


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА «ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
 Т.Ф. Манцерова  
«15» 00 2023 г.


**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ НА ГОРОДСКОМ ПАССАЖИРСКОМ ТРАНСПОРТЕ  
(НА ПРИМЕРЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «МИНСКТРАНС»)

Специальность 1-27 01 01 – «Экономика и организация производства»

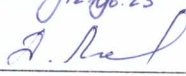
Направление специальности 1-27 01 01-10 – «Экономика и организация  
производства (энергетика)»

Обучающийся  
группы 10607119

  
12.06.23

П.В. Кулик

Руководитель

  
12.06.23

Д.А. Лапченко

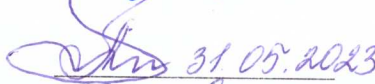
Консультанты

по разделу конструкторско-  
технологическая часть



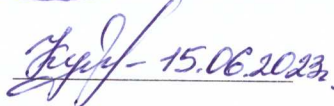
В.Д. Тихно

по разделу охрана труда

  
31.05.2023

О.В. Абметко

Ответственный за нормоконтроль

  
15.06.2023

А.В. Левковская

Объем проекта:

пояснительная записка – 107 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 109 с., 22 рис., 21 табл., 42 источника.

### ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ГОРОДСКОЙ ПАССАЖИРСКИЙ ТРАНСПОРТ, ЭЛЕКТРОБУС, ТРОЛЛЕЙБУС, АВТОБУС

Предметом исследования является энергоэффективность городского пассажирского транспорта.

Объектом исследования являются перевозки пассажиров городским общественным транспортом.

Цель исследования – обоснование путей повышения энергоэффективности на городском пассажирском транспорте.

В процессе проектирования проведены следующие исследования: оценено современное состояние транспортного сектора Республики Беларусь, изучены правовые основы и современное состояние энергосбережения в Республике Беларусь, выявлены пути повышения энергоэффективности в секторе городского пассажирского транспорта, изучена организационно-экономическая структура филиала «Служба энергохозяйства» государственного предприятия «Минсктранс», проведен анализ потребления топливно-энергетических ресурсов, изучена энергосберегающая деятельность предприятия, выявлены основные направления повышения энергоэффективности на городском пассажирском транспорте, рассмотрены перспективы развития транспорта с учетом ввода БелАЭС, проведен сравнительный анализ различных видов транспорта для перевозки пассажиров, осуществлен выбор коммутационных аппаратов 10 кВ ТП 10/0,4 кВ, рассмотрена организация охраны труда на предприятии.

Результатами исследования явился сравнительный анализ различных видов городского пассажирского транспорта.

Элементом практической значимости полученных результатов является обоснование эффективности дальнейшего развития электротранспорта Республики Беларусь для перевозки пассажиров.

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

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Энергосбережение. [Электронный ресурс] / Министерство образования Республики Беларусь. – Минск, 2022. – Режим доступа: <https://bmal.roo-stolin.gov.by/>. Дата доступа: 20.04.2023.
2. Энергоэффективность (EnergyEfficiency) [Электронный ресурс] / economic-definition. – Минск, 2022. – Режим доступа: [https://economic-definition.com/Technology/Energoeffektivnost\\_\\_Energy\\_Efficiency\\_\\_eto.html](https://economic-definition.com/Technology/Energoeffektivnost__Energy_Efficiency__eto.html). Дата доступа: 20.04.2023.
3. Хаустович, Н.А. Энергоэффективность, как важное условие стабильного функционирования и устойчивого развития экономики страны / Н.А. Хаустович. - Экономический журнал. № 3, 2006. С. 15-24.
4. Основы энергосбережения [Электронный ресурс] / Основные направления энергосбережения. – Минск, 2019. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/9900618/page:6/>. Дата доступа: 22. 04.2023
5. Туликов, А.В. Туликова, О.В. 2012. Механизмы повышения энергоэффективности. Энергосбережение. (№ 4): 4-10;
6. Киршина, И.А. Выявление и классификация показателей энергетической эффективности предприятия как основа рационального расходования топливно-энергетических ресурсов. 2020. Экономика. Информатика. Том 47, № 2: (стр. 308 – 317).
7. Миндрин, А.С. Энергоемкость сельскохозяйственного производства: теория: Издательство ООО НИИАЦ «Восход». — 388 с.
8. Миндрин, А.С. Энергосбережение в сельском хозяйстве / Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. №5.
9. Миндрин, А.С. Энергосбережение в сельском хозяйстве / АПК: экономика и управление. №9. С. 17.
10. Хорев, С. В., Антонов А. С. Повышение энергоэффективности промышленных предприятий [Электронный ресурс] / Студенческий научный форум-2016: материалы VIII междунар. студенч. электрон. науч. Конф. Режим доступа: [www.scienceforum.ru/2016/1375/18757](http://www.scienceforum.ru/2016/1375/18757). Дата доступа: 26.04.2023.
11. Стрельников, Н.А. Энергосбережение [Электронный ресурс] / Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск, 2014. Режим доступа: [https://studref.com/444325/tehnika/upravlenie\\_energo\\_sbezrezheniem](https://studref.com/444325/tehnika/upravlenie_energo_sbezrezheniem). Дата доступа: 27. 04.2023
12. Рудько, О.Н. Основные положения нормативно-правовой базы энергопотребления и энергосбережения [Электронный ресурс] / Министерство образования Республики Беларусь. – Минск, 2018. – Режим

