

2. Бирюкова, К. В. Транспортировка груза, как часть операционной логистической деятельности промышленного предприятия / К. В. Бирюкова, Н. Ю. Малеев // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2017. – Т. 3, № 13. – С. 577–579.

3. Ульянов, В.Н. Чтоб не пропасть поодиночке... [Электронный ресурс] // Все о групповой упаковке. – 2012. – № 15. – С. 7–17. – Режим доступа: [https://www.unipack.ru/paper/15/unipack-spravochnik\\_grupovaya\\_upackov-ka2012.pdf](https://www.unipack.ru/paper/15/unipack-spravochnik_grupovaya_upackov-ka2012.pdf). – Дата доступа: 13.08.2021.

4. Уголев, Б. Н. Древодиноведение и лесное товароведение: Учебник / Б.Н. Уголев. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. – 351 с.

5. Кузнецов, И.А. Продовольственная безопасность и алюминиевая упаковка / И.А. Кузнецов, М.В. Секачев // Молодежь и наука / Уральский государственный аграрный университет. – 2013. – № 1. – С. 28.

6. Антибас, И. Р. Влияние формы гофрированного картона на амортизирующие свойства упаковки / И. Р. Антибас, С. А. Партко, А. Н. Сиротенко // Advanced Engineering Research. – 2016. – №1 (83). – С. 36–42.

7. Мочалова, Е. Н. Проектирование тары и упаковки из гофрированного картона: Учебное пособие / Е.Н. Мочалова, М.Ф. Галиханов. – Казань, КНИТУ, 2014. – 156 с.

8. Перспективы использования влагопрочного картона и гофрокартона на рынке упаковочных материалов / О.А. Мишурина [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 6 (часть 2) – С. 203–205.

9. Ящики деревянные многооборотные. Общие технические условия : ГОСТ 9396-88. – Взамен ГОСТ 9395-76 ; введ. РБ 01.01.1990. – М. : Стандартиформ, 2008. – 26 с.

10. Серков, Е. А. Автоматизация проектирования деревянной тары для комплексов радиоэлектронной аппаратуры / Е. А. Серков // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. – 2020. – Т. 63. – С. 548–553.

11. Татарина, М.С. Особенности трехмерного моделирования упаковки / М. С. Татарина // Сборник Общество. Наука. Инновации (НПК-2017). Всероссийская ежегодная научно-практическая конференция. Вятский государственный университет. – 2017. – С. 2245–2251.

УДК 658.512.2

Поступила в редакцию 10.11.2022

Received 10.11.2022

**В. П. Селиванова, В. И. Карпунин**

*Белорусский национальный технический университет*

*г. Минск, Беларусь*

*E-mail: vel.selivanova@gmail.com*

## **ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В ДИЗАЙНЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ПРЕСС-ПОДБОРЩИКА ЛЕНТ ЛЬНА САМОХОДНОГО ПЛС-1**

*Аннотация.* Выполнен анализ оборудования для сельскохозяйственных нужд и представлен вывод о возможных нововведениях в сегменте дизайна конструкции на примере существующего оборудования. В качестве графического сопровождения описываемых инновационных решений дизайна конструкции на примере самоходного пресс-подборщика льна ПЛС-1 приведена концептуальная модель и описание дизайна конструкции исследуемого оборудования.

*Ключевые слова:* дизайн, оборудование, лен, бренд, логотип.

**V. P. Selivanova, V. I. Karpunin**

*Belarusian National Technical University*

*Minsk, Belarus*

*E-mail: vel.selivanova@gmail.com*

## **INNOVATIVE APPROACH IN THE DESIGN OF AGRICULTURAL EQUIPMENT ON THE EXAMPLE OF SELF-PROPELLED FLAX BALER PLS-1**

*Abstract.* An analysis of equipment for agricultural needs is carried out and a conclusion is presented on possible innovations in the structure design segment using the example of existing equipment. As a graphical accompaniment to the described innovative structure design solutions, using the PLS-1 self-propelled flax baler as an example, a conceptual model and a description of the design of the equipment under study are given.

*Keywords:* design, equipment, flax, brand, logo.

## Введение

В современных условиях немаловажную роль играет культурная интеграция, сопровождаемая воплощением разного рода ценностей в результаты проектной деятельности. Подобные процессы приводят к обострению на рынке конкуренции между компаниями-производителями. Возможность включения в конкурентную борьбу и получения информативного отклика от потребителей требует инновационных подходов к формированию маркетинговых стратегий вывода сельскохозяйственной техники на рынок. В связи с этим становится актуальным анализ возможностей использования дизайна производимой продукции и, в частности, промышленного дизайна.

Выбор промышленного дизайна в качестве объекта исследования определяется тесной связью развития дизайна с промышленным производством, наукой и техникой.

## Основная часть

Выращивание и переработка льна являются одним из приоритетных направлений в сфере производства белорусского агропромышленного комплекса. Белорусские ученые начинали проектирование и разработку льнотехники без должной информационно-материальной базы. Все существовавшие на тот момент разработки были предоставлены Всесоюзным научно-исследовательским институтом механизации льноводства. Лаборатория по механизации возделывания и уборки льна была сформирована в 1998 г. В ней и началась разработка льноуборочных машин для производства их на базе заводов Беларуси.

Начальные этапы разработки сельскохозяйственных машин по направлению уборки и первичной обработки льна осуществлялись совместно с французской компанией. Прототипом первой машины данного направления белорусского производства являлся самоходный однопоточный пресс-подборщик ПРС-1 (рис. 1), доля отечественных комплектующих в котором составляла лишь 15 %. Основным направлением работы на данном этапе являлась целенаправленная замена импортных деталей на отечественные, с чем лаборатория успешно справлялась.

