



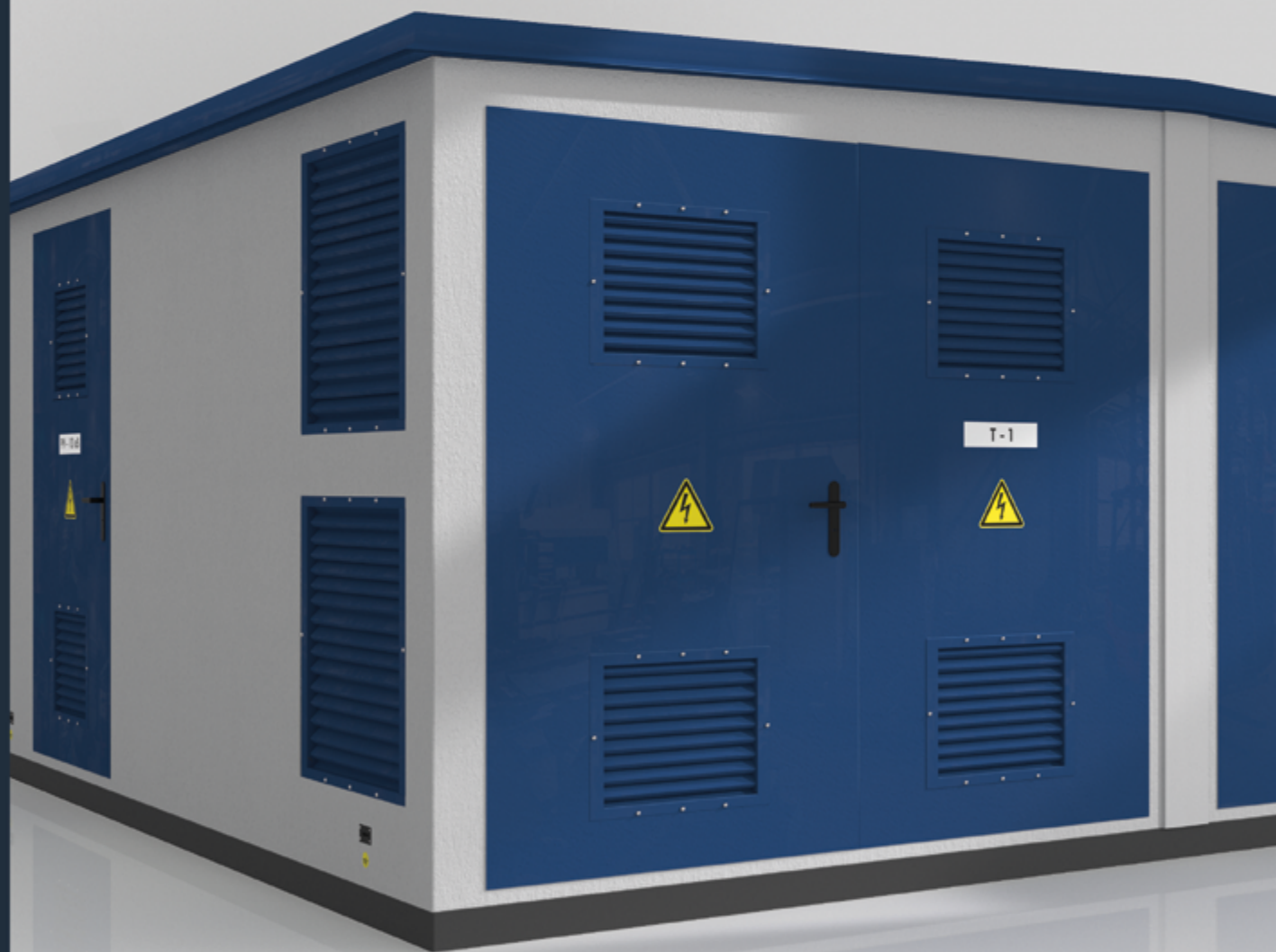
РЫБИНСКЭЛЕКТРОЩИТ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

БКТП_Б/РЭЦ «МОНОЛИТ»

в железобетонной оболочке

Комплектная трансформаторная подстанция



Наличие малогабаритных блоков для объектов с ограниченной площадью застройки

Удобная строповка за пальцы, которые расположены на основании блока

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Описание и работа изделия.....	6
1.1. Описание и работа изделия	6
1.2. Описание и работа составных частей	27
2. Использование по назначению	33
2.1. Эксплуатационные ограничения.....	33
2.2. Подготовка изделия к использованию	34
2.3. Использование изделия	38
3. Техническое обслуживание	39
3.1. Техническое обслуживание изделия	39
3.2. Техническое обслуживание составных частей	42
4. Текущий ремонт.....	42
4.1. Текущий ремонт изделия	42
4.2. Текущий ремонт составных частей	46
5. Хранение	46
6. Транспортирование	48
7. Утилизация.....	49
7.1. Меры безопасности	49
7.2. Правила утилизации.....	49

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) является документом, содержащим сведения о конструкции, принципе действия, технических характеристиках, и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации комплектных трансформаторных подстанций в железобетонном здании (БКТП_Б/РЭЦ «МОНОЛИТ», далее БКТП_Б).

РЭ служит для ознакомления с конструкцией, порядком установки и монтажа, организации правильной эксплуатации блочных комплектных трансформаторных подстанций в бетонных корпусах.

РЭ рассчитано на обслуживающий персонал, из числа электротехнического персонала, прошедшего аттестацию в установленном порядке.

Настоящее РЭ не является исчерпывающим документом, для более полного изучения изделия необходимо руководствоваться документами, входящими в комплект эксплуатационной документации. При монтаже, наладке и эксплуатации следует дополнительно руководствоваться:



- «Правилами устройства электроустановок» (далее ПУЭ);
- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (далее ПТЭЭП);
- «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей» (далее ПТЭ);
- «правилами по охране труда (далее ПОТ);
- эксплуатационной документации на комплектующие изделия.

На БКТП_Б постоянно производятся изменения в связи с совершенствованием конструкции, заменой материалов, частичным изменением в наименовании комплектующих изделий и т.д. Изменения не ухудшают качества БКТП_Б и их эксплуатационные характеристики. В связи с этим возможны незначительные расхождения между текстом, рисунками и фактическим исполнением устройства. Все изменения учитываются при очередном переиздании документа и вносятся без дополнительного уведомления.

Принятые сокращения

АВ	Автоматический выключатель
ВЛ	Воздушная линия
ВН	Высокое напряжение
КА	Коммутационный аппарат
КЗ	Короткое замыкание
КЛ	Кабельная линия
КРУ	Комплектное распределительное устройство
КТП	Комплектная трансформаторная подстанция
ЛЭП	Линия электропередач
НКУ	Низковольтное комплектное устройство
НН	Низкое напряжение
ОПН	Ограничитель перенапряжения нелинейный
РУВН	Распределительное устройство высокого напряжения
РУНН	Распределительное устройство низкого напряжения
РЭ	Руководство по эксплуатации
ТТ	Трансформатор тока
ЩО	Щит одностороннего обслуживания
ЩУ	Щит учета
ЭЭ	Электроэнергия

Условные обозначения

	Принципиально важные моменты, требования или рекомендации
	Требования по обеспечению электробезопасности при монтаже, наладке, эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте КРУ, обязательные для выполнения

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1. Описание и работа изделия

1.1.1. Назначение изделия

БКТП_Б предназначена для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты 50 Гц напряжением 10 (6) кВ, преобразования в электрическую энергию напряжением 0,4 кВ, распределения и учета электроэнергии.

БКТП_Б производится в тупиковом и проходном исполнениях и предназначена для энергоснабжения промышленных, сельскохозяйственных и коммунальных объектов, нефтегазовых месторождений, отдельных населенных пунктов и потребителей.

БКТП_Б производятся заводом-изготовителем в одно- и двухтрансформаторном исполнении.

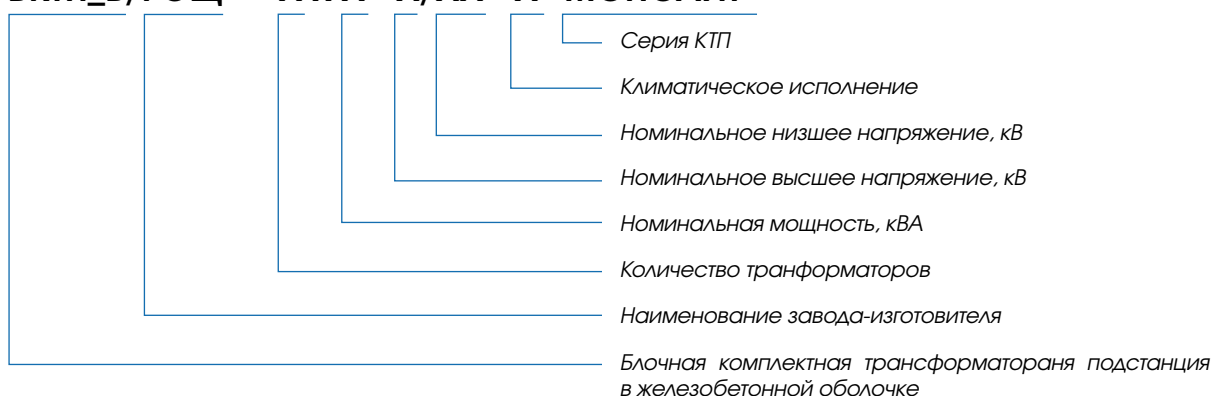
БКТП_Б предназначена для эксплуатации на открытом воздухе. Условия эксплуатации приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Условия эксплуатации	Значение
Высота над уровнем моря	не более 1000 м
Температура окружающей среды	от минус 40°C до плюс 40°C
Температура воздуха внутри отапливаемого помещения	от плюс 5°C до плюс 18°C
Температура поверхности нагревательных элементов	не более 70°C
Относительная влажность воздуха при температуре плюс 15°C	не более 80%
Климатическое исполнение	У, УХЛ (по ГОСТ 15150-69)
Категория размещения	1 (по ГОСТ 15543.1-89)
Окружающая среда	типа I или II (по ГОСТ 15150-69)
Ветровой район	I-III (СНиП 2.01.07-85)
Снеговой район	IV (СНиП 2.01.07-85)
Гололедный район	I-III (СНиП 2.01.07-85)
Степень огнестойкости	от II до IV
Сейсмостойкость	до 6 баллов по шкале MSK-64

1.1.2. Структура условного обозначения

БКТП_Б/РЭЩ – X x X - X/XX - X «МОНОЛИТ»



Пример условного обозначения комплектной однострансформаторной проходной подстанции с трансформатором мощностью 1000 кВА, номинальным напряжением на стороне ВН - 10 кВ, номинальным напряжением на стороне НН - 0,4 кВ, разработанной в 2023 году, для работы на открытом воздухе (категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69) с умеренным климатом (климатическое исполнение У по ГОСТ 15150-69):

БКТП_Б/РЭЩ - 2x1600 - 10 / 0,4 - У1 «МОНОЛИТ»

1.1.3. Технические характеристики

Основные параметры и характеристики БКТП_Б приведены в таблице 2.

Таблица 2.

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА
Мощность силового трансформатора, кВА	25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630; 1000; 1250; 1600; 2500
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6; 10; 20
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	7,2; 12; 24
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,23; 0,4
Ток термической стойкости на стороне ВН, кА (1с)	20; 25; 31,5; 40; 50
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	51; 63; 81; 102
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76	облегченная
По типу силового трансформатора	трехфазный масляный (ТМ)
	трехфазный масляный герметичный (ТМГ)
	трехфазный сухой (ТС)
По способу выполнения нейтрали трансформатора по стороне низшего напряжения	с глухозаземленной нейтралью
	с изолированной нейтралью
По числу применяемых силовых трансформаторов	однотрансформаторная
	двухтрансформаторная
	четырёхтрансформаторная
Наличие изоляции шин в распределительном устройстве со стороны НН (РУНН)	с неизолированными шинами
По выполнению высоковольтного ввода	кабельный
	воздушный
По выполнению вывода (шинами и кабелями) в РУНН	ВЛ
	КЛ
	ВЛ и КЛ
По климатическим исполнениям и месту размещения	климатическое исполнение - У
	категория размещения 1
По виду оболочек и степени защиты	IP23 по ГОСТ 14254-80
Толщина стен, мм	70; 80; 100
Габаритные размеры бетонного блока, мм:	
– длина	от 2000 до 7000
– ширина	2500; 3000
– высота (надземного) блока	2570; 2870; 3070
– высота (подземного) блока	1600; 1900

1.1.4. Состав изделия

1.1.4.1. Состав БКТП_Б

БКТП_Б состоит из блоков. В зависимости от количества ячеек в РУВН и РУНН количество блоков в БКТП_Б может быть от 1 до 4. В состав БКТП_Б входят:

- оборудование РУВН;
- оборудование РУНН;
- силовой трансформатор;
- дополнительное оборудование.

Комплекты ЗИП поставляются вместе с БКТП_Б согласно ведомости ЗИП.

Монтажные части поставляются вместе с БКТП_Б согласно ведомости МЧ.

1.1.4.2. Состав РУВН

РУВН может состоять из следующих видов устройств высокого напряжения:

- КСО/РЭЩ-393 «ОПТИМА»;
- КСО/РЭЩ-298 «УЛЬТРА»;
- КРУ/РЭЩ «АНТАРЕС»;
- КРУТ/РЭЩ «АЛЬТАИР».

На рисунке 1 приведен состав РУВН. Подробное описание каждого вида устройств высокого напряжения содержится в соответствующих руководствах по эксплуатации.



Рисунок 1 - Состав РУВН

1 - КСО/РЭЩ-298 «УЛЬТРА»; 2 - КСО/РЭЩ-393 «ОПТИМА»; 3 - КРУ/РЭЩ «АЛЬТАИР»; 4 - КРУ/РЭЩ «АНТАРЕС», 5 - КРУЭ/РЭЩ «АЛЬКОР».

1.1.4.3. Состав РУНН

РУНН может состоять из следующих видов устройств низкого напряжения:

- НКУ/РЭЩ «АТЛАНТ»;
- ШРНН/РЭЩ «СИРИУС»;
- ЩО-70/РЭЩ «СОЛАРИС».

На рисунке 3 приведен состав РУНН. Подробное описание каждого вида устройств низкого напряжения содержится в соответствующих руководствах по эксплуатации.

1.1.4.4. Силовой трансформатор

В качестве силового трансформатора в БКТП_Б используются:

- трехфазные масляные;
- трехфазные масляные герметичные;
- трехфазные сухие.

Подробное описание силового трансформатора приведено в его руководстве по эксплуатации.



Рисунок 2 - Состав РУНН

1 - НКУ/РЭЩ «АТЛАНТ»; 2 - ШРНН/РЭЩ «СИРИУС»; 3 - ЩО-70/РЭЩ «СОЛАРИС».

1.1.4.5. Дополнительное оборудование

В БКТП_Б помимо оборудования РУВН и РУНН могут быть установлены:

- щит учета (ЩУ);
- шкаф телемеханики (ШТ);
- шкаф оперативного постоянного тока (ШОТ);
- шкаф собственных нужд (ШСН);
- шкаф первого включения (ШПВ);
- шкаф управления вентиляцией (ШУВ);
- шкаф тепловой защиты трансформатора (ШТЗТ).

Описание дополнительного оборудования приведено в п. 1.5.3.

1.1.5. Устройство и работа

1.1.5.1. Устройство изделия

БКТП_Б представляет собой блочно-модульное здание (БМЗ), которое может состоять из одного или нескольких отдельных блоков.

Количество блоков зависит от следующих критериев:

- количество силовых трансформаторов;
- мощность силовых трансформаторов;
- количество ячеек в отсеке РУВН;
- количество ячеек в отсеке РУНН.

БМЗ состоит из верхнего блок-модуля (надземная часть) и нижнего блок-модуля (подземная часть).

Надземная часть железобетонного блока – это конструкция из высокопрочного железобетона для установки внутри электрооборудования. Представляет собой монолитный бетонный корпус из 4-х стен с полом. В полу предусматриваются проемы для спуска в объемный подземный блок, для размещения и монтажа кабелей РУВН и РУНН и слива масла из силового трансформатора, а также предусматриваются в полу металлические закладные детали для крепления оборудования, находящегося внутри надземной части, а также направляющие под трансформатор. Внешний вид надземного блока приведен на рисунке 3.

Подземный блок представляет собой монолитный подземный цоколь из 4-х стен с полом, который углубляется в землю. Является одновременно фундаментом БКТП_Б, но при этом устанавливается на подготовленную бетонную площадку.

Предназначен для ввода кабельных линий, прокладки и подключения кабелей и секционных перемычек. Для доступа в подземный приямок из надземной части блока предусматривается съемная лестница.

В случае применения маслонаполненного силового трансформатора в БК может быть установлен бетонный маслоприемник с отводом масла, рассчитанный на 100% объем масла трансформатора, а также 80% воды от средств пожаротушения (ПУЭ 4.2.69).

Снаружи подземный приямок по желанию заказчика покрывается слоем гидроизоляции. Внешний вид подземного блока приведен на рисунке 4.



Рисунок 3 – Надземная часть бетонного блока



Рисунок 4 – Подземная часть бетонного блока

БКТП_Б состоит из трех основных отсеков:

- отсек РУВН;
- отсек РУНН;
- отсек силового трансформатора.

Компоновка отсеков зависит от количества блоков в БМЗ. Устройство отсеков описано в п. 1.2 данного руководства.

На рисунке 5 приведен пример компоновки отсеков в одноблочной БКТП_Б. В средней части располагается трансформаторный отсек. Отсеки РУВН и РУНН располагаются в боковых частях подстанции.

В одноблочной БКТП_Б устанавливается до 3 ячеек в отсек РУВН и одна панель ШРПН в отсек РУНН. Также в данной БКТП_Б устанавливается один силовой трансформатор мощностью до 1000 кВА включительно.