доступа: <https://myshanka.schools.by/pages/osnovnye-polozhenija-normativno-pravovoj-bazy-energopotreblenija-i-energoberezhenija>. Дата доступа: 01.05.2023.

13. Крецкий В.Т. О достижениях Беларуси в сфере энергосбережения и энергоэффективности [Электронный ресурс] / Belarus.by. – Минск, 2023. – Режим доступа: [https://www.belarus.by/ru/press-center/speeches-and-interviews/kretskij-o-dostizhenijax-belarusi-v-sfere-energoberezhenija-i-energoeffektivnosti\\_i\\_0000155583.html](https://www.belarus.by/ru/press-center/speeches-and-interviews/kretskij-o-dostizhenijax-belarusi-v-sfere-energoberezhenija-i-energoeffektivnosti_i_0000155583.html). Дата доступа: 29.04.2023.

14. Основные положения проекта программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021—2025 годы [Электронный ресурс] / Портал районной газеты «Ударны фронт». Режим доступа: [http://shklovinfo.by/articles/navstrechu\\_vsebelorusskomu\\_sobraniyu/news18002.html](http://shklovinfo.by/articles/navstrechu_vsebelorusskomu_sobraniyu/news18002.html). Дата доступа: 01.05.2023.

15. Министерство энергетики Республики Беларусь. Энергетическая стратегия. 2020. Перспективы развития электротранспорта в Беларуси. (№5).

16. International Energy Agency Показатели энергоэффективности: основы формирования политики. 2014.

17. Экономия топливно-энергетических ресурсов за 2022 год [Электронный ресурс] / Департамент по энергоэффективности. – Минск, 2023. Режим доступа: [https://energoeffect.gov.by/statistics/statinform/202212\\_есonomy1](https://energoeffect.gov.by/statistics/statinform/202212_есonomy1). Дата доступа: 15.05.2023.

18. Основные направления энергосбережения [Электронный ресурс] / Группа компаний Промэлектроника. – Екатеринбург. Режим доступа: <https://www.promelec.ru/articles/341>. Дата доступа: 15.05.2023.

19. В.И. Кормилицын, М.С. Цицкшивили, Ю.И. Яламов «Основы экологии», изд-во - Интерстиль, Москва 1997.

20. Н.А. Воронков «Экология - общая, социальная, прикладная», изд-во - Агар, Москва 1999.

21. Б.И. Врублевский «Основы энергосбережения». Гомель 2003 г.

22. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности: учебник / под общ. ред. В. И. Стражева. – Минск: Выш. шк., 2008. – 527 с.

23. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учеб. Пособие / под ред. Л. Л. Ермолович. – Минск: Современ. шк., 2006. – 736с.

24. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 24 февраля 2021 г. № 103 о Государственной программе «Энергосбережение» на 2021–2025 годы.

25. Актуальные проблемы энергетики - 2021 [Электронный ресурс] : материалы студенческой научно-технической конференции / сост.: И. Н.

Прокопья, Т. А. Петровская ; редкол.: Е. Г. Пономаренко (пред.) [и др.]. – Минск : БНТУ, 2021. – Деп. в БНТУ 20.12.2021, № ДЕРВНТУ-2021-42.

