


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


 В.Б. Козловская
« 74 » « 06 » 2019 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЦЕНТРА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ»

Специальность 1-43.01.03 – «Электроснабжение» (по отраслям)

Специализация 1-43.01.03.01 – «Электроснабжение промышленных предприятий»

Студент-дипломник
группы 10603114
номер

 06.04.2019 А. В. Рабешко
подпись, дата

Руководитель


 06.19 А. Ю. Капустинский
подпись, дата

Консультанты:


по разделу «Электроснабжение»

 06.19 А. Ю. Капустинский
подпись, дата

по разделу «Экономика»

 11.06.19 Е. И. Тымул
подпись, дата

по разделу «Релейная защита
и автоматика»

 11.06.19 Е. В. Булойчик
подпись, дата

по разделу «Охрана труда»

 11.06.19 Л. П. Филянович
подпись, дата

Ответственный за нормоконтроль

 06.19 А. Ю. Капустинский
подпись, дата

Объём проекта:

расчетно-пояснительная записка – 128 страниц;

графическая часть – _____ листов;

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц.

Минск 2019

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра "ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ"

Утверждаю

Зав. кафедрой «Электроснабжение»

 В.Б.Козловская

02.02.2019 года

Задание на дипломный проект

Студенту-дипломнику группы 10603114 Рабешко Александру Викторовичу

1. Тема проекта: Электроснабжение центра обработки данных

Утверждена приказом ректора БНТУ от «22» 02 2019 г. № 852-лс

2. Исходные данные к дипломному проекту:

- генплан предприятия;
- описание технологического процесса;
- схема питания предприятия.

2.1 Подключение потребителя выполнить к секции 1 и секции 2 шин 10 кВ подстанции 110/10 кВ. Для подключения потребителя на проектируемом предприятии предусмотреть установку РП.

2.2 На проектируемом РП к установке принять ячейки с вакуумными выключателями и защитами на базе цифровых устройств.

2.3 Для выдачи мощности потребителю электроэнергии предусмотреть строительство КЛ от проектируемого РП до ПС 110/10 кВ. Присоединение потребителя к сетям энергосистемы выполнить в соответствии с действующими в Республике Беларусь техническими нормативными правовыми актами.

2.4 Значение тока трехфазного короткого замыкания в режиме работы энергосистемы с максимальным ожидаемым током короткого замыкания – 2909 А.

2.5 Значение тока двухфазного короткого замыкания в режиме работы энергосистемы с минимальным ожидаемым током короткого замыкания – 2860 А.

3. Перечень подлежащих разработке вопросов

Введение.

1. Краткое описание технологического процесса.
2. Характеристика потребителей электроэнергии предприятия.
3. Определение электрических нагрузок.
4. Выбор цеховых трансформаторов и расчет компенсации реактивной мощности.
5. Построение картограммы и определение условного центра электрических нагрузок.
6. Разработка схемы электроснабжения предприятия и расчет распределительной сети напряжением выше 1кВ.
7. Выбор схемы сетей до 1 кВ, связывающих ТП.
8. Расчет токов короткого замыкания.
9. Выбор сечений токоведущих элементов и электрических аппаратов РП и ТП.
10. Релейная защита и автоматика элемента системы электроснабжения.
11. Электрические измерения, учет и экономия электроэнергии.

12. Технико-экономические расчеты.
13. Охрана труда.
14. Спецвопрос: Выбор ЛП у
Заключение.
Список использованной литературы.

4. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей, схем, графиков, таблиц, диаграмм и др.)

1. Генплан предприятия с сетью напряжением выше 1 кВ и картограммой нагрузок – 1 лист;
2. Электрические нагрузки предприятия – 1 лист;
3. Схема электрооборудования предприятия – 1 лист;
4. Схема сетей до 1 кВ, связывающих ТП. – 1 лист;
5. Планы и разрезы по установке оборудования в РП. – 1 лист;
6. Релейная защита и автоматика элемента системы электрооборудования – 1 лист;
7. Технико-экономические показатели – 1 лист;
8. Спецвопрос – 1 лист.

