

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ МАРКЕТИНГА, МЕНЕДЖМЕНТА,  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

КАФЕДРА «ТОРГОВОЕ И РЕКЛАМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

А.И. Ермаков

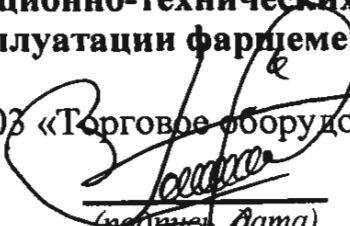
« 20 » 06 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Проектирование кулинарии при БНТУ площадью 61,56 м<sup>2</sup> в г. Минск с разработкой организационно-технических мероприятий по обслуживанию и эксплуатации фаршемешалки УКМ-03»

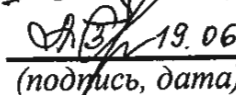
Специальность 1 – 36 20 03 «Торговое оборудование и технологии»

Студент-дипломник  
группы 10505120

  
(подпись, дата)

К.А. Гончар

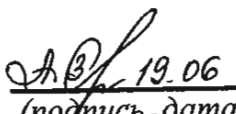
Руководитель

  
(подпись, дата)

А.А. Заболотец,  
ст. преподаватель

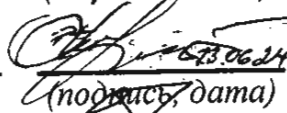
Консультанты:

по проектным и  
технологическим разделам

  
(подпись, дата)

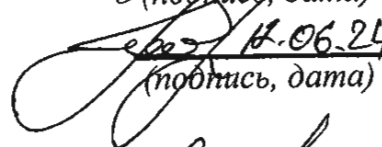
А.А. Заболотец,  
ст. преподаватель

по технологической части

  
(подпись, дата)

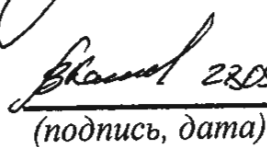
Н. М. Чигринова,  
д.т.н., доцент

по организации монтажа,  
ремонта и обслуживания  
торгового оборудования

  
(подпись, дата)

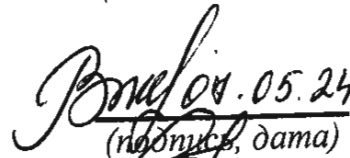
А.А. Третьякова,  
преподаватель

по технико-экономическому  
обоснованию проектных  
решений

  
(подпись, дата)

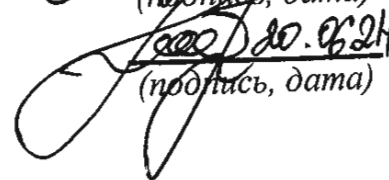
В.Ф. Карпович,  
к.э.н., доцент

по охране труда

  
(подпись, дата)

Е.Г. Вершеня,  
ст. преподаватель

Ответственный за  
нормоконтроль

  
(подпись, дата)

А.А. Третьякова,  
преподаватель

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 138 страниц

графическая часть – 11 листов

магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск, 2024

**РЕФЕРАТ**

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

**ОБЪЕКТ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ, ФАРШЕМЕШАЛКА  
УКМ-03, МЯСО-РЫБНЫЙ ЦЕХ**

Целью дипломного проекта является проектирование кулинарии при БНТУ площадью 61,56 м<sup>2</sup> в г. Минск с разработкой организационно-технических мероприятий по обслуживанию и эксплуатации фаршемешалки УКМ-03.

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, цехов, организованно его расположение; схемы коммуникаций рассматриваемого объекта; определены требования по охране труда и окружающей среды; проведены технологические и технико-экономические обоснования проектных решений.

