

**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ МАРКЕТИНГА, МЕНЕДЖМЕНТА,  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА**

**КАФЕДРА «ТОРГОВОЕ И РЕКЛАМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»**

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
А.И. Ермаков  
« 12 » 06 2024 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**«Проектирование кафе-кондитерской на 6 посадочных мест в общежитии №18 БНТУ с разработкой организационно-технических мероприятий по обслуживанию и эксплуатации машины для просеивания муки МПМ-800М»**

Специальность 1 – 36 20 03 «Торговое оборудование и технологии»

Студент-дипломник  
группы 10505120

А.И. Комлик 12.06.2024  
(подпись, дата) А.И. Комлик

Руководитель

А.А. Третьякова 12.06.24  
(подпись, дата) А.А. Третьякова,  
преподаватель

Консультанты:

по проектным и  
технологическим разделам

А.А. Третьякова 12.06.24  
(подпись, дата) А.А. Третьякова,  
преподаватель

по технологической части

Н. М. Чигринова 12.06.24  
(подпись, дата) Н. М. Чигринова,  
д.т.н., доцент

по организации монтажа,  
ремонта и обслуживания  
торгового оборудования

А.А. Третьякова 12.06.24  
(подпись, дата) А.А. Третьякова,  
преподаватель

по технико-экономическому  
обоснованию проектных  
решений

В.Ф. Карпович 21.05.24  
(подпись, дата) В.Ф. Карпович,  
к.э.н., доцент

по охране труда

Е.Г. Вершеня 29.05.24  
(подпись, дата) Е.Г. Вершеня,  
ст.преподаватель

Ответственный за  
нормоконтроль

А.А. Третьякова 12.06.24  
(подпись, дата) А.А. Третьякова,  
преподаватель

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 126 страниц  
графическая часть – 11 листов  
магнитные (цифровые) носители – - единиц

Минск 2024

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: с., рис., табл., источник, прил.

### ОБЪЕКТ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ, ПРОСЕИВАТЕЛЬ МПМ-800М, ПЕКАРНЫЙ ЦЕХ, КОНДИТЕРСКИЙ ЦЕХ

Целью дипломного проекта является проектирование кафе-кондитерской на 6 посадочных мест в общежитии №18 БНТУ с разработкой организационно-технических мероприятий по обслуживанию и эксплуатации машины для просеивания муки МПМ-800М.

В процессе разработки дипломного проекта были выполнены: анализ современных объектов аналогичного назначения и патентная проработка разрабатываемого объекта; планировка торгового предприятия и расчёт необходимой площади для проектируемых помещений; расчёт требуемого количества сырья и организация грузопотока; определение для помещений кафе, расположение оборудования; созданы схемы коммуникаций пекани; определены требования по охране труда и окружающей среды; проведены технологические и технико-экономические обоснования проектных решений; разработан график ремонта оборудования и технологический процесс изготовления детали «Вал».

