

1

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

КАФЕДРА «ТОРГОВОЕ И РЕКЛАМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
А.И.Ермаков
«17» 06 2024 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**«Проектирование кафе-кондитерской на 15 посадочных мест в
г. Минск с разработкой организационно-технических мероприятий по
обслуживанию и эксплуатации тестомесильной машины МТ-25-01»**

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

Студент-дипломник
группы 10505120

В.А. Ставер
(подпись, дата)

В.А. Ставер

Руководитель

А.А. Третьякова
(подпись, дата)

А.А. Третьякова,
преподаватель

Консультанты:

по проектным и
технологическим разделам

А.А. Третьякова
(подпись, дата)

А.А. Третьякова,
преподаватель

по технологической части

Н. М. Чигринова
(подпись, дата)

Н. М. Чигринова,
д.т.н., доцент

по организации монтажа,
ремонта и обслуживания
торгового оборудования

А.А. Третьякова
(подпись, дата)

А.А. Третьякова,
преподаватель

по технико-экономическому
обоснованию проектных
решений

В.Ф. Карпович
(подпись, дата)

В.Ф. Карпович,
к.э.н., доцент

по охране труда

Е.Г. Вершеня
(подпись, дата)

Е.Г. Вершеня,
ст.преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

А.А. Третьякова
(подпись, дата)

А.А. Третьякова,
преподаватель

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 141 страниц

графическая часть – 9 листов

магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск 2024

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 144с., 62рис., 39табл., 58источников, 2 прил.

КАФЕ-КОНДИТЕРСКАЯ, ТЕСТОМЕСИЛЬНАЯ МАШИНА, ДОГотовочный участок, Кухня

Объектами разработки данного дипломного проекта являются кухня площадью 29 м², площадь всего кафе-кондитерской с учетом суммарных площадей подсобных помещений составляет 133 м² и тестомесильная машина МТ-25-01.

В процессе проектирования выполнены следующие разработки: анализ современных торговых предприятий аналогичного назначения, произведена патентная проработка существующих аналогов тестомесильной машины, расчет и организация торгового предприятия, выбор и разработка схем расположения коммуникаций кухни кафе-кондитерской, расчет и проектирование тестомесильной машины МТ-25-01, разработка технологического процесса изготовления детали «Вал», изучена документация на проектирование кафе-кондитерской, проведены технологическое и технико-экономическое обоснование проектных решений.

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 ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кафе // Предприятия общепита [Электронный ресурс]. – 2018. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Кафе>. – Дата доступа: 06.03.2024
2. Зайко, Г.М. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: Учебно-практическое пособие. – М.: ИКЦ «МарТ», 2018. – 282 с. – Дата доступа: 06.03.2024
3. Маилян, Л.Р. Справочник современного проектировщика. – М.: Феникс, 2021. – 265 с.
4. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания / Т.Т. Никуленкова – М: Колос, 2020. – 317 с. – Дата доступа: 16.03.2024
5. Патентсервис [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://allpatents.ru/patent/2101321.html>. – Дата доступа: 16.03.2024
6. Патентсервис [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://allpatents.ru/patent/2101782.html>. – Дата доступа: 16.03.2024
7. Патентсервис [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://allpatents.ru/patent/5412356.html>. – Дата доступа: 21.02.2024
8. ТКП 45-3.02-325-2018 «Типы объектов питания и их нормативные характеристики для различных организаций и учреждений» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://stn.by/files/projects/txt-p2-2018_tkp_45-3_02-325-2018.pdf. – Дата доступа: 21.02.2024
9. Бурьянов М. Как в современных условиях обеспечить эффективную деятельность склада / М. Бурьянов // Логистика. - 2022. - № 4. - С. 10-12.
10. Гидравлические тележки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://shtapler.by/gidravlicheskie_telezki/. – Дата доступа: 21.02.2024
11. Николайчук, В. Е. Логистический менеджмент: учебник / В. Е. Николайчук. – 2-е изд. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2019. – 980 с.
12. Мукопросеивательная машина Каскад». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://atesy.ru/catalog/4_oborudovanie_dlya_pekaren_atesy/4_1_mukoproseivatel_i/mukoproseivatel_kaskad/. – Дата доступа: 08.03.2024
13. Машина тестомесильная МТ-25-01. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://prompit.by/elektromekhanicheskoe-oborudovanie/testomesy/product/view/248/2474>. – Дата доступа: 08.03.2024
14. Состав и размещение помещений для потребителей. Особенности проектирования и варианты расстановки оборудования в залах. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/9509269/page/9/>. – Дата доступа: 08.03.2024
15. ТКП 45-4.01-319 «Системы внутреннего водоснабжения и канализации зданий» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://greatwater.by/upload/medialibrary/fd9/TKP%2045-4.01-319->

