

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ И ГУМАНИТАРИЗАЦИИ  
КАФЕДРА «ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН И УПАКОВКА»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.В. Кузьмич

«23»/12 2019 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА  
«КОНСТРУКЦИЯ И ДИЗАЙН ПЛАСТИКОВОЙ БУТЫЛКИ ПИТЬЕВОГО ЙОГУРТА  
ДЛЯ ООО «МОЛОЧНАЯ КОМПАНИЯ НОВОГРУДСКИЕ ДАРЫ»

Специальность 1-36 20 02 Упаковочное производство (по направлениям)

Направление специальности 1-36 20 02-01 Упаковочное производство (проектирование и дизайн упаковки)

Обучающийся

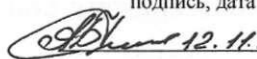
группы 10803115



12.11.2019 Ю.В. Цвирко

подпись, дата

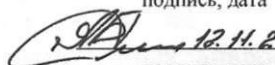
Руководитель



12.11.2019 А.Б. Степаненко, ст. преподав.

подпись, дата

Консультант




12.11.2019 А.Б. Степаненко, ст. преподав.

подпись, дата

Консультанты:

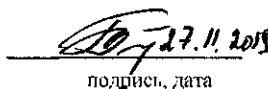
по разделу «Конструирование  
и дизайн»



20.12.19

В.К. Шелег, д.т.н., профессор,  
член-корреспондент ИАН  
Беларуси

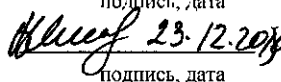
по разделу «Технологическая часть»



27.11.2019 Ф. Балабанова, ст. преподав.

подпись, дата

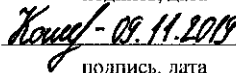
по разделу «Экономическая часть»



23.12.2019 И.И. Вага, к.с.-х.н., доцент

подпись, дата

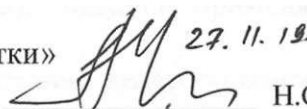
по разделу «Охрана труда»



08.11.2019 Т.П. Кот, к.т.н., доцент

подпись, дата

по разделу «Конструирование  
технологического оборудования и оснастки»

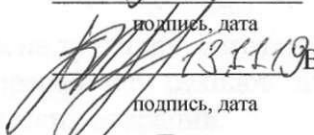


27.11.19

Н.С. Чижмаков, преподаватель

подпись, дата

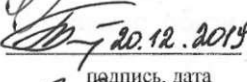
по разделу «Экология»



23.12.19 В.В. Кузьмич, д.т.н., профессор,  
зав. каф.

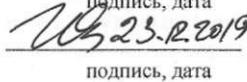
подпись, дата

Ответственные за нормоконтроль:



20.12.2019 Т.Ф. Балабанова, ст. преподав.

подпись, дата



23.12.2019 И.В. Остапенко, ст. преподав.

подпись, дата

Объем проекта:

пояснительная записка – 98 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые носители) – - единиц.

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 98 с., 53 рис., 26 табл., 23 формулы, 45 источников, 9 листов чертежей.

КОНСТРУКЦИЯ И ДИЗАЙН, БАНОЧКА, ПЭТ, ГШ, ОПС, ЛИТЬЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, ИНЖЕКЦИЯ С РАЗДУВОМ, ПРЕССОВАНИЕ, ЭКСТРУЗИЯ, ФЛЕКСОГРАФСКАЯ ПЕЧАТЬ, ТЕРМОУСАДКА.

Объектом разработки является ПЭТ-бутылка для питьевого йогурта.

Цель проекта - разработка конструкции и дизайна пластиковой бутылки питьевого йогурта для ООО «Молочная компания Новогрудские дары», составление конструкторской и художественно-конструкторской документации.