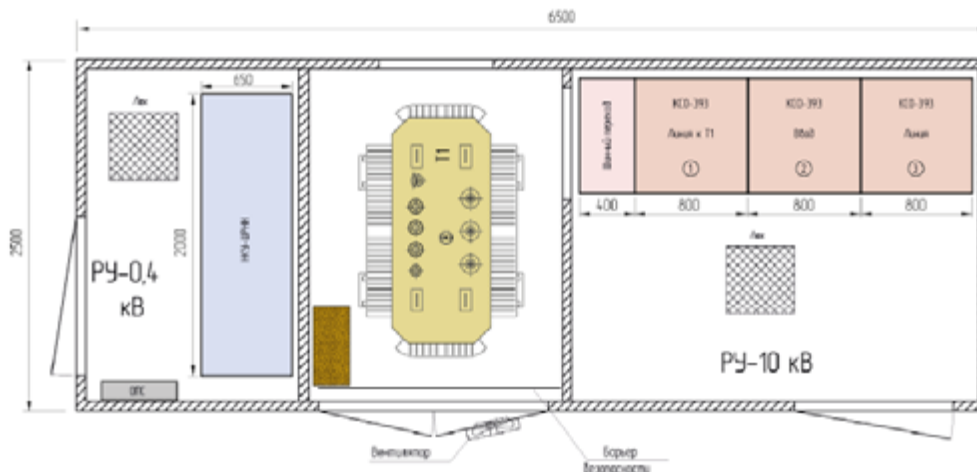


Рисунок 5 – Пример компоновки отсеков в одноблочной БКТП_Б

На рисунке 6 приведен пример компоновки отсеков в двухблочной БКТП_Б. БКТП_Б состоит из двух блоков:

- блок отсека РУВН;
- блок отсеков силовых трансформаторов и отсека РУНН.

В данной двухблочной БКТП_Б устанавливается до 8 ячеек в отсек РУВН и до 5 ячеек в отсек РУНН. Также в данной БКТП_Б устанавливается два силовых трансформатора мощностью до 250 кВА включительно.

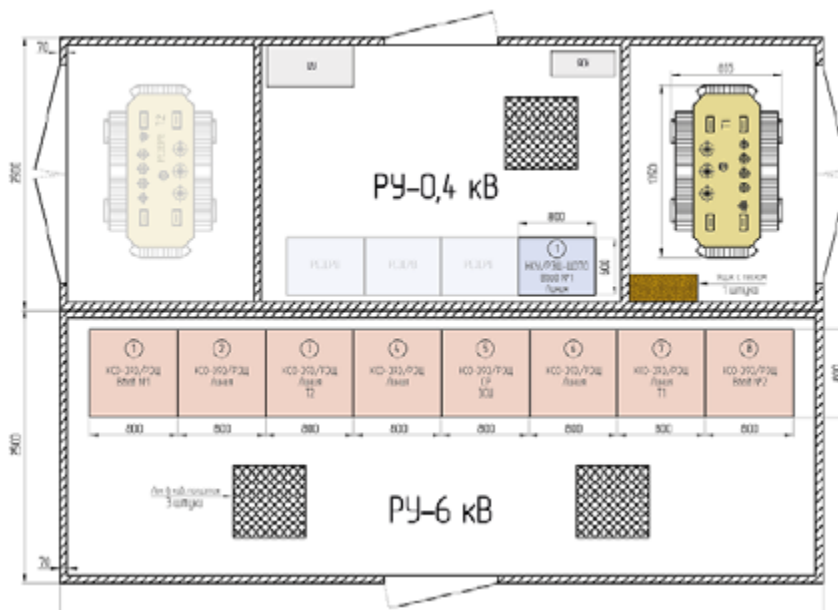


Рисунок 6 – Пример компоновки отсеков в двухблочной БКТП_Б

На рисунке 7 приведен пример компоновки отсеков в трехблочной БКТП_Б. БКТП_Б состоит из трех блоков:

- блок отсека РУВН;
- блок отсека РУНН;
- блок отсеков силовых трансформаторов.

В данной БКТП_Б устанавливается до 9 ячеек в блок отсека РУВН и до 13 ячеек в блок отсека РУНН. Также в данной БКТП_Б устанавливается два силовых трансформатора мощностью до 2500 кВА включительно.

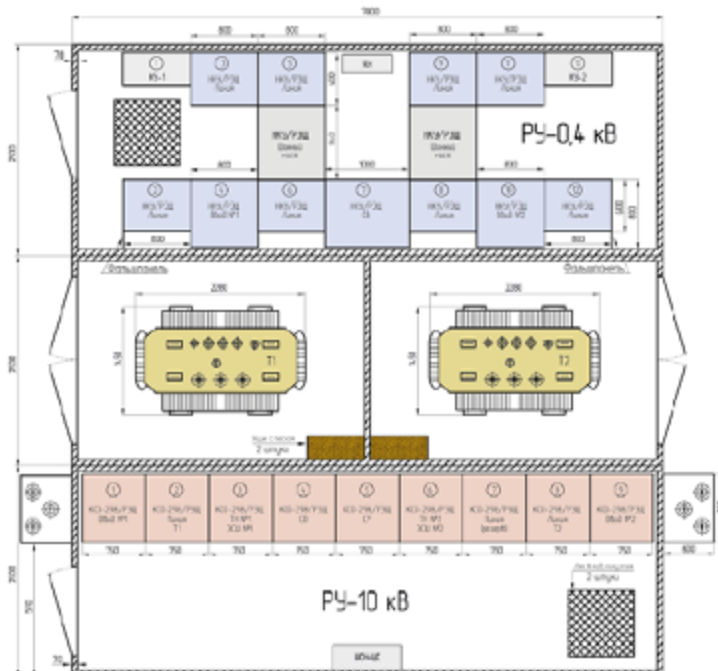


Рисунок 7 – Пример компоновки отсеков в трехблочной БКТП_Б

На рисунке 8 приведен пример компоновки в четырехблочной БКТП_Б. БКТП_Б состоит из четырех блоков:

- одного или двух блоков отсека РУВН;
- одного или двух блоков отсека РУНН;
- блока отсеков силовых трансформаторов.

В данной БКТП_Б устанавливается до 12 ячеек в блок отсека РУВН и до 8 ячеек в блок отсека РУНН. Также в данной БКТП_Б устанавливается два силовых трансформатора мощностью до 1000 кВА включительно.

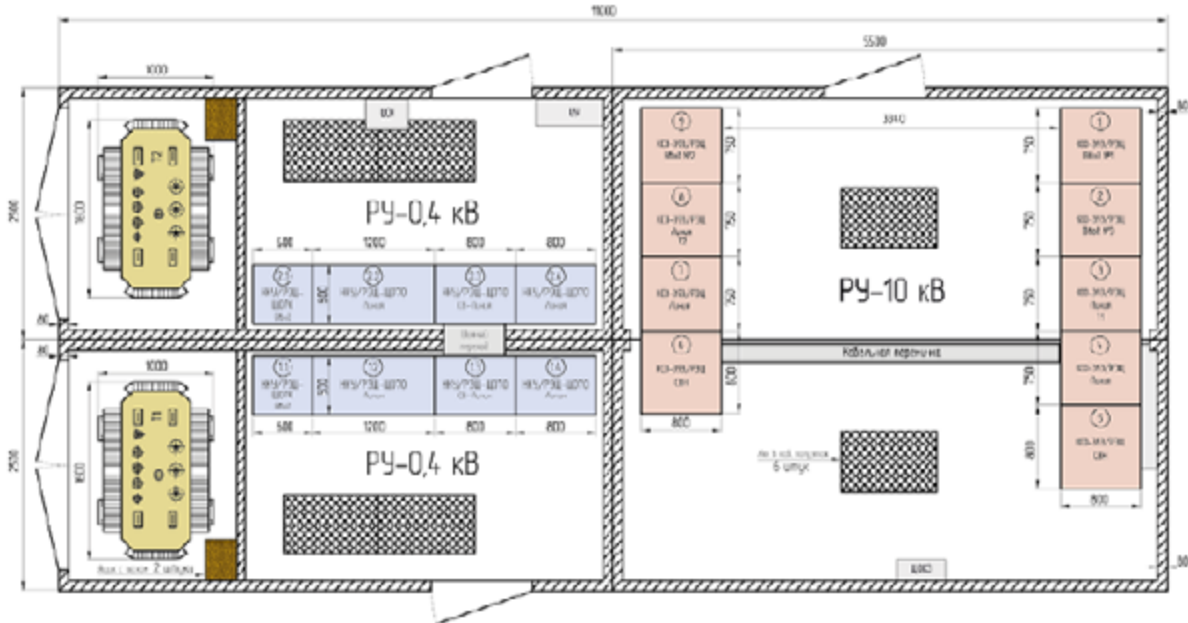


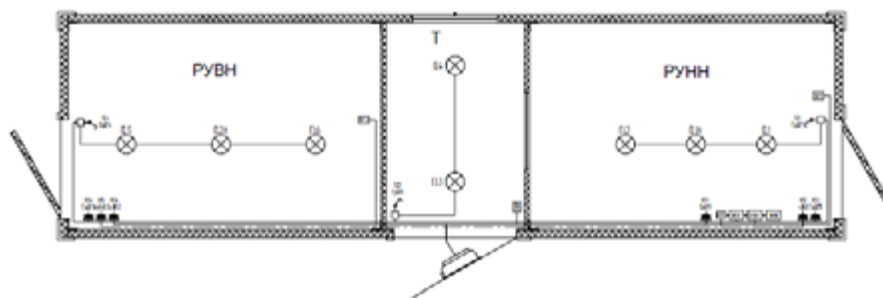
Рисунок 8 - Пример компоновки четырехблочной БКТП_Б

1.1.5.2. Работа изделия

Одноблочные БКТП_Б

В стандартном исполнении БКТП_Б в каждом отсеке размещаются по два светильника рабочего освещения (EL1-EL6). В отсеках РУВН и РУНН размещаются по одному светильнику аварийного освещения (EL1А и EL2А). Управление освещением выполняется с помощью одноклавишных выключателей.

На стенах установлены розетки с напряжением 220 В и 24 В. Для автоматического управления обогревом и вентиляцией отсеков на стенах установлены температурные датчики. Термостаты включаются при понижении температуры в помещении до +10°С или при повышении температуры до +25°С.



Условные обозначения:

- — — — — - групповая сеть ~220В, 50 Гц
- · - · - · - групповая сеть ~24В, 50 Гц
- ⏻ - розетка с заземл. контактом
- ⏻ - выключатель одноклавишный
- ⊗ - светильник рабочего освещения ~220В, 50 Гц
- ⊗ А - светильник аварийного освещения ~220В, 50 Гц
- - коробка распаячная (в цепях освещения)
- Т - термостат КТО - датчик температуры отключения электронагрева, туст. - +10°С
- В - термостат КТС - датчик температуры включения вентиляции, туст. - +25°С

Рисунок 9 - План расположения оборудования СН

В блоке распределения собственных нужд (БРСН) располагаются автоматические выключатели всех цепей СН (QF1-QF16).

В блоке управления отоплением и вентиляцией (БУОВ) размещаются автоматические выключатели (QF1-QF4) и контакторы (KM1-KM4).

Ручное управление отоплением и вентиляцией выполняется с помощью переключателей SF1-SF4.

Автоматическое управление отоплением и вентиляцией выполняется по сигналам температурных датчиков. При достижении температуры, которая задана уставками, срабатывают термостаты 1BT1, 1BT2 или 2BT1. Сигнал поступает на контактор KM, который в свою очередь замыкает свой контакт и включает цепь отопления или вентиляции.

В блоке управления уличным освещением (БУУО) размещаются автоматические выключатели (QF1-QF4) и контактор (KM).

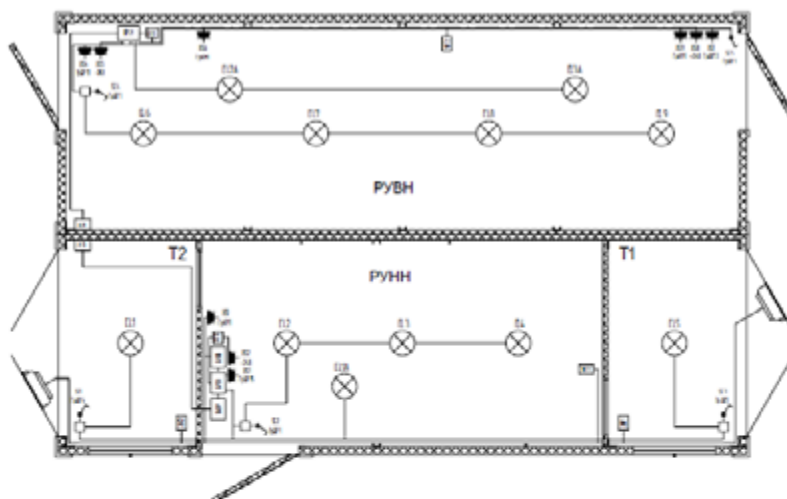
Ручное управление уличным освещением выполняется с помощью переключателя SF1.

Автоматическое управление уличным освещением выполняется с помощью фотореле FV. При наступлении темного времени суток фотореле FV срабатывает и замыкает свой контакт. Сигнал поступает на контактор KM, который после замыкания своего контакта включает цепь уличного освещения.

Двухблочные БКТП_Б

В отсеке РУВН размещаются четыре светильника рабочего освещения (EL5-EL9) и два светильника аварийного освещения (EL2A и EL3A). В отсеке РУНН размещаются три светильника рабочего освещения (EL2-EL4) и один светильник аварийного освещения (EL1A). В отсеках силового трансформатора размещается по одному светильнику рабочего освещения (EL1 и EL5). Управление освещением выполняется с помощью одноклавишных выключателей.

На стенах установлены розетки с напряжением 220 В и 24 В. Для автоматического управления обогревом и вентиляцией отсеков на стенах установлены температурные датчики. Термостаты включаются при понижении температуры в помещении до +10°C или при повышении температуры до +25°C.



Условные обозначения:

- — — — — • групповая сеть ~220В, 50 Гц
- - - - - • групповая сеть ~24В, 50 Гц
- ⏻ • розетка с заземл. контактом
- ⏻ • выключатель одноклавишный
- ⊗ • светильник рабочего освещения ~220В, 50 Гц
- ⊗ А • светильник аварийного освещения ~220В, 50 Гц
- • коробка распаячная (в цепях освещения)
- BT • термостат КТО - датчик температуры отключения электропечи, туст. - +10°C
- BT • термостат КТС - датчик температуры включения вентиляции, туст. - +25°C

Рисунок 10 - План расположения оборудования СН

В блоке автоматического включения резерва (БАВР) размещаются автоматические выключатели (QF1 и QF2) и контакторы (KM1 и KM2). Схемы БРСН отсеков РУВН и РУНН питаются от Ввода 1 или от Ввода 2.

Рассмотрим пример питания схем БРСН от Ввода 1. Контакты SF1 и SF2 замкнуты. Контактор KM1 замыкает свой контакт на Вводе 1 и размыкает контакт на Вводе 2. Контактор KM2 размыкает свой контакт на

Вводе 2 и замыкает контакт на Вводе 1.

В случае отсутствия напряжения на питающем Вводе 1 контактор КМ1 размыкает контакт на Вводе 1 и замыкает контакт на Вводе 2. Контактор КМ2 размыкает свой контакт на Вводе 1 и замыкает контакт на Вводе 2. Питание схем БРСН начинается выполняться от Ввода 2.

В блоке распределения собственных нужд (БРСН) РУВН располагаются автоматические выключатели всех цепей СН (QF1-QF14) отсека РУВН.

В блоке распределения собственных нужд (БРСН) РУНН располагаются автоматические выключатели всех цепей СН (QF1-QF16) отсека РУНН.

В блоке управления отоплением и вентиляцией (БУОВ) размещаются автоматические выключатели (QF1-QF4) и контакторы (KM1-KM4).

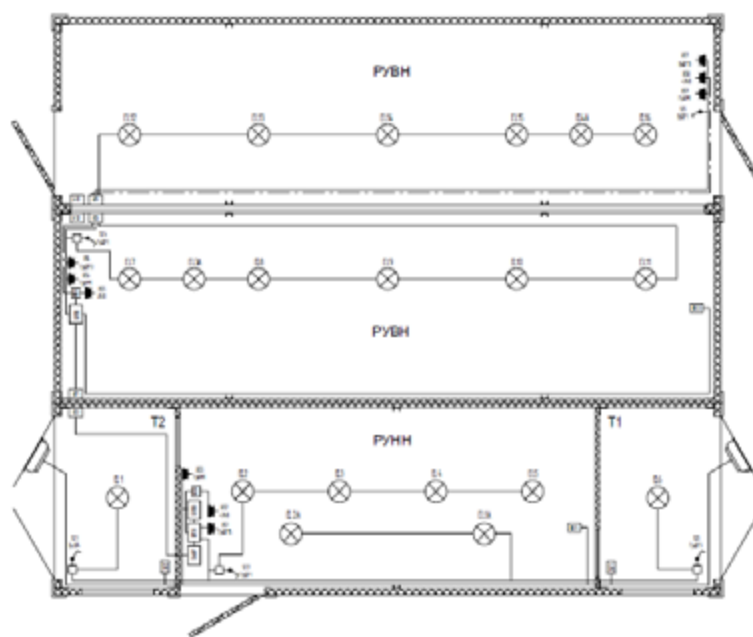
Ручное управление отоплением и вентиляцией выполняется с помощью переключателей SF1-SF3.

Автоматическое управление отоплением и вентиляцией выполняется по сигналам температурных датчиков. При достижении температуры, которая задана уставками, срабатывают термостаты 1BT1, 2BT1 или 2BT2. Сигнал поступает на контактор КМ, который в свою очередь замыкает свой контакт и включает цепь отопления или вентиляции.

Трехблочные БКТП_Б

В отсеке РУВН размещаются светильники рабочего освещения (EL7-EL16) и светильники аварийного освещения (EL3A и EL4A). Количество светильников зависит от площади помещения. В отсеке РУНН размещаются четыре светильника рабочего освещения (EL2-EL5) и два светильника аварийного освещения (EL1A и EL2A). В отсеках силового трансформатора размещается по одному светильнику рабочего освещения (EL1 и EL6). Управление освещением выполняется с помощью одноклавишных выключателей.

На стенах установлены розетки с напряжением 220 В и 24 В. Для автоматического управления обогревом и вентиляцией отсеков на стенах установлены температурные датчики. Термостаты включаются при понижении температуры в помещении до +10°C или при повышении температуры до +25°C.



