

Новосибирский государственный технический университет

Тема работы:

Электроснабжение Поселка Михайловка

Автор работы: Захаров Роман Константинович

Группа Ээз-82

Руководитель: Шальнев Виктор Георгиевич

Доцент каф. СЭСП

Цель работы: проектирование системы электроснабжения поселка Холмогоры

Задачи:

- Расчет электрической нагрузки
- Выбор марки и сечения проводников
- Выбор трансформаторов 10/0,4 кВ
- Выбор защитно-коммутационного оборудования
- Расчет токов КЗ и проверка проводников и оборудования
- Расчет релейной защиты ВЛ-10 кВ
- Раздел Охрана труда
- Раздел Экономика

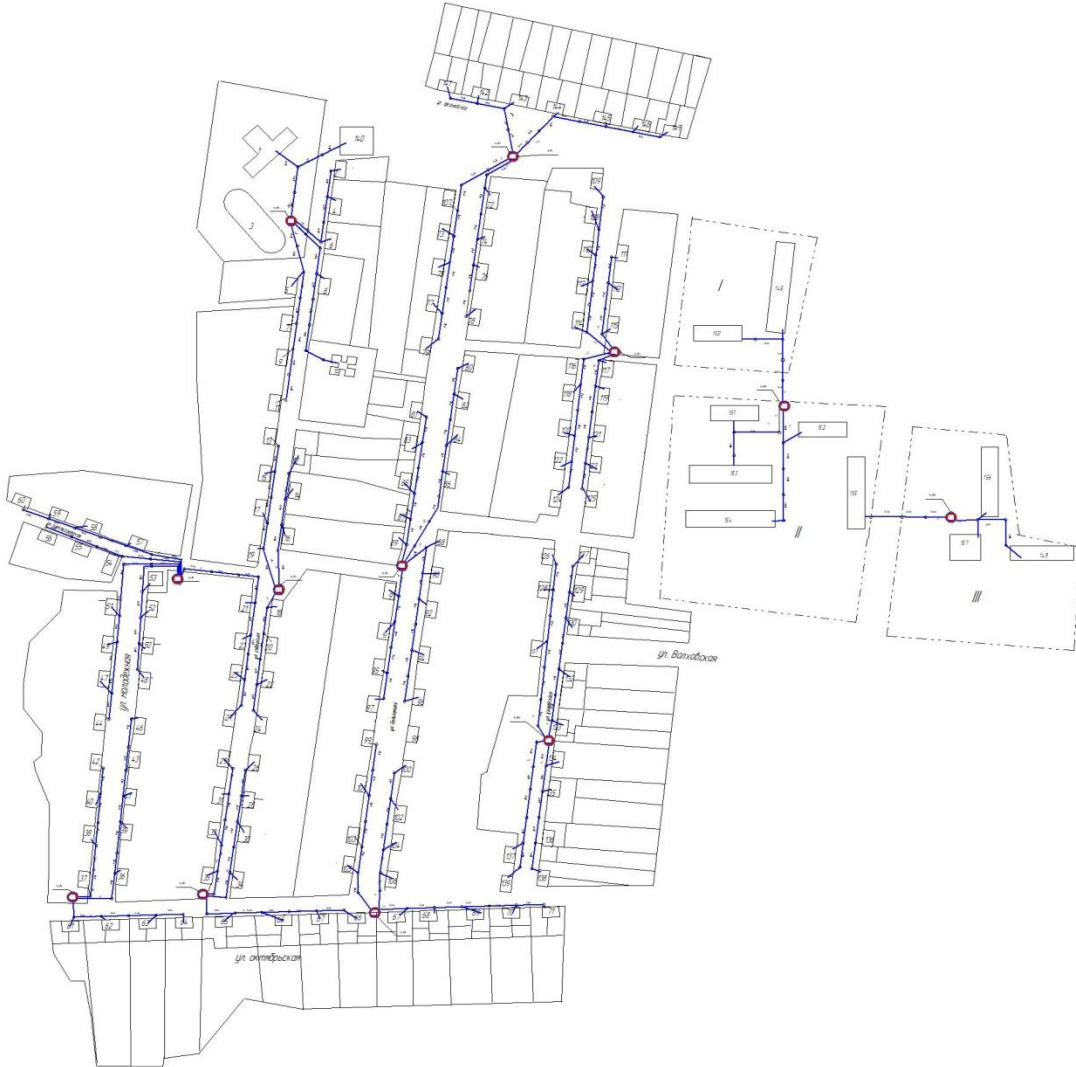
Характеристика объекта и исходная информация