В процессе проектирования выполнена разработка конструкторской и художественно-конструкторской документации на изделие, произведен расчет конструкции упаковки, а также произведен экономический расчет затрат на производство изделия.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

Результатом дипломного проекта явилось представление 3-D моделей изделий.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Молочная компания «Новогрудские Дары». [Электронный ресурс]. - 2015. - Режим доступа: <http://www.novdar.by/>. - Дата доступа 17.10.2019.
- 2) Савушкин продукт [Электронный ресурс]. - 2010. - Режим доступа: <http://brestmmp.by/savushkin-produkt/>. - Дата доступа 17.10.2019.
- 3) Анализ рекламной деятельности ОАО «Савушкин продукт». [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <https://revomtion.allbest.ru/marketing/>. - Дата доступа: 17.10.2019.
- 4) История. Молочный мир. [Электронный ресурс]. - 2010. - Режим доступа: <http://milk.by/pages/istoriyaa/>. - Дата доступа: 17.10.2019.
- 5) ОАО «Бабушкина крышка». [Электронный ресурс]. - 2019. - Режим доступа: <http://www.mgup.by/partners/oao-babushkina-krynka/>. - Дата доступа: 18.10.2019.
- 6) О компании MiLida. [Электронный ресурс]. - 2011. - Режим доступа: <http://www.moloko.lida.by/>. - Дата доступа: 18.10.2019.
- 7) ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия» // Все ГОСТы [Электронный ресурс]. - 2014. - Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/56/56571.shtml>. - Дата доступа: 01.11.2019.
- 8) Исследование рынка йогурта [Электронный ресурс]. - 2017. - Режим доступа: <https://knowledge.allbest.ru/marketing/>. - Дата доступа: 01.11.2019.
- 9) Преимущества ПЭТ бутылок [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <http://pet-bottle.ru/preimusmestva-pet-bottle.html>. - Дата доступа: 30.10.2019.
- 10) Полипропиленовые крышки [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <http://fortuna-yug.ru/torgovoe-pravo/4887-proizvodstvo-polipropilenovoy-izdeliy.html>. - Дата доступа: 03.11.2019.
- 11) Термоусадочные этикетки [Электронный ресурс]. - 2017. - Режим доступа: [http://price-etiketka.ru/termousadochnye\\_etiketki.html/](http://price-etiketka.ru/termousadochnye_etiketki.html/). - Дата доступа: 17.10.2019.
- 12) Термоусадочные этикетки: материалы и технологии [Электронный ресурс]. - 2006. - Режим доступа: <http://newchemistry.ru/>. - Дата доступа: 17.10.2019.
- 13) ГОСТ 26996-86 «Полипропилен и сополимеры пропилена» // Все ГОСТы [Электронный ресурс]. - 2002. - Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/75/7520.shtml>. - Дата доступа: 17.10.2019.
- 14) ГОСТ 12998-85 «Пленка полистирольная. Технические условия» // Все ГОСТы [Электронный ресурс]. - 2000. - Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/29/29189.shtml>. - Дата доступа: 17.10.2019.
- 15) ГОСТ 13511 - 2006 «Ящики из гофрированного картона для пищевых продуктов, спичек, табачных изделий и моющих средств» // Все ГОСТы [Электронный ресурс]. — 2003. - Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/44/44763.shtml>. - Дата доступа: 17.10.2019.

16) ГОСТ 7376 - 89 «Картон гофрированный» // Все ГОСТы [Электронный ресурс]. - 2001. - Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/74/7439.shtml>. - Дата доступа: 17.10.2019.

17) ГОСТ 7420 - 89 «Картон для плоских слоев гофрированного картона. Технические условия» // Все ГОСТы [Электронный ресурс]. - 2001. - Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/23/23454.shtml>. - Дата доступа: 17.10.2019.

18) ГОСТ 7377 - 85 «Бумага для гофрирования. Технические условия» // Все ГОСТы [Электронный ресурс]. - 2001. - Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/12/12606.shtml>. - Дата доступа: 17.10.2019.

19) ГОСТ 13079 - 93 «Силикат натрия растворимый. Технические условия» // Все ГОСТы [Электронный ресурс]. - 2000. - Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/44/44716.shtml>. - Дата доступа: 17.10.2019.

20) ГОСТ 9142 - 90 «Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия» // Все ГОСТы [Электронный ресурс]. - 2004. - Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/28/28397.shtml>. - Дата доступа: 17.10.2019.

21) Типографика [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Типографика>. - Дата доступа: 20.11.2019.

22) Чуева О.В. Типографика в дизайне упаковки / О.В. Чуева, Н.С. Удрис. - Киевский национальный университет культуры и искусств. - М.: Изд-во Студии Артемия Лебедева, 2011. - 244 с.

23) Шипинский, В. Г. Оборудование и оснастка упаковочного производства: учебное пособие / В. Г. Шипинский. - Минск: Высшая школа, 2015. - 382 с.

