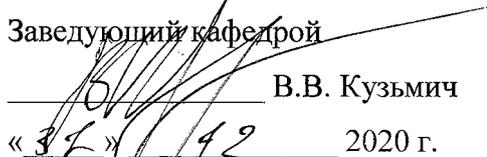


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ И ГУМАНИТАРИЗАЦИИ  
КАФЕДРА «ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН И УПАКОВКА»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

  
В.В. Кузьмич

« 31 » 12 2020 г.

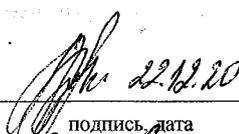
**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА  
«КОНСТРУКЦИЯ И ДИЗАЙН УПАКОВКИ ДЛЯ МОРОЖЕНОГО НА БАЗЕ  
ПОДО «ОНЕГА»»**

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

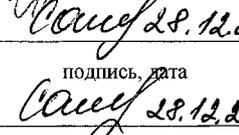
Направление специальности 1-36 20 02-01 Упаковочное производство (проектирование и дизайн упаковки)

Обучающийся  
группы 10803116

Руководитель

  
Е. А. Ступина  
подпись, дата

Консультант

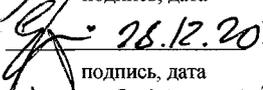
  
А.В. Садовская, канд. техн. наук,  
преподаватель  
подпись, дата

Консультанты:

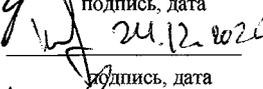
по разделу «Конструкторская часть»

  
В.К. Шелег, д.т.н., профессор,  
член-корреспондент НАН Беларуси  
подпись, дата

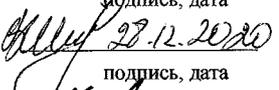
по разделу «Дизайнерская часть»

  
В.В. Еркович, ст. преподаватель  
подпись, дата

по разделу «Технологическая часть»

  
В.И. Карпунин, преподаватель  
подпись, дата

по разделу «Экономическая часть»

  
И.И. Вага, к.с.-х.н., доцент  
подпись, дата

по разделу «Охрана труда»

  
Т.П. Кот, к.т.н., доцент  
подпись, дата

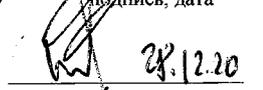
по разделу «Оборудование и оснастка  
упаковочного производства»

  
Е.А. Коротыш, преподаватель  
подпись, дата

по разделу «Экология»

  
В.В. Кузьмич, д.т.н., профессор,  
зав. каф.  
подпись, дата

Ответственный за нормоконтроль:

  
В.И. Карпунин, преподаватель  
подпись, дата

Объем проекта:  
пояснительная записка – 125 страниц;  
графическая часть – 8 листов;  
магнитные (цифровые носители) –      единиц.

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 125 страниц пояснительной записки, 56 рисунков, 25 таблиц, 19 формул, 56 источников, 24 чертежа.

УПАКОВКА, МОРОЖЕНОЕ, НЕГАТИВНОЕ ВАКУУМФОРМОВАНИЕ, ЛИТЬЕВОЕ ФОРМОВАНИЕ, ЭТИКЕТКА, КОНТРЭТИКЕТКА, ПОДО «ОНЕГА»

Объектом исследования является упаковка из полимерных материалов для мороженого.

Цель работы – на основании проведенного теоретического анализа промышленных аналогов и патентных исследований различных видов упаковки, изучения требований, которым должна соответствовать продукция и упаковочные материалы разработать конструкцию и предложить дизайнерское оформление упаковки для линейки мороженого для ПОДО «Онега», провести инженерный расчет упаковки, разработать схему технологического процесса производства упаковки.

Элементами научной новизны полученных результатов являются разработанная конструкция потребительской упаковки для линейки мороженого и полученные расчетные данные массы упаковки с учетом внутреннего и внешнего объема разработанной упаковки, физико-механических свойств продукции (мороженого), массы этикеток и контрэтикеток и коэффициента использования материала, разработанный вариант экологического знака для данного вида упаковки.

Результаты внедрения в настоящее время отсутствуют. Область возможного практического применения – использование разработанной конструкции упаковки и предложенного художественного оформления является перспективным направлением для расширения деятельности ПОДО «Онега», а также для создания полного ассортимента различной продукции, выпускаемой предприятием, в единой стилистике.