Условные обозначения:

- — — — — - групповая сеть ~220В, 50 Гц
- · - · - · - групповая сеть ~24В, 50 Гц
- ⬤ - розетка с заземл. контактом
- ⚡ - выключатель одноклавишный
- ⊗ - светильник рабочего освещения ~220В, 50 Гц
- ⊗ A - светильник аварийного освещения ~220В, 50 Гц
- - коробка распаянная (в цепях освещения)
- BT - термостат КТО - датчик температуры отключения электропечи, туст. - +10°C
- BT - термостат КТС - датчик температуры включения вентиляции, туст. - +25°C

Рисунок 11 - План расположения оборудования СН

Схема БАРВ и принцип ее работы аналогичен п. для двухблочных БКТП_Б.

В блоке распределения собственных нужд (БРСН) РУВН располагаются автоматические выключатели всех цепей СН (QF1-QF14) отсека РУВН.

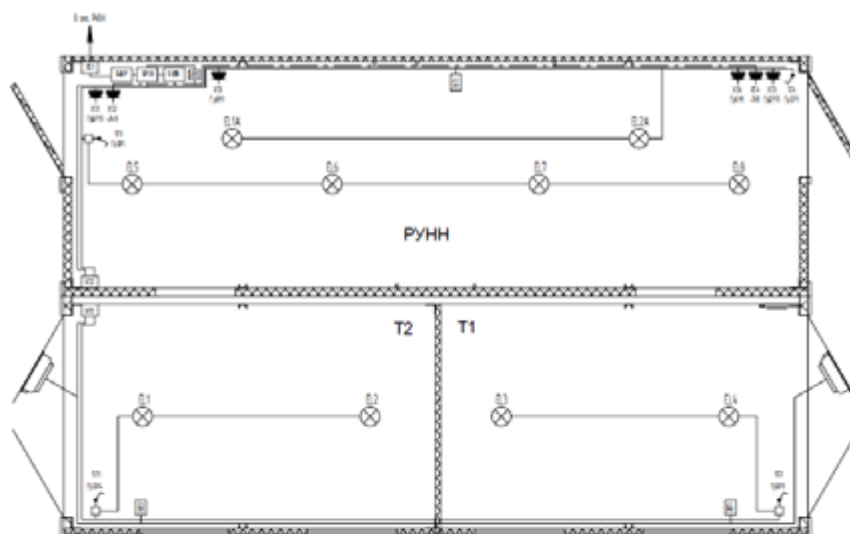
В блоке распределения собственных нужд (БРСН) РУНН располагаются автоматические выключатели всех цепей СН (QF1-QF16) отсека РУНН.

Схема БУОВ и принцип ее работы аналогичен п. для двухблочных БКТП_Б.

Четырехблочные БКТП_Б

В отсеке РУНН размещаются четыре светильника рабочего освещения (EL5-EL8) и два светильника аварийного освещения (EL1A и EL2A). В отсеках силового трансформатора размещается по два светильника рабочего освещения (EL1 и EL2, EL3 и EL4). Управление освещением выполняется с помощью одноклавишных выключателей.

На стенах установлены розетки с напряжением 220 В и 24 В. Для автоматического управления обогревом и вентиляцией отсеков на стенах установлены температурные датчики. Термостаты включаются при понижении температуры в помещении до +10°C или при повышении температуры до +25°C.



Условные обозначения:

- — — — — - групповая сеть ~220В, 50 Гц
- · - · - · - групповая сеть ~24В, 50 Гц
- ⏏ - розетка с заземл. контактом
- ⏏ - выключатель одноклавишный
- ⊗ - светильник рабочего освещения ~220В, 50 Гц
- ⊗ A - светильник аварийного освещения ~220В, 50 Гц
- - коробка распаячная (в цепях освещения)
- ET - термостат КТО - датчик температуры отключения электроплечи, туст. - +10°C
- ET - термостат КТС - датчик температуры включения вентиляции, туст. - +25°C

Рисунок 12 - План расположения оборудования СН в РУНН

В отсеке РУВН размещаются восемь светильников рабочего освещения (EL9-EL16) и два светильника аварийного освещения (EL3A и EL4A). Управление освещением выполняется с помощью одноклавишных выключателей.

На стенах установлены розетки с напряжением 220 В и 24 В. Автоматическое управление обогревом и вентиляцией отсека выполняется так же, как в отсеке РУНН

Пример плана расположения оборудования СН в отсеке РУВН четырехблочных БКТП_Б приведен на рисунке 13.

Схема БАРВ и принцип ее работы аналогичен п. для двухблочных БКТП_Б.

Схемы БРСН отсеков РУВН и РУНН и принципы ее работы аналогичен п. для трехблочных БКТП_Б.

Схема БУОВ и принцип ее работы аналогичен п. для двухблочных БКТП_Б.

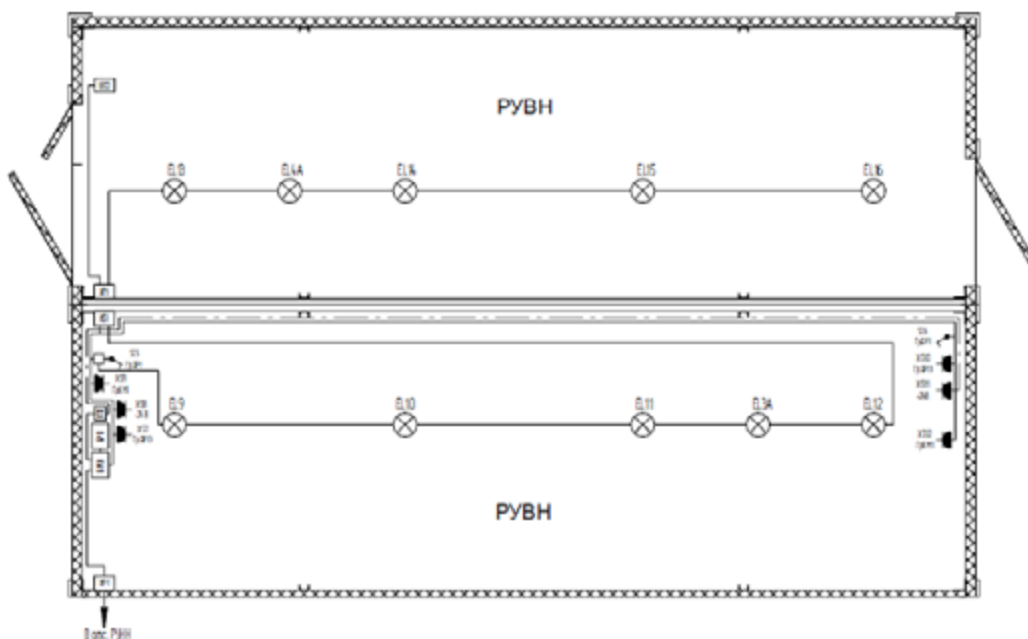


Рисунок 13 - План расположения оборудования СН в РУВН

Цепи охранной сигнализации

Автоматическая установка охранной сигнализации предназначена для:

- обнаружения несанкционированного проникновения в защищаемые помещения;
- оповещения о тревоге дежурного персонала.

Автоматическая установка охранной сигнализации состоит из:

- извещателя магнитоконтактного;
- считывателя магнитных ключей;
- системы линий связи.

Магнитоконтактный извещатель установлен на входную дверь защищаемого помещения. Считыватель магнитного ключа расположен на внешней стене здания в непосредственной близости от входной двери.

Линии связи проложены в отдельных от электросетей каналах.

Перед началом эксплуатации охранной сигнализации необходимо:

- выполнить подготовку технических средств охранной сигнализации в соответствии с технической документацией на данные приборы и оборудование;
- включить электропитание установки.

Перед сдачей на охрану необходимо закрыть все входные двери защищаемого помещения. Постановка на охрану выполняется с помощью магнитного ключа, который необходимо приложить к считывателю. Удачная постановка сопровождается коротким светозвуковым сигналом.

При попытке нарушителя проникнуть в защищаемое помещение срабатывает соответствующий извещатель, который формирует непрерывный звуковой сигнал.

Для снятия с охраны необходимо приложить магнитный ключ к считывателю. Удачное снятие сопровождается двукратным светозвуковым сигналом.

В стандартном исполнении в одноблочных БКТП_Б извещатели устанавливаются на каждой входной двери. Считыватель магнитных ключей установлен только рядом с дверью в отсек РУНН.

На рисунке 14 приведено стандартное расположение цепей охранной сигнализации в одноблочных БКТП_Б.

В стандартном исполнении в двухблочных БКТП_Б извещатели устанавливаются на каждой входной двери. Считыватель магнитных ключей установлен только рядом с дверью в отсек РУНН.

На рисунке 15 приведено стандартное расположение цепей охранной сигнализации в двухблочных БКТП_Б.

В стандартном исполнении в трехблочных БКТП_Б извещатели устанавливаются на каждой входной двери. Считыватель магнитных ключей установлен только рядом с дверью в отсек РУНН.

На рисунке 16 приведено стандартное расположение цепей охранной сигнализации в трехблочных БКТП_Б.

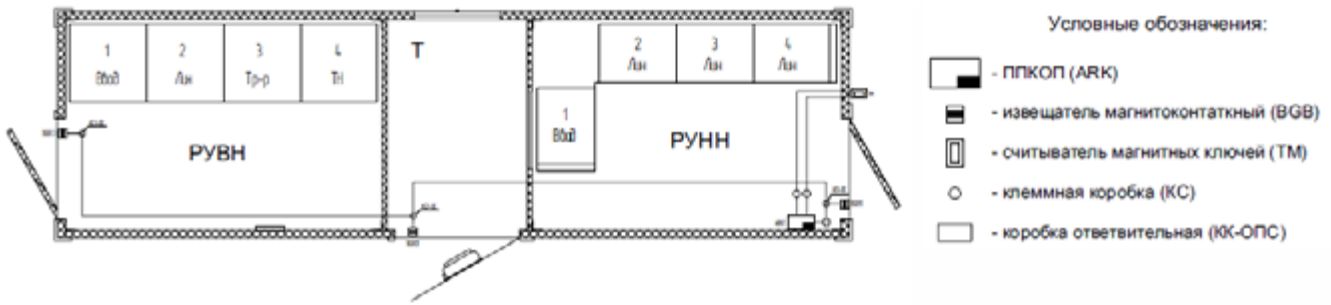


Рисунок 14 - Расположение цепей охранной сигнализации в одноблочных БКТП_Б

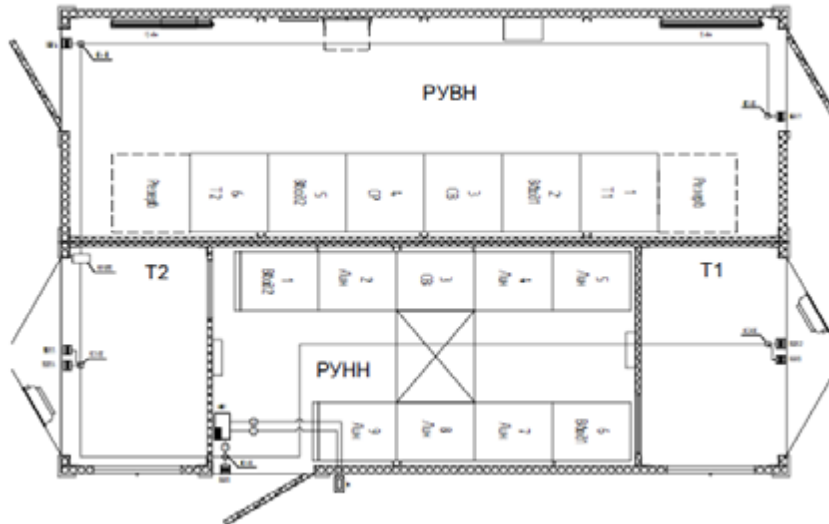


Рисунок 15 - Расположение цепей охранной сигнализации в двухблочных БКТП_Б

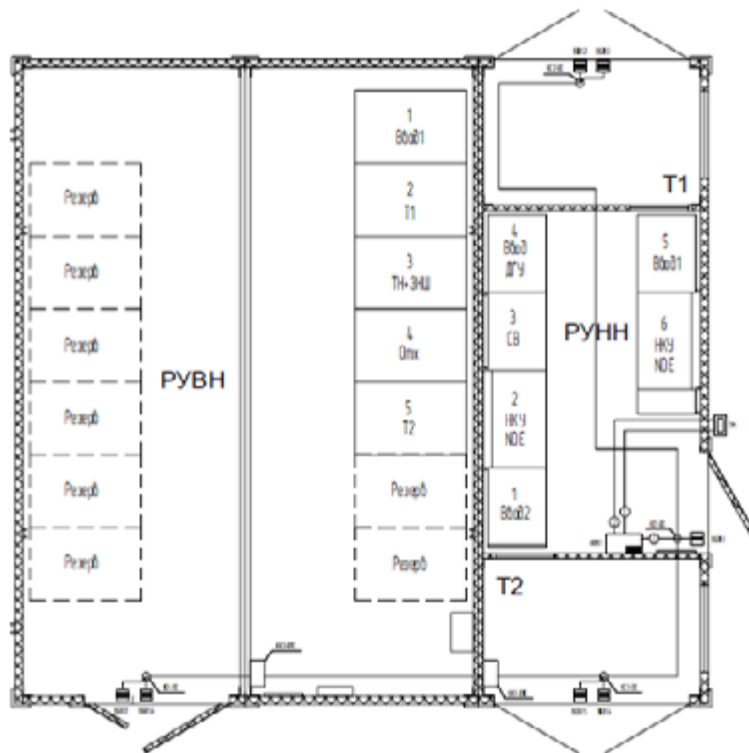


Рисунок 16 - Расположение цепей охранной сигнализации в трехблочных БКТП_Б

В стандартном исполнении в четырехблочных БКТП_Б извещатели устанавливаются на каждой входной двери. Считыватель магнитных ключей установлен только рядом с дверью в отсек РУНН.

На рисунке 17 приведено стандартное расположение цепей охранной сигнализации в четырехблочных БКТП_Б.

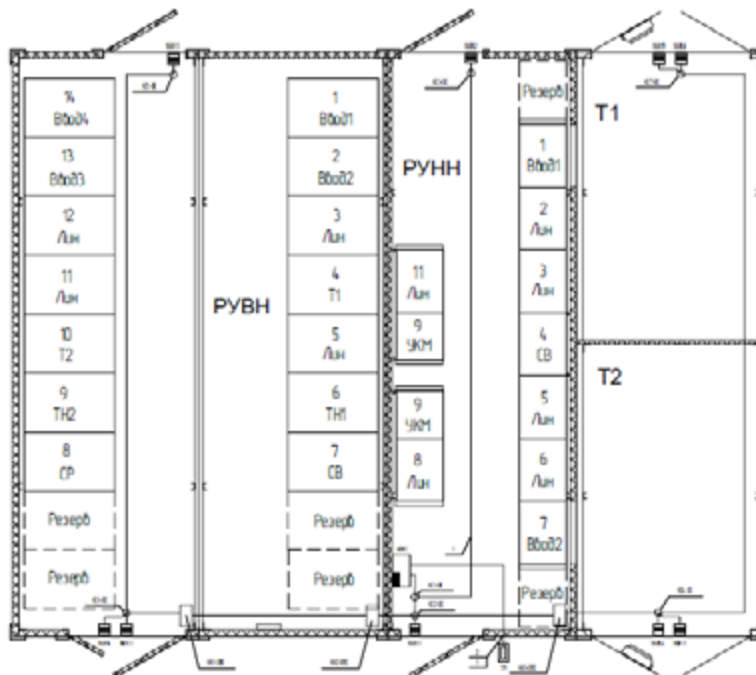


Рисунок 17 - Расположение цепей охранной сигнализации в четырехблочных БКТП_Б

Цепи пожарной сигнализации.

Автоматическая установка пожарной сигнализации предназначена для:

- обнаружения пожара в защищаемых помещениях;
- извещения о пожаре дежурного персонала;
- управления эвакуацией людей из защищаемых помещений.

Автоматическая установка пожарной сигнализации состоит из:

- дымового пожарного извещателя;
- теплового пожарного извещателя;
- ручного пожарного извещателя;
- системы линий связи.

Дымовые и тепловые пожарные извещатели устанавливаются равномерно на потолке защищаемого помещения. Дымовые извещатели устанавливаются в отсеках РУВН и РУНН, тепловые извещатели - в отсеке силового трансформатора. Расстояние между извещателями не должно превышать 4 м. В каждом помещении должно быть установлено не менее трех извещателей.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах защищаемого помещения на высоте 1,5 м от пола вблизи эвакуационных выходов.

Линии связи проложены в отдельных от электросетей каналах.

Перед началом эксплуатации пожарной сигнализации необходимо:

- выполнить подготовку технических средств пожарной сигнализации в соответствии с технической документацией на данные приборы и оборудование;
- включить электропитание установки.

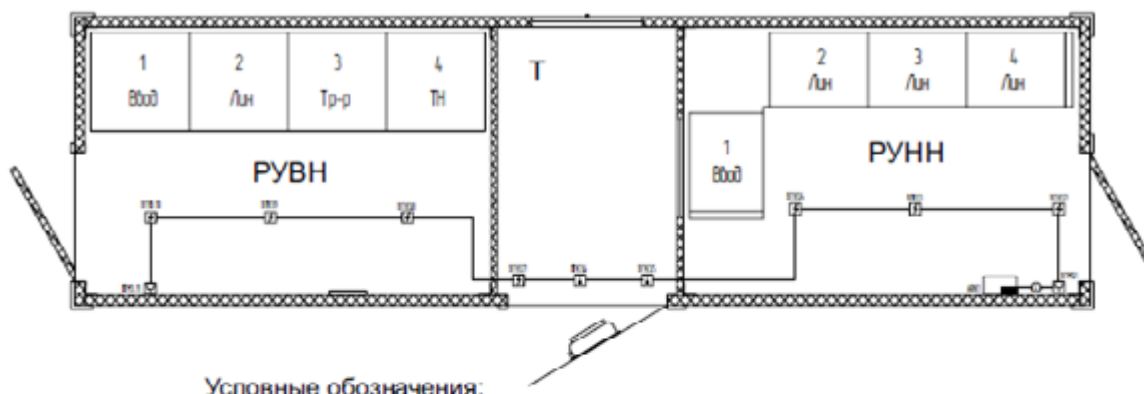
При возникновении пожара в защищаемых помещениях срабатывают пожарные извещатели, которые выдают светозвуковой сигнал.

Пожарная сигнализация находится на круглосуточной охране и может сниматься с охраны в случае ее срабатывания или для профилактических работ.