24) Производство пластиковых крышек [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <http://captorg.ru/o-proizvodstve/>. - Дата доступа: 22.10.2019.

25) Производство термоусадочной пленки [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <http://filmttade.ru/articles/proizvodstvo-termousadochnoj-plenki-page-65.html/>. - Дата доступа: 25.10.2019.

26) Термоусадочная этикетка [Электронный ресурс]. - 2019. - Режим доступа: <https://smrt-stick.ru/>. - Дата доступа: 25.10.2019.

27) Термоусадочные этикетки [Электронный ресурс]. - 2017. - Режим доступа: [https://ozlib.com/882586/tovarovedenie/termousadochnye\\_etiketki/](https://ozlib.com/882586/tovarovedenie/termousadochnye_etiketki/). - Дата доступа: 25.10.2019.

28) Термопластавтомат для ПЭТ [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <http://east-plast.ru/catalogue/termoplastavtomat-dlya-peht-preform-dmk-pet/>. - Дата доступа: 06.11.2019.

29) Автомат выдува ПЭТ тары [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <https://vv'ww.missp.ru/catalog/oborudovanie-dlya-vyduva-pet-tary/avtomaty-vyduva-pet/a-4000-6/>. - Дата доступа: 06.11.2019.

30) Крышки пластмассовые [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: [https://asia-business.ru/torg/equipment/polymer/polymer\\_1038.html/](https://asia-business.ru/torg/equipment/polymer/polymer_1038.html/). - Дата доступа: 06.11.2019.

31) Экструдеры для пленок [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <http://www.andreyvl.ru/extruzion/extruder.htm/>. - Дата доступа: 06.11.2019.

32) Оборудование для упаковки [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <http://www.prapack-rnini.ru/sleevetonnel.html/>. - Дата доступа: 06.11.2019.

33) Об утверждении санитарных норм и правил «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 28 июня 2013 г., № 59 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by> - Дата доступа: 20.10.2019.

34) Об утверждении гигиенического норматива «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 11 октября 2017 г., № 92 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by> - Дата доступа: 28.10.2019.

35) Излучение от компьютера. [Электронный ресурс]. - 2019. - Режим доступа: <https://ecotestexpress.ru/articles/izluchenie-ot-kompyutera/>. - Дата доступа: 18.10.2019.

36) Об утверждении гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами» постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 28 июня 2013 г., № 59 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by> - Дата доступа: 18.10.2019.

37) Организация рабочего места при работе за компьютером. [Электронный ресурс]. 2019. - Режим доступа: <http://www.grandars.ru/shkola/bezopasnost-zhiznedeyatelности/organizaciya-raboty-za-kompyuterom.html/>. - Дата доступа: 18.10.2019.

38) ТКП 45-2.02-315-2018 «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.tnpr.by/>. - Дата доступа: 18.10.2019.

39) Анализ жизненного цикла тары и упаковки // Лекции. ИНФО [Электронный ресурс]. - 2015. - Режим доступа: <http://lektsia.info/3x79d3.html>. - Дата доступа: 14.10.2019.

40) Полиэтилентерефталат (ПЭТ) [Электронный ресурс]. - 2019. - Режим доступа: <https://himija-online.ru/ximiya-v-bytu/polietilentereftalat.html>. - Дата доступа: 14.10.2019.

41) Сухарева, Л.А. Справочное пособие по композиционным материалам для упаковки и тары / Л.А.Сухарева. - СПб.: ГИОРД, 2007. - 280 с.

42) Вторичная переработка объемной тары и упаковки из ПЭТ // Лекции. ИНФО [Электронный ресурс]. - 2015. - Режим доступа: <http://lektsia.info/3x79d8.html>. - Дата доступа: 14.10.2019.

43) ОАО «Новогрудские Дары» [Электронный ресурс]. - 2015. - Режим доступа: <http://novdar.by/pages/istoria-kompanii.html/>- Дата доступа: 22.10.2019.

44) Каталог товара [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <https://deal.by/p79347284-pet-hlorua-prozrachnye.html/> - Дата доступа: 25.11.2019.

45) Каталог товара [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <https://deal.by/p67146685-polipropilen-tpp-d30s.html/> - Дата доступа: 25.11.2019.