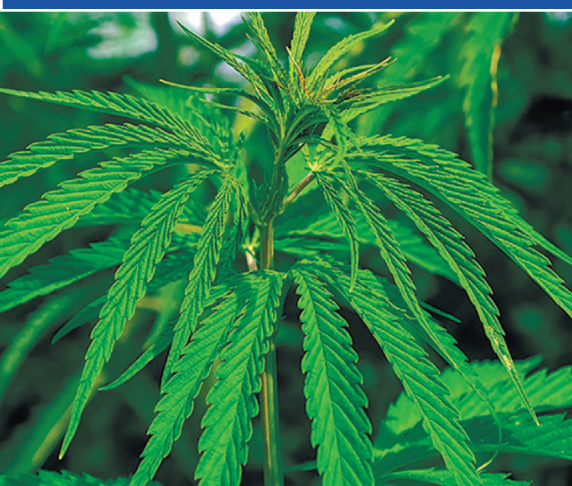
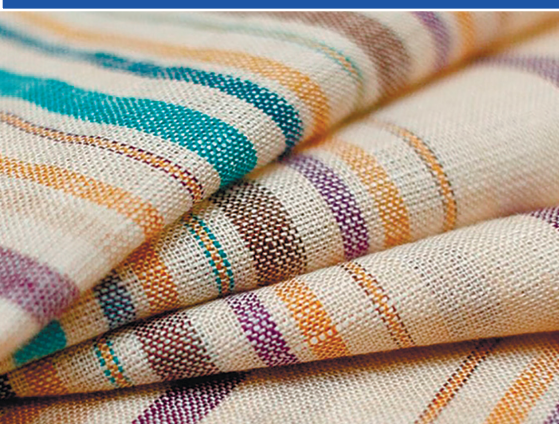


ISSN 2782-2915

**TECHNICAL CROPS.  
SCIENTIFIC AGRICULTURAL JOURNAL**



**№2(2)**  
**2022**



**ТЕХНИЧЕСКИЕ  
КУЛЬТУРЫ**

**НАУЧНЫЙ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ**



# СОРТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР СЕЛЕКЦИИ ФГБНУ ФНЦ ЛК



## Лен-долгунец сорт УНИВЕРСАЛ

Высокопродуктивный сорт. Среднеспелый (78–83 дня), голубоцветковый. Высота растения – 86 см. Урожайность волокна – 27,6 ц/га, льносемян – 7,3 ц/га. Содержание волокна в стеблях – 25,8%, выход длинного волокна – 22,6%. Высокоустойчив к ржавчине, фузариозному увяданию и полеганию.



## Конопля посевная сорт НАДЕЖДА

Высокопродуктивный сорт. Двустороннего направления использования. Период вегетации – 110–114 дней. Урожайность семян: 1,1–1,3 т/га. Содержание масла в семенах – не менее 32–33%, содержание волокна в стеблях около 26–29%. Стабильно низкое содержание ТГК (0,03–0,05%). Устойчивость к корневым и стеблевым гнилям – высокая, к пятнистостям листьев – средняя.



## Пшеница яровая сорт АРХАТ

Высокопродуктивный сорт. Среднеспелый. Вегетационный период – 90 дней. Высота растения – 88,5 см. Устойчивость к полеганию – высокая. Обладает высокой устойчивостью к поражению растений бурой ржавчиной и мучнистой росой. Хлебопекарные качества зерна на уровне ценной пшеницы.



## Горчица белая сорт ЛЮЦИЯ

Высокопродуктивный сорт. Раннеспелый. Вегетационный период – 90–95 дней. Высота растений – до 1,12 м. Урожайность семян – 11–13,5 ц/га, зеленой массы – 250 ц/га. Масличность – 20,5–20,7%. Устойчив к засухе, осыпанию и полеганию. Слабо поражается крестоцветными блошками и не поражается болезнями.



## Люцерна изменчивая сорт ДАРЬЯ

Высокопродуктивный сорт. Среднеспелый. Урожай зеленой массы – до 510 ц/га, урожайность семян – 2,7 ц/га, выход сырого протеина в сухом веществе – 25%. Устойчива к бурой пятнистости листьев, корневым гнилям, микоплазмозу. Отличается зимостойкостью, продуктивным долголетием, устойчивостью к болезням.