- Место расположения объекта: Карасукский район Новосибирской области. Поселок Михайловка
- Характеристика объекта: коммунально-бытовая нагрузка
- Источник электроснабжения: ОАО РЭС Филиал КЭС ПС 110/10 кВ
- Категория надежности электроснабжения: III
- Электрическая нагрузка одного дома: 6 кВт

Генеральный план

Схема электроснабжения п. Михайловка (0,4 кВ)

ШКАЛА: 1:1000



№ п/п	№ линии	3 км кВт	3 км кВт	предельные нагрузки	кол-во инв	№ по смете
10 I	п.1	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	54 18 19 00
	п.2	10,02	6,009	Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	7	54 23 34
	п.2.1	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	54 24 24 1
	п.2.2	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	54 24 30 0
	п.3	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	74 1 8 2 7
10 2	п.1	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	77 08 02 2
	п.2	8,35	44,72	Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	3	80 04 14 1 1 1
	п.3	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	84 02 1 1 1
10 3	п.1	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	84 02 1 1 1
	п.2	8,35	42,77	Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	84 02 28 3
	п.3	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	84 02 28 3
10 4	п.1	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	84 02 28 3
	п.2	8,35	44,59	Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	84 02 28 3
	п.3	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	84 02 28 3
10 5	п.1	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	84 02 28 3
	п.2	8,35	44,72	Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	84 02 28 3
	п.3	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	84 02 28 3
10 6	п.1	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	84 02 28 3
	п.2	8,35	46,90	Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	84 02 28 3
	п.3	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	84 02 28 3
10 7	п.1	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	84 02 28 3
	п.2	8,35	60,66	Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	5	84 02 28 3
	п.3	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	5	84 02 28 3
10 8	п.1	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	84 02 28 3
	п.2	8,35	106,69	Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	7	84 02 28 3
	п.3	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	7	84 02 28 3
10 9	п.1	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	84 02 28 3
	п.2	8,35	56,77	Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	84 02 28 3
	п.3	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	5	84 02 28 3
10 10	п.1	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	4	84 02 28 3
	п.2	8,35	57,8	Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	5	84 02 28 3
	п.3	8,35		Линия электроснабжения дома индивидуального строительства	6	84 02 28 3
10 II	п.1	26,50		Картина на 200 ядов с тем датой выдачи	1	81
				Детские для размещения и размещения подстанции на ГТ - 300 ядов	1	82
	п.2	30,85	81,86	Детские для размещения и размещения подстанции на ГТ - 300 ядов	1	83
				Картина на 200 ядов с тем датой выдачи	1	84
	п.3	26,50		Детские для размещения и размещения подстанции на ГТ - 300 ядов	1	85
10 III	п.1	26,50		Картина на 200 ядов с тем датой выдачи	1	86
	п.2	26,50	63,9	Картина на 200 ядов с тем датой выдачи	1	87
	п.3	26,50		Картина на 200 ядов с тем датой выдачи	1	88
	п.4	26,50		Картина на 200 ядов с тем датой выдачи	1	89

Дипломный проект					Лист	Масштаб
Тема	№ работы	Лист	Дата	Электроснабжение поселка Михайловка		
Страна	Учебное заведение	Михайловка				15000
Курс	Специальность	Схема электроснабжения п. Михайловка 0,4 кВ				Листов 1
Наименование					ЭЗ-82, НГТУ	Формат А1
Исполнитель					Климов	
Число						

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НА 0,4 КВ

Результаты расчетов сечения провода и потерь напряжения

№ ТП	№ линии	I линии, А	Марка провода	Потери напряжения, ΔU , %
ТП 1	л 1	39,39	сип – 3 3х16+1х25	1,73
	л 1,2	29,54	сип – 3 3х16+1х25	1,37
	л 2,1	39,39	сип – 3 3х16+1х25	1,81
	л 2,2	39,39	сип – 3 3х16+1х25	1,81
	л 3	39,39	сип – 3 3х16+1х25	1,05