В стандартном исполнении в одноблочных БКТП_Б устанавливаются:

- семь дымовых пожарных извещателей;
- два тепловых пожарных извещателя;
- два ручных пожарных извещателя.

На рисунке 18 приведено стандартное расположение цепей пожарной сигнализации в одноблочных БКТП_Б.



Условные обозначения:

- ППКОП (АРК)
- извещатель пожарный дымовой (ВТН)
- извещатель пожарный тепловой (ВТК)
- извещатель пожарный ручной (ВТМ)
- коробка ответвительная (КК-ОПС)

Рисунок 18 - Расположение цепей пожарной сигнализации в одноблочных БКТП_Б

В стандартном исполнении в двухблочных БКТП_Б устанавливаются:

- восемь дымовых пожарных извещателей;
- четыре тепловых пожарных извещателя;
- три ручных пожарных извещателя.

На рисунке 19 приведено стандартное расположение цепей пожарной сигнализации в двухблочных БКТП_Б.

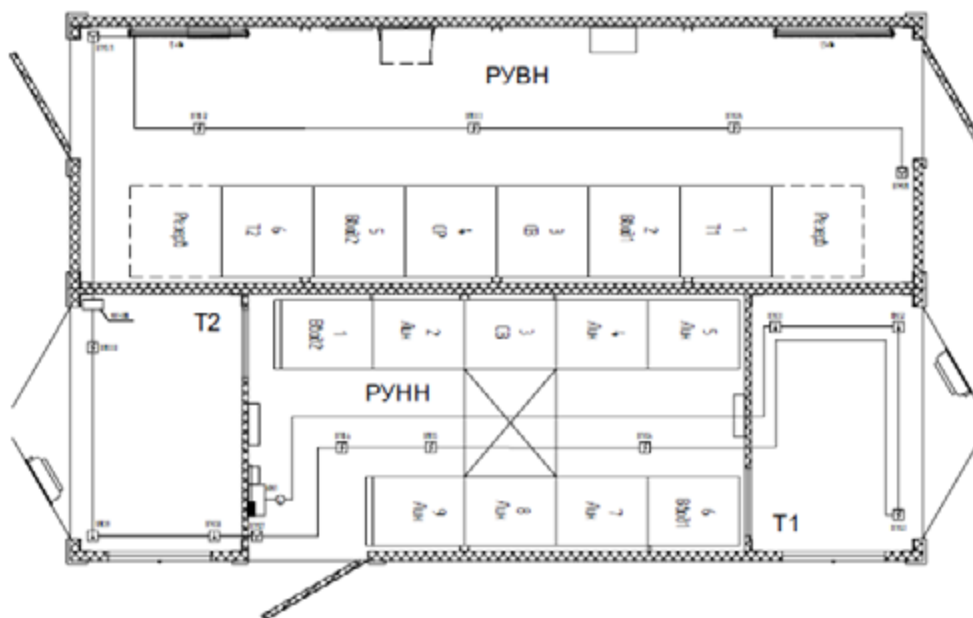


Рисунок 19 - Расположение цепей пожарной сигнализации в двухблочных БКТП_Б

В стандартном исполнении в трехблочных БКТП_Б устанавливаются:

- восемь дымовых пожарных извещателей;
- четыре тепловых пожарных извещателя;
- два ручных пожарных извещателя.

На рисунке 20 приведено стандартное расположение цепей пожарной сигнализации в трехблочных БКТП_Б.

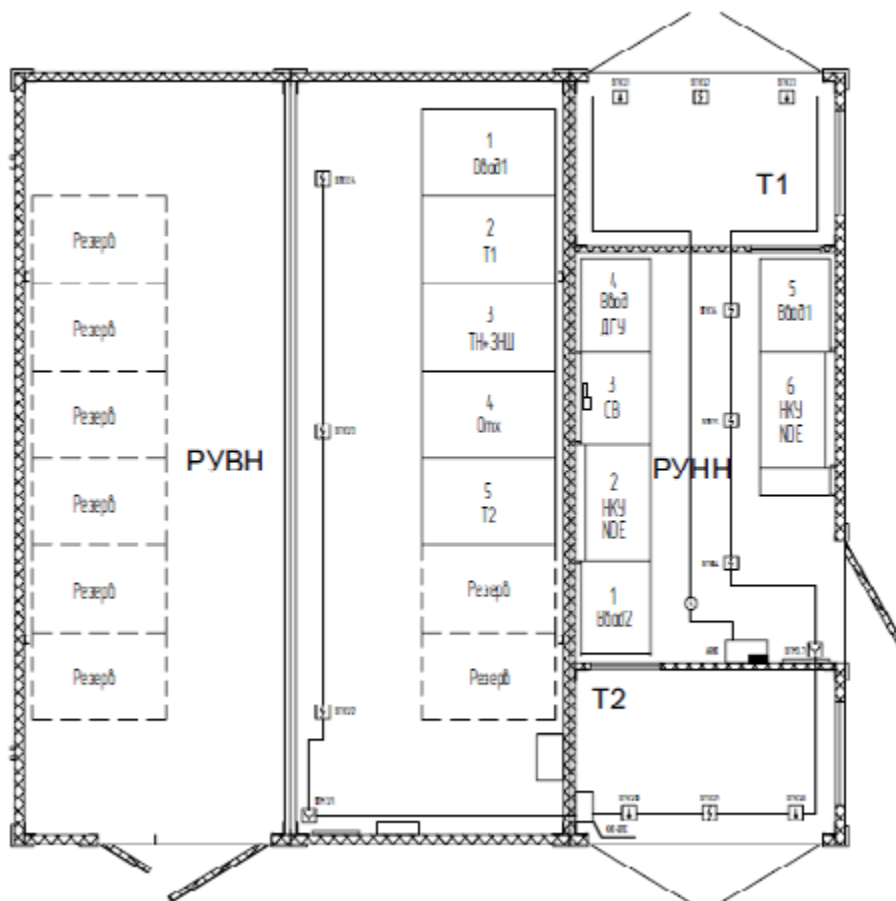


Рисунок 20 - Расположение цепей пожарной сигнализации в трехблочных БКТП_Б

В стандартном исполнении в четырехблочных БКТП_Б устанавливаются:

- 11 дымовых пожарных извещателей;
- 4 тепловых пожарных извещателя;
- 4 ручных пожарных извещателя.

На рисунке 21 приведено стандартное расположение цепей пожарной сигнализации в четырехблочных БКТП_Б.

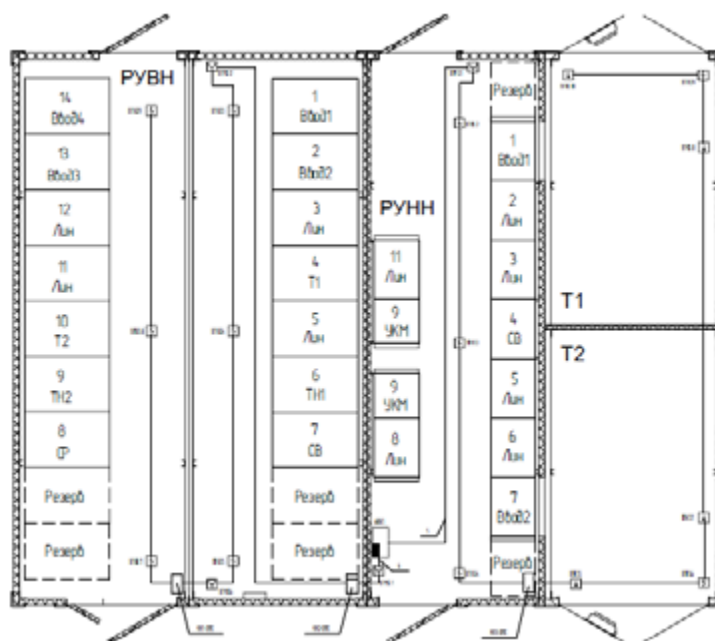


Рисунок 21 - Расположение цепей пожарной сигнализации в четырехблочных БКТП_Б

Цепи оповещения о пожаре.

Система оповещения предназначена для оповещения людей о пожаре и имеет возможность подачи световых и звуковых сигналов.

Выбор типа оповещения определяется организацией-проектировщиком. Система выбирается в соответствии с требованиями СП 3.13131.2009. Все оповещатели должны включаться одновременно.

Светозвуковые оповещатели устанавливаются на потолке помещения в зоне видимости, а также снаружи над входной дверью в отсек РУНН.

При возникновении пожара в защищаемых помещениях срабатывают пожарные извещатели, которые выдают светозвуковой сигнал.

Пожарная сигнализация находится на круглосуточной охране и может сниматься с охраны в случае ее срабатывания или для профилактических работ.

В стандартном исполнении в одноблочных БКТП_Б устанавливаются по одному светозвуковому извещателю в отсеках РУВН и РУНН и один извещатель над входной дверью в отсек РУНН.

На рисунке 22 приведено стандартное расположение цепей оповещения о пожаре в одноблочных БКТП_Б.

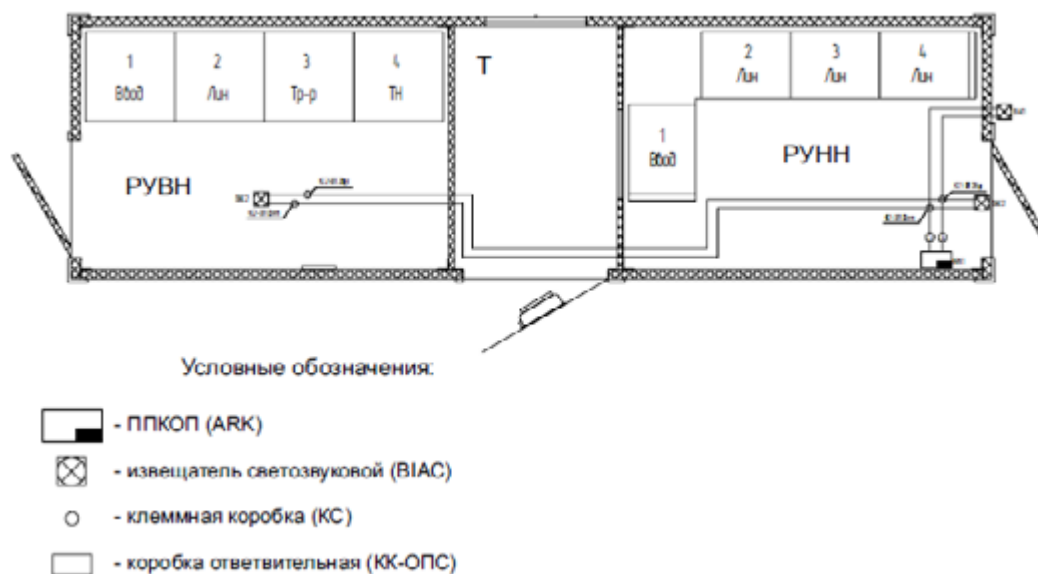


Рисунок 22 - Расположение цепей оповещения о пожаре в одноблочных БКТП_Б

В стандартном исполнении в двухблочных БКТП_Б устанавливаются по одному светозвуковому извещателю в отсеках РУВН и РУНН и один извещатель над входной дверью в отсек РУНН.

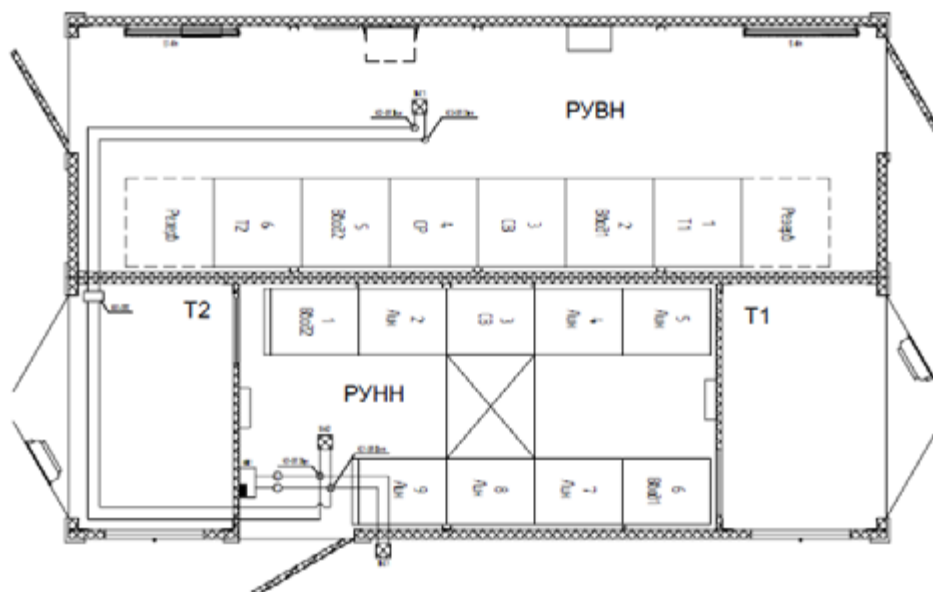


Рисунок 23 - Расположение цепей оповещения о пожаре в двухблочных БКТП_Б

В стандартном исполнении в трехблочных БКТП_Б устанавливаются по одному светозвуковому извещателю в отсеках РУВН и РУНН и один извещатель над входной дверью в отсек РУНН.

На рисунке 24 приведено стандартное расположение цепей оповещения о пожаре в трехблочных БКТП_Б.

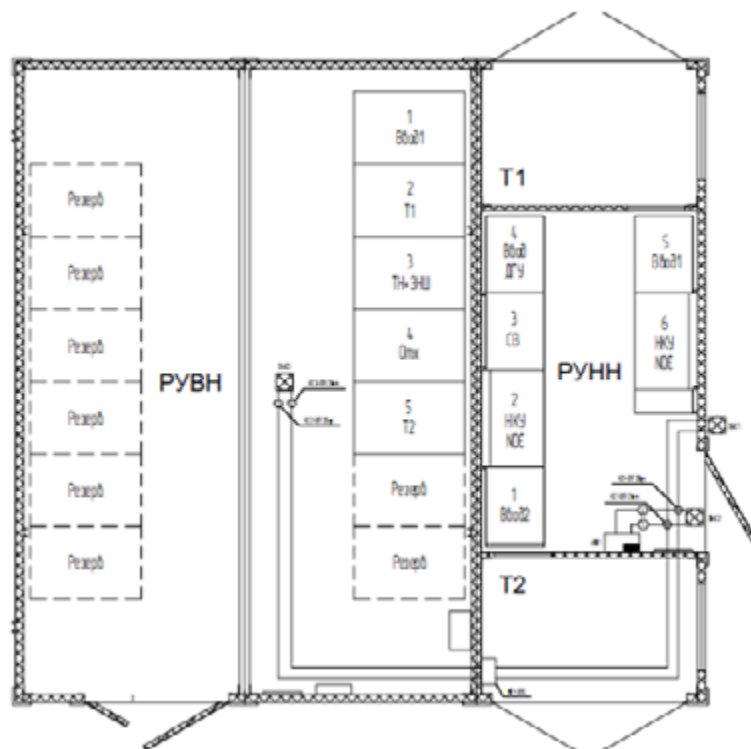


Рисунок 24 - Расположение цепей оповещения о пожаре в трехблочных БКТП_Б

В стандартном исполнении в четырехблочных БКТП_Б устанавливаются по одному светозвуковому извещателю в отсеках РУВН и РУНН и один извещатель над входной дверью в отсек РУНН.

На рисунке 25 приведено стандартное расположение цепей оповещения о пожаре в четырехблочных БКТП_Б.



Рисунок 25 - Расположение цепей оповещения о пожаре в четырехблочных БКТП_Б

Взаимодействие с другими изделиями

Щит учета.

Щит учета (ЩУ) предназначен для размещения приборов учета в случае невозможного размещения их внутри ячеек отсеков РУВН и РУНН.

Щит учета может быть выполнен в виде:

- панели;
- навесного шкафа;
- напольного шкафа.

Панель учета устанавливается на стене БКТП_Б. Может располагаться в несколько рядов. В панели можно разместить от 2 до 10 счетчиков. На рисунке 26 изображена панель учета на 8 счетчиков.

Шкаф навесного исполнения устанавливается на стене БКТП_Б на высоте 1800 мм от уровня пола до верхней точки крепления. В данном шкафу размещаются 1 или 2 счетчика.

Шкаф телемеханики.

Шкаф телемеханики (ШТМ) предназначен для сбора, обработки и передачи на верхний уровень сигналов и измерений о состоянии основного оборудования подстанции. Также шкаф предназначен для передачи сигналов телеуправления оборудованием.

Шкаф оперативного постоянного тока.

Шкаф оперативного постоянного тока (ШОТ) предназначен для обеспечения бесперебойного питания цепей управления, защиты, автоматики и сигнализации на подстанции при отключении сети. Бесперебойное питание выполняется за счет подключения резервного источника питания - аккумуляторной батареи.

Шкаф питания собственных нужд.

Шкаф питания собственных нужд (ШПСН) предназначен для обеспечения потребителей подстанции электропитанием напряжением 220 В и 24 В частотой 50 Гц переменного тока.

Шкаф тепловой защиты трансформатора.

Шкаф тепловой защиты трансформатора (ШТЗТ) предназначен для защиты от перегрева трансформаторов.

ШТЗТ осуществляет контроль текущего значения температуры обмоток трансформатора при помощи датчиков температуры, установленных в обмотках трансформатора. Данные от датчиков анализируются термоконтроллером, которые в зависимости от настроек выдают различные управляющие сигналы:

- сигнализация о перегреве трансформатора;
- аварийное отключение питания трансформатора.

Внутри шкафа расположены органы управления, термореле, аппараты защиты, устройства автоматики, клеммы внешних подключений, лампы индикации и сигнализации о состоянии устройства.

Щит аварийного питания.

Щит аварийного питания (ЩАП) предназначен для автоматического переключения на резервное электропитание приборов освещения и силового электрооборудования при исчезновении нормального сетевого напряжения и для возврата электроцепей в исходное состояние при восстановлении в сети нормального напряжения.

1.1.6. Средства измерения, инструменты и принадлежности

1.1.6.1. Средства измерения

В процессе эксплуатации БКТП_Б измерение электрических величин осуществляется стационарными измерительными приборами. При их отсутствии необходимо использовать переносные измерительные приборы.

