

**АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ФИЛИАЛА «БУМАЖНАЯ ФАБРИКА  
«КРАСНАЯ ЗВЕЗДА» ОАО «СВЕТЛОГОРСКИЙ ЦКК»**

Гордиёнок Е.А., Казунко А.В.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Садовская А.В.  
Белорусский национальный технический университет

В Республике Беларусь в структуре концерна «Беллесбумпром» функционирует 14 организаций, которые выпускают целлюлозно-бумажную продукцию. На филиале «Бумажная фабрика «Красная Звезда» (г. Чашники, Витебская область) ОАО «Светлогорский ЦКК» производится бумага для гофрирования (марок Б-1, Б-2, Б-3), оберточная бумага, крафт бумага мешочная (марки КМ-78В), трехслойный гофрированный картон (марки ТБ, Т-20, Т-21, Т-22, Т-23, Т-24), мешки бумажные (марки НМ), наполнители сотовые, ящики из гофрированного картона (марки ТБ, Т-20, Т-21, Т-22, Т-23, Т-24), краски и грунтовки водно-дисперсионные.

Разработка новых упаковочных материалов, способных выполнять свои защитные свойства и не оказывать неблагоприятного влияния на окружающую среду, и увеличение выпуска экологически безопасной упаковки является важной задачей, на решение которой направлены правительственные ограничения ряда стран по сокращению отходов упаковки [1]. В связи с этим на фабрике также запланировано увеличение производства бумажных мешков и пакетов, коробок и ящиков из гофрированного и негофрированного картона, а также увеличение выпуска упаковочной, оберточной и мешочной бумаги для производителей бумажных пакетов и мешков в качестве альтернативы пластиковым пакетам.

Фабрика имеет столетнюю историю, она была построена помещиком Волатковичем в 1886 году и называлась картонная фабрика «Скина». Во время гражданской войны фабрика «Скина» была сожжена и разрушена. К концу 1923 года фабрика была восстановлена и ей было присвоено название, которое сохранилось и по настоящее время, «Красная Звезда». В годы отечественной войны фабрика второй раз была полностью сожжена и разрушена. С 1944 года начались восстановительные работы, в 1950 году мощность фабрики достигла 7000 тонн продукции в год (обойная, писчая, оберточная бумага и под пергамент). В последующие годы на фабрике осуществлялось внедрение новой техники и модернизация оборудования: введена в эксплуатацию машина для работы на целлюлозных видах сырья, в 1991 году осуществлен перевод оборудования на переработку макулатуры и начался выпуск оберточной бумаги и бумаги для гофрирования, производство водоразбавляемых красок, установлен гофроагрегат и линия по изготовлению

коробок, производительностью 17143 м<sup>2</sup>/сут., рабочей шириной 1050 мм [2].

С 2012 года ОАО «Бумажная фабрика «Красная Звезда» входит в состав ОАО «Светлогорский ЦКК».

Производственная потребность в основных видах сырьевых ресурсов (макулатуре) фабрики составляет 42 тыс. тонн, годовое энергозатраты 19,1 млн. кВт·ч., годовой расход питьевой воды – 16,0 тыс. м<sup>3</sup>, технической воды – 2128,1 тыс. м<sup>3</sup>, объем сбрасываемых сточных вод – 1807,5 тыс. м<sup>3</sup>. На предприятии установлены очистные сооружения механической и биологической очистки [3].

По итогам работы за 2023 год валовый выпуск бумаги и картона составил более 35 тыс. тонн., рентабельность продаж 7,4%. Экспорт продукции (бумаги) в натуральном выражении составил более 18 тыс. тонн на сумму более 5000 тыс.долл. США. Производственные мощности по бумагоделательным машинам на предприятии загружены в полном объеме.

Так на предприятии удельный вес выпуска гофрокартона в общем объеме производства занимает 70-72%, среднесуточная выработка составляет более 20 тыс. м<sup>2</sup>. Гофрокартон также выпускается в Беларуси на ОАО «Бумажная фабрика «Спартак», АО «Слонимский картонно-бумажный завод «Альбертин», ОАО «Светлогорский целлюлозно-картонный комбинат».

Согласно проведенному анализу мирового рынка гофроупаковки можно отметить положительную динамику роста: растет спрос на гофроупаковку с цветной печатью, нестандартной конструкции, транспортную упаковку из микрогофрокартона в связи с активным развитием электронной коммерции, рынок гофрокартона также зависит от производства продовольственных и непродовольственных товаров так как широко применяется для упаковки в данных отраслях.

## Литература

1. Молчан, В. И. Основные направления в разработке биоразлагаемых полимерных материалов / В. И. Молчан, А. В. Садовская, Е. П. Франко // Инновации и современные технологии в промышленном дизайне и упаковке [Электронный ресурс] : материалы 75-ой научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных работников, докторантов и аспирантов БНТУ, 26 апреля 2022 г. / Белорусский национальный технический университет, Факультет технологий управления и гуманитаризации ; редкол.: В. В. Кузьмич (пред. редкол.) [и др.] ; сост. А. В. Садовская. – Минск : БНТУ, 2022. – С. 15-17.

2. О предприятии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://1886red-star.by/o-predpriyatii/> – Дата доступа: 13.04.2024.

3. Программа развития целлюлознобумажной отрасли концерна «БЕЛ-ЛЕСБУМПРОМ» на 2021-2025 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bellesbumprom.by/ru/dokumenty/programmy/> – Дата доступа: 13.04.2024.

УДК 621.798

## **ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА С УПАКОВКОЙ**

Голик Д.Н., Горошкевич П.В.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Басаревский А.Н.  
Белорусский национальный технический университет

Эргономичная упаковка становится все более популярным выбором потребителей, обеспечивая удобство и комфорт использования различных продуктов. Взаимодействие человека с такой упаковкой – важный элемент, влияющий на потребительский опыт, эффективность производства и безопасность товаров.

Эргономика – это комплексная наука, изучающая взаимодействие человека в условиях труда для повышения эффективности, безопасности и комфорта этих условий. Также это набор международных стандартов по условиям труда [1].

Чтобы свести к минимуму риск травм и усталости потребителей, упаковка должна быть легкой и практичной для транспортировки. Дизайн упаковки должен быть направлен на создание комфортных и безопасных условий для потребителей при использовании и хранении продукции. Ниже кратко остановимся на наиболее значимых аспектах упаковки.

**Безопасность:** эргономически спроектированная упаковка помогает предотвратить травмы человека и повреждения продукции при ее использовании, как в процессе открытия, так и во время хранения того, что находится внутри.

**Простота эксплуатации:** хорошо продуманная конструкция упаковки делает процесс ее открытия, применения продукции и закрытия интуитивно понятным для потребителей [2].

**Эффективность производства:** эргономичная упаковка может повысить эффективность производства и обеспечить удобство транспортировки товаров.

Учет эргономических требований при проектировании и конструировании упаковки позволяет создавать продукты и системы, максимально удовлетворяющие потребностям и возможностям человека. Ключевым