

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ**  
**ИНСТИТУТ ИМ. А.Д.САХАРОВА»**  
**БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Факультет МОС

Кафедра ЭЭТ

Допустить к защите

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ /Липницкий Л.А./

«\_\_» июнь 2021 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**  
к дипломному проекту

на тему: «ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МИНСКОЙ  
ТЭЦ-3»

Дипломник

Драчёв Максим Дмитриевич

Руководитель проекта

к.т.н., доцент

В.И. Красовский

Консультант проекта

к.т.н., доцент

В.И. Красовский

Консультант по  
экономической части

старший преподаватель

А.А. Бутько

Консультант по  
разделу БЖДиЗОС

к.т.н., доцент

В.А. Пашинский

Нормоконтроль

к.т.н., доцент

В.И. Красовский

Минск 2021

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект выполнен в объеме: расчетно-пояснительная записка на 67 страницах, таблиц - 17, графическая часть – на 8 листах А1, источников - 23;

Ключевые слова: энергетика, ТЭЦ-3,

Объектом исследования данного дипломного проекта является анализ деятельности филиала «Минская ТЭЦ-3» РУП «Минскэнерго», оценка состояния установленного оборудования, оценка возможности и целесообразности его модернизации и реконструкции с целью экономии энергоресурсов.

При поиске путей снижения потребляемого топлива учитывалось проведение в данный момент реконструкции физически и морально устаревшего оборудования очереди 14 МПа, в рамках которой основными работами является замена выведенного из эксплуатации турбоагрегата Т-100-130 ст. № 7 на современный турбоагрегат Тп-115/125-130-4ТП, а также установка нового котла Е-500-13,8-560 ГМ ст. № 10 с дальнейшим выводом из эксплуатации котла ТП-87 ст. № 8.

Кроме указанных мероприятий рассмотрен вопрос модернизации современного энергоблока ПГУ-230 с установкой второй дожимной компрессорной станции для исключения вынужденных аварийных остановов и простоя энергоблока с целью проведения ремонтов существующей ДКС, как наиболее эффективного и экономичного теплофикационного оборудования энергосистемы.

Также был рассмотрен вопрос модернизации тепловых пунктов ТЭЦ с установкой системы автоматического регулирования тепловых нагрузок в зависимости от внешних условий.

## РЕФЕРАТ

Дыпломны праект выкананы ў аб'ёме: разлікова-тлумачальная запіска на 67 старонках, табліц - 17, крыніц - 23; графічная частка - на 8 лістах фармату А1.

Ключавыя словы: энергетыка, ЦЭЦ-3,

Аб'ектам даследавання дадзенага дыпломнага праекта з'яўляецца аналіз дзейнасці філіяла «Мінская ЦЭЦ-3» РУП «Мінскэнерга», ацэнка складаючыся-ня устаноўленага абсталявання, ацэнка магчымасці і мэтазгоднасці яго мадэрнізацыі і рэканструкцыі з мэтай эканоміі энергарэсурсаў.

Пры пошуку шляхоў зніжэння спажыванага паліва ўлічвалася праванне ў дадзены момант рэканструкцыі фізічна і маральна састарэлага прарудавання чарзе 14 Мпа, у рамках якой асноўнымі працамі з'яўляецца замена выведзенага з эксплуатацыі турбаагрэгата Т-100-130 арт. № 7 на суч-менны турбаагрэгат Тп-115 / 125-130-4ТП, а таксама ўстаноўка новага катла Е-500-13,8-560 ГМ арт. № 10 з далейшым вывадам з эксплуатацыі катла ТП-87 ст. № 8.

Акрамя названых мерапрыемстваў разгледжана пытанне мадэрнізацыі суч-меннага энергаблока ПГУ-230 з устаноўкай другой дожимной кампрэсарнай станцыі для выключэння вымушаных аварыйных супынаў і прастою энергаблока з мэтай правядзення рамонтаў існуючай ДКС, як найбольш эфек-тыўнага і эканамічнага цеплафікацыйнага абсталявання энергасістэмы.

Таксама было разгледжана пытанне мадэрнізацыі цеплавых пунктаў ЦЭЦ з устаноўкай сістэмы аўтаматычнага рэгулявання цеплавых нагрузак у зави-залежнасцей ад знешніх умоў.

## ABSTRACT

The course project is implemented in the volume: settlement and explanatory note – 67 pages, tables - 17, sources – 23, the graphic part is on the 8 sheets of the A1 format. ;

Key words: power engineering, TEC-3,

The object of research of this diploma project is the analysis of the activities of the branch "Minsk TEC-3" RUP "Minskenergo", assessment of the state of the installed equipment, assessment of the possibility and feasibility of its modernization and reconstruction in order to save energy resources.

When searching for ways to reduce fuel consumption, the current reconstruction of physically and morally obsolete equipment of the 14 MPa queue was taken into account, within which the main work is the replacement of the decommissioned turbine unit T-100-130 st. No. 7 for a modern turbine unit ТП-115 / 125-130-4ТII, as well as installation of a new boiler E-500-13,8-560 GM st. No. 10 with further decommissioning of the TP-87 boiler st. No. 8.

In addition to these measures, the issue of modernization of the modern CCGT-230 power unit was considered with the installation of a second booster compressor station to eliminate forced emergency shutdowns and downtime of the power unit in order to repair the existing booster compressor station, as the most efficient and economical heating equipment of the power system.

Also, the issue of modernization of thermal power stations of CHPPs with the installation of a system for automatic regulation of heat loads depending on external conditions was considered.