Выбор трансформаторов

№ т/п	Марка трансформатора	Расчетная мощность нагрузки ТС, S, кВА	$\Delta P_{x,x}$, кВт	$\Delta P_{к.з.}$, кВт	U кз, %	I хх, %
1	ТМГ-160	160	0,44	2,65	4,7	2,4

Выбор автоматов на ТП

№ ТП.	№ Выключателя	$S_{тп.}$, кВА	$I_{тп.}$, А	Тип выключателя	$I_{ном.}$, А	$I_{рас.}$, А
ТП – 1	QF1.1.	69,09	105,10	ВА 52-37	160	160

Выбор автоматов на линии

№ ТП	№ линии	$I_{ном.}$, А	Тип автомата	$1,25 \cdot I_p$, А	$I_{ном.}$, А	$I_{рас.}$, А
ТП 1	л 1	39,39	ВА 51-35	49,233799	80	80
	л 1,2	29,54	ВА 51-35	36,925349	80	80
	л 2,1	39,39	ВА 51-35	49,233799	80	80
	л 2,2	39,39	ВА 51-35	49,233799	80	80
	л 3	39,39	ВА 51-35	49,233799	80	80

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ 10 КВ

Результаты расчета электрических нагрузок

№ ТП	P, кВт	S, кВА	cos φ	Q, кВар
1	64,4	70	0,92	27,43

Расчет сечения проводов ВЛ ЛЭП 10 кВ

№ Линии	№ ТП	I _{расч} , А	Потери напряжения, %	Марка и сечение провода
Линия 1	2	2,60	0,354	АС-35
	3	4,68		
	5	6,63		
	10	9,23		
	12	11,00		
	11	15,21		
Линия 2	1	2,87	0,23	АС-35
	4	4,90		
	6	7,81		
	8	13,05		
	9	15,19		
	7	15,93		

Выбор вакуумных выключателей

№ Выкл.	Тип выкл.	I _{раб. макс} , А	U _{ном.} , кВ	U _{уст. раб.} , кВ	I _{ном.} , А	I _{пр.с} , кА	I'', кА	i _у , кА	i _{пр.с} , кА
Q1.1.	ВВЭ-10-10/630У3	15,3	12	10	630	10	4,35	7,83	25
Q1.2.	ВВЭ-10-10/630У3	15,9	12	10	630	10	4,45	7,76	25

Выбор

№ ТП.	№ Разъед. по сх.	Тип разъединителя.	I _{раб. макс} , А	U _{ном.} , кВ	I _{ном.} , А
ТП – 1	QS ₁	РВЗ – 10/400 У3	2,87	10	400