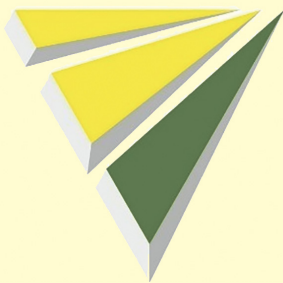
## Клевер луговой сорт ПОЧИНКОВЕЦ

Двукосный диплоидный сорт. Раннеспелый. Вегетационный период – 90–95 дней. Высота растений – 54–85 см. Урожай зеленой массы – до 640 ц/га, урожайность семян – 2,5–3,3 ц/га, содержание сырого протеина – 17,2%, клетчатки – 22,6. Устойчив к фузариозу. Обеспечивает 2 полноценных укуса на зеленую массу.

Адрес: 170041, Россия, г. Тверь, Комсомольский проспект, 17/56

Телефон: 8 (4822) 41-61-10

E-mail: info@fnclk.ru



# ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ

## НАУЧНЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Учредитель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр лубяных культур»

**НАУЧНЫЙ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ  
ЖУРНАЛ**

ISSN 2782-2915

Журнал зарегистрирован  
Федеральной службой  
по надзору в сфере связи,  
информационных технологий  
и массовых коммуникаций  
(РОСКОМНАДЗОР)

Свидетельство  
ПИ № ФС77-82351  
от 23 ноября 2021 г.

Журнал включен  
в Российский индекс научного  
цитирования (РИНЦ)

Результаты статей размещены  
на сайте электронной научной  
библиотеки: <https://elibrary.ru>  
Сайт: <https://fnclj.ru/nauchnaya-deyatelnost/journal/>

Охраняется законом РФ  
№ 5351-1 «Об авторском праве  
и смежных правах»  
от 9 июля 1993 года.

Над номером работали:  
И.А. Флиманкова  
М.В. Алейник  
М.В. Красильникова

Адрес редакции:  
214025, Российская Федерация,  
г. Смоленск, ул. Нахимова, д. 21  
телефоны:  
8(4812)41-61-10 (доб. 112),  
8(4812)65-55-03  
e-mail: [vnptiml@mail.ru](mailto:vnptiml@mail.ru)

© ФГБНУ «Федеральный  
научный центр лубяных культур»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**Ростовцев Р.А.**

доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

**Ущатовский И.В.**

кандидат биологических наук, доцент

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

**Кольцов Д.Н.**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

**Гаврилова А.Ю.**

кандидат биологических наук

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Черников В.Г.**

доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН

**Сорокина О.Ю.**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Рожмина Т.А.**

доктор биологических наук

**Тимошкин О.А.**

доктор сельскохозяйственных наук, доцент

**Серков В.А.**

доктор сельскохозяйственных наук

**Прахова Т.Я.**

доктор сельскохозяйственных наук

**Шардан С.К.**

доктор экономических наук, доцент

**Самсонова Н.Е.**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Романова И.Н.**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Лачуга Ю.Ф.**

доктор технических наук, профессор, академик РАН

**Лобачевский Я.П.**

доктор технических наук, профессор, академик РАН

**Ратошный А.Н.**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Голуб И.А.**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
академик НАН Беларуси

**Осепчук Д.В.**

доктор сельскохозяйственных наук

**Никифоров А.Г.**

доктор технических наук



## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО И АГРОНОМИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ И СЕВОБОРОТНЫХ КУЛЬТУР

3

**В.И. Ильина**

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ  
И КАЧЕСТВА ЛЬНА-ДОЛГУНЦА НОВОГО СОРТА «ВИЗИТ»**

12

**А. М. Мазин**

**ИЗУЧЕНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ  
ПРИЗНАКОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО ОБРАЗЦА  
КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО**

20

**А. Н. Никитин, А. А. Пузик, М. И. Перепичай, Н. В. Птицына**

**ИЗМЕНЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ЗЕРНА  
ОЗИМОЙ РЖИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ  
И СРОКОВ ВЫСЕВА**

### ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПЕРВИЧНОЙ И ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

24

**А. В. Кудрявцев, Ф. Л. Блинов,  
В. В. Голубев, И. С. Комелькова**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ  
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ  
СИСТЕМ В АГРОБИЗНЕСЕ**

31

**Р. А. Ростовцев, В. Г. Черников,  
С. В. Соловьев, И. Б. Казаков**

**АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ОЧЕСЫВАЮЩИХ  
АППАРАТОВ**

36

**А. И. Тарима, С. П. Колешко**

**ФОРМИРОВАНИЕ СЛОЯ ЛЬНОТРЕСТЫ В РУЛОНЕ**



## ФОРМИРОВАНИЕ СЛОЯ ЛЬНОТРЕСТЫ В РУЛОНЕ

© 2022. А. И. Тарима, С. П. Колешко

РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»  
г. Минск, Республика Беларусь

*В статье рассмотрен процесс формирования ленты льнотресты различной линейной плотности в рулоне при уборке пресс-подборщиками. Также проанализированы основные применяемые прицепные и самоходные пресс-подборщики.*

**Ключевые слова:** пресс-подборщик, льнотреста, процесс, анализ, рулон, линейная плотность, лента, производительность.

**Благодарности:** работа выполнена при поддержке Национальной академии наук Республики Беларусь в рамках ГПНИ «Сельскохозяйственные технологии и продовольственная «Безопасность» на 2021–2025 гг.

**Для цитирования:** Тарима А.И., Колешко С.П. Формирование слоя льнотресты в рулоне. Технические культуры. Научный сельскохозяйственный журнал. 2022; 2(2): (36–40). DOI: 10.54016/SVITOK.2022.71.93.005

Поступила: 11.02.2022 Принята к публикации: 4.03.2022 Опубликована: 24.06.2022

## FORMATION OF A LAYER OF FLAX IN A ROLL

© 2022. A. I. Taryma, S.P. Koleshko

RUE «SPC NAS of Belarus for Agriculture Mechanization»  
Minsk, Republic of Belarus

*The article considers the process of forming a flax straw tape of various linear density in a roll when harvesting with balers. The main used trailed and self-propelled balers are also analyzed.*

**Keywords:** baler, flax, process, analysis, roll, density, ribbon, performance.

**Acknowledgments:** the work was carried out with the support of the National Academy of Sciences of the Republic of Belarus within the framework of the State Research Institute "Agricultural Technologies and Food Security" for 2021–2025.

**For citations:** Taryma A.I., Koleshko S.P. Formation of a layer of flax in a roll. Technical crops. Scientific agricultural journal. 2022; 2(2): (36–40). DOI: 10.54016/SVITOK.2022.71.93.005

Received: 11.02.2022 Accepted for publication: 4.03.2022 Published online: 24.06.2022

**Введение.** В настоящее время в Республике Беларусь, как и в других странах, занимающихся возделыванием льна, основным способом заготовки льносырья для дальнейшей его переработки является рулонная технология уборки льнотресты. Применение рулонной технологии позволяет практически полностью механизировать уборку льна и тем самым значительно повысить

производительность труда, сократить сроки уборки и материальные затраты.

Заготовка льняной тресты в рулоны позволяет исключить ручной труд при её подъёме, на погрузочно-разгрузочных работах в поле и местах хранения, сократить транспортные расходы, более полно использовать складские помещения, а также обеспечить механизированную подготовку тресты к переработке на льнозаводах.

Так как рулоны поступают на первичную переработку с целью получения волокна, то рулонная заготовка тресты должна соответствовать, прежде всего, технологическим требованиям работы линий по выработке трепаного волокна.

Одним из существенных недостатков в технологии производства льноволокна при переработке тресты на льнозаводе является несогласованность параметров по толщине ленты льнотресты в рулоне и ее весу. При тереблении льна применяются машины с различной шириной захвата от 1,2 м (самоходная льнотеребилка ТСЛ-2,4) до 1,65 м (самоходный льнокомбайн КЛС-3,5). Так, в зависимости от ширины захвата применяемой льноуборочной машины масса льнотресты на одном погонном метре в поле может составлять от 0,3 до 0,8 кг и более [2].

