

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТУРИЗМА И СЕРВИСА»

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

на тему:

**«Модернизация электрооборудования цехов
производственной фирмы «Холодильная техника»
г. Сургут»**

Выполнил:

фио

Научный руководитель:

фио

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ

Цель – изучение и модернизация электрооборудования цехов производственной фирмы «Холодильная техника» г. Сургут.

Задачи:

1. Дать определение расчетным нагрузкам подстанции, построить суточный и годовой график нагрузки подстанции;
2. Выбрать сечение воздушной линии, марки и сечения КЛ на 6 кВ;
3. Провести проверку кабельных линий по потерям напряжения, произвести расчет токов короткого замыкания;
4. Выбрать и проверить элементы системы электроснабжения подстанции;
5. Изучить способы повышения качества функционирования системы электроснабжения с помощью фильтро-компенсирующих устройств.

Протяжённость отходящих линий 6 кВ

ячейки № 2А “ ЦЕХ 1-1” - 2 км

ячейки № 4 – 0,7 км

ячейки № 8 – 0,7 км

ячейки № 10 “ ЦЕХ 2-1” – 1,5 км

ячейки № 7 “1ТСН” – 30м

ячейки № 12 “ ЦЕХ3-1” – 0,8 км

ячейки № 14 “ ЦЕХ3-2 ” – 0,8 км

ячейки № 17 “2ТСН” – 30м

ячейки № 18 – 0,7 км

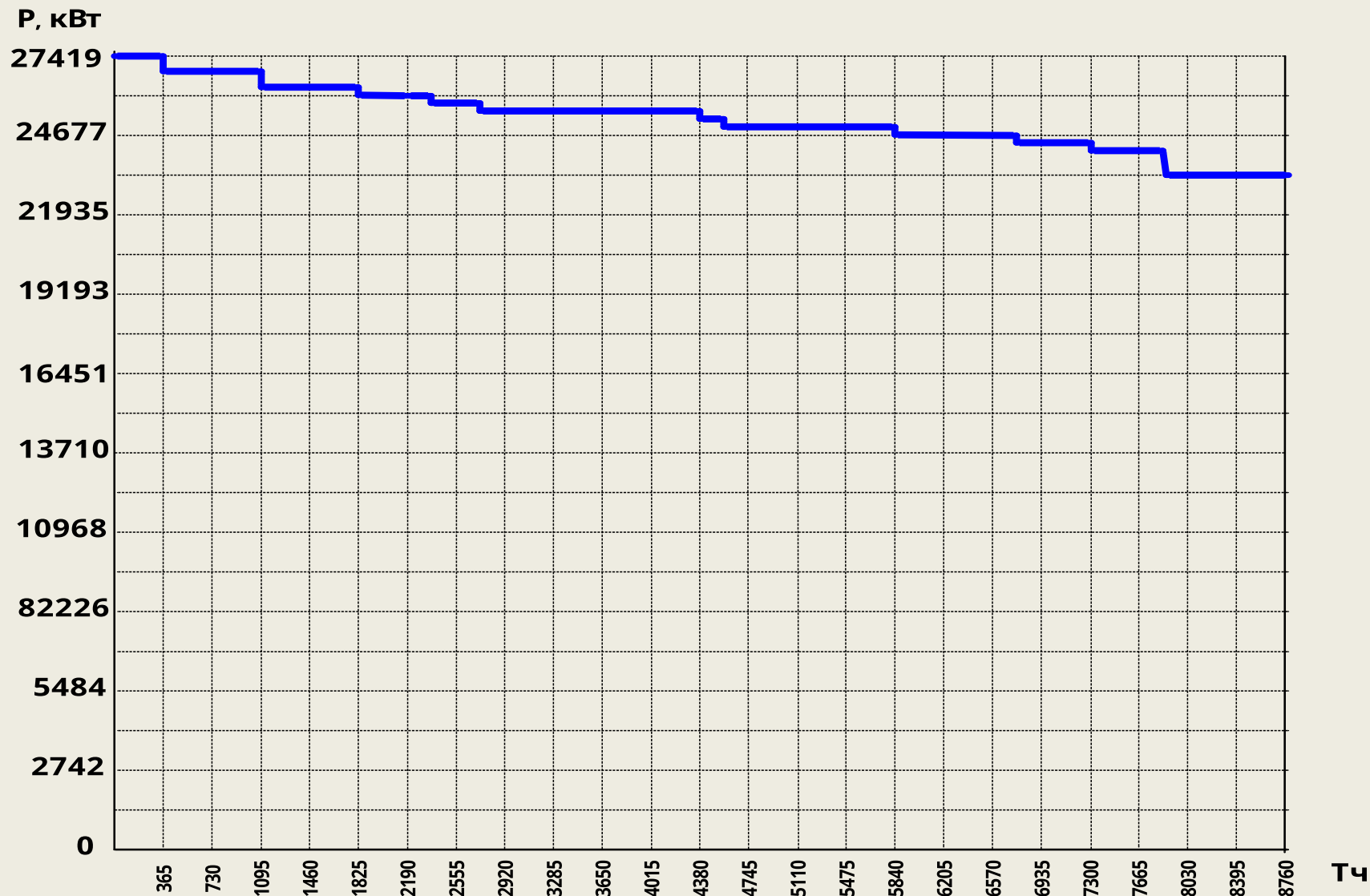
ячейки № 20 – 0,7 км

ячейки № 24 “ ЦЕХ 2-2” – 1,5 км

ячейки №26 “ ЦЕХ1-2 ” - 2 км

ячейки № 2, 6, 9, 16, 22, 19 - являются резервными.

