

засушливых, но и в северных, с достаточным увлажнением, районах. Такое стремление к орошению трав объясняется тем, что атмосферные осадки в течение вегетационного периода выпадают неравномерно, вследствие чего снижаются урожаи, а на пастбище поступление корма резко колеблется в течение пастбищного сезона, что снижает выход животноводческой продукции.

Следует отметить, что для выбора технологического приема по повышению продуктивности сенокосов и пастбищ необходимо руководствоваться для каждого земледельческого района и природно-климатической зоны рекомендациями, разработанными на основе опыта сельскохозяйственных предприятий и научных исследований по улучшению природных и окультуренных кормовых угодий. При этом большее значение необходимо уделять энерго-сберегающим технологиям и средствам механизации, которые позволяют увеличить темпы прироста продуктивности сенокосов и пастбищ в сравнении с темпами роста затрат на их содержание.

УДК 677.051.151.2

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЛЬНОТРЕСТЫ

В.П. Чеботарев, к.т.н., доц., **В.М. Изойтко**, к.т.н.

*Республиканское унитарное предприятие
«НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»
г. Минск, Республика Беларусь*

В настоящее время обработка тресты и получение длинного волокна на подавляющем большинстве льнозаводов республики производится мяльно-трепальными агрегатами МТА–2Л (МТА–1Л), серийно выпускающимися с начала 70-х годов прошлого века. Нетребовательный в эксплуатации, обслуживании и ремонте, хорошо приспособленный к обработке сноповой тресты низкого качества, агрегат практически не модернизировался, так как удовлетворял производство. При этом конструкция мяльной машины агрегата была спроектирована для условий подготовки тресты к обработке путем горстевой сортировки, а ее подача при помощи ручных операций осуществлялась с определенным углом перекоса. Рулонное приготовление тресты значительно снизило эффективность работы машины. Попытка увеличить рабочую длину мяльных вальцов на 100 мм проблему не решила. Применяемая в настоящее время мяльная машина М–110Л1 в составе агрегата МТА–2Л осуществляет процесс мятья не на требуемом уровне, умин тресты составляет не более 35 процентов. При работе машины на трепание поступают непромятые, целые участки стеблей. В свою очередь, при трепании недостаточно промятого сырца требуется установка более жесткого режима обработки, а это ведет к высоким потерям длинного волокна. Решить данную проблему попытались путем

установки двух последовательно соединенных мяльных машин М-110Л1, так называемой двухмодульной мяльной машины. Эта машина прошла технологические испытания и показала процент умина на уровне 50–60. Однако кардинально проблема не была решена и наиболее сильно проявилась при переработке перележалой тресты, когда резко снижается выход длинного волокна. Причиной данной проблемы является несоответствие технологической схемы мяльных машин типа М-110Л1 технологическим свойствам тресты. Верхушечная и комлевая части растений льна имеют существенно отличающиеся физико-механические свойства. Их нельзя обрабатывать одновременно, на одном режиме. У короткостебельного льна этот недостаток менее заметен, но при обработке более длинных стеблей резко уменьшается выход длинного волокна. С другой стороны, применение двухмодульной мяльной машины не позволяет значительно повысить пропускную способность и производительность мяльно-трепального агрегата. В результате сегодня для обработки тресты высокого качества, заготовленной в рулонах, при возрастающих требованиях к эффективному использованию энергоресурсов агрегат МТА-2Л (МТА-1Л) не удовлетворяет ни технологическим, ни экономическим требованиям.

Расчеты показывают, что эффективность первичной переработки льно-тресты может быть обеспечена путем значительного одновременного увеличения производительности и выхода длинного волокна. На практике, как правило, повышение производительности по пропуску тресты с номером 0,75 и выше на мяльно-трепальных агрегатах типа МТА, которыми оснащены все отечественные льнозаводы, влечет за собой большой выход недоработки или потери длинного волокна с отходами трепания [1].

С 2005 по 2008 годы ОАО «Завод имени Г.К. Королева» поставило в республику 28 линий МТА-2Л. Это не привело к улучшению качества льнопереработки и не увеличило выход длинного льноволокна.

Ведущие зарубежные фирмы идут по пути снижения интенсивности обработки льносырья, но не в ущерб производительности по пропуску тресты. Известно, что производительность современных линий бельгийского производства составляет в среднем 1500...2500 кг/ч тресты при соотношении выходов длинного и короткого волокна 70:30 процентов. Хорошему результату способствует высокое качество исходного сырья. Однако немаловажно и то, что конструктивно-технологическая схема оборудования позволяет сохранять высокую скорость обработки тресты. При этом в конструкции мяльно-трепального агрегата (фирм «Deportere», «Vanhauwaert», «Van Dommele») предусматривается по две секции на отдельную обработку комлевой и верхушечной частей слоя льна в мяльной и трепальной машинах, что и сохраняет высокую скорость транспортирования обрабатываемого сырья. Повышению производительности способствует оптимизация технологических параметров машин перерабатывающей линии, объединенных единой системой микропроцессорного управления. Системы аспирации и пневмотранспорта также рас-

считаны на высокую производительность линий, встроенные конденсоры позволяют упорядочить воздушные потоки, что снижает энергопотребление. Линии укомплектованы системой семяотделения и очистки.