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

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

102

1. Просеиватель: пат. №164751 Российская Федерация, МПК В02С 18/30 /Осипов Н.Е.; заявл. 24.04.2016; опубл. 26.08.2016 / Яндекс патенты. – 2024.
2. Просеиватель: пат. №2225267 Российская Федерация, МПК В02С 18/30 / Сальников Г.И.; заявл. 27.08.1999; опубл. 27.12.1999 / Яндекс патенты. – 2024.
3. Просеиватель муки: пат. №98108756/13 Российская Федерация, МПК В02С 18/30 / Бакурский В.С.; Ульянов С.Г.; заявл. 23.05.2004 года 9; опубл. 03.10.2004 года / Яндекс патенты. – 2024.
4. Ермаков, А.И. Проектирование торгового оборудования. Учебное пособие. Рекомендовано УМО по образованию в области машиностроительного оборудования и технологий / А.И. Ермаков, И.Ф. Мирошниченко, Е.И. Воробьева – Минск: Бестпринт, 2017. – 129 с.
5. П2-2019 к ТКП 45-3.02-325-2018 «Проектирование зданий и помещений розничных торговых объектов и объектов общественного питания» / П2-2019 к ТКП 45-3.02-325-2018// Проектирование зданий и помещений розничных торговых объектов и объектов общественного питания [Электронный ресурс]. – 2019 – Режим доступа: [https://content.onliner.by/service\\_market/6d37d257/27b94c0ca687813d9a9a3e8faf238516.pdf](https://content.onliner.by/service_market/6d37d257/27b94c0ca687813d9a9a3e8faf238516.pdf) – Дата доступа: 06.03.2024.
6. Численность населения по районам / Главное статистическое управление города Минск [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: [https://minsk-city.belstat.gov.by/ofitsialnaya\\_statistika/sotsialnayasfera/demografiya\\_2/](https://minsk-city.belstat.gov.by/ofitsialnaya_statistika/sotsialnayasfera/demografiya_2/). – Дата доступа: 05.03.2024.
7. Социально-экономический паспорт района / Администрация Московского района г. Минск [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://mos.minsk.gov.by/>. – Дата доступа: 05.03.2024.
8. Ермаков, А. И. Торгово-технологическое оборудование : пособие по дисциплине «Торгово-технологическое оборудование» для студентов специальности 1-36 20 03 «Торговое оборудование и технологии» / А. И. Ермаков ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Торговое и рекламное оборудование». – Минск : БНТУ, 2022. – 90 с.
9. ВНТП 04-86 «Ведомственные нормы технологического проектирования заготовочных предприятий общественного питания по производству полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий».
10. СН 2.04.03-2020 «Общие санитарно-эпидемиологические требования».
11. Studfile.net. Тема 3.3. Виды складских помещений и их планировка/ Studfile.net. // Тема 3.3. Виды складских помещений и их планировка [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/2482155/page:8/>. – Дата доступа: 21.04.2024.

12. Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 Проектирование предприятий общественного питания/ Соглас-проект // Законы и постановления [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа <https://soglas-proekt.ru/spravka/zakony/spravochnoe-posobie-k-snip-20802-89/> /– Дата доступа: 13.05.2024.
13. ГОСТ 12.2.049-80 ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования. / ГОСТ 12.2.049-80 ССБТ. // Электронный ресурс]. – 2000. – Режим доступа: <https://www.vashdom.ru/gost/12.2.049-80/> – Дата доступа: 21.04.2024.
14. СНБ 2.02.02-01 «Эвакуация людей из зданий и сооружений при пожаре».
15. Торгово-технологическое оборудование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-36 20 03 «Торговое оборудование и технологии» / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Торговое и рекламное оборудование»; сост.: А. И. Ермаков, В. Н. Жуковец. – Минск : БНТУ, 2022.
16. Конструирование и производство торговой мебели [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-36 20 03 «Торговое оборудование и технологии» / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Торговое и рекламное оборудование»; сост.: А. И. Ермаков, В. Н. Жуковец. – Минск : БНТУ, 2021.
17. Чигринова, Н. М. Конструкторско-технологическое обеспечение производства : 1-36 20 03 «Торговое оборудование и технологии» / Н. М. Чигринова, О. В. Дьяченко ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Торговое и рекламное оборудование». – Минск : БНТУ, 2022. – 125 с.
18. Чигринова, Н. М. Климатическое оборудование торговых залов [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-36 20 03 "Торговое оборудование и технологии" / Н. М. Чигринова, О. В. Дьяченко ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Торговое и рекламное оборудование". – Минск : БНТУ, 2018.
19. Ермаков, А. И. Тенденции развития вендинговой торговли в Республике Беларусь и за рубежом / А. И. Ермаков, А. А. Куликова // Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий : материалы 15-го Международного научного семинара, проводимого в рамках 17-й Международной научно-технической конференции «Наука – образованию, производству, экономике», 24-25 января 2019 года, город Минск, Республика Беларусь / Белорусский национальный технический университет. – Минск : Право и экономика, 2019. – С. 188-189.
20. Ермаков, А. И. Торговые автоматы для производства и реализации кулинарных изделий / А. И. Ермаков, Д. Д. Николаеня // Наука – образованию,

производству, экономике : материалы 15-й Международной научно-технической конференции. - Минск : БНТУ, 2017. - Т. 4. - С. 502-503.

21. Ермаков, А.И. Утилизация тары и упаковки. Учебное пособие. Рекомендовано УМО по образованию в области машиностроительного оборудования и технологий / А.И. Ермаков. - Минск: БНТУ, 2017. - 194 с.