Годовой график нагрузки



4 условия подбора сечения линий



По экономической плотности тока. Так как $T_{MAX} > 5000$, то согласно ПУЭ, экономическая плотность тока для алюминиевого неизолированного провода равна $J_{ЭК} = 1 \text{ А/мм}^2$

По условию короны

По допустимой токовой нагрузке по нагреву

По потерям напряжения. Такой проверке не подлежат линии электропередачи напряжением 35 кВ и выше

Преимущества элегазового выключателя DT1 – 145F1

В качестве изолирующей и дугогасящей среды в выключателях используется элегаз обладающий высокими изоляционными и дугогасящими свойствами

Гашение дуги происходит в замкнутом объеме без выхлопа в атмосферу

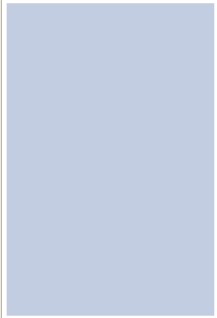
Низкий уровень шума

Простота установки, эксплуатации и другие

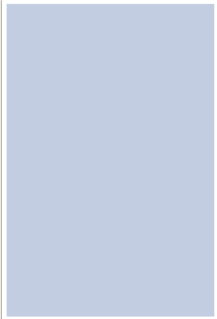
Расчетные параметры цепи

Расчётный параметр цепи	Каталожные данные аппарата	Условия выбора и проверки
$U_{уст} = 110 \text{ кВ}$	$U_{ном} = 110 \text{ кВ}$	$U_{ном} \geq U_{уст}$
$I_{раб.мах} = 168,208 \text{ А}$	$I_{ном} = 1000 \text{ А}$	$I_{ном} \geq I_{раб.мах}$
$i_y = 11,8 \text{ кА}$	$i_{т.дин} = 80 \text{ кА}$	$i_{т.дин} \geq i_y$
$B_K = I_{n_0}'' \cdot (\tau + T_a) =$ $= 6,42^2 (1,7 + 0,05 + 0,0083) =$ $= 72,47 \text{ кА}^2 \text{с}$	$I_T / t_T = 31,5 / 3$ $I_T^2 \cdot t_T = 31,5^2 \cdot 3 = 2977$ $\text{кА}^2 \text{с}$	$B_K \leq I_T^2 \cdot t_T$