Выбор выключателей

нагрузки

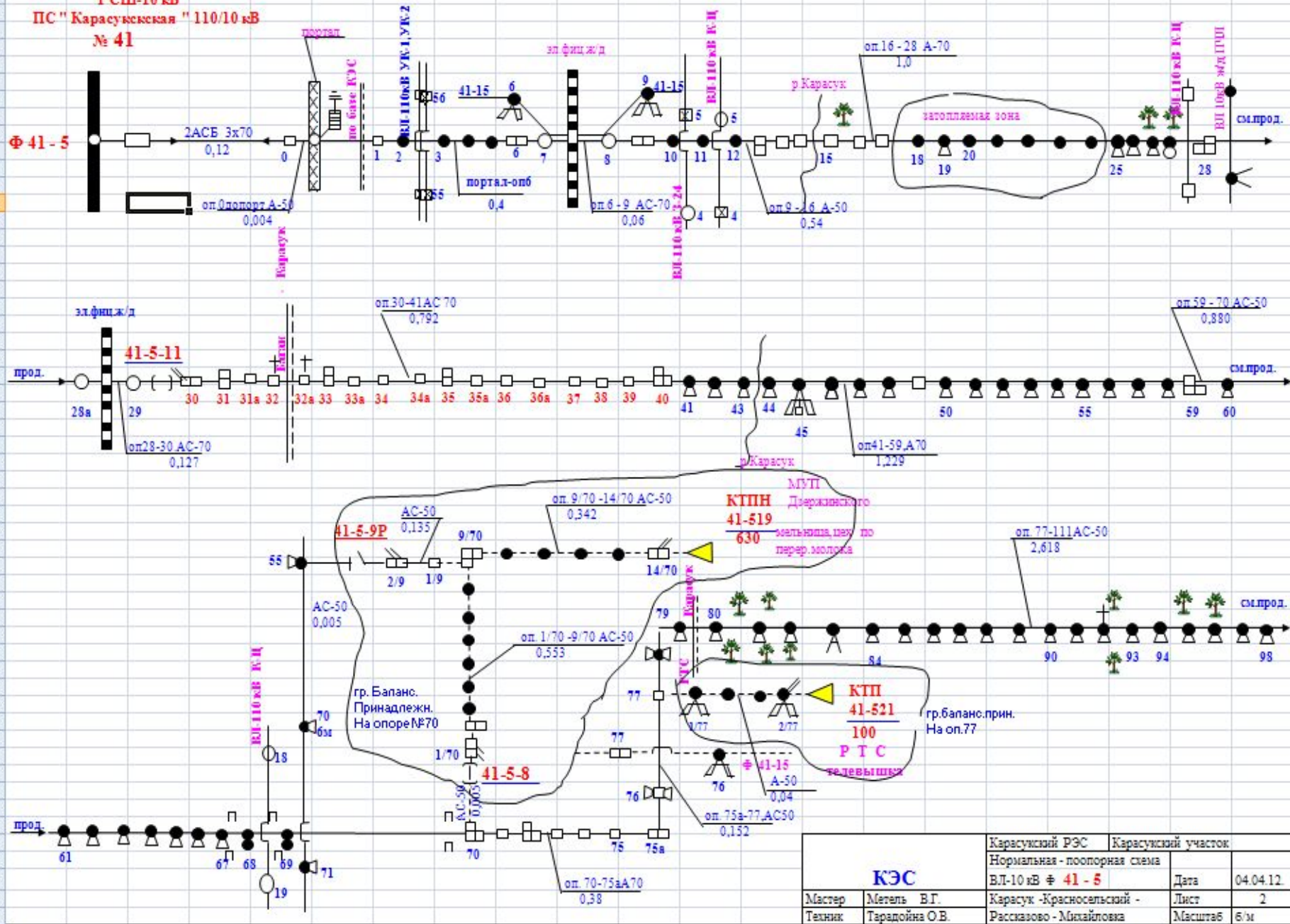
№ Вкл. по сх.	Тип выключателя.	И _{раб. макс} , А	U _{ном.} , кВ	I _{ном.} , А	I _{пр.с} , кА	I'', кА	i _{у.} , кА	i _{пр.с.} , кА,
1	ВНЦу-10/400-10зУЗ	2,87	10	400	10	1,70	3,18	25