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 авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. КиберЛенинка - научная электронная библиотека [Электронный ресурс].-2013. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/marketingovaya-ususchnost-i-naznachenie-upakovki-produktsii-na-predpriyatii/viewer>. – Дата доступа: 12.11.2020.
2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс].- 2014. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by>. – Дата доступа: 14.11.2020.
3. Продовольственный торгово-экономический портал. – [Электронный ресурс].- 2007. Режим доступа: <http://www.produkt.by/Journal/item/3056>. – Дата доступа: 14.11.2019.
4. . Рогожкина, Е. Г. Производство мороженого: влияние жировой основы / Е. Г. Рогожкина, Н. В. Рощупкина, А. В. Предыбайло // Молочная промышленность.– 2014.– № 5. – С. 52–55.
5. Белорусский рынок мороженого [Электронный ресурс].-2014. – Режим доступа: <https://marketing.by/mnenie/belaruskiy-rynok-morozhenogo-kakoy-produkt-predpochitayut-potrebiteli-i-zachem-brendy-umenshayut-ves/?mobile=N>. – Дата доступа: 14.11.2020.
6. Дизайн упаковки мороженого: эффективные методики и виды [Электронный ресурс].- 2019. – Режим доступа: <https://vaspurart.ru/dizajn-upakovki-morozhenogo>.- Дата доступа: 16.11.2020.
7. Дизайн упаковки мороженого. Тренды и тенденции [Электронный ресурс].- 2016. – Режим доступа: <https://mlk.by/dizajn-upakovki-morozhenogo-trendy-i-tendenczii/>.- Дата доступа: 16.11.2020.
8. ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». – Дата доступа: 19.11.2020.
9. СТБ 1467-2017 «Мороженое. Общие технические условия». – Дата доступа: 19.11.2020.
10. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». – Дата доступа: 19.11.2020.
11. Wikon [Электронный ресурс].- 2018. – Режим доступа: <https://www.bsm-verpackungen.de>. – Дата доступа: 20.11.2020.
12. ГОСТ Р 51695-2000 «Полиэтилентерефталат. Общие технические условия». - Дата доступа: 24.11.2020.
13. ГОСТ 16337-77 «Полиэтилен высокого давления. Технические условия». – Дата доступа: 24.11.2020.
14. Stock-trading.ru. [Электронный ресурс] / 2007. Режим доступа: <http://www.stock-trading.ru/miscellaneous/27-samoklejawiesja-etiketki-vydeljajas-iz-obwej-massy.shtml>. – Дата доступа: 24.11.2020.

15. ГОСТ 16338-85 «Полиэтилен низкого давления. Технические условия». – Дата доступа: 24.11.2020.
16. ГОСТ 2199-78 «Клей резиновый. Технические условия». – Дата доступа: 24.11.2020.
17. ТУ РБ 28632061.001-97 «Этикетки самоклеящиеся». - Дата доступа: 26.11.2020.
18. ГОСТ 15139-69 «Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)». – Дата доступа: 27.11.2020.
19. ГОСТ 10354-82 «Пленка полиэтиленовая. Технические условия». – Дата доступа: 24.11.2020.
20. ГОСТ 13511-2006 «Ящики из гофрированного картона для пищевых продуктов, спичек, табачных изделий и моющих средств. Технические условия». – Дата доступа: 28.11.2020.
21. ГОСТ 7376-89 «Картон гофрированный. Общие технические условия». – Дата доступа: 28.11.2020.
22. ГОСТ 7420 – 89 «Картон для плоских слоев гофрированного картона. Технические условия». – Дата доступа: 28.11.2020.
23. ГОСТ 7377-85 «Бумага для гофрирования. Технические условия». – Дата доступа: 28.11.2020.
24. ГОСТ 13079-93 «Силикат натрия растворимый. Технические условия». – Дата доступа: 28.11.2020.
25. ГОСТ 9142 – 90. «Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия». – Дата доступа: 28.11.2020.
26. ГОСТ 17527-2014 «Упаковка. Термины и определения» . – Дата доступа: 30.11.2020.
27. Швецов, Г.А. Технология переработки пластических масс: Учебник для техникумов. / Г.А. Швецов, Д.У. Алимova, М.Д. Барышникова. – М.: Химия, 1988. – 512 с.
28. Шерышев М.А., «Производство изделий из полимерных листов и пленок.»/ М.А. Шерышев. - СПб.: Научные основы и технологии, 2011. – 556с.
29. Тампопечать: технология, применение [Электронный ресурс]. - 2017. – Режим доступа: <https://mediaaid.ru/blog/tech/tampopectat/>. – Дата доступа: 01.12.2020.
30. Этапы производства самоклеящейся этикетки и технологии [Электронный ресурс] / 2013. Режим доступа: <https://signogroup.ru/info/technology>. – Дата доступа: 01.12.2020.
31. Раувендааль, К. Основы экструзии/ К. Раувендааль. – Профессия, 2011. – 280 с.
32. Литые пластмасс [Электронный ресурс] / 2010. Режим доступа: <https://www.jonwai.ru/articles/lite-plastmass-pod-davliniem>. – Дата доступа: 02.12.2020.