На льнозаводах республики установлено технологическое оборудование российского и бельгийского производства. Семь льнозаводов оснащены высокопроизводительными линиями переработки льнотресты «DEPOORTERE» и два льнозавода линиями «VAN DOMMELE». Эти линии способны обеспечить высокую производительность по пропуску льнотресты – 2000 кг/ч и более. Однако достичь такой производительности можно только при определенной линейной плотности слоя льнотресты. По расчетам такая величина должна составлять от 2 до 3 кг/м.п. Практический опыт эксплуатации в республике импортных линий в течение ряда

лет показывает, что фактическая средняя годовая их производительность составляет 1100–1500 кг/ч, или 55–75% от возможного. И причиной этого является недостаточная линейная плотность стеблей в ленте.

Для эффективной работы высокопроизводительных линий по первичной переработке льна необходимо, чтобы масса льнотресты на одном погонном метре ленты в рулоне находилась в пределах 2,0–3,0 кг. Обеспечить требуемую линейную плотность ленты в рулоне необходимо при заготовке льнотресты пресс-подборщиками.

Изыскание рабочих органов и определение оптимальных параметров и режимов работы пресс-подборщиков при рулонировании льнотресты является актуальной задачей, имеющей важное значение для льноводческой отрасли страны.

Результаты и их обсуждение. В республике для заготовки льняной тресты в рулоны используются рулонные как прицепные, так и самоходные пресс-подборщики.

Подъем лент льнотресты осуществляется в основном прицепными пресс-подборщиками ПРЛ-150 (рис. 1) и их модификациями ПРЛ-150АМ (рис. 2) и ПРЛ-150МГ (рис. 3), производство которых налажено в ОАО «БобруйскАгромаш», а также самоходными пресс-подборщиками совместного производства с бельгийской фирмой «DEPOORTERE» (модель ПЛС-1,5) (рис. 4) [3] и французской фирмой «DEHONDT» (модель ПРС-1) (рис. 5) [4].



Рисунок 1. Пресс-подборщик льна ПРЛ-150



Рисунок 2. Пресс-подборщик льна ПРЛ-150АМ





Рисунок 3. Пресс-подборщик льна ПРЛ-150МГ



Рисунок 4. Самоходный пресс-подборщик ПЛС-1,5 («DEPOORTERE»)



Рисунок 5. Самоходный пресс-подборщик ПРС-1 «DEHONDT»



Рисунок 6. Самоходный пресс-подборщик ПЛС-1

Проанализировав сложившуюся ситуацию в республике по пресс-подборщикам для заготовки льнотресты в рулоны, РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» разработало отечественный самоходный пресс-подборщик лент льна ПЛС-1 (рис. 6).

Разработанный пресс-подборщик предназначен для подъема льнотресты с прессованием ее в рулоны цилиндрической формы с заданной линейной плотностью лент, с прокладкой двух нитей шпагата в рулоне и последующей внешней обвязкой.

Стабильный и надежный процесс формирования рулона обеспечивается при поступательной скорости ремней не менее 0,7 м/с, а линейная плотность в ленте при этом должна составлять 2,5–3,0 кг/м.п. Средняя урожайность льнотресты в республике сложилась на уровне 25–40 ц/га. В разрезе льнозаводов урожайность колеблется от 20 до 70 ц/га. Поэтому для обеспечения линейной плотности ленты в рулоне требуется уплотнить исходную ленту на стлище в 3–12 раз.

Как известно, линейная плотность слоя льна в рулоне зависит от начальной линей-

ной плотности льнотресты в ленте, рабочей скорости движения пресс-подборщика и линейной скорости прессующих лент [5]. С учетом урожайности линейную плотность в ленте льнотресты, разостланной в поле, можно определить по выражению:

$$\rho_0 = \frac{Yb}{100}, \quad (1)$$

где:

$\rho_0$  – линейная плотность в ленте льнотресты, кг/пог. м;

$Y$  – урожайность льнотресты, ц/га;

$b$  – рабочая ширина тербления, м.

