

1

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

КАФЕДРА «ТОРГОВОЕ И РЕКЛАМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

ДОПУЩЕНА К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

А.И.Ермаков

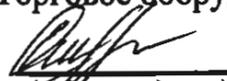
2024 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**«Проектирование столовой с обеденным залом на 140 посадочных мест
в организации в г. Новополоцк с разработкой организационно-
технических мероприятий по обслуживанию и эксплуатации
тестораскаточной машины ТРМ-320»**

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

Студент-дипломник
группы 10505120


(подпись, дата)

Е.Н. Хорошкевич

Руководитель


(подпись, дата)

А.А. Заболотец,
ст. преподаватель

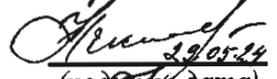
Консультанты:

по проектным и
технологическим разделам


(подпись, дата)

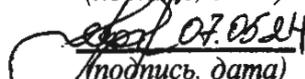
А.А. Заболотец,
ст. преподаватель

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 – 136 страниц

графическая часть – 11 листов

магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск 2024

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 136 с., 21 рис., 44 табл., 48 источник, 3 прил.

ОБЪЕКТ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ, ТЕСТОРАСКАТОЧНАЯ МАШИНА ТРМ-320, ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЦЕХ

Целью дипломного проекта является проектирование столовой с обеденным залом на 140 посадочных мест в организации в г. Новополоцк с разработкой организационно-технических мероприятий по обслуживанию и эксплуатации тестораскаточной машины ТРМ-320.

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, организовано 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 «Звездочка».

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 [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. 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 – Дата доступа: 10.03.2024.
3. Тестораскаточная машина МРТ-60М нереверсивного типа питания [Электронный ресурс]/Тестораскаточные машины нереверсивного типа – 2018. – Режим доступа: <https://www.algotrade.by/mashina-dlya-raskatki-testostankostroitel-mrt-60.html> – Дата доступа: 12.03.2024.
4. 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. Тестозакаточная машина Восход ТЗ-4М [Электронный ресурс]/Машины тестозакаточные – 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. Тестозакаточная машина Т1-ХТ2-3-1 [Электронный ресурс]/Тестозакаточная машина Т1-ХТ2-3-1 – 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.
9. Устройство для раскатки пласта теста и формования из него тестовых заготовок: пат. №2408190 Российская Федерация, МПК В02С 18/00 / Авровров 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. Машина тестораскаточная Abat ТРМ-320// 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. Рецепттура блюд для предприятий общественного питания [Электронный ресурс]/ Рецепттура блюд для предприятий общественного 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-platfornennye/telezhka-platfornennaya-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: пособие специальности 1-36 20 03 «Торговое оборудование и технологии» для студентов 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/> - 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/ - 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 - 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 РФСР / 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.