Выбор

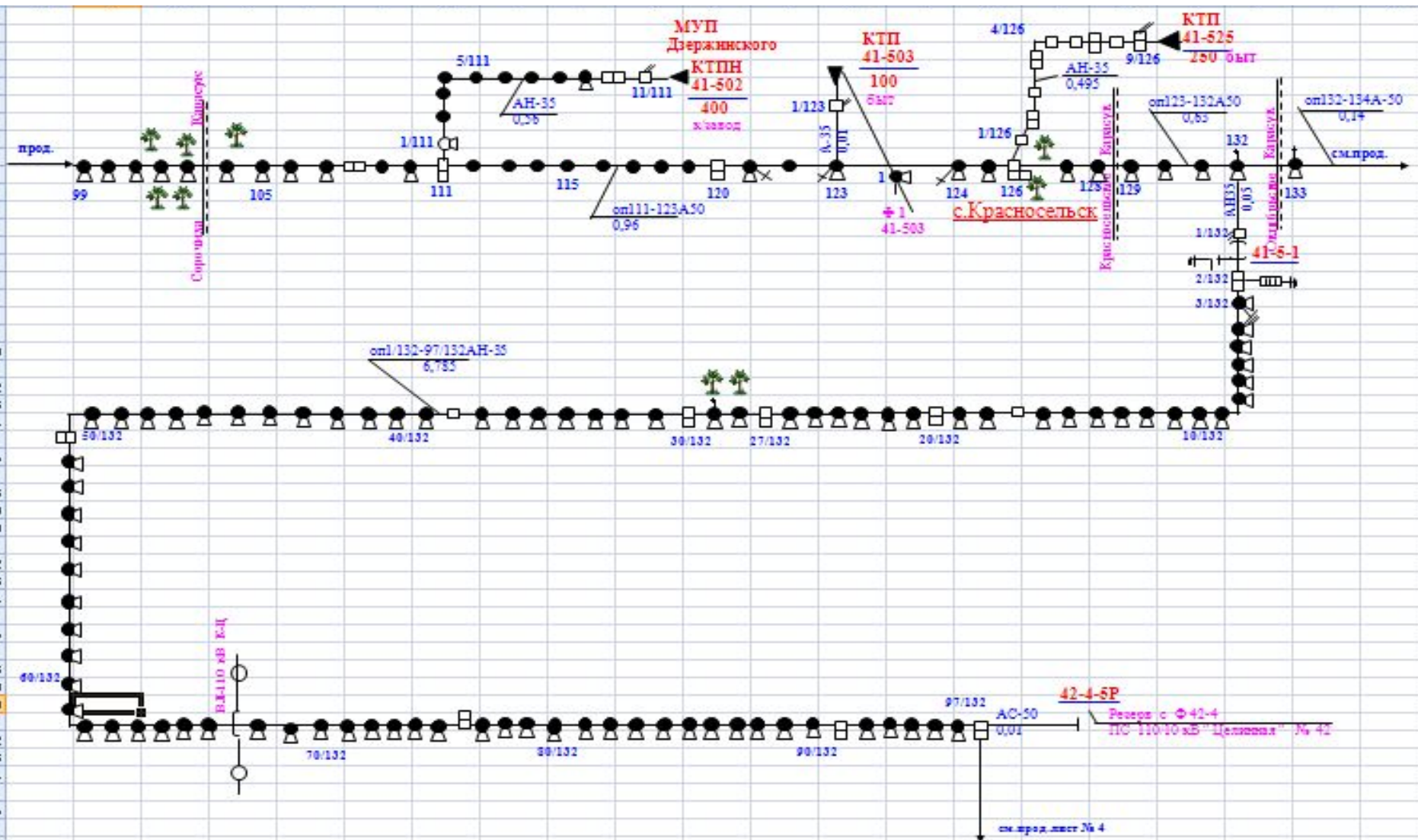
предохранителей

№ ТП.	№ ВВкл. по сх.	Тип выключателя.	И _{раб. макс} , А	U _{ном.} , кВ	I _{ном.} , А	I _{пр.с} , кА	I'', кА
ТП – 1	1	ПТ101-10-20-12,5-УЗ	2,87	10	20	12,5	1,70

