

Оренбургский государственный аграрный университет

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на тему:**

**«Реконструкция электрической сети для
электроснабжения потребителей Бузулукского
района»**

Выполнил:

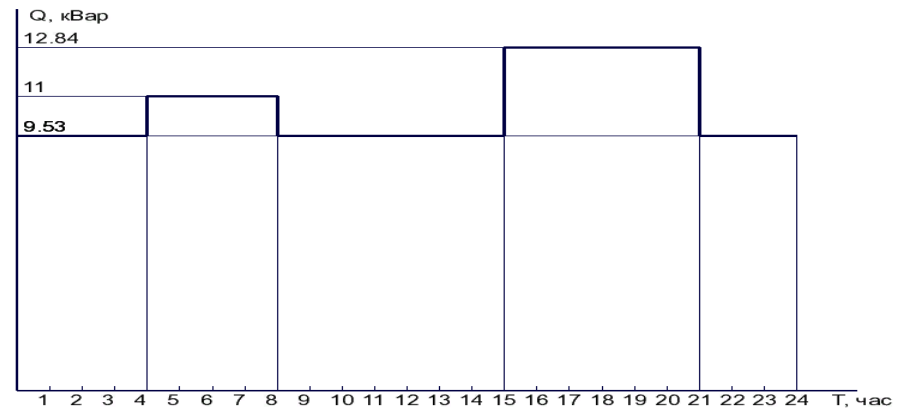
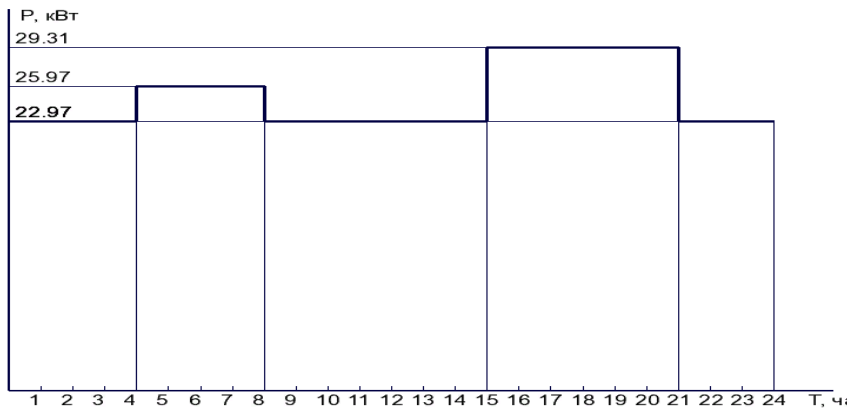
Научный руководитель:

Параметры конденсаторной установки

Тип	$Q_{\text{но}}, \text{Мвар}$	Количество
УКЛ(П)56 – 10 – 900 УЗ	900	3
УКЛ(П)56 – 10 – 1350 УЗ	1350	3

