

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Т.Ф. Манцерова

«18» 06 2018 г.

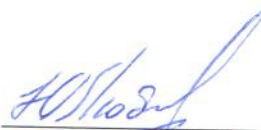
**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МОДЕРНИЗАЦИИ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ГОСУДАРСТВЕННОМ  
ПРЕДПРИЯТИИ «МИНСКИЙ МЕТРОПОЛИТЕН»**

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


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

Обучающийся  
группы 30607112

  
(подпись, дата)

Ю.Н. Любимов

Руководитель

  
(подпись, дата) 13.06.2018

В.Н. Нагорнов

Консультанты

по разделу конструкторско-  
технологическая часть

  
(подпись, дата)

В.Н. Радкевич

по разделу охрана труда

  
(подпись, дата)

Л.П. Филянович

Ответственный за нормоконтроль

  
(подпись, дата)

Е.И. Тымуль

Объем проекта:

пояснительная записка – 88 страниц;

графическая часть – 11 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2018

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 88 с., 27 рис., 16 табл., 40 источников.

МОДЕРНИЗАЦИЯ, МЕТРОПОЛИТЕН, ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТ, ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ, ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ, КОНТРОЛЬ И УЧЁТ, ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ, ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА.

Объектом разработки является автоматизация контроля и учёта электроэнергии (АСКУЭ) на государственном предприятии «Минский метрополитен»

Цель работы заключается в разработке мероприятий по повышению эффективности использования энергоресурсов на государственном предприятии «Минский метрополитен», расчёте и оценке экономического эффекта, получаемого от данной модернизации, в возможности обеспечения учёта достоверной информации о количестве потреблённой электрической энергии и мощности, а также удалённого контроля и документирования данных, и как следствие, целесообразности внедрения системы АСКУЭ.

В процессе проектирования выполнены следующие разработки: изучены теоретические основы модернизации предприятий городского электрического транспорта; проведён анализ экономической деятельности государственного предприятия «Минский метрополитен»; проведён анализ энергоэффективности данного предприятия; проведено экономическое обоснование модернизации метрополитена; произведён выбор соответствующего для модернизации оборудования в виде автоматической системы контроля и учёта электрической энергии (АСКУЭ); рассчитан наиболее эффективный метод модернизации; изложен вопрос требований безопасности, предъявляемых к эксплуатации электроустановок метрополитена.

Элементами практической значимости полученных результатов является модернизация системы электроснабжения государственного предприятия «Минский метрополитен» с помощью системы АСКУЭ.

Областью возможного практического применения дипломного проекта являются рекомендации по повышению энергоэффективности предприятий городского и республиканского электротранспорта.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Теории модернизации [электронный ресурс]. <http://gov.cap.ru/hierathy.asp?page=../299/2899/759080 /837083/837088>. - Режим доступа : <http://www.glossary.ru/>.
- 2 Шимов, В.Н. Структурная трансформация экономики Беларуси: предпосылки и приоритеты // Белорусский экономический журнал. - 2008. - № 2. - С. 10-14.
3. Мясникович, М.В. Структурная политика и модернизация экономики Республики Беларусь // Белорусский экономический журнал. - 2011. - № 2. - С. 30-35.
- 4 Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь за период до 2020 г. Национальная комиссия по устойчивому развитию Республики Беларусь. Минск, 2004.
- 5 Крюков, Л.М. Национальная инновационная система: проблемы становления и развития // Белорусский экономический журнал. - 2003. - № 4. - С. 66-75.
- 6 Войтов И.В. О состоянии и перспективах развития науки в Республике Беларусь по итогам 2011 года: аналитический доклад / И.В.Войтов, А.М. Русецкий. - Минск, 2012. – 224 с.
- 7 Мясникович, М.В. Инновационная система Республики Беларусь: методология создания и стратегия развития // Веснік Беларускага дзяржаўнага эканамічнага ўніверсітэта. 2008. - № 4. - С. 5-10.
- 8 Балякин, А. Модернизация России и высокотехнологичные кластеры в сфере нанотехнологий / А.Балякин, В. Жулего // Вопросы экономики. 2012. No 7. С. 67-81.
- 9 Программа развития промышленного комплекса Республики Беларусь на период до 2020 года.
- 10 Остряков В.А. У электротранспорта есть будущее // Транспорт России. - 2014. №51. - С.28-30.
- 11 Морозов, А. Нужна стратегия! Транспорт городской – значение федеральное // Транспорт России. - 2016. №5. - С.36-44.
- 12 Мирошник, А. Электротранспорт: он является альтернативой бесконтрольной автомобилизации городской жизни // Транспорт России. - 2013. №45. - С.11-17.
- 13 История развития метрополитена / Официальный сайт Минского метрополитена.[Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: [http://metropoliten.by/o\\_metropolitene/history\\_of\\_the\\_development/](http://metropoliten.by/o_metropolitene/history_of_the_development/).