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 «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

1. Классификация заведений общественного питания [Электронный ресурс]/Общественное питание в заведении – 2019. – Режим доступа: <https://www.chefs.by/norm/klassifikatsiya-obektov-obshhestvennogo-pitaniya-2/> – Дата доступа: 10.03.2024.
2. Фаршемешалка УКМ-03 [Электронный ресурс]/ Фаршемешалка УКМ-03 – 2018. – Режим доступа: <https://www.algotrade.by/mashina-dlya-gaskatki-testa-stankostroitel-mrt-60.html>– Дата доступа: 12.03.2024.
3. 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]/ Проектирование зданий и помещений розничных торговых объектов и объектов общественного питания – 2019. – Режим доступа: [https://content.onliner.by/service\\_market/6d37d257/27b94c0ca687813d9a9a3e8faf238516.pdf](https://content.onliner.by/service_market/6d37d257/27b94c0ca687813d9a9a3e8faf238516.pdf) – Дата доступа: 10.03.2024.
3. 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.
5. Фаршемешалка [Электронный ресурс]/ Фаршемешалка – 2020. – Режим доступа: <https://veldan.by/oborudovanie/hlebopekarnoe-oborudovanie/testozakatochnye-mashiny/testozakatochnaya-mashina-vozhod-tz-4m/>– Дата доступа: 12.03.2024.
6. 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.
7. Фаршемешалка [Электронный ресурс]/ Фаршемешалка – 2021. – Режим доступа: <https://alternativa-sar.ru/tehnologu/k/pashuk-apet-tehnologiya-proizvodstva-khlebobulochnykh-izdelij/544-4-14-testozakatochnye-mashiny/>– Дата доступа: 12.03.2024.
8. 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.  
 18/00 / Авроров В. А., Ширяев А. В., Чамин А. Ф.; заявл. 20.05.2008; опубл.  
 27.11.2009 / Патент сервис. – 2015.  
 10. Агрегат для раскатки теста: пат. №153251 Российская Федерация,  
 МПК В02С 18/00 / Куприй А. Н.; заявл. 06.03.2015; опубл. 10.07.2015 / Патент  
 сервис. – 2015.

11. Фаршемешалка УКМ-03// Руководство по эксплуатации  
 [Электронный ресурс]/ Руководство по эксплуатации – 2017.– Режим доступа:  
<https://entero.ru/item/153919?attempt=1/> – Дата доступа: 16.03.2024.

12. Санаторий «Нафтан» г. Новополоцк [Электронный ресурс]. – 2015  
 – Режим доступа: <https://sanprof.naftan.by/>– Дата доступа: 24.03.2024.

13. Рецептa блюд для предприятий общественного питания  
 [Электронный ресурс]/ Рецептa блюд для предприятий общественного питания  
 питания – 2016. – Режим доступа: <https://pbprog.ru/tk/tt> – Дата доступа:  
 26.03.2024.

14. Платформенная тележка RAD FD 150 [Электронный ресурс]. –  
 2018– Режим доступа: [https://vishop.by/catalog/skladskoe-oborudovanie/telezhki-  
 platformennye/telezhka-platformennaya-rad-fd-150-71038601/](https://vishop.by/catalog/skladskoe-oborudovanie/telezhki-platformennye/telezhka-platformennaya-rad-fd-150-71038601/)– Дата доступа:  
 29.03.2024.

15. 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.

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 : 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.

18. 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>
19. Вентиляция и кондиционирование. Инвест Строй/ Инвест Строй // Вентиляция и кондиционирование [Электронный ресурс]/ Инвест Строй/ Инвест Строй // Вентиляция и кондиционирование – 2019. – Режим доступа: <https://www.airclimat.ru/Avtomatizatsiya-pritochnoy-sistemy-ventilyatsii.htm>. – Дата доступа: 29.03.2024.
20. 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.
21. Освещение производственных освещений / Studfile.net. // Тема 9. Освещение производственных освещений [Электронный ресурс]/ Освещение производственных освещений – 2016. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5240064/page:2/>. – Дата доступа: 02.04.2024.
22. 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.
23. 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.
24. Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры/ ГОСТ 21130-75 [Электронный ресурс]/Электротехнические изделия – 2016. – Режим доступа: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294832/4294832427.pdf> – Дата доступа: 05.04.2024.
25. 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.
26. 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.