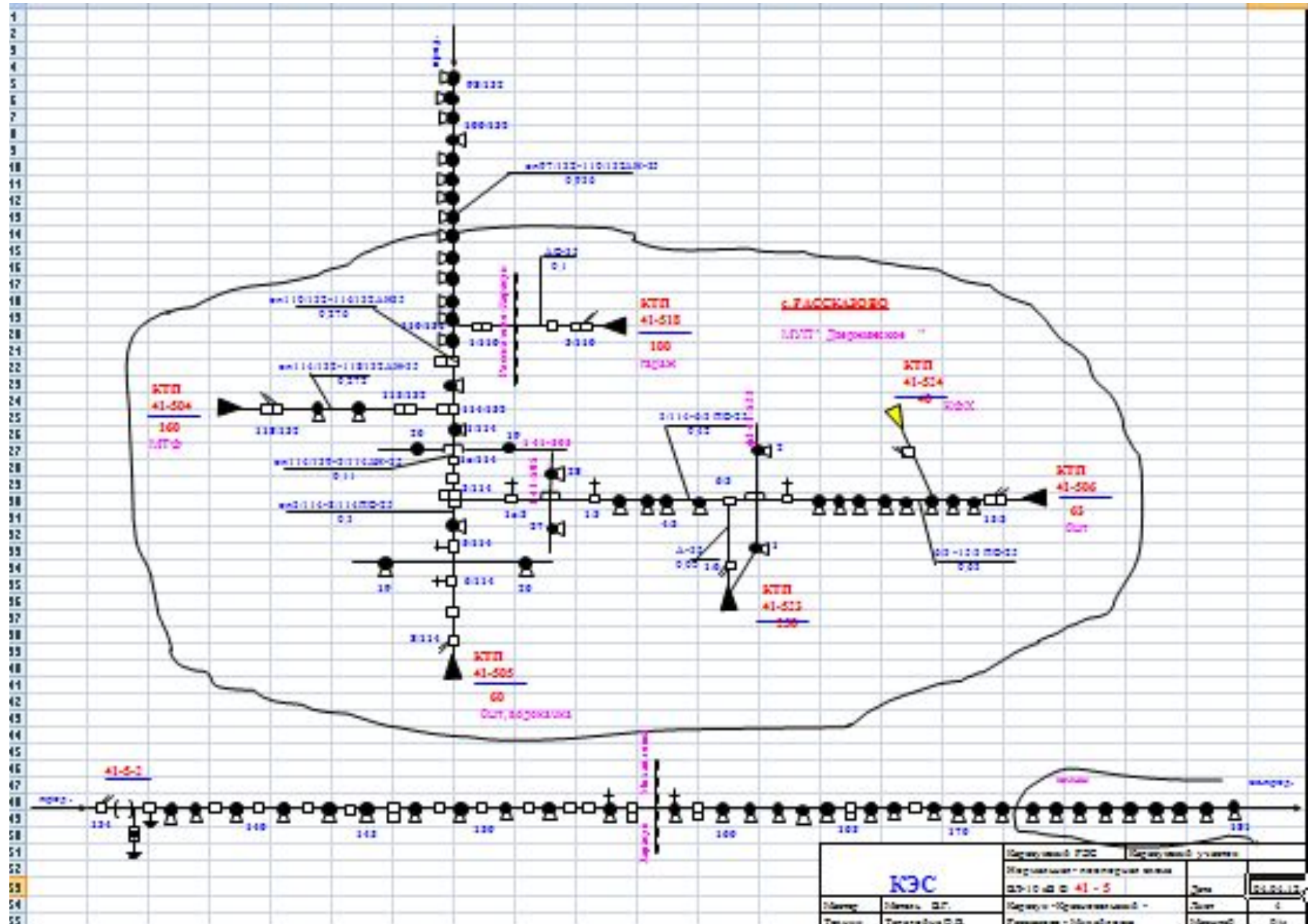
1 СН-10 кВ
 ПС "Карасукская" 110/10 кВ
 № 41

