


1

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

**КАФЕДРА «ТОРГОВОЕ И РЕКЛАМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»**

ДОПУЩЕНА К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой

  
А.И. Ермаков  
« 27 » 06 2024 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**«Проектирование кафе на 40 посадочных мест в г. Молодечно с  
разработкой организационно-технических мероприятий по  
обслуживанию и эксплуатации мясорубки АВАТ МЭП-300Н»**

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

Студент-дипломник  
группы 10505120

  
(подпись, дата) М.Д. Булаш

Руководитель

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

Консультанты:


по проектным и  
технологическим разделам

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


по технологической части

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


по организации монтажа,  
ремонта и обслуживания  
торгового оборудования

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

по технико-экономическому  
обоснованию проектных  
решений

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

по охране труда

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

Ответственный за  
нормоконтроль

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

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 139 страниц

графическая часть – 12 листов

магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск 2024

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 139 с., 48 рис., 41 табл., 44 источник, 4 прил.

### ОБЪЕКТ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ, МЯСОРУБКА АВАТ МЭП-300Н, МЯСО-РЫБНЫЙ ЦЕХ

Целью дипломного проекта является проектирование кафе на 40 посадочных мест в г. Молодечно с разработкой организационно-технических мероприятий по обслуживанию и эксплуатации мясорубки АВАТ МЭП-300Н.

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; количество сырья и организация грузопотока; требуемое оборудование для обеденного зала, административно-бытовых и подсобных помещений, цехов, организованно его расположение; схемы коммуникаций рассматриваемого объекта; определены требования по охране труда и окружающей среды; проведены технологические и технико-экономические обоснования проектных решений; трехмерная модель торгового предприятия с расстановкой оборудования.

Также в дипломном проекте проведен анализ современных конструкций применяемого торгово-технологического оборудования, проработаны патенты на аналогичное оборудование, разработан график ремонта оборудования и технологический процесс изготовления детали «Штифт».

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.

1. Классификация заведений общественного питания / Классификация заведений общественного питания [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://restoplace.cc/blog/zavedeniya-horeca>. – Дата доступа: 06.03.2024.
2. 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.
3. Мясорубка АВАТ МЭП-300Н. Руководство по эксплуатации / Мясорубка АВАТ МЭП-300Н // Руководство по эксплуатации [Электронный ресурс]. – 2018 – Режим доступа: <https://abat.shop/shop/product/miasorubka-abat-mer-300n> – Дата доступа: 16.02.2024.
4. Мясорубка. Виды и устройство. Работа и применение / Мясорубка// Виды и устройство. Работа и применение [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://tehpribory.ru/glavnaia/bytovaia-tekhnika/miasorubka.html>. – Дата доступа: 18.02.2024.
5. Ручная мясорубка УЗБИ Уралочка МЧ-С (с 4-мя насадками) / Ручная мясорубка УЗБИ Уралочка МЧ-С [Электронный ресурс]. – 2008. – Режим доступа: [https://catalog.onliner.by/kitchen\\_tools/uzbi/mchc4n](https://catalog.onliner.by/kitchen_tools/uzbi/mchc4n). – Дата доступа: 21.02.2024.
6. Электрическая мясорубка АВАТ МЭП-300 / Электрическая мясорубка АВАТ МЭП-300 [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://abat.ru/catalog/myasorubki/myasorubka-mer-300/>. – Дата доступа: 21.02.2024.
7. Комплект режущего инструмента мясорубки и его рабочая часть: пат. №2116837 Российская Федерация, МПК В02С 18/00 / Сыроватский К.Э., Сыроватский Э.Ф.; заявл. 28.11.1996; опубл. 10.08.1998 / Патент сервис. – 2015.
8. Решетка для мясорубки: пат. №2136371 Российская Федерация, МПК В02С 18/00/ Богатырев С.А., Брежнева Ю.А., Воротников И.Л., Гутуев М.Ш., Рудик Ф.Я.; заявл. 02.07.2007; опубл. 10.09.2009 / Патент сервис. – 2015.
9. Мясорубка: пат. №212508 Российская Федерация, МПК В02С 18/30 / Богданов А. В., Василенко К. Е.; заявл. 22.02.2022; опубл. 26.07.2022 / Яндекс патенты. – 2022.
10. Население Молодечно / Молодечно [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://bdex.ru/naselenie/belarus/molodechno/>. – Дата доступа: 08.03.2024.

