

Накопитель является основным источником электроэнергии для всех силовых потребителей.

Накопление электроэнергии осуществляется в процессе зарядки от внешней зарядной станции СЗА-01(600В/500А) посредством пантографа.

Накопитель состоит из следующих основных частей:

- модуль суперконденсатора;
- компрессор кондиционера;
- электронный блок управления BMS (блок контроллера заряда/разряда суперконденсатора).

Модуль суперконденсатора состоит из ячеек конденсаторов, расположенных во взрывозащищенном корпусе. Внутри корпуса предусмотрена азотная защита. Если давление внутри корпуса <0,01 бар, необходимо заполнить корпус азотом до давления 0,3-0,4 бар.

Внутри корпуса модуля суперконденсатора установлена система кондиционирования. При превышении температуры внутри корпуса >35°C, происходит автоматическое включение системы кондиционирования. Когда температура внутри корпуса конденсатора составляет <26°C и держится 10 минут, то по истечении этого времени кондиционер автоматически отключается. Если после включения кондиционера температура внутри корпуса держится на уровне выше 58°C в течение более чем полминуты, модуль суперконденсатора посылает сигнал тревоги.

На электробусе установлен тяговый асинхронный электродвигатель ДТАН-160-4Б УХЛ2 фирмы «Белгидравлика» мощностью не менее 160кВт, который расположен продольно в заднем свесе, слева по ходу движения.

При проведении анализа работы современного электробуса можно сказать, что этот вид наземного транспорта очень прогрессивен. Развития в целом электробусов значительно влияет на жизнь человека в современном обществе. Потому как в данный момент времени люди стремятся к комфорту в передвижении, экологической безопасности себя и окружающих и тишине. Данный рассмотренный электробус соответствует всем потребностям человека. Самой большой проблемой, которую до сих пор обсуждают в мире остаются цена данного транспорта. Цена одного электробуса составляет 475000 долларов, что значительно влияет на целесообразность производства такого транспорта. Таким образом, современные электробусы комфортный способ передвижения по городу, который сильно отличается своим устройством, скоростью и тишиной от троллейбусов и автобусов. Что позволяет занять ему свою нишу в наземном общественном транспорте.

#### Список использованных источников

1. Е433-000000.000 РЭ. Руководство по эксплуатации. – Минск: Белкоммунмаш, 2017.
2. Википедия Электробусы – Минск: Сетевой журнал, 2017. – 3 с. [Электронный ресурс]. URL:<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%81> (дата обращения: 20.10.2019).

УДК 62-51

#### АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ЛИНИИ ПО РОЗЛИВУ И УПАКОВКЕ КЕТЧУПА (МАЙОНЕЗА) НА ОАО «МИНСКИЙ МАРГАРИНОВЫЙ ЗАВОД»

Пушечкина А.Ю., Барановский Э.И., Бачило Т.В.

Филиал БНТУ «Минский государственный политехнический колледж»

**Abstract.** *In this work, the technological process of the line for bottling and packaging of ketchup (mayonnaise) POLPAK D2000K is considered. The main components of the line POLPAK D2000K are listed. The shortcomings in the operation of the line and ways to eliminate them are given.*

Технологический процесс – это упорядоченная последовательность взаимосвязанных действий, выполняющихся с момента возникновения исходных данных до получения требуемого результата.

Анализ технологического процесса нужен для осуществления расчета нагрузок на валу приводных двигателей, используемых на установке и последующего выбора этих двигателей по мощности. Неправильный выбор мощности двигателя может нанести экономический урон предприятию. Анализ этапов технологического процесса позволяет также выявить недостатки в существующем производстве и устранить их.

Линия по розливу и упаковке кетчупа (майонеза) POLPAK D2000K используется на ОАО «Минский маргариновый завод». Она позволяет разлить и упаковать до 1000 упаковок массой 450 г. за час.

В состав линии POLPAK D2000K входят следующие основные части:

- бобина с упаковочной лентой;
- фланец;
- губки (фасонная, вертикальная, охлаждающая);
- вальцы перемещения;
- ножницы;
- устройство для установки пробок открытия/закрытия упаковки;
- присоски, раскрывающие упаковку;
- дозатор продукции.

Технологический цикл работы линии POLPAK D2000K можно разделить на 3 этапа:

- 1) формирование упаковки;
- 2) розлив продукции в упаковку;
- 3) отправка готовой продукции в тару.

Материал для упаковок представляет собой полиэтиленовую пленку, намотанную на бобину, которая находится в самом начале установки. Пленка, разматываемая с бобины, проходит между валками.

