастями со щетками 3, а также деки 5. Ротор устанавливается перпендикулярно движению ленты льна, а бичи устанавливаются на роторе таким образом, что в момент касания ленты образуют с ней острый угол, тем самым устраняя возможность излома стеблей. Кроме того зазор между декой и бичами уменьшается при движении стеблей вниз и в нижней части меньше диаметра семенных коробочек, благодаря чему происходит их отделение от стеблей и полное вытирание.

Устройство работает следующим образом: стебли льна подаются зажимным транспортером 1 к ротору 3 установленному перпендикулярно движению ленты. При вращении, ротор 3 увлекает бичем 4 порцию стеблей вниз в пространство между ротором 3 и декой 6. Поскольку зазор между декой 6 и бичем 4 внизу меньше, чем диаметр семенных коробочек льна, то последние вытираются. После вытирания бичами 4 стебли попадают под воздействие щеток 5, которые сбивают оставшиеся в ленте семена. Кроме того лопасти выполняют роль швырляки для транспортирования вороха. Поскольку в ворохе нет длинных примесей, исключается необходимость в прицепном транспортном средстве, которое можно заменить бункером-накопителем, что повышает маневренность льноуборочной машины и в значительной степени снижает массу МТА на 50% и его кинематическую длину в 2 раза.

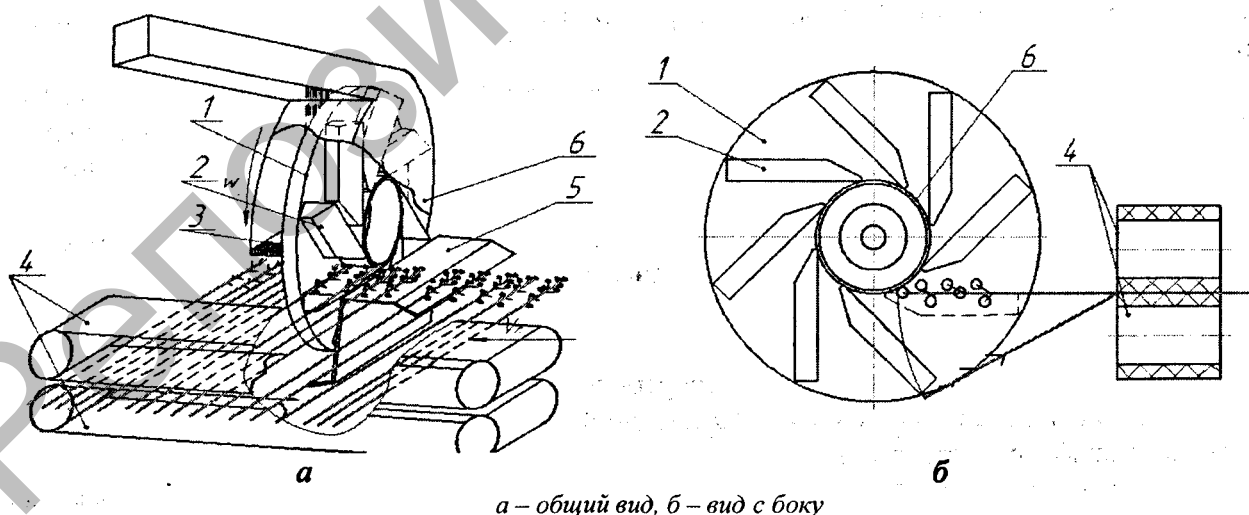


Рисунок 1 – Роторное устройство для отделения семенных коробочек от стеблей

Из-за того, что происходит вытирание, а не очес головок, предотвращается попадание стеблей в ворох. Это позволит в сравнении с очесывающим устройством льноподборщиком-молотилкой ПОЛ-1:

- снизить металлоемкость на 65...75%;
- снизить на 20...30% энергоемкость технологического процесса очеса.

Разработанное устройство имеет высокую надежность, что повышает производительность льноуборочной машины за счет увеличения коэффициента использования времени смены.

Литература

1. Льноводство: реалии и перспективы: сборник научных материалов международной научно-практической конференции на РУП «Институт льна» 25 – 27 июня 2008 года. – Могилев: Могилев. обл. укрупн. тип., 2008. – 408 с.
2. Льноводство Беларуси / И.А. Голуб, А.З. Чернушок; РУП «Ин-т льна Нац. акад. Наук Беларуси». – Борисов: Борисов. укрупн. тип. им. 1 Мая, 2009. – 245 с.
3. Шило И.Н., Дашков В.Н. Ресурсосберегающие технологии сельскохозяйственного производства. – Минск.: БГАТУ, 2003. – 107 с.
4. Машины и рабочие органы для раздельной уборки льна: Аналит. обзор / В.Р. Петровец [и др.]; под общ. ред. В.Р. Петровец. – Минск: Белорусский научный институт внедрения новых форм хозяйствования в АПК, 2003. – 44 с.

УДК 631. 331. 92: 633. 853. 444

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ МИКРОВОЛНОВОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН РАПСА

Войнов Г.М., к.т.н., доц., Головач А.А., к.с.-х.н., доц. (ГП «Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси»)

Введение

Современные исследования в области биофизического воздействия на семена позволили предложить для внедрения в практику сельскохозяйственного производства низкоинтенсивную микроволновую стимуляцию семян, способствующую интенсификации производства маслосемян рапса, снижению материально-денежных затрат на единицу продукции. Представлена конструкция опытного образца микроволнового модуля и описана работа его блоков и устройств.

Основная часть

Опытный образец микроволнового модуля для предпосевной микроволновой обработки семян рапса включает в себя: загрузочный бункер для семян рапса (1), блок источников питания микроволнового модуля (2), двигатель привода системы выгрузки семян рапса после окончания режима предпосевной обработки (3), двигатель вращения бункера для обработки семян рапса (4), бункер обработки семян рапса (5), блок управления режимом работы микроволнового модуля (6), микроволновый блок (7), тумблер подачи питающего напряжения (8), кнопка включения модуля (9), кнопка выключения модуля (10), тумблер включения микроволнового блока (11) (рис. 1).

При разработке конструкции необходимо было решить задачи равномерного перемешивания семян рапса во время режима предпосевной обработки и выгрузки этих семян после окончания режима обработки. На рисунке 2 показано расположение блоков и устройств, решающих эти задачи. Сюда входит автоматический выключатель питания микроволнового модуля (1), источники питания (2), бункер обработки семян рапса (3), двигатель вращения бункера обработки (4), микроволновый блок (5), двигатель привода системы выгрузки семян рапса после окончания режима предпосевной обработки (6).