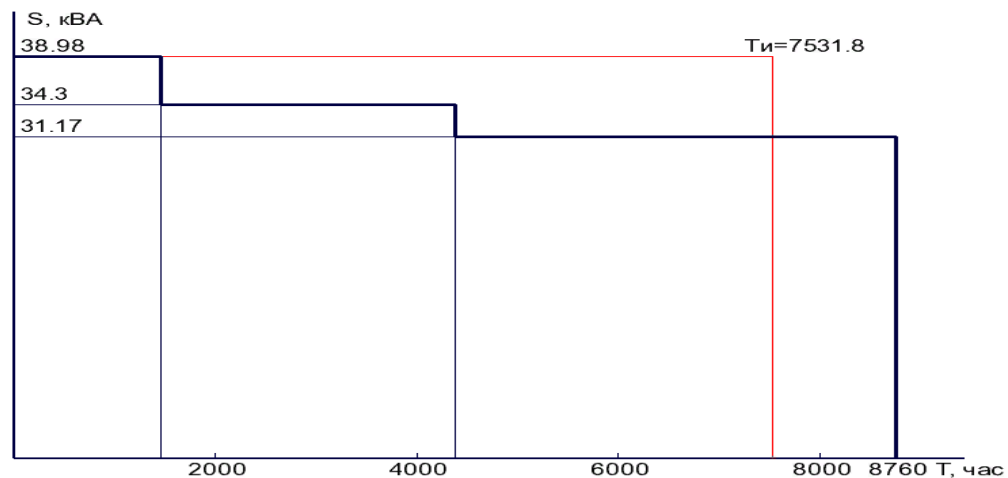
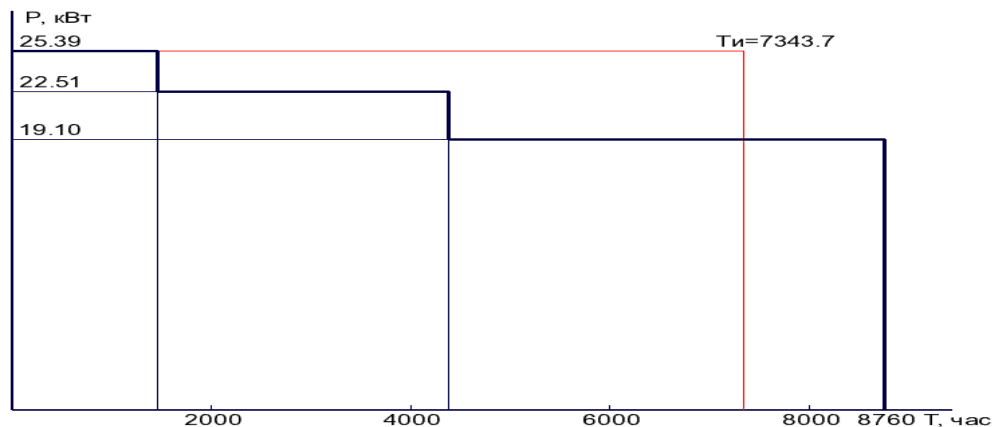
Суточные нагрузки подстанции

	Интервал времени, час				
	0 - 4	4 - 8	8 - 14	14 - 21	21 - 24
P, МВт	22,97	25,97	22,97	29,31	22,97
Q, Мвар	9,53	11	9,53	12,84	9,53
S, МВА	24,87	28,2	24,87	32	24,87



Годовые нагрузки подстанции

Мощность	Интервал времени, месяц					
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12
P, МВт	25,39	22,51	19,10	19,10	22,51	25,39
S, МВА	38,98	34,3	31,17	31,17	34,3	38,98



Технические данные трансформаторов

Тип трансформатора	$S_{\text{ном}}, \text{МВА}$	$U_{\text{ном}}, \text{кВ}$			$\Delta P_x, \text{кВт}$	$\Delta P_k, \text{кВт}$	$U_k, \%$			$I_x, \%$	Цена тыс. руб
		ВН	СН	НН			ВН-НН	ВН-СН	СН-НН		
ТДТН-2500 0/110	25	115	38,5	11	15	100	17,5	10,5	6,5	0,3	120

Технические характеристики трансформатора собственных нужд

$S_{\text{ном}}, \text{кВ}\cdot\text{А}$	$U_{\text{ном}}, \text{кВ}$		Потери, кВт		$I_k, \%$	$I_x, \%$	Масса, т
	ВН	НН	P_x	P_k			
250	10	0,4	1,0	3,8	5,5	3,5	1,8