На первом этапе технологического процесса идет создание упаковки. На формирующем фланце упаковочная лента складывается в виде буквы «W». Фотоэлектрический датчик отвечает за правильное расположение надписи на упаковке. С помощью вертикальных губок, под давлением, запаиваются стороны будущей упаковки. Сформированные швы охлаждаются. Затем, с помощью ножниц, упаковки отделяются друг от друга, и срезается ее левый верхний угол. Устройство установки пробок для закрытия/открытия упаковки припаивает пробку в срезанный угол. Подачу пробок контролируют датчики максимального и минимального количества пробок.

На следующем этапе идет розлив в упаковку кетчупа (майонеза). Полученная упаковка перемещается в секцию, где установлены раздвигающие присоски, которые раскрывают упаковку. Затем проверяется ее открытие и после этого, она перемещается в секцию дозирования, где в нее заливается готовый продукт (кетчуп, майонез). После того, как прошла дозировка, упаковка запаивается, а место спайки охлаждается.

На третьем этапе готовая продукция попадает на движущийся конвейер, а затем в коробку и на склад.

Линия по розливу и упаковке кетчупа (майонеза) POLPAK D2000K автоматизирована, что позволяет получить высокую производительность. Однако, в результате анализа ее технологического процесса, выявлены следующие недостатки:

- 1) упаковка при дозировке может разорваться;
- 2) при дозировании продукция может вытекать из упаковки.

Из-за того, что упаковочная пленка может быть неровно намотана на бобине или сместиться во время разматывания, то на этапе формирования упаковки ее края будут спаяны со смещением. На самой упаковочной пленке есть специальные отверстия, ко-

торые при спайке должны совпасть. Если этого не произойдет, то при дозировке упаковка разорвется в месте спайки.

Для предотвращения этого, предлагается установить дополнительные ролики, по которым будет перемещаться упаковочная пленка, а также металлические направляющие по ширине пленки, с возможностью регулирования под размер упаковки.

На линии POLPAK D2000K в процессе раскрытия упаковки используются присоски круглой формы. Однако, такие присоски могут не до конца раскрыть упаковку и тогда, при дозировании, продукция будет вытекать из нее.

Для решения этой проблемы, предлагается установить присоски вертикально-овальной формы, которые раскроют упаковку полностью.

#### **Список использованных источников**

1. Руководство по эксплуатации упаковочной линии по производству майонеза POLPAK D2000K. – Польша: Стольно, 2011.

2. POLPAK [Электронные данные]. Режим доступа: <http://www.polpakrus.ru/catalog-machines/item/2-polp-ak-3000c4s2>. Дата доступа: 28.10.2019.

УДК 37:004

### **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ПЕРИОД ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА**

*Рыжанкова Ю.А., Крылова А.В.*

*Белорусский национальный технический университет*

**Abstract.** *The article is devoted to the analysis of the relationship between the level and quality of education in the digital economy. The main attention is paid to the consideration of the factors determining the quality of education and students' assessment of the quality of higher education. The directions of improving the quality of education are also considered.*

Современный этап мирового экономического и социального развития характеризуется существенным влиянием на него цифровизации. Цифровизация – повсеместное внедрение цифровых технологий в разные сферы жизни: промышленность, экономику, образование, культуру, обслуживание. Очевидно, что цифровые трансформации влияют на требования к уровню и качеству образования, ведь цифровизация образования направлена на обеспечение непрерывности процесса обучения в течение всей жизни. Сейчас во многих странах разрабатываются реформы, направленные на внедрение IT-технологий в образовательный процесс. Как показывают исследования, интерактивные занятия более эффективны и вызывают больший интерес среди учащихся. Кроме того, нельзя отвергать одно из самых очевидных преимуществ цифровой эры – доступ к учебным материалам и исследованиям.

Но что подразумевают, когда говорят про высокое качество образования? Это весьма важный и дискуссионный вопрос. Часто работники сферы образования и обучающиеся трактуют данное понятие по-разному. В широком смысле, качество образования – это социальная категория, определяющая состояние и эффективность образовательного процесса в обществе, его соответствие имеющимся потребностям и ожиданиям социума. В системе высшего образования под качеством образования понимают совокупность потребительских свойств образовательной услуги, обеспечивающей возможность удовлетворения комплекса потребностей по всестороннему развитию личности студента. Основными факторами, определяющими качество образования, выступают профессорско-преподавательский состав, интеллектуальный потенциал учебного заведения, учебно-методическое обеспечение, материально-техническая база, а также студенты и выпускники.