Тогда зависимость линейной плотности слоя в рулоне  $\rho$  от линейной плотности льнотресты в ленте, рабочей скорости движения пресс-подборщика и линейной скорости прессующих лент будет иметь вид:

$$\rho = \frac{\rho_0 V_n}{3,6V_n}, \quad (2)$$

где:  $V_n$  – рабочая скорость пресс-подборщика, км/ч;

$V_n$  – линейная скорость прессующих лент, м/с.

Графическая ее интерпретация для урожайности льнотресты 20 ц/га и ширине тербления льна 1,5 м показана на рисунке 7.

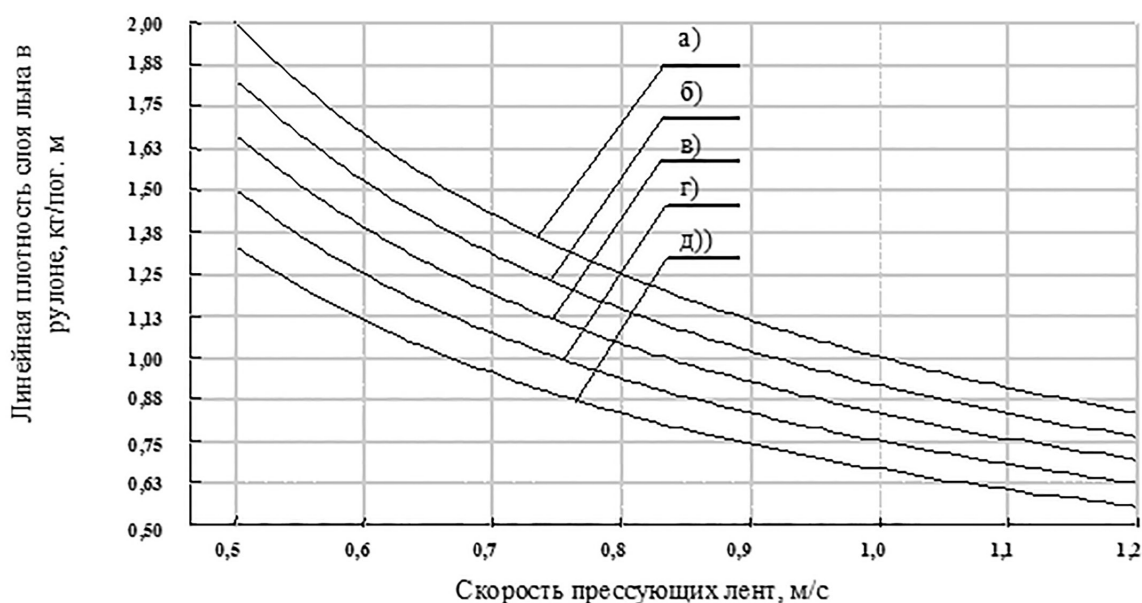


Рисунок 7. Зависимость линейной плотности слоя льна в рулоне от скорости прессующих лент и скорости пресс-подборщика:  
а) 12 км/ч; б) 11 км/ч; в) 10 км/ч; г) 9 км/ч; д) 8 км/ч.

Из выражения (2) и рисунка 7 видно, что для формирования линейной плотности слоя льнотресты, требуемой для условий его первичной обработки, необходимо обеспечить рациональный скоростной режим движения пресс-подборщика и прессующих лент в зависимости от урожайности льносырья.

На формирование слоя льнотресты в рулоне существенно влияет урожайность льна по площади поля, что определяет плотность льнотресты в ленте, рабочая скорость движения пресс-подборщика и линейная ско-

рость прессующих лент. Для обеспечения параметров слоя льна, требуемого для первичной обработки, целесообразно создавать пресс-подборщиком оптимальную линейную плотность слоя льна величиной 2,2-2,5 кг/пог. м и впоследствии при необходимости регулировать ее в технологической линии выработки длинного льноволокна.

При разработке нового самоходного пресс-подборщика были учтены полученные результаты и требования по обеспечению требуемой линейной плотности ленты



в рулоне, необходимые для эффективной работы высокопроизводительных линий по первичной переработке льна.