- 2018%20Системы%20внутреннего%20водоснабжения%20и%20канализации%20зданий.pdf. – Дата доступа: 10.04.2024
16. ГОСТ 12.2.007.0-75. Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rags.ru/gosts/gost/8203/>. – Дата доступа: 10.04.2024
17. Драгилев, А. И. Технологическое оборудование / А.И. Драгилев, В.М. Хромеев, М.Е. Чернов. – М.: Академия, 2006. – 432 с.
18. Смазка манжет // Силиконовые смазки [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://pkmoscow.ru/news/1427/>. – Дата доступа: 10.04.2024
19. Конструкторско-технологическое обеспечение производства: курсовое проектирование / А.Д. Маляренко, Л.М. Кожуро, А.М. Темичев. – Минск: Тесей, 2005. – 216 с.
20. Вертикальные консольно-фрезерные станки // 6P13Ф3 [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: http://stanki-katalog.ru/sprav_6r13f3.htm. – Дата доступа: 15.04.2024
21. Промышленное оборудование и станки // Станок токарно-винторезный [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://deal.by/p44485674-chpu-vst-625cnc2.html>. – Дата доступа: 15.04.2024
22. Металлорежущие станки // Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ 2P135Ф2 [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://tehnar.net.ua/vertikalno-sverlilnyiy-standok-s-chpu-2r135f2/>. – Дата доступа: 15.04.2024
23. Сверлильно-присадочные станки // Горизонтально сверлильный станок DETEL НМ 9 [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://wood.nestorexpo.com/index.pl?act=STAND&id=1422>. – Дата доступа: 22.04.2024
24. Режущие инструменты // Торцевые фрезы [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <http://internet-law.ru/gosts/gost/39707/>. – Дата доступа: 22.04.2024
25. Зенкеры // Конструкции и размеры [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/37/37374.shtml>. – Дата доступа: 22.04.2024
26. Инструмент // Резцы токарные [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <http://turens.by/instrument/1751.html>. – Дата доступа: 22.04.2024
27. Оправки // Оправки с цилиндрической цапфой и хвостовиком [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-15067-75>. – Дата доступа: 25.04.2024
28. Сверло спиральное // Основные размеры [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: https://www.optprommetiz.ru/GOSTI_PDF/gost_10903-77.pdf. – Дата доступа: 25.04.2024
29. Плашки круглые // Технические условия [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-9740-71>. – Дата доступа: 25.04.2024

30. Контрольно-измерительный инструмент // Калибры [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200020407>. . – Дата доступа: 25.04.2024
31. Маляренко, А.Д. Конструкторско-технологическое обеспечение производства: курсовое проектирование / А.Д. Маляренко, Л.М. Кожуро, А.М. Темичев. – Минск: Тесей, 2005. – 216 с.
32. Санитарные нормы и правила «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 11.10.2017 № 92
33. СН 2.04.03-2020 Естественное и искусственное освещение
34. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011г. № 115
35. Санитарные нормы и правила «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», гигиенический норматив «Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения РБ от 26.12.2013 г. № 132 с доп. утв. Министерством здравоохранения Республики Беларусь от 15 апреля 2016 г. № 57.
36. Закон Республики Беларусь от 26.11.1992 г. №1982–XII «Об охране окружающей среды»
37. Музаев, И. Д. Математическое моделирование проблем охраны окружающей среды. Учебное пособие / И.Д. Музаев, Ж.Д. Туаева. - Москва: Огни, 2020. - 401 с.
38. СНиП «Санитарно-эпидемиологические требования для организаций, осуществляющих торговлю пищевой продукцией»
39. СНиП 2.04.01–85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»
40. НАОП 6.1.00–2.11–85 «Монтаж внутреннего санитарно-технического оборудования»
41. НАОП 6.1.00–2.17–85 «Монтаж внутренних санитарно-технических устройств»
42. 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.
43. 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.

44. 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.

45. 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.

46. Чигринова, Н. М. Конструкторско-технологическое обеспечение производства : учебно-методическое пособие для студентов специальностей 1-27 03 01 «Управление инновационными проектами промышленных предприятий», 1-27 03 02 «Управление дизайн-проектами на промышленном предприятии», 1-36 20 03 «Торговое оборудование и технологии», 1-52 04 01 «Производство экспозиционно-рекламных объектов» / Н. М. Чигринова, О. В. Дьяченко ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Торговое и рекламное оборудование». – Минск : БНТУ, 2022. – 125 с.

47. 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.

48. 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.

49. 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.

50. 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.

51. 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).
52. 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.
53. Прочностные характеристики изделий, получаемых 3D-печатью из ABS / А. И. Ермаков [и др.] // «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.
54. 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>
55. 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.
56. Ермаков, А.И. Прочностные характеристики изделий, получаемых 3D- печатью из ABS / А.И. Ермаков, Е.В. Гасперович, В.А. Ермакова, В.М. Поздняков «Наука – образованию производству, экономике», Минск, 16-17 марта 2022 г. / Четыре четверти – Минск, 2022. – С. 253–256.
57. Ермаков, А. И. Исследование триботехнических характеристик изделий, изготовленных методом 3D-печати из PLA / А. И. Ермаков, А. А. Третьякова // «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.
58. 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.