11. Форсаж. Тележка гидравлическая TOR RHP (BF) // Форсаж [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <https://forsagebel.by/catalog/telezhka-gidravlicheskaya-3000-kg-1150-mm-rhp-bf-poliuretano-ye-kolesa-tor-1010172/>. – Дата доступа: 08.03.2024.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. 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.
16. Вентиляция и кондиционирование. Инвест Строй/ Инвест Строй // Вентиляция и кондиционирование [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://www.airclimat.ru/Avtomatizatsiya-pritochnoy-sistemy-ventilyatsii.htm>. – Дата доступа: 12.03.2024.
17. Тепловая завеса / Тепловая завеса [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://aussiedlerbote.de/2022/10/teplovaya-zavesa/>. – Дата доступа: 12.03.2024.
18. Количество теплоты и влаги, выделяемое людьми. "Методические рекомендации по определению минимального воздухообмена в помещениях жилых и общественных зданий" / Количество теплоты и влаги, выделяемое людьми // Методические рекомендации по определению минимального воздухообмена в помещениях жилых и общественных зданий [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: [https://e-ecolog.ru/docs/BgiSkldnxCuEdZ2Q3RAni/1537?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.by%2F](https://e-ecolog.ru/docs/BgiSkldnxCuEdZ2Q3RAni/1537?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.by%2F). – Дата доступа: 20.03.2024.



19. ВНТП 04-86 «Ведомственные нормы технологического проектирования заготовочных предприятий общественного питания по производству полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий».

20. Studfile.net. Тема 9. Освещение производственных освещений / ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5240064/page:2/>. – Дата доступа: 22.03.2024.

21. 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.

22. 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.

23. 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>.

24. 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.

25. 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.

26. 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.

27. 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.

28. 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.

29. 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.

30. Форсаж. Грузовая тележка РН-300. / Форсаж // Грузовая тележка РН-300 [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <https://forsagebel.by/catalog/telezhka-platformennaya-300-kg-ph300-plastikovye-kolesa/>. – Дата доступа: 02.04.2024.

31. 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.

32. 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.

33. Горизонтальный фрезерный станок 6Т83Г [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <https://mashinform.ru/frezernye-stanki/68/6t83g.shtml>. – Дата доступа: 13.04.2024.

34. Вертикальный фрезерный станок 6Т10 [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <https://rustan.ru/stanki/frezernye/po-metallu/vertikalnye/belorussia/6t10>. – Дата доступа: 13.04.2024.

35. Токарный станок СТ 16К20 [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <https://rustan.ru/tokarnyy-standok-st-16k20-1000>. – Дата доступа: 13.04.2024.

36. ТКП 427-2022 «Электроустановки на напряжении до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства

распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловых и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий» / ТКП 427-2022// Электроустановки на напряжении до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловых и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: [http://electroteam.by/wp-content/uploads/2024/04/ТКР 339 Text S.pdf](http://electroteam.by/wp-content/uploads/2024/04/ТКР_339_Text_S.pdf). – Дата доступа: 14.04.2024.

37. СН 2.04.03-2020 «Естественное и искусственное освещение».

38. 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.

39. Санитарные нормы и правила «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 ноября 2011 г. № 115.

40. 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: 14.04.2024.

41. 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.

42. 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).

43. Памфилова К.Д. Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР / К.Д. Памфилова. – Москва, 1982. – 14 с.

44. Анализ и менеджмент проекта [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-25 01 03 «Мировая экономика» / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Международные экономические отношения»; сост.: З. Н. Козловская. – Минск: БНТУ, 2013.