Выбор кабелей для приемников собственных нужд

	P, кВт	Q, квар	S, кВ·А	I, А	кабель	I _{доп}	ΔU , %
Ввод ТСН1, ТСН2	258	84,12	265,74	390,53	3×АСБ-4×120	722	9,5
РПН Т1, Т2	3,72	3,78	5,3	7,96	АПВ-4×25	72	0,6
обогрев МВ-110	34	0	34	50,86	АСБ-4×50	158	1,6
освещение ОРУ-110	14	0	14	20,7	АСБ-4×10	62	1,2
отопление и вентиляция КРУН	10	0	10	17,1	АСБ-4×10	62	7,8
блокировка разъединителей	1	0	1	1,25	АПВ-4×25	73	0,4
вентилятор аккумулятора	3,72	3,78	5,3	7,96	АПВ-4×25	73	0,6
освещение и вентиляция ОПУ	28	0	28	41,3	АСБ-4×35	132	6,0
система охлаждения Т1, Т2	28	0	28	41,3	АСБ-4×25	112	8,9
мастерская	4	3	5	7,03	АСБ-4×4	36	3,3
аварийное освещение	3	0	3	4,04	АВРГ-2×10	28	0,5
отопление ОПУ	45	0	45	64,25	АСБ-4×35	132	8,1
аппаратура связи	1,2	0	1,2	1,59	АПВ-4×25	73	0,4

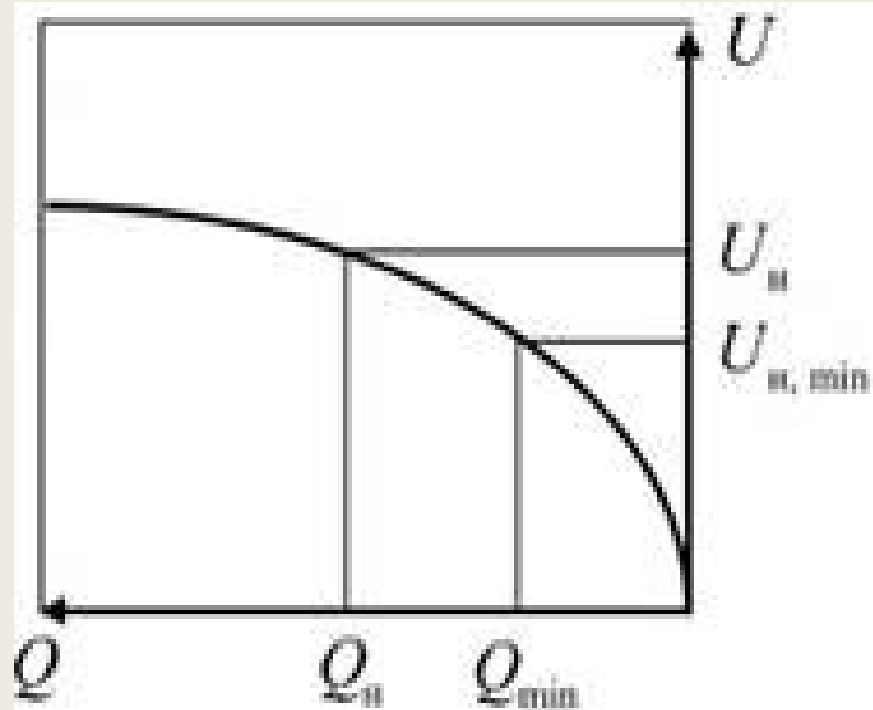
Технические характеристики выключателей

	ВГБЭ-110 кВ	ВГБЭ-330 кВ
Номинальное напряжение	110 кВ	330 кВ
Наибольшее рабочее напряжение	126 кВ	336 кВ
Номинальная частота	50 Гц	50 Гц
Номинальный ток	3150 А	4000 А
Номинальный ток отключения	40 кА	40 кА

