



Выпускная квалификационная работа бакалавра

Тема: Система электроснабжения нового
микрорайона города Архангельска

Автор: студент Богачева М.С.
Руководитель: Минакова Т.Е.

Электроснабжение микрорайона осуществляется от распределительной трансформаторной подстанции



Экспликация жилых зданий

Потребители электрической энергии представлены I и II категорией потребления

№ дома на генплане	Количество квартир	Количество подъездов	Количество этажей	Категория электроснабжения здания
1	127	4	9	II
2	64	2	9	II
3	26	1	7	II
4	126	3	9	II
6	92	3	9	II
7	56	2	7	II
8	104	3	10	II
9	72	2	9	II
10	80	2	8	II
11	42	1	10	II
12	72	2	9	II
13	104	3	10	II
14-15	160	4	10	II
17	127	4	9	II
18	80	2	8	II
19	126	3	9	II
20	160	4	8	II
21	160	6	9	II
22	216	2	7	II
23	56	1	10	II
25	42	3	9	II
27	127	4	9	II
29	160	4	10	II
31	42	1	10	II
32-38	80	2	10	II
40	104	3	10	II
41	64	2	9	II
42	126	3	9	II

Экспликация общественных зданий

- Здание №5 – продовольственный магазин с кондиционированием воздуха, площадью торгового зала – 170 м², III категория электроснабжения.
- Здание № 16 - средняя общеобразовательная школа с электрофицированными столовой и спортзалом на 820 учащихся, II категория электроснабжения.
- Здание №24 – детский сад на 135 мест, II категория электроснабжения.
- Здания №26,28 – непродовольственные магазины с кондиционированием воздуха, площадью торгового зала – 500 м², II категория электроснабжения.
- Здание №30 – дом бытового обслуживания с прачечной на 300 кг белья, химчисткой на 150 кг белья, парикмахерской на 30 рабочих мест, II категория электроснабжения.
- Здание №39 – кинотеатр на 550 посадочных мест, II категория электроснабжения.

Расчет нагрузок

$P_{\text{расч.ж.д, кВ}\cdot\text{А}}$	$Q_{\text{расч.ж.д, кВар}}$	$S_{\text{расч.ж.д, кВ}\cdot\text{А}}$
6908,61	2612,46	7509,14

$P_{\text{расч.ж.д, кВ}\cdot\text{А}}$	$Q_{\text{расч.ж.д, кВар}}$	$S_{\text{расч.ж.д, кВ}\cdot\text{А}}$
6908,61	2612,46	7509,14

$P_{\text{расч.осв, кВ}\cdot\text{А}}$	$Q_{\text{расч.осв, кВар}}$	$S_{\text{расч.осв, кВ}\cdot\text{А}}$
102,5	33,8	107,9

Выбор числа и мощности трансформаторов в ТП

К установке выбираем двухтрансформаторные подстанции, так как нагрузка представляет собой вторую категорию по надежности электроснабжения.

Выбираем блочные двухтрансформаторные подстанции марки БКТП-2х1000 с трансформаторами марки ТМГ. БКТП - блочные трансформаторные подстанции.

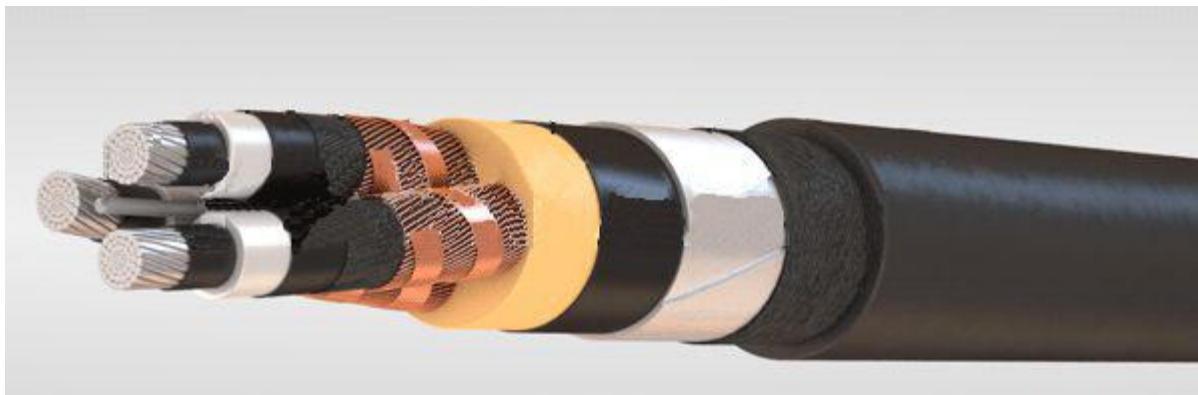


Выбор сечения кабельных линии 10 кВ и 0,4 кВ

Магистралю выбираем переменного сечения. При выборе кабеля необходимо провести по экономической плотности тока, по нагреву в нормальном и послеаварийном режимах, по термической стойкости.

АПвБп 3x70 и АПвБпх95 от ЦРП до ТП 10 кВ;

АВВГ- 4x35 - АВВГ-4x185 от ТП до потребителей 0,4 кВ



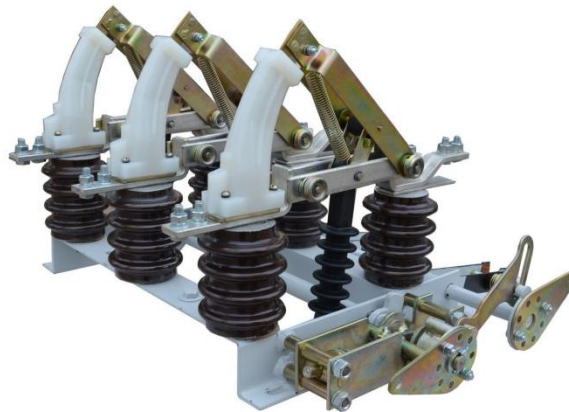
Выбор основного КОММУТАЦИОННОГО оборудования

ВВ/TEL-10



ВНА-10-630-20У

2



РВЗ-10/630У

2



ТМГ-1000



Расчет токов короткого замыкания

Релейная защита и автоматика

ТЭМП
2501



ПКТ
103



Технико-экономические показатели

п/п	Наименование показателя	Значение показателей	Единицы измерения
1	Количество ТП	8	шт.
2	Мощность трансформаторов в ТП	16x1000	кВ*А
3	Суммарная нагрузка микрорайона	8540,4	кВ*А
4	Суммарная протяженность кабельных линий 10 кВ	1,95	км
5	Суммарная протяженность кабельных линий 0,38 кВ	3,367	км
6	Численность персонала системы электроснабжения	3	чел
7	Капиталовложения в систему электроснабжения	29891000	руб
8	Годовые эксплуатационные расходы	2503000	руб/год
9	Амортизационные отчисления	995700	руб/год
10	Годовые отчисления на ремонты	992600	руб/год
11	Годовой фонд заработной платы	627900	руб/год
12	Годовые затраты на возмещение потерь электроэнергии	1735800	руб/год
13	Себестоимость передачи, трансформации и распределения электроэнергии	0,36	руб/кВт·ч.

Спасибо за внимание!