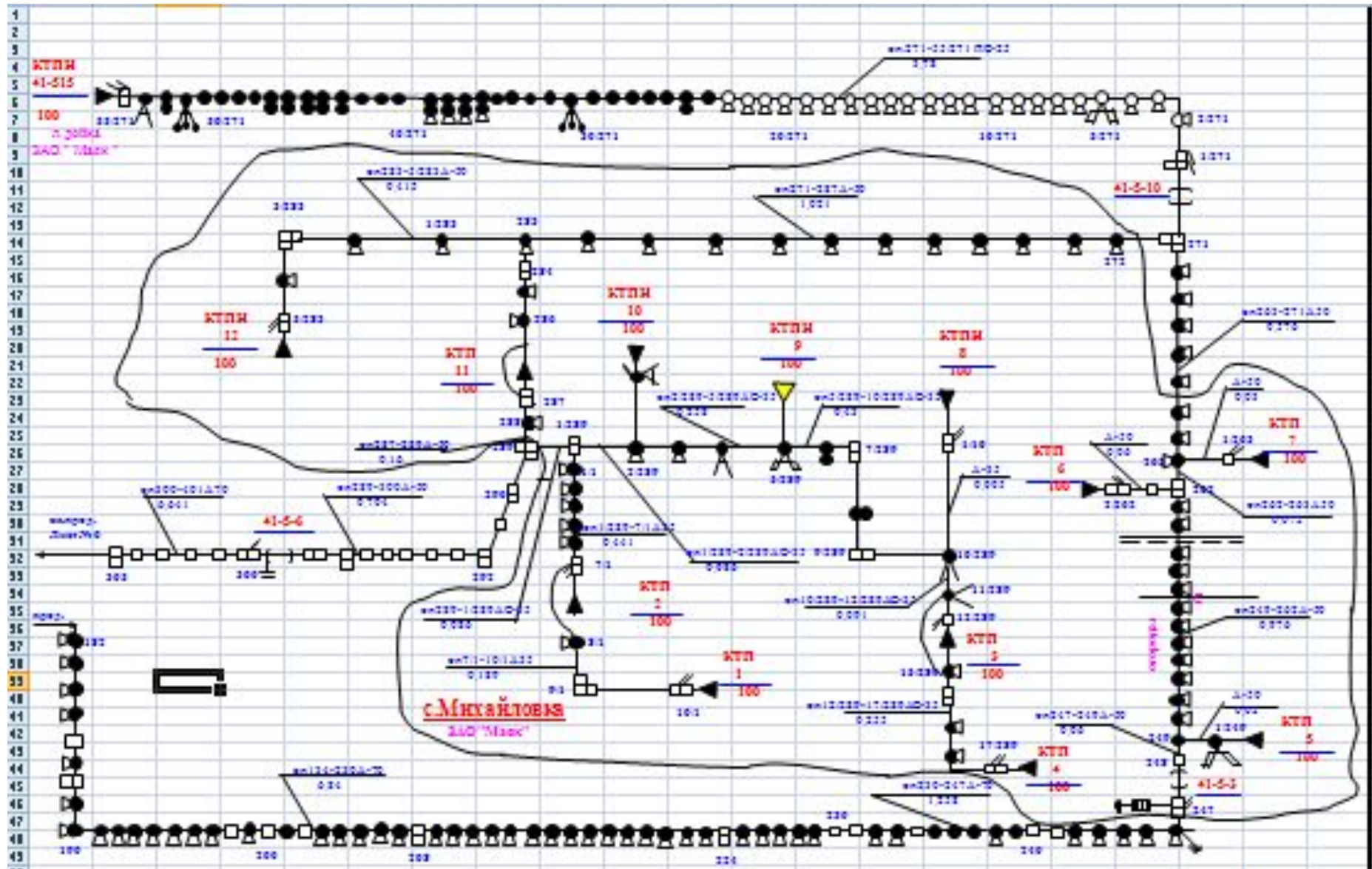


КЭС		Карасукский РЭС	Карасукский участок
		Нормальная - поопорная схема	
ВЛ-10 кВ № 41-5		Дата	04.04.12
Мастер	Метель В.Г.	Карасук -Красносельский -	Лист 2
Техник	Тарадойна О.В.	Рассказово - Михайловка	Масштаб 6/м



КЭС		Карасукский РЭС	Карасукский участок
		Нормальная - поперечная схема	
Мастер	Метель В.Г.	ВЛ-10 кВ Ф 41-5	Дата 04.04.12.
Техник	Тараройна О.В.	Карасук - Красносельский - Рассказово - Михайловка	Лист 3
		Масштаб	6 м





с. Михайловка
ЗАО "Маск"

КЭС		Объект: ПЗС	Дата: 01.01.12
		Исполнитель: монтажная фирма	Лист: 2
Объем:	Исполн.: С.П.	Объект: - Михайловка -	Лист: 2
Деталь:	Деталь: В.В.	Деталь: - Михайловка	Исполн.: С.П.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном дипломном проекте произведено проектирование сети электроснабжения поселка Михайловка Карасукского района.

Расчёт электрических нагрузок производился методом коэффициента одновременности.

Произведён расчёт электрической сети, который заключался: в выборе трансформаторов с учётом их перегрузочной способности; расчёте сечения кабельных линий электропередач и выборе кабелей с учётом длительно-допустимого тока, экономической плотности тока и допустимой потере напряжения; выборе электрических аппаратов по номинальному току и номинальному напряжению.

Рассчитаны токи короткого замыкания с целью: проверки, а в случае необходимости и корректировки, правильности выбора кабелей и электрических аппаратов, и расчёта релейной защиты.

Рассмотрены на экономическую пригодность, и надёжность типы зануления. Выполнен расчёт зануляющего, наиболее применяемого, устройства системы TN-C-S.

Произведен расчет локальной сметы на строительство подстанции.

В ходе проектирования использована техническая документация и литература, список которой прилагается. Проект выполнен с учетом последних достижений в области электроснабжения и в соответствии с требованиями ПУЭ.

СПАСИБО

ЗА

ВНИМАНИЕ !!!