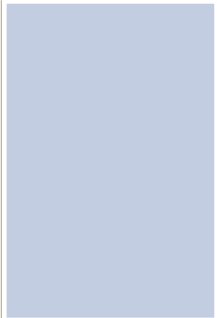
Основные достоинства вакуумных выключателей



Высокая износостойкость при коммутации номинальных токов и номинальных токов отключения

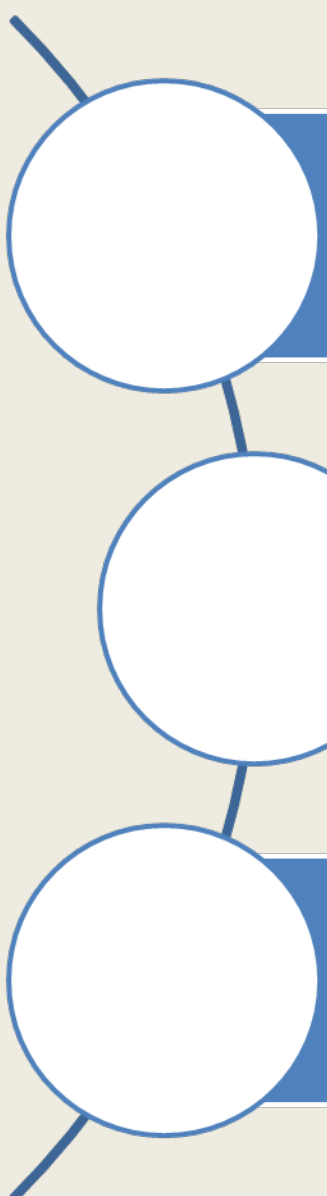


Резкое снижение эксплуатационных затрат по сравнению с маломасляными выключателями



Полная взрыво и пожаробезопасность и возможность работы в агрессивных средах и другие

Счетчик обеспечивает учет и вывод на индикацию



количества потребленной и отпущенной активной и реактивной электроэнергии за текущий и три прошедших месяца суммарно и отдельно по четырем тарифам

графиков активных и реактивных мощностей, усредненных на заданном интервале времени, в каждом направлении учета электроэнергии

максимальные значения активных и реактивных мощностей в каждом направлении за отчетный период

В терминале БМРЗ-ТД реализуются следующие функции

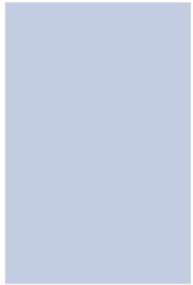
Дифференциальная
защита
трансформаторов

Быстродействующая
токовая защита
(отсечка)

Максимальная
токовая защита (МТЗ)
с обратозависимой
характеристикой
выдержки времени

МТЗ с независимой
характеристикой
(перегрузка)

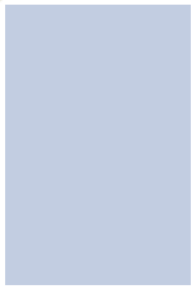
Устройство АВР удовлетворяет следующим требованиям



Действовать во всех случаях исчезновения напряжения на шинах, в том числе и при коротких замыканиях



Для предотвращения включения на повреждённый источник питания, последний должен быть отключен до включения резервного источника