При выполнении приемо-сдаточных, периодических и типовых испытаний измерение электрических величин производить переносными измерительными приборами, поверенными и сертифицированными в соответствии с требованиями действующей нормативно-технической документацией.



Переносные средства измерения, инструменты и средства защиты в комплект поставки изделия НЕ ВХОДЯТ!

1.1.6.2. Инструменты

Перечень слесарно-монтажных инструментов приведен в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование инструмента	Кол-во
Гаечные ключи 12-24 мм, комплект	2
Гаечные ключи (разводной), комплект	1
Шестигранник для винтов М6, шт	1
Отвертки, комплект	1
Молоток, шт	1
Плоскогубцы, шт	2
Линейка (металлическая) 0-500 мм, шт	1
Сверла (разные), комплект	1
Волосяная кисть КФ-25, шт	2
Волосяная кисть КФ-8, шт	2
Щетка металлическая, шт	2

1.1.6.3. Принадлежности

Перечень средств защиты приведен в таблице 4.

Таблица 4.

Наименование принадлежности	Кол-во
Перчатки диэлектрические, пары	2
Ковер диэлектрический 500x500 мм, шт	4
Плакаты безопасности, комплект	7
Светильник переносной 12 В РВО-42, шт	1
Указатель низкого напряжения ПИН-90М 50-1000 В, шт	1
Огнетушитель ОУ-5, шт	2
Боты диэлектрические, пара	2
Заземлитель переносной ЗПП-15 25 мм ² 5 м штанга, шт	1
Заземлитель переносной ПЗРУ-1 16 мм ² до 1 кВ, шт	1
Штанга оперирования ШО-1/3 до 1 кВ, шт	1

1.1.7. Маркировка и пломбирование

1.1.7.1. Маркировка

Паспортная табличка устанавливается на одной из дверей БКТП_Б. Табличка выполнена в соответствии с ГОСТ 12969-67 и содержит основные сведения о характеристиках БКТП_Б. Изображение паспортной таблички приведено на рисунке 26.

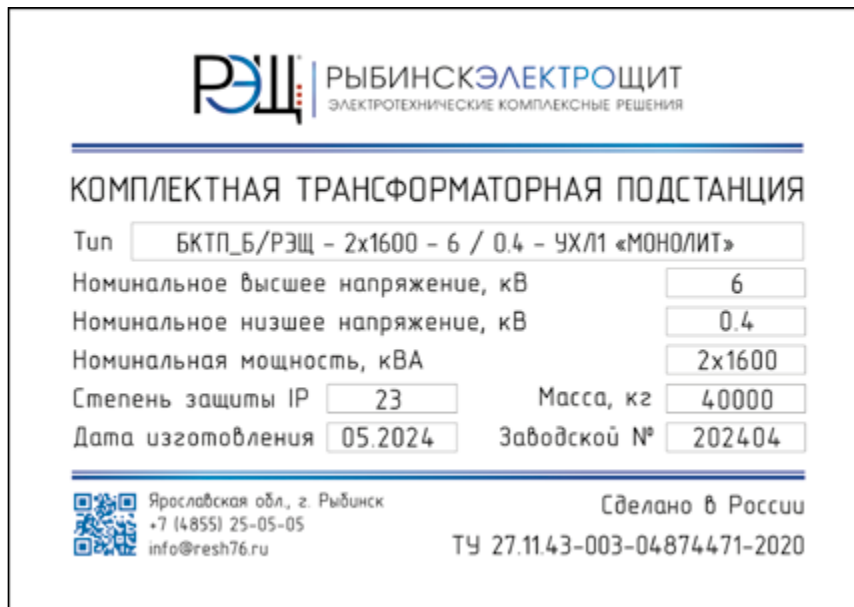


Рисунок 26 - Паспортная табличка БКТП_Б/РЭЩ «МОНОЛИТ»

В соответствии с ГОСТ 14192-77 на корпус БКТП_Б наносятся манипуляционные знаки. Основные манипуляционные знаки приведены в таблице 5.

Таблица 5.

Обозначение	Название	Описание
	«Осторожно хрупкое»	Требуется осторожное обращение с грузом»
	«Центр тяжести»	Указывает место центра тяжести КТП
	«Верх»	Указывает правильное вертикальное положение груза
	«Место строповки»	Указывает место расположения канатов и цепей для подъема груза
	«Вилочные погрузчики не использовать»	Запрещено использование вилочных погрузчиков


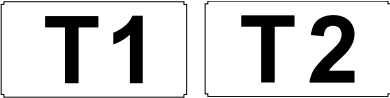

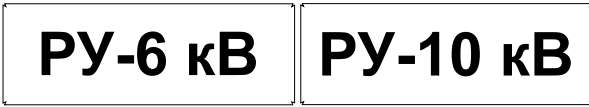
На двери каждого отсека устанавливается табличка с названием отсека (РУНН, РУВН, ТР-Р №1, ТР-Р №2 и т.д.).

В местах стяжки блоков устанавливается табличка «Место стяжки блоков».

В кармане с табличкой «Документы здесь» на двери отсека РУНН установлен ящик с технической документацией.

Таблички с названиями отсеков приведены в таблице 6.

Таблица 6.


Наименование знака	Изображение знака
Номер КТП	
Трансформаторный отсек	
Отсек РУНН	
Отсек РУВН	

На двери каждого отсека устанавливается предупреждающая табличка «Осторожно! Высокое напряжение!».

Табличка «Заземление» устанавливается на местах установки бобышек заземления (для подключения к контуру внешнего заземления).

Знаки электробезопасности приведены в таблице 7.

Таблица 7.

Наименование знака	Изображение знака
Опасность поражения электрическим током	
Заземление	

Запасные части, инструменты и принадлежности не маркируются.

Маркировка на ячейках отсеков РУВН и РУНН выполняется в соответствии с руководствами по эксплуатации на соответствующие ячейки.

На шкафах ШОТ, ШТМ и т.д. размещаются диспетчерские и паспортные таблички.

1.1.7.2. Пломбирование

Все рукоятки дверей отсеков БКТП_Б пломбируются. Сведения о номере пломбы наносятся на транспортную наклейку изделия. Также пломбируется карман с ключами, который расположен снаружи на стене БКТП_Б у одной из дверей.

1.1.8. Упаковка

БКТП_Б поставляется заказчику неупакованной.

Приемный портал 10(6) кВ и приемный портал 0,4 кВ перед транспортировкой разбираются и упаковываются в стрейч-пленку. Защитные коробки и траверса низковольтного воздушного ввода укладываются в отсек силового трансформатора.

Колпачки, штыревые изоляторы, комплект монтажных частей и ЗИП упакованы в картонные коробки и уложены в отсеке силового трансформатора.

Комплект эксплуатационной документации упакован в герметичный полиэтиленовый пакет и находится в специальном кармане для документации.

1.2. Описание и работа составных частей

1.2.1. Устройство отсека РУВН

Количество ячеек в отсеке РУВН и их компоновка зависит от особенностей заказа. В случае двухрядного расположения ячеек переход главных и вспомогательных цепей выполняется с помощью ШМ или кабелей.

Кроме ячеек в отсеке располагается следующее оборудование:

- электроконвекторы;
- откидной стол;
- шкаф ЗИП;
- огнетушитель.

На стене около входных дверей установлены выключатели рабочего освещения. Ремонтный люк расположен в основании отсека.

В КСО-393 могут использоваться ячейки с одним или несколькими коммутационными аппаратами. В камере с одним КА устанавливается выключатель нагрузки или разъединитель. В ячейке с двумя КА устанавливаются два выключателя нагрузки. В ячейке с ВВ устанавливаются шинный и линейный разъединители совместно с ВВ.

Подробная информация об устройстве и работе ячеек КСО/РЭЩ-393 «ОПТИМА» приведена в руководстве по эксплуатации ЯРЭЩ.670221.201 РЭ.

В КСО-298 могут использоваться ячейки с разъединителями, выключателями нагрузки и вакуумными выключателями. В ячейке с ВВ устанавливаются шинный и линейный разъединители совместно с ВВ.

Подробная информация об устройстве и работе ячеек КСО/РЭЩ-298 «УЛЬТРА» приведена в руководстве по эксплуатации ЯРЭЩ.670221.202 РЭ.

В КРУ/РЭЩ «АНТАРЕС» в качестве КА используются вакуумные выключатели. ВВ устанавливаются на специальной тележке и в процессе эксплуатации могут занимать рабочее, контрольное или ремонтное положение.

Подробная информация об устройстве и работе ячеек КРУ/РЭЩ «АНТАРЕС» приведена в руководстве по эксплуатации ЯРЭЩ.670221.203 РЭ.

В КРУ/РЭЩ «АЛЬТАИР» в качестве КА используются коммутационные модули в твердой изоляции МКТ/РЭЩ.

Подробная информация об устройстве и работе ячеек КРУ/РЭЩ «АЛЬТАИР» приведена в руководстве по эксплуатации ЯРЭЩ.670221.207 РЭ.

1.2.2. Устройство отсека РУНН

Количество ячеек в отсеке РУНН и их компоновка зависит от особенностей заказа. В случае двухрядного расположения ячеек переход главных и вспомогательных цепей выполняется с помощью ШМ.

Кроме ячеек в отсеке располагается следующее оборудование:

- электроконвекторы;
- откидной стол;
- шкаф ОПС;
- ЩСН;
- огнетушитель;
- карман для документации.

На стене около входных дверей установлены выключатели рабочего освещения. Ремонтный люк расположен в основании отсека. При номинальном токе более 2500 А в помещении установлены осевой

вентилятор и воздушный клапан.

НКУ ЩО-70/РЭЩ изготавливается в оцинкованном каркасе. Выполняется в виде панели с одной дверью.

В качестве КА используются:

- автоматические выключатели;
- разъединители;
- РПС.

Номинальный ток главных цепей до 3150 А включительно.

Подробная информация об устройстве и работе ячеек НКУ ЩО-70/РЭЩ приведена в руководстве по эксплуатации ЯРЭЩ.650320.301 РЭ.

НКУ ШРНН/РЭЩ изготавливается в основном комбинированным по назначению (вводно-линейное и т.д.). Выполняется в виде панели, которая разделена на ярусы.

В верхнем ярусе располагаются следующие функциональные блоки:

- вводной;
- секционный;
- учета и СН.

В нижнем ярусе располагаются линейные функциональные блоки и УКМ (при наличии).

В качестве КА используются:

- автоматические выключатели;
- разъединители;
- выключатели нагрузки;
- ППВР.

Номинальный ток главных цепей до 4000 А включительно.

Подробная информация об устройстве и работе ячеек НКУ ШРНН/РЭЩ приведена в руководстве по эксплуатации ЯРЭЩ.650320.302 РЭ.

НКУ/РЭЩ изготавливается в виде шкафа с функциональными блоками. Внутреннее разделение шкафа соответствует формам секционирования согласно ГОСТ Р 51321.1-2007.

В качестве КА используются автоматические выключатели и выключатели нагрузки.

Номинальный ток главных цепей до 6300 А включительно.

Подробная информация об устройстве и работе ячеек НКУ/РЭЩ приведена в руководстве по эксплуатации ЯРЭЩ.650320.303 РЭ.

1.2.3. Устройство отсека силового трансформатора

Силовой трансформатор на время транспортировки закрепляется канатами к транспортировочным петлям в основании отсека. На фасаде рядом с дверью расположен выключатель рабочего освещения.

При мощности силового трансформатора более 1000 кВА в проеме в двери отсека установлен канальный вентилятор.

Для вкатывания трансформатора в отсек в основании отсека установлены направляющие швеллеры. В стене и в основании отсека располагаются проемы для ввода кабелей или шин.

1.2.4. Устройство элементов конструкции БКТП_Б

1.2.4.1. Двери и трансформаторные ворота

Общие сведения.

Двери и трансформаторные ворота предназначены для доступа в помещения БМЗ, размещения оборудования естественной и искусственной вентиляции и размещения маркировочных табличек.

Дверь и трансформаторные ворота состоят из:

- рамы обрамления и обрамления;
- уплотнения;
- уплотнительного контура;
- сэндвич-панели (только для дверей отсеков РУВН и РУНН);
- ручек двери;
- вентиляционной решетки;
- запорного и стопорного механизмов.

Пластины и петли двери соединяются сварным швом со стойкой и рамой обрамления двери.

Внешний вид двери приведен на рисунке 27.



Рисунок 27 - Внешний вид двери

Двери оборудованы системой запоров с внутренним замком и внутренними петлями для защиты от несанкционированного доступа к оборудованию. На дверь может быть установлен контрольный навесной замок.

Двери оборудованы стопорным механизмом для фиксации двери в открытом положении. Дверь фиксируется в двух положениях: при угле открытия 95° или 105°.

Для охлаждения силового трансформатора мощностью 1000 кВА и более в проемах трансформаторных ворот установлены каналные вентиляторы.

Для искусственной вентиляции отсека РУВН или РУНН (при номинальном токе 2500 А и более) в стене или в дверной проем устанавливается клапан притока воздуха или осевой вентилятор.

На двери БМЗ устанавливаются таблички:

- паспортные;
- с номером КТП;
- с наименованием помещения и блока;
- с категорией помещений по пожарной и взрывопожарной безопасности по ПУЭ и СП12.13130.2009.

Козырек предназначен для защиты дверного замка и пломбы от попадания влаги и атмосферных осадков.

Козырек монтируется после установки блоков БМЗ на фундамент.

Козырек вентилятора/клапана притока воздуха устанавливается для защиты вентилятора или клапана притока воздуха от попадания влаги и атмосферных осадков.

Козырек монтируется после установки блоков БМЗ на фундамент.

Двери помещений отсеков РУВН и РУНН.

Двери помещений отсеков РУВН и РУНН выполнены одностворчатыми. Двери имеют два контура уплотнения и утеплены стеновыми панелями типа «сэндвич» толщиной 50 мм.

В двери встроены жалюзи естественной вентиляции (вентиляционная решетка).

Жалюзи оборудованы запорным механизмом для закрывания в зимнее время года. В летнее время года жалюзи открываются после выкручивания гайки-барашка.

Трансформаторные ворота.

Двери помещений отсека силового трансформатора (трансформаторные ворота) выполнены двухстворчатыми. Ворота имеют один контур уплотнения.

1.2.4.2. Приемный портал ВЛ-10(6) кВ и ВЛ-0,4 кВ

Общие сведения.

Приемный портал предназначен для приема напряжения 10(6) кВ от воздушной линии электропередач и ввода в БКТП_Б (ввод через проем в стене снизу, через проем в стене сверху, через проем в основании и т.д.).

Приемный портал ВЛ-0,4 кВ предназначен для распределения напряжения 0,4 кВ от распределительных шин НКУ к воздушной линии ВЛ-0,4 кВ.

В зависимости от способа ввода напряжения в БМЗ и требуемой высоты приема ВЛ-10(6) кВ и ВЛ-0,4 кВ порталы изготавливаются в следующих исполнениях:

- каркасный (ввод через проем в стене снизу или сверху);
- портал-башня (ввод через проем в стене сверху);
- наклонный (ввод через проем в основании).

Каркасный портал.

Приемный портал состоит из следующих металлоконструкций, которые соединены с помощью болтовых соединений:

- верхний и нижний каркас;
- дно каркаса;
- опора и рама портала;
- башня с проставкой;
- полка (кронштейн) ОПН/РВО;
- траверса.

На траверсу портала может быть установлена поворотная траверса. Внутри портала на опорных изоляторах закреплена ошиновка. Шины портала соединяют проходные изоляторы в башне с проходными изоляторами в стене БМЗ.

Ввод в БМЗ выполняется через изоляторную панель с проходными изоляторами в проеме в стене.

Портал закрепляется болтовым соединением к закладным втулкам в корпусе БМЗ.

Для приема ВЛ на проставку башни установлена башня с траверсой. В задней части башни установлена полка (кронштейн) с ОПН/РВО. Для распределения на ВЛ-0,4 кВ на проставку башни устанавливается башня НН.

На штыри башни устанавливаются штыревые изоляторы (не входят в комплект поставки БКТП_Б).

Двери портала могут быть оборудованы блок-замками системы блокировок для защиты обслуживающего персонала от опасности поражения электрическим током.

Портал-башня.

Приемный портал состоит из следующих металлоконструкций, которые соединены между собой с помощью болтовых соединений:

- корпус;
- траверса;
- полка (кронштейн) ОПН/РВО;
- изоляторная панель.

Внутри корпуса портала к опорным изоляторам закреплены вводные шины. Вводные шины соединяют проходные изоляторы в корпусе портала с проходными изоляторами в стене БМЗ (изоляторной панели). В задней части портала установлена полка с ОПН/РВО.

Ввод в БМЗ выполняется через изоляторную панель с проходными изоляторами в проеме в стене. Вводные шины соединяются сверху с вводными шинами камеры отсека РУВН.

Портал закрепляется болтовым соединением к закладным втулкам в корпусе БМЗ.

Наклонный портал.

Приемный портал состоит из следующих металлоконструкций, которые соединены между собой с помощью болтовых соединений:

- короб;
- верхняя и нижняя части рамы;
- соединитель;
- лоток.

Провод ВЛ подключается к штыревым изоляторам на коробе. Кабель от изоляторов через лоток портала прокладывается в проем в основании БМЗ и подключается к вводным шинам ячейки РУВН снизу.

Для распределения на ВЛ-0,4 кВ на верхнюю часть рамы устанавливается башня НН.

Портал закрепляется болтовым соединением к закладным втулкам в корпусе БМЗ.

1.2.4.3. Площадка обслуживания

Площадка обслуживания предназначена для доступа в БМЗ после его установки на фундамент и для выкатывания оборудования из БМЗ.

Площадка обслуживания состоит из лестничного марша, основания, перил и опор. Составные части соединяются сварным швом.

Установка площадок обслуживания выполняется после установки БМЗ на фундамент.