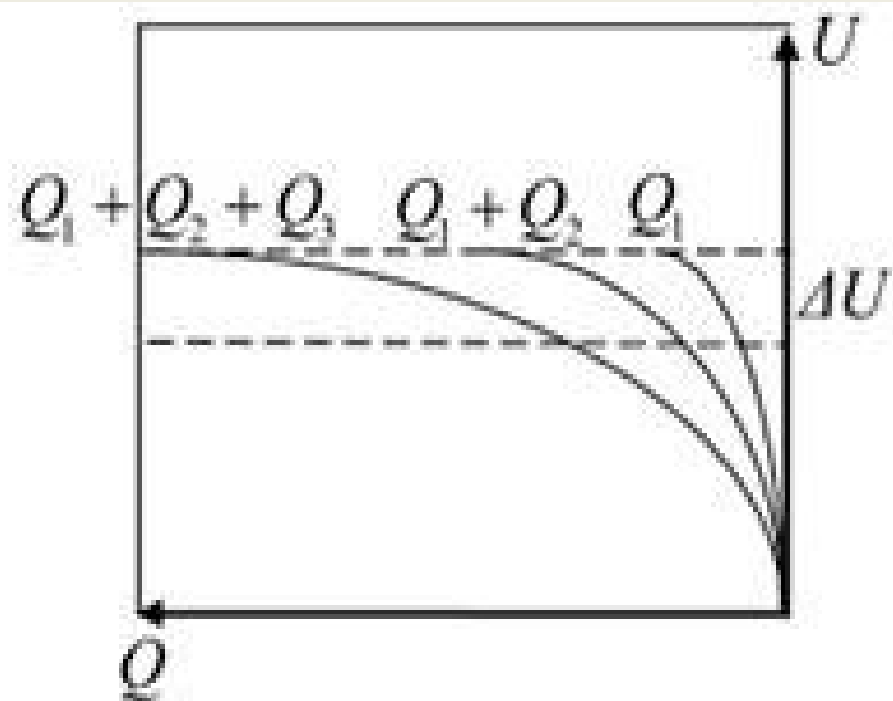
Технические данные разъединителей

	РЛНДЗ-2-110/630
Номинальное напряжение	110 кВ
Наибольшее рабочее напряжение	126 кВ
Номинальная частота	50 Гц
Номинальный ток	1000 А

Статические характеристики КУ



а)

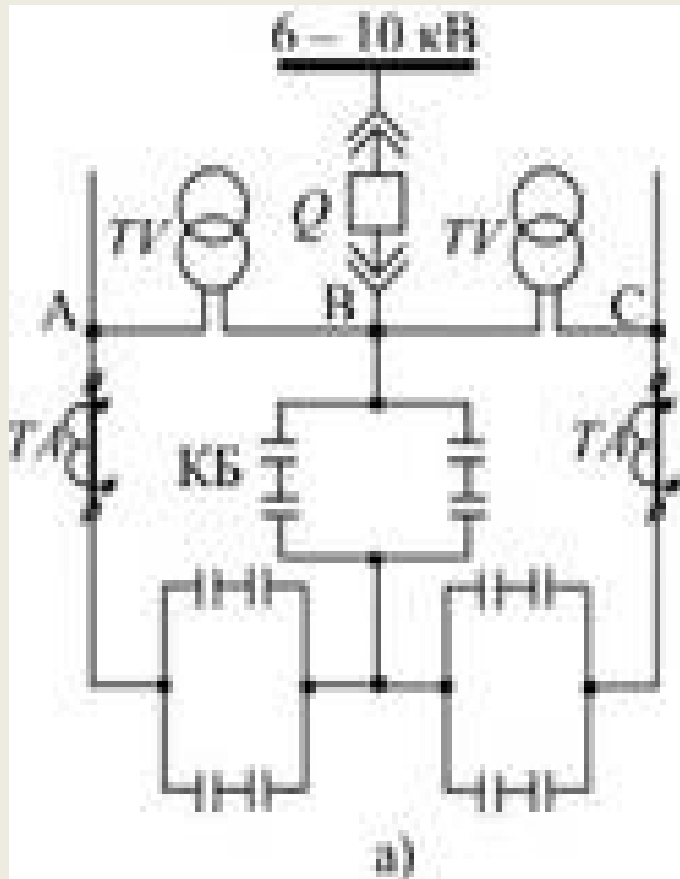


б)