В 2018 году был представлен первый опытный образец самоходного пресс-подборщика льна ПЛС-1 (рис. 2). В данной модели большинство деталей являются отечественными, что заметно снижает себестоимость машины и повышает уровень рентабельности ее использования.



Рис. 1. Самоходный однопоточный пресс-подборщик ПРС-1



Рис. 2. Пресс-подборщик лент льна самоходный ПЛС-1

В настоящее время самоходные пресс-подборщики льна по типу ПЛС-1, безусловно, занимают лидирующие позиции в категории данного вида сельскохозяйственного оборудования на внутреннем рынке. Вместе с тем для поднятия позиций белорусского сельскохозяйственного машиностроения на международной арене возможно применение инновационных дизайнерских решений. Некоторые предложения по усовершенствованию дизайнерского решения исследуемого оборудования будут представлены ниже.

В ходе исследования был проведен анализ аналогового ряда данной категории сельскохозяйственного оборудования, представленного на рынке в настоящее время. Исходя из проведенного анализа, можно сделать выводы о современных тенденциях в сфере сельскохозяйственного машиностроения:

- цветографическое решение всей линейки производимого оборудования должно коррелировать с цветовой палитрой бренда предприятия, на котором оно производится;
- изображение логотипа бренда и непосредственного названия машины следует размещать на передней части машины в непосредственно обозримом месте;
- тенденции в формообразовании оборудования данного сегмента включают в себя такие направления, как бионика, футуризм и постмодернизм (наличие плавных линий и обобщенных элементов конструкции).

На основании вышеизложенных выводов был разработан модернизированный дизайн конструкции пресс-подборщика лент льна ПЛС-1 (рис. 3).



Рис. 3. Концептуальная модель дизайн-проекта пресс-подборщика лент льна

Основными принципиальными отличиями в представленном дизайне конструкции являются:

- монолитность корпуса. Корпус представляет собой единую конструкционную систему, которая включает в себя различные блоки и позволяет получить доступ к необходимым узлам для их наладки в процессе эксплуатации. Необходимо также отметить, что такой вариант формообразования корпуса оборудования представляет гораздо более высокую эстетическую ценность и выгодно выделяет продукцию на рынке;

- единое цветовое решение. В качестве основных цветов, использованных при разработке концептуальной модели, были выбраны образцы цветов, представленные на сайте НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства (#00695C, #004D40);

- брендинг продукции. Единая форма брендинга производимой продукции позволяет рабочим и сторонним наблюдателям распознавать информацию о принадлежности оборудования компании. Нанесение логотипов и другой графической и текстовой информации на криволинейные поверхности может быть произведено при помощи шелкографии (трафаретной печати).



Рис. 4. Брендинг концептуальной модели

## Заклучение

В результате проведенного анализа тенденций развития дизайна оборудования, представленного в настоящее время на рынке, описаны современные направления развития конструкций в отрасли производственного оборудования сельскохозяйственного направления.

В качестве практической части исследования была разработана концептуальная модель дизайнерского решения конструкции на примере собственной разработки научно-практического центра НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства – пресс-подборщика лент льна самоходного ПЛС-1. Дальнейшая детальная разработка данного дизайн-проекта будет способствовать повышению конкурентоспособности отечественного оборудования сельскохозяйственной отрасли на мировой арене.

## Список использованных источников

1. Новинка – пресс-подборщик лент льна самоходный ПЛС-1 [Электронный ресурс] // Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства. – Режим доступа: <https://belagromech.by/news/smi-o-nas/novinka-press-podborshhik-lent-lna-samohodnyj-pls-1/>. – Дата доступа: 01.09.2022.

2. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года [Электронный ресурс] // Министерство экономики Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf>. – Дата доступа: 01.09.2022.

3. Стратегия «Наука и технологии: 2018–2040» [Электронный ресурс] // Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь. – Режим доступа: [https://nasb.gov.by/congress2/strategy\\_2018-2040.pdf](https://nasb.gov.by/congress2/strategy_2018-2040.pdf). – Дата доступа: 01.09.2022.

УДК 631.362:364.10

Поступила в редакцию 04.11.2022

Received 04.11.2022

**А. Н. Юрин**

*РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»  
г. Минск, Республика Беларусь  
E-mail: anton-jurin@rambler.ru*

## **РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ ЛИНИИ СОРТИРОВКИ ПЛОДОВ**

*Аннотация.* В данной статье представлен процесс создания графического интерфейса приложения для системы технического зрения технологической линии сортировки и фасовки яблок ЛСП-4 и приведено описание основных его составляющих.

*Ключевые слова:* интерфейс, пользователь, изображение, яблоко, сорт, заказ, параметры, статистика, лотки, инженерный, точка сброса, функция.

**A. N. Yurin**

*RUE “SPC NAS of Belarus for Agricultural Mechanization”  
Minsk, Republic of Belarus  
E-mail: anton-jurin@rambler.ru*

## **DEVELOPMENT OF A GRAPHIC INTERFACE OF THE APPLICATION FOR THE VISION SYSTEM OF THE FRUIT SORTING LINE**

*Abstract.* This article presents the process of creating a graphical interface for an application for a vision system for a technological line for sorting and packing apples LSP-4 and describes its main components.

*Keywords:* interface, user, image, apple, grade, order, parameters, statistics, trays, engineering, reset point, function.