На основании вышеизложенного назрела необходимость создания совместной современной линии выработки длинного волокна на базе лучших конструктивно-технологических решений передовых зарубежных фирм. Линии же на базе мяльно-трепальных агрегатов МТА–2Л (МТА–1Л) технологически и экономически нецелесообразны, так как не обеспечивают производительность 2000 кг/ч и удельный вес длинного волокна 60–70%.

Сравнительные характеристики мяльно-трепального агрегата МТА–2Л, линии выработки длинного волокна («Van Dommele») и линии МТА–2Л+ представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Сравнительные характеристики мяльно-трепального агрегата МТА–2Л (ОАО «Завод им. Г.К. Королева», Россия), линии выработки длинного волокна («Van Dommele», Бельгия) и линии МТА–2Л+, предлагаемой (ОАО «Завод им. Г.К. Королева», Россия) в качестве перспективной

Наименование показателя	Значение показателя		
	МТА–2Л слоеформирующая, мяльная и трепальная машины	Van Dommele дополни- тельно пресс длинного во- локна и отхо- дов трепания	МТА–2Л+ рас- кладочная, слое- формирующая, двойные мяльные и трепальные машины
Производительность по паспорту, кг/ч	1350	2000	1500
Производительность фактическая, кг/ч	675	1700	750*
Установленная мощность, кВт	39	142,5	80
Соотношение выхода длинного и короткого волокна, %	30/70	70/30	50/50
Масса, кг	15000	47000	31650
Габаритные размеры, мм			
длина	19760	45000	44615
ширина	3486	2500	3486
высота	1780	2300	1780
Удельные затраты электроэнергии на обработку тонны тресты, кВт/т	57,8	82,8	106,7
Удельные затраты электроэнергии на тонну длинного волокна, кВт/т	386,2	239,5	426,7

* Расчетная производительность предлагаемой для разработки линии.

Средняя производительность линий МТА–2Л, установленных на льнозаводах республики, составляет 650–700 кг/ч. По результатам контрольных замеров, произведенных в ОАО «Дубровенский льнозавод» на линии «Ван Доммеле», можно сделать заключение о возможной средней производительности в 1600–1800 кг/ч. Установленная мощность, указанная в технической документации – это максимальная потребляемая мощность линии. Реальная

потребляемая мощность зависит от количества перерабатываемой тресты, ее прочности и режимов переработки.

Сравнивая характеристики мяльно-трепального агрегата МТА–2Л (ОАО «Завод им. Г.К. Королева», Россия) и линии выработки длинного волокна («Van Dommele», Бельгия), можно сделать следующие выводы;

1. Фактическая производительность линии «Van Dommele», Бельгия, в 2,52 раза превосходит МТА–2Л и в 2,27 раза – перспективную МТА–2Л+.

2. Удельные затраты электроэнергии на обработку тонны тресты «Van Dommele» в 1,43 раза больше аналогичного показателя МТА–2Л, но в 1,29 раза меньше показателя перспективной МТА–2Л+.

3. Удельные затраты электроэнергии на тонну длинного волокна «Van Dommele» в 1,6 раза меньше аналогичных затрат у МТА–2Л и в 1,78 раза меньше, чем у перспективной МТА–2Л+.

4. Качество работы линий по показателю соотношения выхода длинного и короткого волокна 70/30% против 30/70% (МТА–2Л) и 50/50% (МТА–2Л+) свидетельствует о значительном преимуществе линии «Van Dommele» (Бельгия).

Разработка перспективной линии выработки длинного волокна по типу лучших зарубежных образцов может решить задачу повышения эффективности первичной переработки льнотресты путем значительного одновременного увеличения производительности и выхода длинного волокна.

Литература

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

УДК 631.612:626.8

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ КОНТРОЛЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Н.Г. Бакач, к.т.н., Г.Г. Тычина, к.т.н., Ю.В. Гатчина

Республиканское унитарное предприятие

«НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

г. Минск, Республика Беларусь

А.Н. Моспанов, М.А. Дедок

Унитарное предприятие «Завод Эталон»

г. Минск, Республика Беларусь

Использование электронных систем контроля и управления мобильными машинами началось с появлением в 1980 г. электронной системы управления двигателем внутреннего сгорания. Уже к 1990 г. были созданы распределенные микропроцессорные системы управления мобильными машинами со стандартным интерфейсом информационного обмена. В последующее десятилетие электронными системами комплектовалась практически вся автотрак-