В результате анализа проведенных исследований было отдано предпочтение конструкции с четырехколесной ходовой частью пресс-подборщика ПЛС-1, применение которой позволило расположить подборщик прямо по центру впереди машины и установить кабину с органами управления над подборщиком, что улучшает обзор и облегчает процесс наведения подборщика на ленту льнотресты в процессе работы. Также был установлен широкий подборщик с четырьмя рядами подбирающих пальцев и подающий транспортер с двумя лентами, на которых установлены металлические колки. Это позволило обеспечить более равномерное стабильное перемещение и подачу слоя льнотресты в прессовальную камеру.

Применение гидравлического привода позволяет бесступенчато изменять скорости рабочих органов в зависимости от скорости движения машины, а внедрение автоматизированной системы оперативного управления рабочим процессом – выполнять операции синхронизации скоростных режимов рабочих органов для достижения требуемой линейной плотности ленты в рулоне как в ручном, так и в автоматическом режимах.

Согласно протоколу приемочных испытаний, проводимых ГУ «Белорусская машиноиспытательная станция», в льносеющих организациях республики самоходный пресс-подборщик лент льна ПЛС-1 на различных режимах обеспечивает линейную плотность ленты в рулоне до 3,3 кг/м пог., что достаточно для обеспечения эффективной работы высокопроизводительных линий по первичной переработке льна [5].

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лойко С.Ф., Трибуналов М.Н. Исследование процесса уплотнения ленты льнотресты в рулоне // Механизация и электрификация сельского хозяйства. Межведомственный тематический сборник. – 2019. – № 52. – С. 120–124.
2. Отраслевой регламент ОР МСХП РБ «Возделывание льна-долгунца. Типовые технологические процессы». – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2010. – 48 с.
3. Пресс-подборщик лент льна самоходный ПЛС-1,5. Руководство по эксплуатации ПЛС 00.00.000 РЭ, ДП «Щучинский ремонтный завод» Гродненского унитарного предприятия «Облсельхозтехника».
4. Пресс-подборщик самоходный 1-рядный DEHONDT. Инструкция по использованию. DEHONDT Technologies-France.
5. Протокол № 145Б 1/8-2018ИЦ приемочных испытаний пресс-подборщика льна самоходного ПЛС-1.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Тарима Александр Иванович**, научный сотрудник, РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», д. 1, ул. Кнорина, г. Минск, Республика Беларусь, 220049, e-mail: vozd\_ub\_len@tut.by

**Колешко Сергей Петрович**, научный сотрудник, РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», д. 1, ул. Кнорина, г. Минск, Республика Беларусь, 220049.

**Aleksandr I. Taryma**, researcher, RUE «SPC NAS of Belarus for Agriculture Mechanization» 1, Knorina str., Minsk, Republic of Belarus, 220049, e-mail: vozd\_ub\_len@tut.by

**Sergey P. Koleshko**, researcher, RUE «SPC NAS of Belarus for Agriculture Mechanization» 1, Knorina str., Minsk, Republic of Belarus, 220049.

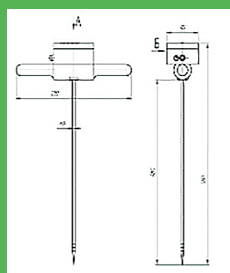
# СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛЬНА



## Вспушиватель лент льнотресты ВЛЛ-3

Предназначен для отрыва от земли ленты льнотресты и ее вспушивания, что способствует повышению качества льносырья в лентах. Отличается плавностью хода, минимальным воздействием нагрузки от веса машины на рабочие органы.

Производительность работы – до 9 га/час, ширина захвата – 3 ленты, рабочая скорость – до 25 км/час.



## Индикатор влажности льняной тресты ИВЛТ-2

Предназначен для оценки влажности тресты непосредственно в поле при формировании рулона и укладке в места хранения. Применяется для контроля технологических операций, закладки сырья на хранение, оценки влажности тресты льна-долгунца в рулоне, выбора контрольных рулонов в партии.

Диапазон измерения влажности – от 17 до 27%, длина щупа – 450 мм, масса прибора – 1 кг.

Адрес: 170041, Россия, г. Тверь, Комсомольский проспект, 17/56

Телефон: 8 (4822) 41-61-10

E-mail: info@fncl.ru