27. 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.

28. 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.

29. Стандартный ряд диаметра валов. Концы валов цилиндрические [Электронный ресурс]/Стандартные ряды – 2016. – Режим доступа: <https://auth.kodeks.ru/sso?command=attach&broker=927dacf7-9bde-4367-bdbc-0b14a97d7136&token> – Дата доступа: 07.04.2024.

30. Цепи приводные роликовые и втулочные. Общие технические условия/ ГОСТ 13568-97 [Электронный ресурс]/ Цепи приводные роликовые и втулочные. – 2016. – Режим доступа: <https://www.kirelis.ru/gosty/13568> – Дата доступа: 07.04.2024.

31. Грузовая тележка со складной платформой TOTAL THTHP11502 [Электронный ресурс]/Тележки грузовые – 2019. – Режим доступа: <https://voltra.by/catalog/ruchnaya-telezhka-so-skladnoy-platformoy-total-ththp11502/> – Дата доступа: 07.04.2024.

32. 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.

33. 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.

34. Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ FRYER MB-16Q [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://lean-production.by/oborudovanie/frezernye-stanki-s-chpu/vertikalno-frezernye-stanki-s-kombinirovannym-upravleniem/> – Дата доступа: 09.04.2024.

35. Токарный станок с ЧПУ по металлу ST-10LF [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://metaltec.by/catalog/tokarnye-stanki-s-chpu/tokarno-frezernye-stanki-s-chpu-i-osyu/> – Дата доступа: 09.04.2024.

36. Горизонтально-фрезерный станок с ЧПУ FRYER HR-40 [Электронный ресурс]/ Горизонтально-фрезерный станок с ЧПУ – 2020. – Режим доступа: <https://metaltec.by/catalog/tokarnye-stanki-s-chpu/tokarno-frezernye-stanki-s-chpu-i-osyu-y/> – Дата доступа: 09.04.2024.

37. Горизонтально-протяжной станок 7A534 [Электронный ресурс]/ Горизонтально-протяжной станок 7A534 – 2020. – Режим доступа: <https://metaltec.by/catalog/tokarnye-stanki-s-chpu/tokarno-frezernye-stanki-s-chpu-i-osyu-y/> – Дата доступа: 09.04.2024.

38. Плоскошлифовальный станок UNIVEQ USG 2063NC2 с контроллером [Электронный ресурс]/ Плоскошлифовальный станок UNIVEQ USG 2063NC2 с контроллером – 2020. – Режим доступа: [https://www.stanki.ru/catalog/ploskoshlifovalnye\\_stanki\\_s\\_chpu/ploskoshlifovalnyy\\_stanok\\_univeq\\_usg\\_2063nc2\\_s\\_kontrollerom\\_plc/](https://www.stanki.ru/catalog/ploskoshlifovalnye_stanki_s_chpu/ploskoshlifovalnyy_stanok_univeq_usg_2063nc2_s_kontrollerom_plc/) – Дата доступа: 09.04.2024.

39. ТКП 427-2022 «Электроустановки на напряжении до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий» / ТКП 427-2022// [Электронный ресурс]/ Проектирование зданий и помещений розничных торговых объектов и объектов общественного питания – 2022. Режим доступа: [http://electroteam.by/wpcontent/uploads/2024/04/TKP\\_39\\_Text](http://electroteam.by/wpcontent/uploads/2024/04/TKP_39_Text) – Дата доступа: 14.04.2024.

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

41. 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.

42. 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.

43. 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]/ Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности – 2013. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/upload/iblock/7d1/tkp-474.pdf>. – Дата доступа: 14.04.2024.

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

45. 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.

46. 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).
47. 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).
48. 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.