5. Консультанты по проекту с указанием относящихся к ним разделов проекта

- | | |
|---------------------|-------------------|
| Электрооборудование | Капустинский А.Ю. |
| Экономика | Тымуль Е.И. |
| Охрана труда | Филипович Л.П. |
| Релейная защита | Буйчич Е.В. |
| Нормоконтроль | Капустинский А.Ю. |


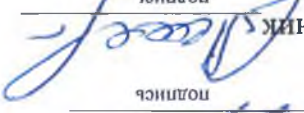
6. Календарный график выполнения дипломного проекта

Наименование этапов выполнения дипломного проекта, содержание расчетно-пояснительной записки, графического материала	Объем работы, %	Сроки (дата) выполнения этапа	Примечания (в т.ч. отметка о выполнении этапа)
Пункты 1-5, листы 1, 2	25	30.03.2019 г.	<i>Введено</i>
Пункты 6-9, листы 3, 4	25	28.04.2019 г.	
Пункты 10-13, листы 5, 6	25	18.05.2019 г.	<i>Введено</i>
Пункты 14, листы 7, 8	25	02.06.2019 г.	

Централизованная проверка рабочей комиссии хода выполнения проекта с 21.04.2018 г. по 28.04.2019 г. и с 26.05.2019 г. по 02.06.2019 г.

7. Дата выдачи задания 09.02.2019г.

8. Срок сдачи студентом законченного дипломного проекта 11.06.2019г.

Руководитель		подпись
Студент-дипломник		подпись
Дата	25.02.2019	

А.М. Копыев
инициалы и фамилия, уч. ственн., звание

А.В. Полюшко
инициалы и фамилия

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 128 с., 14 рис., 45 табл., 14 источников.

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА, ЦЕНТР ОБРАБОТКИ ДАННЫХ, ТРАНСФОРМАТОР, СУХИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ





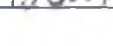
Объектом дипломного проектирования является центр обработки данных.

Цель проекта состоит в разработке системы электроснабжения центра обработки данных на основе исходной информации, собранной на преддипломной практике.

В дипломном проекте определены электрические нагрузки отдельных модулей и центра в целом, произведен выбор числа и мощности трансформаторов цеховых подстанций, выполнен расчет компенсации реактивной мощности, выбраны сечения токоведущих элементов и электрические аппараты системы электроснабжения. В проекте представлены расчеты технико-экономических показателей системы электроснабжения, освещены вопросы электрических измерений, учета и экономии электроэнергии, охраны труда, релейной защиты и автоматики.

Данный проект имеет определенную практическую и теоретическую значимость и может быть полезен при проектировании систем электроснабжения центров обработки данных, так как в проекте применены типовые решения с использованием серийно выпускаемого комплектного оборудования и современной вычислительной техники. 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 сопровождаются ссылками на их авторов.

Ведомость объема дипломного проекта

№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. листов	Примеч.		
1			Документация общая				
2							
3	A4		Задание по дипломному проекту	1			
4	A4		Расчетно-пояснительная записка	128			
5	A1	Лист 1	Генплан предприятия с сетью	1			
6			напряжением выше 1 кВ и				
7			картограммой нагрузок				
8	A1	Лист 2	Электрические нагрузки блока цехов	1			
9	A1	Лист 3	Схема электроснабжения блока цехов	1			
10	A1	Лист 4	Схема сетей до 1 кВ, связывающих ТП	1			
11	A1	Лист 5	Планы и разрезы по установке	1			
12			оборудования в РП				
13	A1	Лист 6	Релейная защита и автоматика элемента	1			
14			системы электроснабжения				
15	A1	Лист 7	Технико-экономические показатели	1			
16	A1	Лист 8	Спецвопрос	1			
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
ДП-10603114-15-2019-РПЗ							
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Ведомость объема дипломного проекта		
Разраб.		Рабешко А.В.		06.13			
Пров.		Капустинский А.Ю.		06.13			
Г. контр.		Капустинский А.Ю.		06.13			
Н. контр.		Капустинский А.Ю.		06.14			
Утв.		Козловская В.Б.		14.6			
					Лит.	Лист	Л
					У		1
					1-43 01 03 БНТУ, г. Минск		