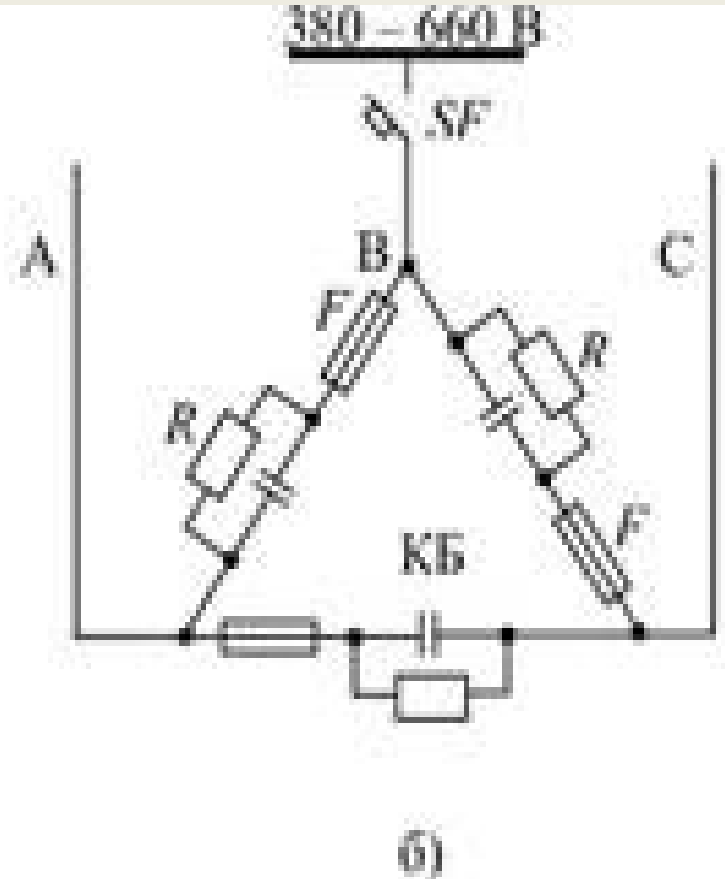
а) состоящей из одной секции;

б) состоящей из трех секций

Принципиальная схема одной трехфазной секции КУ



а) для сети 6-10 кВ;



б) для сети 380-660

Заключение

- В работе рассмотрены вопросы реконструкции электрической сети для электроснабжения потребителей Бузулукского района. Реконструкция проводится от подстанции Бузулукского района подстанции 110/35/10 кВ «Новотепловская». Исходя из категории надежности электроснабжения потребителей, к установке приняты два понижающих трансформатора ТДТН-25000/110, вместо существующих ТДТН-16000/110.
- На напряжение 110 кВ принята схема РУ с одной системой сборных шин и ремонтной перемычкой. Установлены выключатели вместо отделителей и короткозамыкателей.
- На напряжение 35 кВ принята одиночная система шин секционированная выключателем.
- На напряжение 10 кВ принята двойная система сборных шин секционированная выключателями. РУ - 10 кВ принято из шкафов КРУН. Все коммутационное оборудование выбрано на основе токов КЗ и устойчиво к ним.
- Для обеспечения надежности и безопасности применены средства автоматики и защиты отдельных элементов системы электроснабжения.
- Был произведен выбор трансформаторов на понижающей подстанции 35/10 кВ «Грачевская» а также вариантов схемы электроснабжения по линии 35 кВ, выбраны марки проводов и опор для ЛЭП 110,35,10 кВ/
- При проектировании данного объекта были проработаны основные вопросы, включая рост нагрузок на ближайшие 10 лет, из этого следует, что в течение этого времени не потребуются затраты на реконструкцию подстанции.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!