

чувствительность сплава к острым трещинам и повышается сопротивление разрушению.

Заключение

Повышение долговечности деталей почвообрабатывающих машин обеспечивается режимами высокотемпературной термомеханической обработки с выдавливанием в условиях всестороннего сжатия.

Термомеханическая обработка рабочих органов, изготовленных из стали 9ХС, повышает эксплуатационную стойкости за счет создания износостойких фаз – высокоуглеродистого мартенсита и метастабильного остаточного аустенита. Тем повышается износостойкость в 1,5-1,8 раза.

Список используемой литературы

1. А.П. Гуляев, К.А. Малинина, С.М. Саверина Инструментальные стали. Справочник, М., Машиностроение, 1975, 272 с.
2. И.Н. Кидин Термическая обработка стали при индукционном нагреве. М. Машиностроение, 1950, 324 с.

УДК 631.358.633.521

М.Н. Трибуналов, к.т.н., С.И. Оскирко, к.н.т., доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ РАСТЯНУТОСТИ СЛОЯ ЛЬНОТРЕСТЫ В РУЛОНЕ И ПУТИ ЕЕ СНИЖЕНИЯ

Практика применения рулонной технологии уборки льна показала, что для обеспечения ее эффективности, выращиваемый лен должен отвечать определенным требованиям. Прежде всего, это касается длины стеблей, их спутанности, растянутости и влажности. Растянutosть стеблей в льноводческих хозяйствах изменяется от 1,2 до 1,4, что отрицательно сказывается на выходе длинного волокна. Механизация процесса уборки приводит к возникновению существенной неоднородности по свойствам стланцевой льнотресты. Это является основной причиной снижения качества тресты. По данным ВНИИЛ при

комбайновом способе уборки качество тресты снижается на один номер, а с ростом урожайности и того более [1].

По результатам исследований [2] доказано, что если длина стеблей льна, подготовленных для рулонной уборки, составляет менее 65 см, технологичность слоя неудовлетворительна, а выход длинного наиболее ценного волокна не превышает 1/3 от общего количества волокнистых веществ стебля. Если длина стеблей 65-85 см, технологичность слоя средняя, а выход длинного волокна составляет не более половины общего содержания волокна. При длине более 85 см наблюдается наиболее эффективная переработка льна. Выход длинного волокна в этом случае достигает уровня, получаемого в ведущих льносеющих странах Европы. Эти выводы получены при условии, что растянутость по длине и должны быть в пределах 1,15-1,20, а дезориентация стеблей по углу их взаимного расположения в ленте не более 15 °.

С целью нахождения адекватных технологических решений, позволяющих уменьшить влияние неоднородности слоя льнотресты на качество его заготовки в рулоны и дальнейшей первичной переработки, необходимо провести анализ причин ее возникновения.

Неоднородность в свойствах тресты формируется на различных этапах, начиная от сева и заканчивая формированием рулона. Рассмотрим подробнее причины возникновения неоднородностей на различных этапах.

На предпосевном этапе существенное влияние оказывают особенности подготовки почвы к посеву, а также отличия в посевных свойствах семян. Растянутость стеблей по корням зависит от неровности поля и глубины заделки семян при посеве.

На этапе произрастания неоднородность в свойствах тресты обусловлена продолжительностью вегетации, высотой растений, устойчивости к полеганию, пригодностью к механической уборке, а также продолжительностью периодов посева семян и теребления стеблей.

На этапе теребления льна растянутость стеблей льна определяется следующими факторами: густотой и равномерностью стеблевого слоя; наклоном стеблей на корню; высотой стеблей; направлением теребления, высотой установки делителя на уборочном агрегате; скоростью движения агрегата; коэффициентом трения стеблей

о прутьях делителя; углом наклона делителя к земле; шириной захвата делителя.

Результаты исследований по изучению влияния ширины захвата теребильной секции, высоты теребления стеблей и скорости движения агрегата на растянутость стеблевого слоя. свидетельствуют, что с уменьшением ширины захвата теребильной секции и скорости движения агрегата, а также с увеличением высоты теребления растянутость стеблей уменьшается. Также установлено, что коэффициент парной корреляции между растянутостью стеблей на выходе из транспортера льноуборочных машин и скоростью движения агрегата довольно высокий, порядка 0,71 [3].

При ворошении и оборачивании ленты возникает неоднородность по растянутости стеблей. Эта неоднородность возрастает при оборачивании ленты, проросшей травой и прибитой дождями к земле и недостаточно точным направлением подбирающего барабана на ленту льна. Еще больший разброс по растянутости возникает при сочетании приемов оборачивания и ворошения.

При неблагоприятных климатических условиях производится сушка стеблей в конусах и шатрах. При сильном ветре конусы теряют устойчивость, что приводит к необходимости многократной повторной установки в конусы, а это в свою очередь приводит к нарушению параллельности и повышению колебаний по растянутости стеблей.