На рисунке 28 приведен внешний вид площадки обслуживания

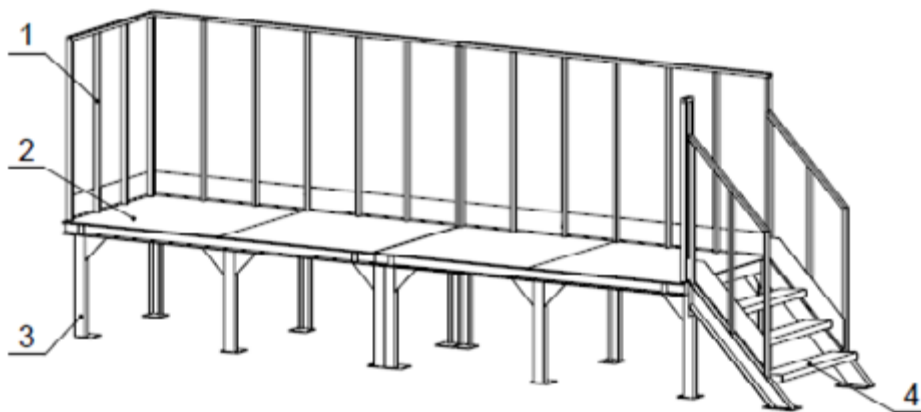


Рисунок 28 - Площадка обслуживания
1 - перила; 2 - основание; 3 - опора; 4 - лестничный марш

1.2.4.4. Кондиционер

Кондиционер предназначен для искусственного охлаждения или обогрева пространства внутри БМЗ.

Кондиционер состоит из внешнего и внутреннего блоков. Внешний блок закрепляется к кронштейну. Кронштейн с внешним блоком закрепляется снаружи к стене БМЗ.

Внутренний блок БМЗ закрепляется внутри к стене БМЗ болтовым соединением.

На рисунке 29 приведен внешний вид наружного блока кондиционера.

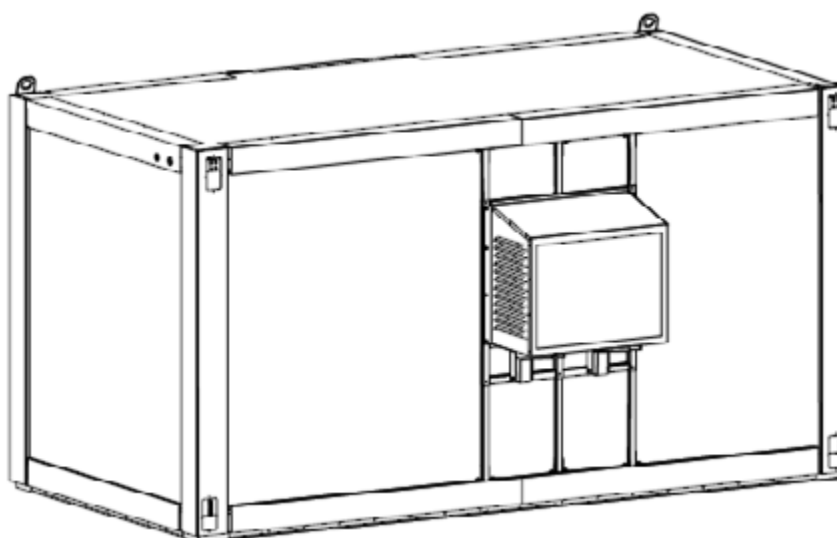


Рисунок 29 - Наружный блок кондиционера

1.2.4.5. Внутренний контур заземления

Внутренний контур заземления выполнен стальной полосой. По стенам и полу проходит стальная полоса сечением 40x4 мм, к которой приварены подьемы стальных полос сечением 25x4 мм. К внутреннему контуру заземления подключается все оборудование, которое установлено в БКТП_Б. Внутренний контур заземления имеет два вывода наружу для подключения к внешнему контуру заземления. Выводы внутреннего контура заземления проложены в торцевых стенах контейнера.

1.2.4.6. Внутреннее оборудование

Карман для хранения эксплуатационных документов.

Карман предназначен для хранения эксплуатационных документов на оборудование, которое установлено внутри блока БМЗ.

Карман изготовлен из листового металла и закреплен к стене заклепочным соединением. Устанавливается в отсеках РУВН и РУНН.

Кронштейн огнетушителя.

Кронштейн предназначен для установки углекислотного огнетушителя ОУ-5.

Кронштейн изготовлен из листового металла и закреплен к стене около входной двери заклепочным соединением. Внешний вид кронштейна приведен на рисунке 30.

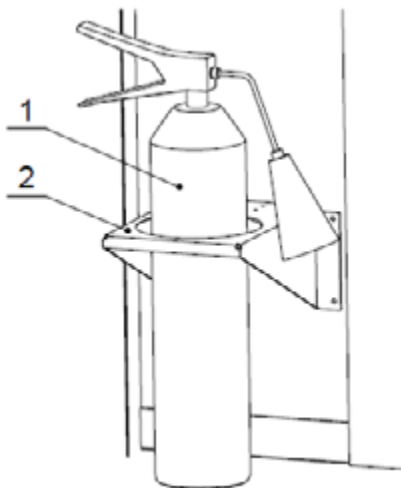


Рисунок 30 - Кронштейн огнетушителя
1 - огнетушитель; 2 - кронштейн

Шкаф для хранения принадлежностей.

Шкаф предназначен для хранения средств индивидуальной защиты и плакатов электробезопасности.

Шкаф изготовлен из листового металла и закреплен к стене заклепочным соединением. На полках шкафа установлены средства индивидуальной защиты (очки, перчатки, диэлектрические боты, измерительные приборы и т.д.).

Стол откидной.

Стол предназначен для установки дополнительного оборудования, удобства ведения записей в документации и т.д.

Стол состоит из столешницы, корпуса стола и тяг. Открытие стола выполняется после снятия гайки-барашка.

Стол закрепляется к стене заклепочным соединением.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Эксплуатационные ограничения

2.1.1. Условия эксплуатации

2.1.1.1. Требования к строительной части

Место установки подстанции и расстояние до соседних сооружений должны соответствовать правилам пожарной безопасности и Правилам устройства электроустановок.

Строительная площадка должна быть полностью готова для монтажа БКТП_Б. Необходимо выполнение всех подготовительных работ.

Фундамент должен быть спроектирован по условиям строительства на площадке со спокойным рельефом.

Установка фундаментов должна происходить в летний период при суточной температуре не выше плюс 5°C. При выполнении работ в зимний период следует руководствоваться требованиями СНиП 3.02.01-87, СНиП 3.04.01-87.

Устройство заземления должно быть выполнено в соответствии с ПУЭ гл.1.7, СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», Техническим циркуляром № 11/2006 «О заземляющих электродах и заземляющих проводниках».

Все работы по подземной части заземляющего устройства должны выполняться одновременно со строительными работами по возведению фундамента.

До начала монтажа должно быть произведено обследование участка строительства на предмет наличия поблизости и возможности максимального использования надежных естественных заземлителей.

Горизонтальный заземлитель должен быть проложен на глубине 0,5-0,7 м от уровня земли.

Отметка верхнего конца электрода заземления - 0,5 м от уровня земли.

Все соединения заземляющего контура должны быть выполнены электросваркой внахлест.

Внешний контур заземления должен состоять из замкнутого контура, который представляет собой горизонтальный заземлитель и четыре вертикальных электрода.

Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом в любое время года.

В случае отсутствия замеров удельного сопротивления грунта на площадке, где устанавливается БКТП_Б, и невозможности вследствие этого выполнения точного расчета сопротивления устройства заземления, рекомендуется следующий порядок выполнения работ:

- выполните устройство заземления из вертикальных электродов и полосы заземления;
- произведите замер сопротивления растеканию тока (если сопротивление растеканию тока больше 4 Ом, забейте дополнительные электроды заземления).

ВЛ 10 кВ и 0,4 кВ должны быть расположены так, чтобы обеспечить доступ к концевым опорам для подключения БКТП_Б.

Согласно гл. 2.4 и 2.5 ПУЭ устанавливаемые на концевых опорах разъединители (РЛК и РЛНД) должны быть размещены на высоте не менее 1,6 м от поверхности земли.

Металлические опоры, металлические конструкции и арматура железобетонных элементов опор должны быть присоединены к заземляющему проводнику.

Расстояние от СИП и изолированных проводников до поверхности земли на вводе должно быть не менее 2,5 м.

Расстояние от неизолированных проводов до поверхности земли на ответвлениях к вводам должно быть не менее 2,75 м.

В соответствии с проектной документацией принимаются внутривозрастные подготовительные работы, которые включают предварительную подготовку территории, инженерную подготовку территории строительной площадки.

Предварительная подготовка территории включает: снос и перенос зданий (сооружений), расчистку территории и срезку растительного грунта, осушение заболоченных участков в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 4.8).

Инженерная подготовка территории строительной площадки включает:

- планировку территории и обеспечение стоков поверхностных вод;
- перекладку существующих электрических сетей;
- устройство подъездных и внутривозрастных дорог;
- устройство временных электрических сетей в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 4.9).

В БКТП_Б 10/0,4 кВ молниеотводы не предусмотрены. В качестве молниезащиты используются ограничители перенапряжений (ОПН 10 и 0,4 кВ), вентильные разрядники (РВО 0,4 кВ), внешний и внутренний контур заземления.

2.1.1.2. Требования к климатическим условиям

Требования к климатическим условиям приведены в п. 1.1.1, блок «Условия эксплуатации».

2.1.2. Качество электроэнергии

Значения напряжений и частоты тока согласно ГОСТ 32144-13 приведены в таблице 8.

Таблица 8.

Обозначение	Величина	Нормально допустимое значение отклонения	Предельно допустимое значение отклонения
Номинальная частота (f), Гц	50	± 0,2 Гц	± 0,4 Гц
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	10	± 0,5 кВ	± 1 кВ

2.1.3. Требования к персоналу

К эксплуатации БКТП_Б допускается персонал, который знает требования следующих документов:

- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ (ПТЭ РФ);
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП);
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТ);
- данное РЭ;
- эксплуатационную документацию на комплектующие изделия.

К эксплуатации и обслуживанию изделия допускается персонал, который имеет группу по технике безопасности не менее IV.

К ремонту изделия допускается персонал, который имеет группу по технике безопасности не менее III.

2.2. Подготовка изделия к использованию

2.2.1. Меры безопасности

Требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.4- 75. При этом по способу защиты от поражения электрическим током - 1 класса по ГОСТ Р МЭК 60536-2-2001.

БКТП_Б относится к электроустановкам напряжением до и выше 1000 В. При их обслуживании необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности, которые предусмотрены для установок напряжением до и выше 1000 В.

2.2.2. Приемка изделия

При приемке объекта под монтаж обратите особое внимание на:

1. состояние подъездных путей и площадки монтажа;
2. отсутствие препятствий для работы грузоподъемных механизмов: ВЛ, котлованы, зеленые насаждения и т.д.;
3. выполнение строительной части согласно стройзаданию и проекту:
 - готовность площадки или фундамента;
 - выполнение кабельной канализации;
 - дана ли геодезическая привязка на местности БКТП_Б.

Приемка оборудования в монтаж производится с оформлением соответствующего акта.

Электромонтажная группа обеспечивается:

- инструментом;
- приспособлениями и средствами малой механизации согласно ППР;
- оборудованием, материалами и местами для их хранения;
- средствами оказания первой медицинской помощи;
- питьевой водой;
- противопожарным оборудованием.

До начала работ электромонтажная группа совместно с руководителем изучает ПД и ППР, проводится инструктаж по технологии выполнения электромонтажных работ и по технике безопасности на рабочем месте.

Проведите внешний осмотр БКТП_Б в следующем порядке:

- осмотрите ее корпус;
- откройте дверь трансформаторного отсека и осмотрите трансформатор на наличие сколов и трещин;
- откройте дверь отсека РУНН, осмотрите целостность оборудования в РУНН;
- осмотрите приемные порталы ВЛ 10(6) кВ на наличие сколов, трещин у проходных и штыревых изоляторов;
- осмотрите целостность всех шин и кабелей за дверью приемных порталов ВЛ 10(6) кВ;
- осмотрите приемный портал ВЛ 0,4 кВ аналогично приемному portalу ВЛ 10(6) кВ;
- откройте дверь отсека РУВН, осмотрите целостность КА, главных и заземляющих ножей, предохранителей;
- осмотрите целостность секционных переходов РУВН и РУНН (2КТП).

Проверьте наличие всего комплекта БКТП_Б согласно комплектовочной ведомости:

- силовой трансформатор (устанавливается на заводе-изготовителе или на месте эксплуатации БКТП_Б);
- приемные порталы ВЛ 10(6) кВ и приемные порталы ВЛ 0,4 кВ (при наличии), которые упакованы в отсеке силового трансформатора и на крыше;
- ЗИП и монтажные части;
- узел установки РЛНД (по требованию заказчика);
- техническая документация (в кармане с надписью «Документы здесь» около двери).

Проверьте наличие технической документации согласно комплектовочной ведомости:

- комплектовочная ведомость;
- ведомость ЗИП;
- ведомость монтажных частей;
- паспорта и РЭ на составные части изделия;
- схема блокировок (при наличии);
- протоколы испытаний;
- схема главных цепей;
- сертификат соответствия;
- декларация о соответствии;
- упаковочный лист.

2.2.3. Монтажные работы

2.2.3.1. Установка БКТП_Б на фундамент

Установите подземный блок на фундаментное основание. В случае наличия маслоприемника вместимостью до 100% трансформаторного масла необходимо выполнить его монтаж в подземном блоке в следующей последовательности:

1. Установите раму маслоприемника на подготовленную ровную площадку внутри фундамента и закрепите ее основание;

2. Установите бак маслоприемника на раму и приварите его по углам к раме;

3. Насыпьте на решетку бака маслоприемника щебень с фракцией 20х40 до верхнего края бака.

Установите блоки БКТП_Б сверху на подземные блоки. Скрепите блоки сваркой закладных деталей.

Следует иметь в виду, что сторона БКТП_Б с фотодатчиком ФУО должна быть направлена в сторону, противоположную дороге. Это необходимо для исключения ложного срабатывания фотореле и отключения уличного освещения при кратковременных воздействиях на датчик света от проезжающего автотранспорта.

После установки осмотрите периметр основания БКТП_Б на плотное прилегание к фундаменту.

2.2.3.2. Монтаж приемных порталов ВЛ 10(6) кВ и ВЛ 0,4 кВ

Монтаж приемных порталов описан в соответствующих инструкциях по монтажу. Данные инструкции входят в комплект поставки к заказу.

2.2.3.3. Установка силового трансформатора

Установку силового трансформатора необходимо выполнять в следующей последовательности:

1. Вытащите защитный барьер из пазов на дверном проеме;
2. Очистите отсек силового трансформатора от грязи, пыли и посторонних предметов;
3. Приварите два задних упора к направляющим швеллерам так, чтобы трансформатор полностью уместился в отсеке, а колеса трансформатора уперлись в упоры;
4. Закатите силовой трансформатор в отсек до упоров;
5. Приварите или закрепите болтовым соединением два передних упора к направляющим швеллерам как можно ближе к колесам трансформатора;
6. Подключите к выводам трансформатора выводы из отсеков РУВН и РУНН, а также кабели заземления;
7. Установите защитный барьер в пазы на дверном проеме.

2.2.3.4. Подключение КЛ-10(6) кВ и КЛ-0,4 кВ

Подключение КЛ-10(6) кВ и КЛ-0,4 кВ описано в руководствах по эксплуатации на соответствующее оборудование. Данные руководства входят в комплект поставки к заказу.

2.2.3.5. Монтаж площадок обслуживания

Площадки обслуживания поставляются в собранном виде или по частям. В случае поставки по частям составные части необходимо соединить сварным швом. Установку площадок необходимо выполнять на подготовленную бетонную поверхность.

2.2.3.6. Подключение к внешнему контуру заземления

Внешний контур заземления состоит из замкнутого контура, который представляет собой горизонтальный заземлитель и четыре вертикальных электрода.

Для установки внешнего контура заземления выполните следующие операции:

- проведите обследование участка строительства на предмет наличия поблизости и возможности максимального использования естественных заземлителей;
- выройте траншею для установки контура внешнего заземления на глубине 0,5-0,7 м;
- вбейте в землю вертикальные электроды;
- соедините горизонтальный заземлитель (металлическая полоса) с вертикальными электродами электросваркой внахлест;
- проведите замер сопротивления растеканию тока, если значение больше 4 Ом забейте дополнительно еще два вертикальных электрода в землю и соедините их с горизонтальным заземлителем;
- закопайте траншею.

Соедините вывод внутреннего контура заземления с внешним контуром заземления с помощью сварного шва. Для временного подключения к внешнему контуру заземления закрутите в бобышку на шине заземления болт М10.

2.2.3.7. Монтаж системы кондиционирования

Монтаж частей кондиционера необходимо выполнять в следующей последовательности:

1. Установите внутреннюю часть кондиционера в помещении на предусмотренный для этого кронштейн;
2. Закрепите на раме два кронштейна с помощью шести болтов М8 каждый;
3. Установите внешнюю часть кондиционера на кронштейны и закрепите его с помощью четырех болтов М8;
4. Выполните подключение системы кондиционирования в соответствии с РЭ на кондиционер;
5. Установите защитный кожух на кондиционер и закрепите его на раме с помощью шести болтов М8.

2.2.4. Прием-сдаточные (пусконаладочные) испытания

До начала монтажа электрооборудования распределительных устройств и подстанций заказчиком должны быть поставлены специальные инструменты и приспособления. Инструмент и приспособления, которые необходимы для ревизии и регулировки (передаются на период монтажа), поступают в комплекте с оборудованием в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя.

При приемке в монтаж комплектных трансформаторных подстанций должна быть проверена комплектность технической документации предприятия-изготовителя (см. комплект технической документации).

При вводе в эксплуатацию все элементы КСО или КРУ (выключатели, разъединители и т.п.) должны быть подвергнуты испытаниям согласно:

- ПУЭ глава 1.8;
- РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний электрооборудования».

Объем прием-сдаточных испытаний:

- внешний осмотр (проверка состояния защитных лакокрасочных покрытий, изоляционных поверхностей, защитных покрытий контактных поверхностей главной цепи и соответствия требованиям сборочного чертежа, комплектности, спецификации, маркировки);
- измерение электрических сопротивлений (главная цепь, заземлитель);
- измерение сопротивления изоляции и испытание электрической прочности изоляции главной цепи и вторичных цепей;
- проверка работоспособности вторичных цепей согласно принципиальной электрической схеме ЭЗ в комплекте и инструкциям по эксплуатации на комплектующие изделия;
- проверка механической работоспособности элементов КСО или КРУ.

Все трансформаторы должны допускать включение их в эксплуатацию без осмотра активной части при условии транспортирования и хранения трансформаторов в соответствии с требованиями ГОСТ 11677—75*.

