

вакцин никаких осложнений у стельных коров не наблюдается и при положительных результатах других исследований можно применять на производстве.

## **ВЫБОР ТИПА И РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ СУШИЛКИ ДЛЯ ДОСУШИВАНИЯ ЛЬНОВОРОХА**

*С.Н. Кудрявцев*

Научный руководитель – к.т.н., доцент *В.Е. Кругленя*.

*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия*

По почвенно-климатическим условиям почти вся территория Беларуси является благоприятной для возделывания льна и здесь сосредоточено около 16 % его мировых посевов.

Интерес ко льну вызван не только его уникальными свойствами, но и тем, что льняное волокно и изделия из него являются высоколиквидным валютным товаром и, следовательно, лен играет большую роль как источник валютных поступлений для аграрного сектора.

Для реализации этой задачи разработана совместная белорусско-российская подпрограмма «Повышение рентабельности производства и переработки льна на основе новых прогрессивных ресурсосберегающих технологий и техники» и «Республиканская программа «Лен» на 1998–2003 годы». При выполнении этих программ в перспективе Беларусь может стать одним из крупнейших экспортеров льносырья и изделий из него.

Нынешнее тяжелое положение льняной отрасли кроется в том, что лен – не только ценная, но и трудоемкая сельскохозяйственная культура, требующая строгого выполнения всех технологических операций.

В период уборки и послеуборочной обработки агроклиматические условия в большинстве случаев неблагоприятны, поэтому в системе технологических операций по послеуборочной обработке семян и зерна важное место принадлежит сушке.

Благодаря применению сушильной техники с каждого гектара посевных площадей можно получить на 20...30% больше питательных веществ.

Сушилки, применяемые в настоящее время для нужд сельского хозяйства, можно классифицировать по следующим признакам: конструктивному исполнению, конструкции сушильной камеры, технологической схеме сушки, состоянию высушиваемого слоя материала, режиму работы, способу подвода тепла.

По конструктивному исполнению различают стационарные и передвижные сушилки. Стационарные сушилки используют в механизированных технологических линиях приемки и послеуборочной обработки льняного вороха.

Производительность сушилки во многом зависит от потерь тепла. Экономии тепловой энергии необходимо уделять большое внимание, поскольку она составляет около 90% всех энергетических затрат на сушку. Это, в основном, потери с отработавшим сушильным агентом.

Для повышения производительности, уменьшения потерь тепла и снижения неравномерности сушки льновороха, а также для снижения расхода топлива сотрудниками БГСХА предложено использовать модернизированную сушилку СКМ-1. При этом необходимо выделять грубый льноворох перед загрузкой в сушилку во время сушки. Также необходимо применять рыхлитель-разравниватель, устанавливаемый в виде клинообразного кожуха на выгрузной фрезе, для перемешивания материала.

Для эффективной сушки мелкой фракции льновороха предлагается в сушилке СКМ-1 устанавливать второе вращающееся решетчатое дно над уже имеющимся (выше загружаемого слоя льновороха). В результате этого отработавший на нижнем решетчатом дне теплоноситель используется для предварительного подогрева и удаления поверхностной влаги, загружаемого на верхнее решетчатое дно льновороха.

Для механизированной выгрузки мелкой фракции льновороха из сушильной камеры модернизировано выгрузное устройство.

Проведенная классификация сушильных установок, анализ их преимуществ и недостатков показывает, что для досушивания льновороха наиболее целесообразно применять

стационарные карусельные противоточные непрерывного действия с перемешиванием материала во время сушки модернизированные сушиллки.

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЭЛАСТИЧНЫХ БИЛ ОБМОЛАЧИВАЮЩИХ БАРАБАНОВ И СТЕБЛЕЙ ЛЬНА ПРИ ИХ СЖАТИИ

*М.М. Репчик, Г.А. Райлян*

Научный руководитель – д.т.н., профессор *В.Р. Петровец*  
Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

Нами разработан и запатентован очесывающий аппарат подборщика-очесывателя лент льна. При сжатии стеблей льна (в случае малого зазора между эластичными билами барабанов) может произойти их расплющивание, что негативно скажется на выходе длинного волокна. Поэтому нужно провести аналитическое исследование взаимодействия барабанов со стеблями при их сжатии.

Как показали исследования сжатия одиночного стебля, деформация стебля подчиняется законам пластичности. До сжатия стебель в сечении имеет форму круга, после сжатия его билами он деформируется и принимает овальную форму. При этом с каждой стороны произойдет деформация стебля и деформация бил.

При исследовании были получены следующие зависимости:

$$N_6 = \frac{4c_6 \cdot c_{cm} \cdot l}{3c_6 + c_{cm}} \sqrt{2r_{cm} (\Delta_6 + \Delta_{cm})^3}, \quad \Delta_6 = \frac{c_{cm}}{c_6} \cdot \Delta_{cm}, \quad \Delta_{cm} = \sqrt[3]{\frac{9N_6^2}{32c_{cm} \cdot l^2 \cdot r_{cm} \cdot \left(1 + \frac{c_{cm}}{c_6}\right)}}$$

$$\delta = 2r_{cm} - 2(\Delta_6 + \Delta_{cm}) = 2r_{cm} - 2\Delta_{cm}(1 + c_{cm}/c_6),$$

где  $\sigma_{cm}$ ,  $\sigma_6$  – напряжения сжатия стебля и бил соответственно;  $c_{cm}$  – модуль объемной упругости стебля, Н/мм<sup>3</sup>;  $y_2$  – деформацию стебля в точке, мм;  $y_1$  – деформация била в точке, мм;  $c_6$  – модуль объемной упругости била, Н/мм<sup>3</sup>;  $N_6$  – сила нормальной реакции бил на стебель льна, Н;  $r_{cm}$  – начальный радиус стебля, мм;  $\Delta_6$  – деформация бил, мм;  $\Delta_{cm}$  – деформация стебля, мм;  $l$  – длина стебля, контактирующего с билком, мм;  $\delta$  – величина зазора между билами, мм.

Из полученных зависимостей видно, что величина зазора между билами зависит от радиуса, деформации стеблей льна, модулей объемной упругости стебля и била.

Изложенная методика позволяет подобрать минимально допустимое расстояние между билами, при котором не будет происходить расплющивание стеблей льна, что увеличит выход длинного волокна.

### Литература

1. Патент на полезную модель РБ № 877 А 01D 45/06 / Очесывающий аппарат подборщика-очесывателя лент льна / Петровец В.Р., Чайчиц Н.В., Райлян Г.А. – 2003.01.23.
2. Хайлис Г.А. Механика растительных материалов. Киев, УААН, 1994, 332с.
3. Снигго Н.К. Соппротивление материалов. Л., Ленингр. ун-т, 1975, 368с.

## МАШИНЫ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ВТОРОЙ ФАЗЫ РАЗДЕЛЬНОЙ УБОРКИ ЛЬНА

*А.Л. Титов, Г.А. Райлян*

Научный руководитель – д.т.н., профессор *В.Р. Петровец*  
Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

В настоящее время состояние льноводства в нашей республике пока еще не в полной мере удовлетворяет потребности производства. Одним из путей решения этой проблемы является внедрение раздельной технологии уборки льна, особенно в семеноводческих