33. Hamer TVP67 [Электронный ресурс] / 2020. Режим доступа: <https://www.fachpack.de/en/ausstellerprodukte/fachpa19/product-10184881/tvp-64-tvp-67-vacuum-thermoforming-machines>. – Дата доступа: 02.12.2020.

34. Тампонная печать: формы и краски [Электронный ресурс] / 2007. Режим доступа: <https://compuart.ru/article/18480>. – Дата доступа: 02.12.2020.

35. Тампонный станок Tamproprint Concentra 130-4 [Электронный ресурс] / 2002. Режим доступа: <https://www.foroffice.ru/products/description/44573.html>. – Дата доступа: 02.12.2020.

36. Computer-to-Plate (CtP) [Электронный ресурс] / 2007. Режим доступа: <https://www.laserflex.com.ua/technologies/ctp/?lang=ru>. – Дата доступа: 02.12.2020.

37. ATLAS-450 [Электронный ресурс] / 2003. Режим доступа: <https://pmachine.by/p869730-atlas-450-krasochneya.html>. – Дата доступа: 02.12.2020.

38. Пленочные экструдеры серии SJ-B [Электронный ресурс] / 2003. Режим доступа: [http://www.integrator.by/equip\\_ruk\\_sjb.html](http://www.integrator.by/equip_ruk_sjb.html). – Дата доступа: 02.12.2020.

39. Горизонтальный мини-термопластавтомат Mega Tech [Электронный ресурс] / 2009. Режим доступа: [https://www.vivtech.ru/production/tpa/maga\\_tech/mega\\_tech\\_h/](https://www.vivtech.ru/production/tpa/maga_tech/mega_tech_h/). – Дата доступа: 03.12.2020.

40. Шерышев М.А. Пневмо- и вакуумформование. (Библиотечка рабочего по переработке пластмасс.) / М.А. Шерышев, Б.А. Пылаев. - Л.: Химия, 1975. – 96 с.

41. Об утверждении санитарных норм и правил «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 30 апреля 2013 г., № 33 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 24.11.2020.

42. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования: ТКП 4-2.04-52-2009 введ. в действие приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 27 января 2015 г. № 19 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 24.11.2020.

43. Об утверждении санитарных норм и правил «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 16 ноября 2011 г. №115 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 24.11.2020.

44. Об утверждении санитарных норм и правил «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях администра-

тивных и общественных зданий»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 26 декабря 2013 г. №132 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 24.11.2020.

45. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Строительные нормы проектирования: ТКП 474-2013 введ. В действие приказом Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 29 января 2013 г. № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 24.11.2020.

46. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-2.02-315-2018 введ. в действие приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 14 февраля 2018 г. № 41 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 24.11.2020.

47. Зезин А.Б. Полимеры и окружающая среда/А.Б. Зезин// Соросовский образовательный журнал.- 1996. - №2- с. 57-64.

48. МУ 2.1.7.730-99. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест, М., 1999.

49. ГН 2.1.5.10-21-2003 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования введ. В действие постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 01.04.2005 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 05.12.2020.

50. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды и Министерства здравоохранения Республики Беларусь «О некоторых вопросах нормирования качества воды рыбохозяйственных водных объектов» от 8 мая 2007 г. №43 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 05.12.2020.

51. Нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 8 ноября 2016 г. № 113 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 05.12.2020.

52. Свойства веществ: Справочник по химии / Р.А Кипер. - Хабаровск, 2013.- 1016 с.Вредные вещества в пластмассах. В. О. Шефтель, Справочник - М: Химия, 1991 г. – 1016 с.

53. Шефтель В.О. Вредные вещества в пластмассах. В. О. Шефтель, Справочник - М: Химия, 1991 г. – 544 с.

54. Rcycle.net [Электронный ресурс]/ - Rcycle.net - © 2015-2019. – Режим доступа: <https://rcycle.net/plastmassy/plastikovye-butyli/tehnologija-pb>. – Дата доступа: 12.12.2020.

55. Налог на добавленную стоимость (НДС) [Электронный ресурс] / 2012. Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/nalog-na-dobavlennuyu-stoimost>. – Дата доступа: 15.12.2020.

56. Налог на прибыль [Электронный ресурс] / 2012. Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/nalog-na-pribyl>. – Дата доступа: 15.12.2020.