14 Метро сегодня / Официальный сайт Минского метрополитена.[Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: [http://metropoliten.by/o\\_metropolitene/metro\\_today/](http://metropoliten.by/o_metropolitene/metro_today/).

15 Устав государственного предприятия «Минский метрополитен». Минск, 1996.

16 Структура предприятия / Официальный сайт Минского метрополитена.[Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: [http://metropoliten.by/o\\_metropolitene/business\\_structure/](http://metropoliten.by/o_metropolitene/business_structure/).

17 Анализ хозяйственной деятельности промышленности. / Л.Л. Ермолович [и др.]. – Минск.: Современная школа, 2015.- 810 с.

18 СТБ 1776-2007 "Энергетическое обследование потребителей топливно-энергетических ресурсов. Общие требования" - Мн.: Госстандарт РБ, 2007

19 СТБ 1346-2002 "Энергосбережение. Общие требования" - Мн.: Госстандарт РБ, 2002.

20 Положение об энергетическом обследовании организаций. Утверждено Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 29.07.2006 №964

21 Положение о нормировании расхода топлива, тепловой и электрической энергии в народном хозяйстве РБ. - Мн.: Комитет по энергоэффективности при Совете Министров РБ, 2002

22 ТКП 45-3.03-115-2008 "Метрополитены. Строительные нормы проектирования" - Мн.: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2009

23 Воротницкий, В. Э., О погрешностях средств измерений и их учете в нормативе потерь электроэнергии в электрических сетях: доклады Четвертой научно-практической конференции «Метрология электрических измерений в электроэнергетике»/ В.Э. Воротницкий, Я.Т. Загорский., Е.В. Комкова. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 104 с.

24 Энергопрогресс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.energetika.by/>.

25 Основные положения по составу затрат, включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг) от 30.10.2008 г. №210/161/151.

26 Экономика предприятия: учебное пособие для вузов / Л.Н. Нехорошева [и др.]. - Минск: БГЭУ, 2008. – 719 с.

27 Нехорошева, Л.Н. Экономика предприятия: учеб. пособие / Л.Н. Нехорошева, Н.Б. Антонова, М.А. Зайцева. - 2-е изд. - Мн.: Выш.шк., 2004. – 383 с.

28 Экономика предприятия: учеб. пособие / Э.В. Крум [и др.]. - 2-е изд., дораб. и испр. - Минск: Выш. шк., 2010. –301 с.

29 Ставка рефинансирования / Официальный сайт Национального Банка Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим

доступа: <http://www.nbrb.by/statistics/MonetaryPolicyInstruments/RefinancingRate/>.

30 Быков, Е.И. Электроснабжение метрополитенов. Устройство, эксплуатация и проектирование. М.: Транспорт, 1977. – 431 с.

31 Правила устройства и безопасной эксплуатации эскалаторов. – Мн.: Министерство по чрезвычайным ситуациям, 2004.

32 СНБ 4.02.01-03 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха" - Мн.: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2003.

33 ТКП 45-2.04-43-2006 "Строительная теплотехника. Строительные нормы проектирования" - Мн.: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2006.

34 ТКП 45-2.04-153-2009 "Естественное и искусственное освещение" - Мн.: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2010.

35 Методические рекомендации по составлению технико-экономических обоснований для энергосберегающих мероприятий. - Мн.: Комитет по энергоэффективности при Совете Министров РБ, 2003.

36 Сулим, А. А. Расчет электроэнергии рекуперации электрифицированного городского транспорта при установке накопителя на тяговой подстанции/ А. А. Сулим // Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. Энергетика. -2014. - № 4. - С. 30-41.

37 ТКП 181-2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» - Мн.: Министерство энергетики РБ, 2014.

38 ТКП 427-2012 «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок» -Мн.: Министерство энергетики РБ, 2012.

39 Правила технической эксплуатации минского метрополитена, 2000.

40 ТКП 339 -2011 «Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемосдаточных испытаний» - Мн.: Министерство энергетики РБ, 2014.