Трансформаторы, которые поставяет заказчик на территорию подстанции, должны быть при транспортировке ориентированы относительно фундаментов в соответствии с рабочими чертежами. Скорость перемещения трансформатора в пределах подстанции на собственных катках не должна превышать 8 м/мин.

При вводе в эксплуатацию трансформаторы должны быть подвергнуты испытаниям согласно:

- ПУЭ глава 1.8 (п. 1.8.16. Силовые трансформаторы, автотрансформаторы, масляные реакторы и заземляющие дугогасящие реакторы (дугогасящие катушки));
- РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний электрооборудования» (п. 6. Силовые трансформаторы, автотрансформаторы и масляные реакторы).

Шкафы РУНН должны быть выверены по отношению к основным осям помещений, в которых они устанавливаются. Панели при установке должны быть выверены по уровню и отвесу. Крепление к закладным деталям должно выполняться сваркой или разъемными соединениями. Допускается установка панелей без крепления к полу, если это предусмотрено рабочими чертежами. Панели должны быть скреплены между собой болтами.

При вводе в эксплуатацию все оборудование РУНН (АВ, рубильники и т.п.) должны быть подвергнуты испытаниям в соответствии с главой 1.8 ПУЭ.

Изоляторы перед монтажом должны быть проверены на целостность фарфора (быть без трещин и сколов). Подкладки под фланцы изоляторов не должны выступать за пределы фланцев.

До начала монтажа все элементы разрядников следует подвергнуть осмотру на отсутствие трещин и сколов в фарфоре и на отсутствие раковин и трещин в цементных швах. Должны быть измерены токи утечки и сопротивления рабочих элементов разрядников согласно требованиям инструкции предприятия-изготовителя.

При сборке разрядников на общей раме должна быть обеспечена соосность и вертикальность изоляторов.

После окончания монтажа кольцевые просветы в колоннах между рабочими элементами и изоляторами должны быть зашпатлеваны и покрашены.

До начала монтажа все элементы ОПН следует подвергнуть осмотру на отсутствие трещин и сколов на корпусе и на отсутствие раковин и трещин в цементных швах. Должны быть измерены токи утечки, токи проводимости, сопротивления рабочих элементов ОПН согласно требованиям инструкции предприятия-изготовителя.

При сборке ОПН на общей раме должна быть обеспечена соосность и вертикальность изоляторов. ОПН должны быть присоединены к заземляющему устройству БКТП_Б.

Неиспользуемые вторичные обмотки трансформаторов тока должны быть закорочены на их зажимах. Один из полюсов вторичных обмоток трансформаторов тока и трансформаторов напряжения должен быть заземлен во всех случаях (кроме специально оговоренных в рабочих чертежах).

2.3. Использование изделия

2.3.1. Меры безопасности

Для работы в БКТП_Б допускаются лица, которые:

- изучили данное руководство;
- прошли инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками;
- имеют квалификацию не ниже IV группы для работы в электроустановках свыше 1000 В.

Обслуживающий персонал должен знать правила оказания первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током, ожогах и уметь практически оказывать первую помощь.

Во время работы БКТП_Б соблюдайте следующие условия:

- не прикасайтесь во время работы изделия к зажимам и неизолированным токоведущим частям;
- производите отключение и подключение проводов и кабелей нагрузки только при снятом напряжении;
- периодически проверяйте индивидуальные защитные средства;
- не допускайте к работающей установке посторонних лиц.

Перед эксплуатацией при отключенном питании убедитесь в наличии и надежности заземления.

2.3.2. Исходное положение

Исходное положение (подстанция отключена):

- двери отсеков РУВН, силового трансформатора и РУНН закрыты;
- отключены КА во вводных ячейках КСО (КРУ);
- отключены заземляющие ножи во вводных ячейках КСО (КРУ);
- отключены КА в ячейках отходящей линии КСО (КРУ) (при наличии ячеек отходящей линии);
- отключены заземляющие ножи в ячейках отходящей линии КСО (КРУ) (при наличии камеры отходящей линии);
- отключены КА в ячейке подключения трансформатора;
- отключены заземляющие ножи в ячейке подключения трансформатора;
- отключен вводной рубильник РУНН и/или вводной ВА;
- отключен в РУНН АСН;
- отключены ВА отходящих линий РУНН.

Помимо условий для однострансформаторной БКТП_Б исходным положением для 2КТП является:

- отключены КА в секционных камерах;
- отключены заземляющие ножи в секционных камерах;
- отключены в РУНН секционный ВА (при наличии секционного ВА);
- отключены в РУНН секционный рубильник (при наличии секционного рубильника);
- отключены ВА отходящих линий РУНН.

2.3.3. Первое включение

При пробном пуске БКТП_Б проведите следующие операции:

- убедитесь в отсутствии влаги на токоведущих проводниках, изоляторах и электрических элементах.

При необходимости проведите сушку или протирку;

- проверьте готовность к работе силового трансформатора;
- проверьте закрытое положение дверей в отсеках БКТП_Б;
- подайте напряжение на линию 10(6) кВ;
- включите КА во вводной ячейке КСО (КРУ);
- включите КА в ячейках отходящей линии (при наличии ячеек отходящей линии);
- включите КА в ячейке подключения трансформатора;

- проведите испытание силового трансформатора включением толчком на номинальное напряжение (включение на холостой ход). Повторите включение силового трансформатора не менее трех раз;
- включите в РУНН вводной КА;
- включите в РУНН АСН;
- включите в РУНН ВА цепей измерения напряжения;
- включите ВА отходящих линий;
- проверьте значения фазных и линейных напряжений по показаниям щитового вольтметра PV1. Коммутационный переключатель SA1 выполняет выбор фазы.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. Техническое обслуживание изделия

3.1.1. Общие указания

Проведение технического обслуживания необходимо для нормальной работы БКТП_Б. Полный объем технического обслуживания устанавливает эксплуатирующая организация с учетом требований настоящего РЭ.

Техническое обслуживание обеспечивает:

- постоянную техническую готовность;
- устранение причин, которые вызывают неисправности или выход из строя отдельных узлов.

Соблюдение сроков и порядка проведения технического обслуживания - обязательное условие длительной эксплуатации.

К проведению технического обслуживания в БКТП_Б допускаются лица, которые:

- изучили данное руководство;
- прошли инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками;
- имеют квалификацию не ниже IV группы для работы в электроустановках свыше 1000 В.

Электромонтеры, которые производят техническое обслуживание, должны быть оснащены:

- инструментом;
- защитными средствами;
- средствами связи;
- технической документацией;
- производственными должностными инструкциями;
- инструкциями по безопасному производству работ.

БКТП_Б должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий ТУ 27.11.43-003-04874471-2020 - КТП по рабочим чертежам и схемам главных и вспомогательных цепей.

3.1.2. Меры безопасности



Производите профилактические работы и техническое обслуживание БКТП_Б только после отключения КА РУВН и КА на вводе и отходящих линиях РУНН.

При работах со снятием напряжения должны быть выполнены в указанном порядке следующие технические мероприятия:

- произведены необходимые отключения и приняты меры, которые препятствуют подаче напряжения на место работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационной аппаратуры;
- на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационной аппаратурой вывешены запрещающие плакаты;
- проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для за-

щиты людей от поражения электрическим током;

- наложено заземление (включены заземляющие ножи, а там, где они отсутствуют, установлены переносные заземления);
- вывешены предупреждающие и предписывающие плакаты;
- ограждены при необходимости рабочие места и токоведущие части, которые остались под напряжением. В зависимости от местных условий токоведущие части ограждаются до или после наложения заземлений.

3.1.3. Порядок технического обслуживания

3.1.3.1. Осмотр и проверка

Осмотр установок проводит электротехнический персонал в соответствии с утвержденным в организации графиком. Результаты осмотра и принятые меры по ликвидации неисправностей заносятся в журнал работы установки. При осмотре следует обращать внимание на следующее:

- безотказность работы всех блокирующих устройств (главных и заземляющих ножей разъединителя, выключателя нагрузки). Блокировки обеспечивают безопасные условия труда персонала и необходимую четкость и очередность включения всех технологических и электрических элементов установки;
- надежность экранирования и заземления отдельных отсеков КТП;
- чистоту контактов пускорегулирующей аппаратуры, которая имеет наибольшее количество включений и отключений;
- правильность работы контактов с гашением дуги;
- отсутствие сколов и трещин силовых трансформаторов;
- целостность всех шин и кабелей;
- надежность болтовых соединений;
- состояние поверхности ОПН (разрядника), поверхность ОПН (разрядника) не должна иметь трещин и отслоений;
- состояние штыревых и проходных изоляторов, поверхность не должна иметь сколов и трещин;
- отсутствие повреждений трансформатора напряжения (при наличии);
- отсутствие повреждений трансформаторов тока и вспомогательных цепей (цепи СН, учета и измерения и т.д.);
- отсутствие пыли на частях установки.

В таблице 9 приведено наименование работ и периодичность их выполнения.

Таблица 9.

Наименование работ	Периодичность проведения	Примечание
Очередные осмотры		
1 Осмотр КТП электромонтерами	Один раз в год	Заполняется лист осмотра
2 Осмотр инженерно-техническим персоналом выборочного числа КТП	Один раз в год	Заполняется лист осмотра
3 Осмотр КТП, включенных в годовой план-график ремонтов, инженерно-техническим персоналом	В течение года, предшествующего году проведения ремонта КТП	По результатам осмотра составляется ведомость ремонтных работ
Внеочередные осмотры		
1 Осмотр после стихийных явлений (осматриваются все КТП, находящиеся в зоне стихийных явлений)	По окончании внеочередного ремонта или на следующий день	Заполняется лист осмотра
2 Осмотр КТП после каждого случая: - срабатывания выключателей КТП на отключение КЗ (включение на КЗ) - перегорания предохранителей	При устранении причины и последствия или на следующий день При замене патрона с плавкой вставкой	Заполняется лист осмотра
3 Осмотр жизненно важных объектов (ЖВО)	Перед началом отопительного сезона	По результатам осмотра составляется ведомость ремонтных работ

Проверки		
1 Проверка строительной части КТП	В процессе осмотра (п.3)	Заполняется лист осмотра
2 Проверка целостности заземления КТП	В процессе осмотра (п.3)	Заполняется лист осмотра

3.1.3.2. Регулирование и испытание

Регулирование и испытание следует проводить согласно таблице 10.

Таблица 10.

Наименование работ	Периодичность проведения	Примечание
1 Измерение токовой нагрузки на вводах 0,4 кВ силового трансформатора и отходящих линий	2 раза в год (в периоды минимальных и максимальных нагрузок)	Заполняются ведомости измерений
2 Измерение напряжения на шинах 0,4 кВ	Совмещается с замерами нагрузок	Заполняются ведомости измерений
3 Измерение уровня тока КЗ или сопротивления цепи «фаза-ноль» отходящих линий 0,4 кВ	По мере необходимости, но не реже 1 раза в 6 лет	Заполняются ведомости измерений
4 Измерение сопротивления изоляции РУ 10(6) кВ и 0,4 кВ	В сроки проведения ремонта КТП, но не реже 1 раза в 6 лет	Заполняется журнал испытаний оборудования КТП
5 Измерение сопротивления ОПН (вентильных разрядников)	В сроки проведения ремонта КТП, но не реже 1 раза в 6 лет	Заполняется журнал испытаний оборудования КТП
6 Измерение тока проводимости ОПН (вентильных разрядников)	В сроки проведения ремонта КТП, но не реже 1 раза в 6 лет	Заполняется журнал испытаний оборудования КТП
7 Измерение сопротивления заземления или напряжения прикосновения к оболочкам и заземленным элементам	В сроки проведения ремонта КТП, но не реже 1 раза в 6 лет	Заполняется журнал испытаний оборудования КТП
8 Измерение сопротивления изоляции обмоток силовых трансформаторов	1 раз в 3 года	Заполняется журнал испытаний оборудования КТП
9 Испытание оборудования и изоляции 6-10 кВ повышенным напряжением промышленной частоты 50 Гц	1 раз в 6 лет	Заполняется журнал испытаний оборудования КТП
10 Испытание трансформаторного масла силовых трансформаторов мощностью более 630 кВА	1 раз в 6 лет	Заполняется журнал испытаний оборудования КТП
11 Проверка релейной защиты	1 раз в 3 года	Заполняется журнал испытаний оборудования КТП

3.1.3.3. Очистка и окраска

По мере необходимости производите очистку изоляции оборудования БКТП_Б, аппаратов, баков и арматуры от пыли и грязи, окраску облупившихся деталей БКТП_Б.

3.1.4. Проверка работоспособности

Проведите проверку работоспособности согласно эксплуатационной документации на комплектующие изделия.

3.1.5. Техническое освидетельствование

По истечении установленного нормативно-технической документацией срока службы все технологические системы и электрооборудование должны подвергаться техническому освидетельствованию комиссией. Это необходимо для оценки состояния изделия, установления сроков дальнейшей работы и условий эксплуатации. Комиссия возглавляется техническим руководителем Потребителя.

Результаты работы комиссии должны отражаться в акте и технических паспортах электрооборудования и технологических систем с обязательным указанием срока последующего освидетельствования.

Техническое освидетельствование может также производиться специализированными организациями.

3.2. Техническое обслуживание составных частей

ТО выполняется согласно РЭ на соответствующее оборудование отсека РУВН и отсека РУНН.

ТО силового трансформатора выполняется согласно прилагаемой инструкции завода-изготовителя.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1. Текущий ремонт изделия

4.1.1. Общие указания

Для нормальной работы БКТП_Б предусматривается проведение текущего и капитального ремонтов. Полный объем всех видов ремонта устанавливает эксплуатирующая организация с учетом требований настоящего РЭ.

Проведение текущего ремонта предусматривается при выходе из строя оборудования БКТП_Б.

Текущий ремонт обеспечивает устранение неисправностей, которые возникают при эксплуатации БКТП_Б.

Текущий ремонт проводится на месте эксплуатации БКТП_Б (если ремонт оборудования не требует транспортировки в ремонтную организацию).

Перед выводом БКТП_Б в ремонт должны быть выполнены подготовительные работы и согласования с заинтересованными службами эксплуатирующей и сторонних организаций.

4.1.1.1. Квалификация персонала

Квалификация персонала описана в п. 3.1.1.

4.1.1.2. Диагностика

Ежегодно инженерно-технический персонал эксплуатирующей организации должен определять техническое состояние БКТП_Б и назначать плановый срок ремонта. В БКТП_Б, ремонт которых назначен в планируемом году, необходимо определить объем ремонтных работ для составления ведомости ремонтов.

4.1.1.3. Поиск отказов и повреждений

Перечень основных отказов и повреждений приведен в таблице 11.

Таблица 11.

Неисправность	Причина неисправности	Действия персонала для устранения неисправности
Строительная часть		
1 Контур заземления: повреждение; сопротивление выше нормы	Разрыв мест крепления (сварки) горизонтальной полосы и вертикальных электродов; сухой грунт, отсутствие искусственных заземлителей в грунте	Проверка состояния внешнего контура заземления, соединение мест разрыва контура, установка дополнительных вертикальных электродов
2 Двери КТП: повреждение, коррозия	Механическое повреждение дверей КТП, коррозия под воздействием окружающей среды	Ремонт/замена двери, подкраска двери
3 Повреждение крыши здания КТП	Механические повреждения (падение деревьев, опор ВЛ и др. на КТП)	Ремонт/замена крыши
4 Повреждение ПП 10(6) кВ и/или ПП 0,4 кВ	Механические повреждения (падение деревьев, опор ВЛ и др. на КТП)	Ремонт/замена составных частей ПП 10(6) кВ/ПП 0,4 кВ или всего ПП 10(6) кВ/ПП 0,4 кВ
РУ 10(6) кВ		
1 Штыревые изоляторы: сколы; загрязнения; разрушение	Воздействие атмосферных осадков, воздействие перепада температур, пробой изолятора, разрушение из-за натяжения провода, механические повреждения и т.д.	Очистка/замена изоляторов
2 Проходные изоляторы: сколы; загрязнения; разрушение	Воздействие атмосферных осадков, воздействие перепада температур, пробой изолятора, разрушение из-за тяжения провода, механические повреждения и т.д.	Очистка/замена изоляторов
3 Опорные изоляторы: сколы; загрязнения; разрушение	Воздействие перепада температур, пробой изолятора, разрушение из-за тяжения провода, механические повреждения и т.д.	Очистка/замена изоляторов
4 Повреждение корпуса муфты кабеля	Механическое повреждение, воздействие на муфту тока КЗ или перегрузки	Ремонт/замена корпуса муфты
5 Повреждение контактов разъединителя или выключателя нагрузки	Механическое повреждение, воздействие на разъединитель тока КЗ или перегрузки	Ремонт/замена разъединителя или выключателя нагрузки
6 Повреждение контактов предохранителя	Механическое повреждение, воздействие на контакт тока КЗ или перегрузки	Ремонт/замена контактов предохранителя
7 Повреждение оболочки плавкой вставки предохранителя	Механическое повреждение	Замена плавкой вставки предохранителя
8 Повреждение тяги привода разъединителя или выключателя нагрузки	Механическое повреждение	Ремонт/замена тяги привода разъединителя или выключателя нагрузки
9 Повышенный нагрев болтовых соединений ошиновки	Слабый контакт болта и шины	Проверка болтовых соединений, затягивание болтовых соединений
10 Повреждение ошиновки	Механическое повреждение, воздействие на шины токов КЗ и перегрузки	Замена ошиновки
11 Повреждение блокировки разъединителя, выключателя нагрузки	Механическое повреждение	Ремонт/замена блокировки разъединителя или выключателя нагрузки