Характер распределения стеблей по комлям и вершинам в рулоне при его формировании определенным образом сказывается на результатах механической обработки льнотресты. При этом необходимо отметить, что растянутость стеблей по комлям зависит от ширины захвата стеблей теребильной секцией, а растянутость по вершинам дополнительно зависит от неоднородности слоя по длине стеблей. Поэтому, вероятность увеличения растянутости стеблей по вершинам больше, чем по комлям [4].

На завершающей операции заготовки льнотресты, при формировании рулона, стебли льна получают значительную дополнительную растянутость, которая обусловлена неточностью копирования движения рулонного подборщика относительно стеблей в ленте. Действующие агротехнические требования на оборачивание и подбор лент льна не регламентируют точности направления под-

бирающего рабочего органа на ленту, несмотря на то, что этот показатель значительно влияет на растянутость обернутой или подобранной ленты льна. Это в конечном счете влияет на выход длинного волокна и на качество льнопродукции.

С целью определения точности направления пресс-подборщика на ленту льна нами были выполнены исследования в полевых условиях [5]. Для исследований использовались самоходные пресс-подборщики бельгийской фирмы «Depoortere» и французской фирмы «Dehondt», а также белорусский прицепной ПРЛ-150. В результате проведенных исследований было установлено, что диапазон отклонений середины подбирающего барабана от середины ленты льна для прицепного пресс-подборщика составил от 25 см до 40 см, а максимальные значения отклонений достигали до 56 см (ПРЛ-150). У самоходных пресс-подборщиков соответственно – 26 см («Depoortere») и 27 см («Dehondt»). Полученные результаты свидетельствуют о необходимости автоматизации процесса вождения пресс-подборщика или направления подбирающего барабана на ленту льна.

Анализ проведенных исследований дает основание сделать вывод о том, что существенное влияние на технологическую эффективность получения длинного волокна оказывают изменения параметров ленты льнотресты, которые накапливаются по мере проведения различных этапов получения льнотресты.

Для повышения эффективности переработки льна и всей отрасли в целом, необходимо значительно повысить культуру земледелия, технологическую дисциплину при возделывании льна и добиться получения выровненного стеблестоя высотой не менее 85 см.

Важным фактором при заготовке льнотресты является точность направления подбирающих рабочих органов машин на ленты льна, что обеспечивает сохранение параметров лент льна. Для обеспечения высокой точности направления подбирающих рабочих органов льноуборочных машин на ленты льна необходимо автоматизировать этот процесс и тем самым еще значительно улучшить условия труда водителя.

Список используемой литературы

1. Мухин В.В., Большакова С.Р., Егоров И.А. – Влияние криволинейности на расположение стеблей в рулоне. Сборник научных трудов ВНИИ льна, вып. XXVIII, Торжок, 1994, с. 350 – 355.

2. Пашин Е.Л., Савинова В. И., Мухин В.В. Совершенствование технологии получения стланцевой льняной тресты. – Кострома: ВНИИЛК, 2004, - 75с

3. Хайлис Г.А. Ковалев М.М. Исследование сельскохозяйственной техники и обработка опытных данных. – Колос, 1994. – 169 с.

4. Большакова С.Р. Обоснование параметров рулонов для промышленного приготовления тресты на основе оптимизации процесса прессования льносырья: Автореферат. дисс. канд. техн. наук. – Кострома, 1995. – 20 с

5. Трибуналов М.Н., Осирко С.И., Янцов Н.Д. Исследование точности направления пресс-подборщиков на ленты льнотресты // Материалы международной научно-технической конференции. Минск – БГАТУ, 28 – 29 ноября 2013 г.

УДК 631.362.3; 633.491

А.Н. Леонов, д.т.н., профессор, В.В. Носко, В.В. Юнкович, студент
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

СПОСОБ ОЧИСТКИ КАРТОФЕЛЬНОГО ВОРОХА ОТ ТВЕРДЫХ ПРИМЕСЕЙ

Введение

В Республике Беларусь около 30 % картофеля возделывается на почвах, засоренных камнями (до 60 %). Кормосмесители очень чувствительны к посторонним включениям. Камни, находящиеся в кормосмеси приводят к серьезным поломкам. Поэтому отделение клубней картофеля от камней является актуальной научно-технической задачей. В настоящее время отделение камней от картофеля производится на комплексе [1]. Основной недостаток – высокая доля ручного труда (0,6 чел.-ч/т). С целью снижения трудозатрат на ПКСП-25 установлено устройство для отделения камней от клубней картофеля [2], принцип работы которого основан на сортировании компонентов картофельного вороха по массо-размерным параметрам, что позволило сократить ручной труд до