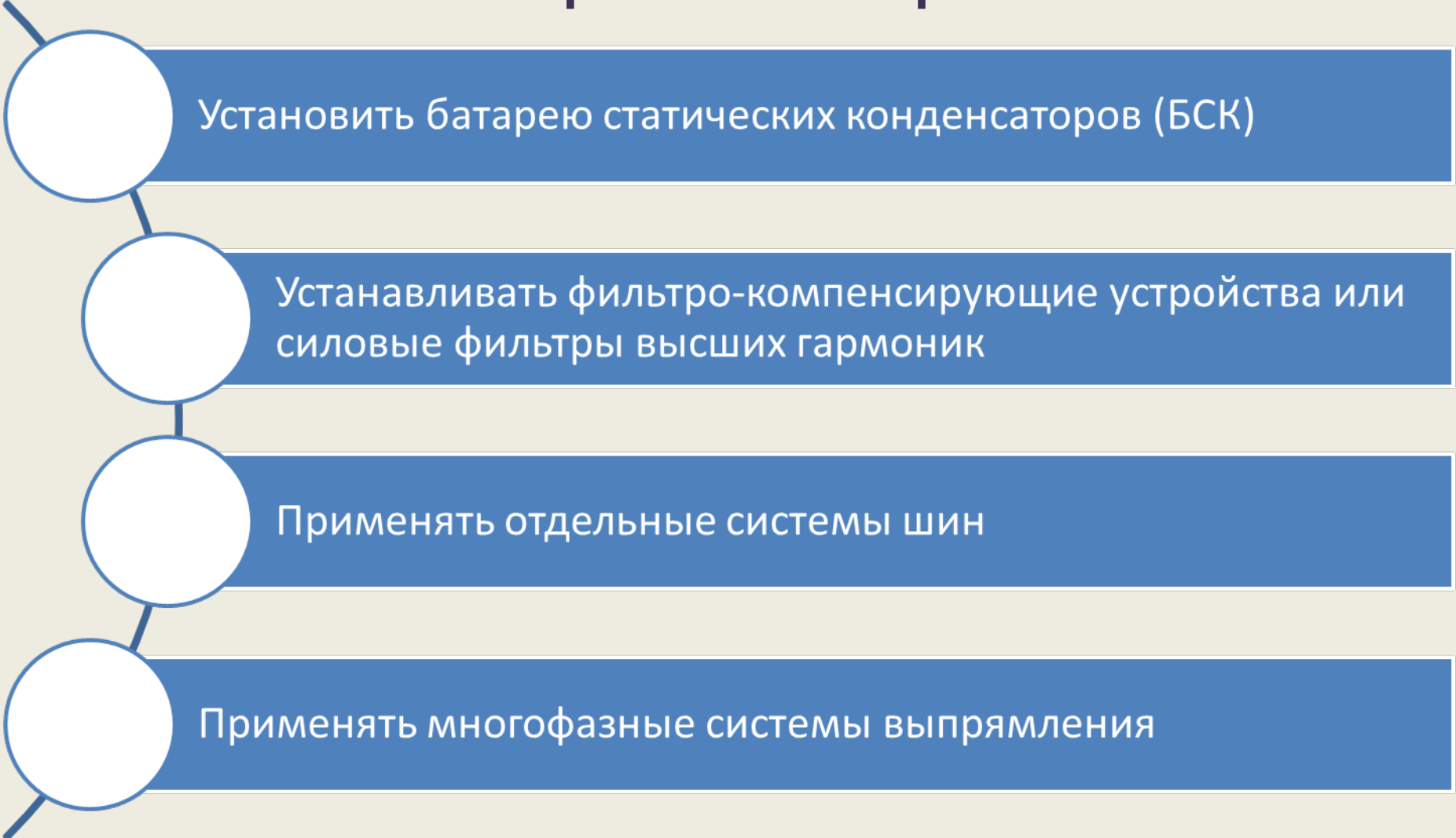


Для сокращения времени перерыва питания потребителей резервный источник питания, должен включаться немедленно после отключения рабочего источника



Включение резервного источника должно быть однократным с тем, чтобы при включении на устойчивое короткое замыкание на шинах, резервный источник отключался релейной защитой без последующего включения

Комплекс мероприятий по повышению качества электрической энергии



Установить батарею статических конденсаторов (БСК)

Устанавливать фильтро-компенсирующие устройства или силовые фильтры высших гармоник

Применять отдельные системы шин

Применять многофазные системы выпрямления

**«Модернизация
электрооборудования цехов
производственной фирмы
«Холодильная техника» г. Сургут»**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!