12 Повреждение вентильного разрядника (ограничителя перенапряжения)	Механическое повреждение, воздействие на вентильный разрядник повышенных токов КЗ и перегрузки	Замена вентильного разрядника (ограничителя перенапряжения)
Силовой трансформатор		
1 Повреждение ввода 10(6) кВ	Разрушение, трещины в фарфоровых изоляторах; разрушение токоведущих частей	Замена фарфоровых изоляторов, ремонт/замена токоведущих частей
2 Повреждение корпуса трансформатора, течь трансформаторного масла	Механическое повреждение корпуса трансформатора	Устранение дыр в корпусе трансформатора /замена корпуса трансформатора
3 Повышенный шум трансформатора	Магнитострикция, электромагнитные силы магнитной системе, электродинамические силы в обмотках трансформатора	Ремонт трансформатора в ремонтной организации (завод-изготовитель силового трансформатора)
4 Повреждение ввода 0,4-0,23кВ	Трещины в вводах, разрушение низковольтных контактов	Замена фарфоровых изоляторов, ремонт/замена токоведущих частей
5 Повреждение опорной части трансформатора	Механическое повреждение колес тра, механическое повреждение швеллеров основания	Ремонт/замена колес, швеллеров основания трансформатора
6 Повреждение указателя уровня масла	Механическое повреждение штампованного корпуса маслоуказателя, механическое повреждение поплавка	Ремонт/замена маслоуказателя ремонтной организацией (заводом-изготовителем силового трансформатора)
7 Обрыв в цепи заземления корпуса	Механическое повреждение заземления корпуса	Проверка цепи заземления корпуса и устранение разрыва цепи
8 Обрыв (отсоединение) шины нейтрали	Механическое повреждение заземления нейтрали трансформатора	Проверка цепи заземления нейтрали устранение разрыва цепи
9 Недостаточный уровень масла	Повышенное нагрев обмоток (испарение масла), наличие течи масла	Проверка цепи заземления корпуса и устранение разрыва цепи
РУ 0,4 кВ		
1 Скол опорного или проходного изолятора (втулки), разрушение опорного или проходного изолятора (втулки)	Механическое повреждение опорного или проходного изолятора	Замена опорного/проходного изолятора
2 Разрушение покрытия изолированного провода	Механическое повреждение покрытия изолированного провода	Применение дополнительных изолирующих материалов
3 Повреждение контактов рубильника	Механическое повреждение рубильника, превышение коммутационного ресурса, повреждение контактов после воздействия на него тока КЗ или перегрузки	Ремонт/замена рубильника
4 Повреждение контактов предохранителя	Механическое повреждение контактов, повреждение контактов после КЗ или перегрузки	Ремонт/замена контактов предохранителя
5 Повреждение оболочки плавкой вставки предохранителя	Механическое повреждение оболочки плавкой вставки предохранителя	Замена предохранителя
6 Повреждение рукоятки, тяги рубильника (выключателя)	Механическое повреждение рукоятки, тяги рубильника (выключателя)	Проверка рукоятки и тяги рубильника, ремонт/замена тяги и рукоятки рубильника (выключателя)
7 Повышенный нагрев болтовых соединений шин	Ослабление болтовых соединений, наличие на стороне НН нагрузки, выше номинальной	Проверка болтовых соединений, затягивание болтовых соединений
8 Повреждение шин	Механическое повреждение шин, повреждение шин после воздействия на них токов КЗ или перегрузки	Замена шин
9 Повреждение трансформатора тока	Механическое повреждение, несрабатывание средств защиты от токов КЗ	Согласно эксплуатационной документации на трансформатор тока

10 Повреждение автоматического выключателя	Механическое повреждение выключателя, повреждение выключателя после воздействия тока КЗ и перегрузки	Согласно эксплуатационной документации на автоматический выключатель
11 Повреждение разрядника (ограничителя перенапряжения)	Механическое повреждение разрядника	Замена разрядника (ограничителя перенапряжения)
12 Повреждение счетчика электроэнергии	Механическое повреждение счетчика электроэнергии, несрабатывание средств защиты от токов КЗ	Согласно эксплуатационной документации на счетчик электроэнергии
13 Повреждение устройства включения уличного освещения	Обрыв цепи ФУО, выход из строя магнитного пускателя, ламп освещения, фотореле с фотодатчиком и коммутационного переключателя	Проверка целостности цепи ФУО и устранение разрыва цепи. Ремонт/замена оборудования согласно требований их эксплуатационной документации
14 Повреждение устройств внутреннего освещения	Обрыв цепи внутреннего освещения, перегорание ламп внутреннего освещения, выход из строя выключателей системы внутреннего освещения	Проверка целостности цепи внутреннего освещения и устранение разрыва цепи. Проверка работоспособности ламп

4.1.1.4. Порядок проведения текущего ремонта

Необходимые операции:

- осмотр отсека РУВН;
- осмотр отсека силового трансформатора;
- осмотр отсека РУНН;
- устранение дефектов, которые выявлены при эксплуатации и занесены в журнал осмотров или дефектные ведомости;
- проверка состояния и чистка высоковольтной изоляции;
- проверка состояния токоведущих частей;
- проверка состояния разборных контактных соединений главных и вспомогательных цепей;
- проверка и ремонт привода КА РУВН, смазка трущихся деталей;
- проверка и ремонт заземляющего разъединителя и его привода;
- проверка и ремонт блокировок (при наличии);
- проверка и ремонт силовых выключателей;
- проверка наличия и исправности внешнего и внутреннего контура заземления;
- проверка состояния крыши, стен, пола и дверей отсеков;
- проверка отсутствия коррозии и влаги;
- испытание изоляции;
- ремонт и испытание комплектующих изделий (ВНА, РВЗ, ВА, рубильник и т.д.) согласно эксплуатационной документации на них.

4.1.2. Меры безопасности



Запрещается производить ремонт и устранять неисправности элементов, которые находятся под напряжением!

К проведению ремонтных работ в БКТП_Б допускаются лица, которые:

- изучили данное руководство;
- прошли инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками;
- имеют квалификацию не ниже IV группы для работы в электроустановках свыше 1000 В.

К началу ремонтных работ ремонтный персонал БКТП_Б должен ознакомиться с характером и объемом предстоящих работ и условиями их проведения. К БКТП_Б должны быть доставлены необходимые материалы, оборудование и спецмеханизмы.

При проведении ремонтов необходимо соблюдать требования безопасности:

- проводите операции по текущему ремонту только после наложения переносных заземлений;
- вывесите предупреждающие плакаты;
- ограничьте доступ к коммутационным аппаратам в БКТП_Б.

4.2. Текущий ремонт составных частей

Текущий ремонт выполняется согласно РЭ на соответствующее оборудование отсека РУВН и отсека РУНН.

Текущий ремонт силового трансформатора выполняется согласно прилагаемой инструкции завода-изготовителя.

5. ХРАНЕНИЕ

Хранение изделия допускается при условиях, которые приведены в таблице 12.

Таблица 12.

Условие	Значение
Условия хранения по ГОСТ 15150	От ОЖЗ до Л
Температура хранения	От плюс 50°С до минус 60°С
Относительная влажность	Не более 80%
Горизонтальное положение в пространстве	Наклон изделия не должен превышать 5 градусов
Вентиляция изделия	Напротив вентиляционных проемов не должно быть препятствий; Изделие с принудительной вентиляцией должно быть обеспечено питанием цепей собственных нужд
Пространство для осмотра	По периметру изделия должен быть проход шириной не менее 800 мм
Отведение влаги от изделия	Площадка с уклоном, изоляция от грунта, навес, закрытое помещение
Защита от вандализма	Охраняемая территория, закрытое помещение
Взрывопожарная безопасность	Хранилище должно соответствовать действующим нормативным документам

Виды хранилищ для БКТП_Б:

- Открытая площадка;
- Под навесом;
- Закрытое помещение с естественной вентиляцией;
- Закрытое помещение с искусственным регулированием климатических условий.

Срок хранения изделия в консервации изготовителя 1 год со дня приемки службой контроля качества. При хранении более 1 года изделия подлежит переконсервации.

В срок хранения изделия входит срок транспортирования и промежуточного хранения приведенные в таблице 13.

Таблица 13.

Условие по ГОСТ 23216	Краткая характеристика условий	Срок
ОЛ, Л	Дороги 1-й категории, расстояние до 1000 км, без перегрузок	1 месяц
С	Дороги 1-й категории, расстояние до 1000 км, не более четырех перегрузок	3 месяца
Ж	Дороги 1-й категории, расстояние свыше 1000 км, любое число перегрузок	6 месяцев

Постановка на постоянное место хранения должно производиться не позднее 1 месяца со дня поступления изделия на объект.



В процессе длительного хранения может наступить срок очередной поверки приборов измерения и учета.

Сроки хранения составных частей изделия приведены в их эксплуатационных документах.

Погрузочно-разгрузочные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов.

При подготовке, хранении и снятии с хранения изделия необходимо соблюдать требования безопасности, которые изложены в ГОСТ 23216.

Постановка на хранение:

1. Выберите свободную, охраняемую площадку;
2. Выполните мероприятия по отведению влаги от изделия;



Запрещается хранить изделие на открытой поверхности земли!

3. Обеспечьте высоту над уровнем земли не менее 100 мм;



Расстояние между подкладками должно быть не более 2 метров.

4. Обеспечьте коридор по периметру изделия шириной 800 мм;
5. Установите изделие в горизонтальном положении;
6. Проверьте положение изделия по уровню и отвесу;



Запрещается штабелировать изделия!

7. Откройте проемы естественной вентиляции;
8. Подайте питание на цепи собственных нужд (при наличии) в соответствии с «Альбомом схем электрических принципиальных, соединений, подключений»;
9. Проверьте работу цепей отопления и вентиляции, переключая положения выключателей;
10. Проверьте работу цепей отопления и вентиляции, меняя уставки термостатов;
11. Установите температуру срабатывания термостатов вентиляции плюс 35°C;
12. Установите температуру срабатывания термостатов отопления плюс 5°C;
13. Демонтируйте аккумуляторные батареи (при наличии);
14. Поставьте на хранение аккумуляторные батареи в закрытое помещение, которое обеспечивает

защиту от влаги и температурный режим от плюс 5 до плюс 40°C;

15. Внесите запись о постановки на хранение в паспорт изделия.

Во время хранения изделия необходимо:

- проверять работоспособность цепей отопления и вентиляции 1 раз в месяц;
- проводить осмотр изделия на предмет образования конденсата 1 раз в месяц;
- проводить осмотр изделия на предмет образования коррозии 1 раз в 6 месяцев;
- выполнять проветривание изделий без вентиляционных проемов не реже 1 раза в месяц;
- производить переконсервацию изделия 1 раз в год, начиная с даты приемки, которая указана в паспорте;



Запрещается использовать несколько консервационных смазок на один узел!

- удалять скопление снега вокруг изделия по мере его выпадения (после удаления снега проветрить изделие);
- выполнить зарядный цикл аккумуляторных батарей в соответствии с требованиями и в сроки, указанные в их эксплуатационной документации;
- сведения о переконсервациях вносить в паспорт изделия.



При нарушении или несоблюдении правил хранения изделие снимается с гарантии.

Для снятия изделия с хранения необходимо выполнить следующие действия:

1. Снимите питание с цепей собственных нужд (при наличии);
2. Закройте вентиляционные проемы;
3. Установите транспортные заглушки (при необходимости);
4. Внесите запись о снятии с хранения в паспорт изделия.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

На время транспортирования некоторые элементы конструкции БКТП_Б переводятся в транспортное положение:

- силовые трансформаторы закрепляются транспортными ремнями к ручкам на крышках трансформаторов и к строповочным петлям в основании отсеков силовых трансформаторов.
- ошиновки силовых трансформаторов, ЗИП и МЧ упаковываются в стрейч-пленку и укладываются в отсеки силовых трансформаторов.

БКТП_Б транспортируется в горизонтальном положении как автомобильным, так и железнодорожным транспортом на открытых платформах. Должна выполняться защита транспортных блоков от механических повреждений. Скорость транспортирования должна исключать повреждение изделия (согласно правил перевозок, которые действуют на транспорте данного вида).

На железнодорожных станциях погрузки/выгрузки запрещается:

- приближаться к контактной сети на расстояние ближе 2 м;
- прикасаться к электрическому оборудованию электроподвижного состава как непосредственно, так и через какие-либо предметы;
- подниматься на крышу вагонов, находиться или проводить работы на крышах вагонов и контейнеров;
- открывать люки (крышки) цистерн, изотермических и крытых вагонов;
- производить погрузку или разгрузку с открытого подвижного состава, когда сами работающие или применяемые ими приспособления могут во время работы приблизиться на расстояние менее 2 м к находящимся под напряжением частями контактной сети.

БКТП_Б может транспортироваться автотранспортом с еврофурой.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться под руководством ответственного работника. Данный ответственный работник назначается приказом руководителя организации, которая производит погрузочно-разгрузочные работы.

Водитель обязан проверить соответствие укладки и надежность крепления грузов и тентов на подвижном составе требованиям безопасности перевозок.

В случае обнаружения нарушений в укладке и креплении груза и тентов - потребовать от работника,

ответственного за погрузочные работы, устранить их.

Работник, ответственный за производство погрузочно-разгрузочных работ, обязан проверять перед началом работы исправность грузоподъемных механизмов, такелажного и прочего погрузочно-разгрузочного инвентаря.

Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны соответствовать требованиям действующих государственных стандартов.

В местах работы грузоподъемных механизмов, стропальщиков, такелажников и грузчиков, во избежание скольжения, трапы (подмости), платформы, пути прохода должны быть очищены от грязи, снега, льда и, в необходимых случаях, посыпаны песком или мелким шлаком.

К управлению автокраном допускаются только водители АТС, прошедшие обучение и имеющие при себе действующее удостоверение на право выполнения этой работы.

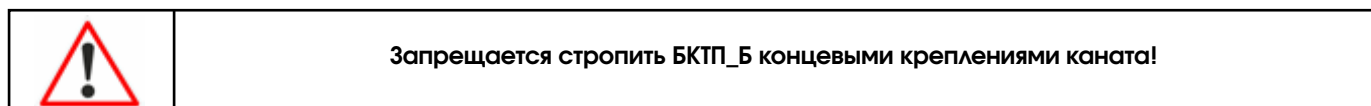
К выполнению работ по обвязке, зацепке, закреплению груза и подвешиванию его на крюк грузоподъемного механизма при помощи строп и специальных грузозахватных приспособлений допускаются обученные и аттестованные стропальщики, которые прошли медицинский осмотр и назначены приказом по организации.

Подготовка к транспортированию включает соблюдение всех норм и правил техники безопасности.

Необходимо провести визуальный осмотр места погрузки/выгрузки, строповки, крюков и строп на отсутствие каких-либо дефектов. При обнаружении дефектов необходимо их устранить до начала погрузки/выгрузки.

При строповке должны выполняться следующие требования:

1. Для строповки БКТП_Б используйте канатные стропы четырехветвевые (4СК) с крюками;



2. Крюки строп должны быть снабжены предохранительными замками, которые перекрывают зев крюка при натяжении;

3. Крюк должен свободно входить в зев строповочной петли;

4. При погрузочно-разгрузочных работах минимальная длина ветвей строп 2,4м;

5. При строповке БКТП_Б со смещенным центром тяжести используйте уравнильные стропы;

6. Ветви строп должны иметь одинаковое натяжение и угол между ними не должен превышать 90°;

7. Во время строповки соблюдайте правила СНиП 12-03-99 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» и Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах ПОТ Р М-016-2001.

7. УТИЛИЗАЦИЯ

7.1. Меры безопасности

Электросварочные работы производите в соответствии с п. 48 Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ.

Работы с переносным электроинструментом производите в соответствии с п. 1.1-1.4 Инструкции по охране труда при работе с применением переносных электроинструментов ИОТ-041-2001.

Работы со слесарно-монтажным инструментом производите в соответствии с Инструкцией по охране труда для рабочего при работе со слесарно-монтажным инструментом, разработанной на основании требований законодательных и иных нормативных правовых актов в области охраны труда с учетом ПОТ РМ-006-97.

7.2. Правила утилизации

После окончания срока службы изделия проводится диагностика, по результатам которой принимается решение о целесообразности ремонта и его дальнейшего использования.

БКТП_Б подлежит утилизации при принятии решения о нецелесообразности ее ремонта по окончании срока службы. А также при принятии решения о нецелесообразности ремонта в случае выхода из строя основного оборудования.

Демонтаж БКТП_Б выполните в следующем порядке:

1. Отключите ВЛ (КЛ) 10(6) кВ и ВЛ (КЛ) 0,4 кВ;

2. Отсоедините провода 10(6) кВ от ПП 10(6) кВ (при ВЛ 10(6) кВ);

3. Отсоедините кабели 10(6) кВ от вводной ячейки КСО/КРУ (при КЛ 10(6) кВ)
4. Отсоедините провода 0,4 кВ от ПП 0,4 кВ (при ВЛ 0,4 кВ);
5. Демонтируйте приемные порталы (при наличии);
6. Отсоедините внешний контур заземления от внутреннего;
7. Демонтируйте провода (кабели) от нижних контактов ВА отходящих линий;
8. Демонтируйте ТТ на отходящих линиях (при наличии);
9. Демонтируйте ВА отходящих линий;
10. Демонтируйте приборы учета и измерения (амперметры, вольтметры, счетчики электроэнергии);
11. Демонтируйте АСН;
12. Демонтируйте секционный ВА и/или секционные рубильники;
13. Демонтируйте ТТ на вводе (при наличии);
14. Демонтируйте вводной ВА и/или вводной рубильник;
15. Демонтируйте ячейки РУНН;
16. Демонтируйте ВНА и/или РВЗ;
17. Демонтируйте предохранители ПКТ;
18. Демонтируйте ячейки;
19. Демонтируйте ошиновку силового трансформатора на стороне НН и ВН;
20. Демонтируйте силовой трансформатор.

Для утилизации корпуса БКТП_Б могут использоваться типовые методы, применяемые для этих целей к изделиям электротехники.

Для утилизации РУВН и РУНН выполните следующее:

- сдайте металлические составные части РУВН и РУНН (каркас, стенки, шины и т.п.) на предприятия по переработке цветных и черных металлов;
- утилизируйте драгоценные металлы и материалы, которые содержатся в КА согласно перечню в их эксплуатационной документации;
- отправьте на полигон твердых бытовых отходов опорные, проходные и штыревые изоляторы;
- сдайте литиевые батареи и свинцовые пломбы счетчиков электроэнергии в пункты приема АКБ.

Для утилизации силового трансформатора выполните следующее:

- слейте отработанное трансформаторное масло в технологические емкости и направьте на регенерацию;
- сдайте металлические составные части трансформатора на предприятия по переработке цветных и черных металлов;
- отправьте на полигон твердых бытовых отходов фарфоровые изоляторы, электрокартон, резиновые уплотнения, пластмассовые материалы, силикагель.



8 (961) 027-63-73



info@resh76.ru



г. Рыбинск, ул. Толбухина, д. 8