26. Современные тенденции в развитии экономики энергетики [Электронный ресурс]: сборник материалов II Международной научно-практической конференции, 3 декабря 2021 г. / редкол.: Е. Г. Пономаренко (пред.) [и др.]. – Минск : БНТУ, 2022.

27. Лапченко, Д. А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности.: конспект лекций для студентов специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства» : в 3 ч. / Д. А. Лапченко, Е. И. Тымуль ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Экономика и организация энергетики". – Минск : БНТУ, 2014. – Ч. 1 : Теоретические основы экономического анализа. – 64 с.

28. Анализ хозяйственной деятельности предприятия : учеб. пособие./ под ред. Л. Л. Ермолович. – Минск : Современ. шк., 2006. – 736с.

29. Лапченко, Д.А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия : учебное пособие для студентов специальности 127 01 01 «Экономика и организация производства (по направлениям)» / Д. А. Лапченко, Т. Ф. Манцерова, Е. И. Тымуль. – Минск : БНТУ, 2017. – 278 с.

30. Утверждена Комплексная программа развития электротранспорта до 2025 года [Электронный ресурс] / Цели устойчивого развития в Беларуси. - Минск, 2021. Режим доступа: [https://www.sdgs.by/news\\_events/news](https://www.sdgs.by/news_events/news). Дата доступа: 21.05.2023.

31. Экономика предприятия : методические указания к курсовой работе для студентов специальности 1-27 01 01 "Экономика и организация производства" направления 1-27 01 01-10 "Экономика и организация производства (энергетика)" /Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Экономика и организация энергетики" ; сост.: В. Н. Нагорнов, Н. А. Сологуб. – Минск : БНТУ, 2012. – 44 с. : табл.

32. Лапченко, Д. А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-27 01 01-10 "Экономика и организация производства (энергетика)" / Д. А. Лапченко, Т. Ф. Манцерова, Е. И. Тымуль ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Экономика и организация энергетики». – Минск : БНТУ, 2018.

33. Тымуль, Е. И. Основные положения цифровизации в сфере транспортных услуг в Республике Беларусь / Е. И. Тымуль // Современные тенденции в развитии экономики энергетики [Электронный ресурс] : сборник материалов II Международной научно-практической конференции, 3 декабря

2021 г. / редкол.: Е. Г. Пономаренко (пред.) [и др.]. – Минск : БНТУ, 2022. – 89-90 с.

34. Радкевич, В.Н. Электроснабжение промышленных предприятий: учеб. пособие/ В.Н. Радкевич, В.Б. Козловская, И.В. Колосова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2015. – 589 с.

35. Радкевич, В.Н. Выбор электрооборудования систем электроснабжения промышленных предприятий: пособие для студ. спец. 1-43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)» / В.Н. Радкевич, В.Б. Козловская, И.В. Колосова. – Минск: БНТУ, 2017. – 172 с.

36. Трансформатор преобразовательный высоковольтной серии ТСП, ТСЗП [Электронный ресурс] / СпНипоЭлтиз. – Украина, 2023. Режим доступа: <https://www.eltiz.su/catalog/transformatory/transformator-preobrazovatelnyu-vysokovoltnyu-serii-tsp-tszp>. Дата доступа: 04.05.2023.

37. Разработка однолинейных схем электроснабжения [Электронный ресурс] / Городничий. – Режим доступа: <https://gorodnichy.by/uslugi/proektirovanie/razrabotka-odnolinejnyh-shem-jelektrosnabzhenija>. Дата доступа: 18.05.2023.

38. Радкевич, В.Н. Проектирование систем электроснабжения / В.Н. Радкевич. – Минск: НПООО «Пион», 2001. – 292 с.

39. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 655 с.

40. Филянович, Л. П. Методические указания по разделу «Охрана труда» в дипломных проектах для студентов специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства» [Электронный ресурс] / Л. П. Филянович, А. А. Снарский; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Охрана труда». – Минск : БНТУ, 2020.

41. Герасимович, А. С. О системе управления охраной труда в энергетике / А. С. Герасимович, А. В. Качанов ; науч. рук. Л. П. Филянович // Новые материалы и технологии их обработки : XI Республиканская студенческая научно-техническая конференция, 20-23 апреля 2010 г. / пред. редкол. Н. И. Иваницкий. – Минск : БНТУ, 2010. - С. 195-197.

42. Охрана труда [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Охрана труда» ; А. М. Лазаренков [и др.]. – Минск : БНТУ, 2018.