22. Ермаков, А.И. Утилизация тары и упаковки. Электронный учебно-методический комплекс / БНТУ / А.И. Ермаков, В.Н. Жуковец. - НИРУП «ИППС», Рег. свидетельство №1141712169 от 23.06.2017 г. (534 мб).

23. Паржин, И. А. Прототипирование в учебном процессе / И. А. Паржин ; науч. рук. А. И. Ермаков // Материалы докладов студентов факультета маркетинга, менеджмента, предпринимательства 76-ой студенческой научно-технической конференции БНТУ, проводимой в рамках международного молодежного форума «Креатив и инновации' 2020» [Электронный ресурс] : Минск, 15-29 мая 2020 г. / Белорусский национальный технический университет, Факультет маркетинга, менеджмента, предпринимательства ; редкол.: А. В. Данильченко [и др.]. - Минск : БНТУ, 2020. - С. 300-303.

24. Прочностные характеристики изделий, получаемых 3D-печатью из ABS / А. И. Ермаков [и др.] // Материалы форума «Перспективы евразийской экономической интеграции», посвященного 10-летию Евразийской экономической комиссии в рамках 18-го Международного научного семинара «Мировая экономика и бизнес-администрирование» : XX Международная научно-техническая конференция «Наука – образованию, производству, экономике», Республика Беларусь, Минск, 16-17 марта 2022 г. / Белорусский национальный технический университет. - Минск : Четыре четверти, 2022. - С. 253-256.

25. Исследование прочностных характеристик изделий, полученных методом 3D-печати из PLA / В. А. Ермакова [и др.] // Наука и техника. 2022. Т. 21, № 2. С. 107-113. <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2022-21-2-107-113>.

26. СанПиН от 16.11.2011 № 115 «Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы "Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» // СанПиН от 16.11.2011 № 115 «Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы "Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» [Электронный ресурс]. - 2011 - Режим доступа: <https://energodoc.by/document/view?id=3797> - Дата доступа: 05.04.2024/

27. ТКП 474-2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» / ТКП 474-2013 // Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности [Электронный ресурс]. - 2013. - Режим доступа: <https://mchs.gov.by/upload/iblock/7d1/tkp-474.pdf>. - Дата доступа: 12.04.2024.

28. Ермаков, А.И. Перспективы использования в пищевом оборудовании деталей, сделанных посредством 3D – печати из ABS / А.И.

Ермакова, В.М. Поздняков, В.В. Литвяк, Ю.Ф. Росляков / Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. - 2022. - № 5. - С.54-58.

29. Закон Республики Беларусь от 26 ноября 1992 г. № 1982-ХП // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь / Закон Республики Беларусь от 26 ноября 1992 г. № 1982-ХП [Электронный ресурс] - 2018 - Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=V19201982> - Дата доступа: 08.06.2024.

30. Ермаков, А.И. Прочностные характеристики изделий, получаемых 3D- печатью из ABS / А.И. Ермаков, Е.В. Гасперович, В.А. Ермакова, В.М. Поздняков // Перспективы евразийской экономической интеграции: материалы 18-го международного научного семинара, проводимого в рамках 20-ой межд. научно - технической конференции «Наука – образованию производству, экономике», Минск, 16-17 марта 2022 г. / Четыре четверти – Минск, 2022. – С. 253–256.

31. Ермаков, А. И. Исследование триботехнических характеристик изделий, изготовленных методом 3D-печати из PLA / А. И. Ермаков, А. А. Третьякова // Материалы форума «Развитие интернационализации и экономической интеграции в новых реалиях» в рамках 19-го Международного научного семинара «Мировая экономика и бизнес-администрирование»: XXI Международная научно-техническая конференция «Наука – образованию, производству, экономике», Республика Беларусь, Минск, 23-24 марта 2023 г. / Белорусский национальный технический университет. – Минск : Четыре четверти, 2023. – С. 194-198.

32. Третьякова, А.А. Влияние температурных режимов 3D-печати на характеристики изделия / А.А. Третьякова, А.И. Ермаков // Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий: материалы 17-го международного научного семинара, проводимого в рамках 19-ой межд. научно - технической конференции «Наука – образованию производству, экономике», Минск, 25-26 марта 2021 г. / Право и экономика – Минск, 2021. – С. 200–203.