

Муратова Э.Д. Компоновка обходного выключателя открытого распределительного устройства 110 кВ по схеме с двумя рабочими и обходной системами шин// Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2019. – №6 (июнь). – АРТ 501-эл. – 0,2 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>

РУБРИКА: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.31

Муратова Эльвина Дамировна

Студентка 4 курса

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный
авиационный технический университет»

г. Уфа, Республика Башкортостан,

Российская Федерация

e-mail: muratovaelvinaaa@mail.ru

**КОМПОНОВКА ОБХОДНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ
ОТКРЫТОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА 110 КВ ПО
СХЕМЕ С ДВУМЯ РАБОЧИМИ И ОБХОДНОЙ СИСТЕМАМИ ШИН**

Аннотация: данная статья посвящена обзору конструкции открытого распределительного устройства 110 кВ по схеме с двумя рабочими и обходной системами шин, широко применяемой на стороне высшего и среднего напряжений 110-220 кВ электростанций и подстанций. Отмечаются особенности данной схемы, выделяются ее преимущества и недостатки. Недостатки данной схемы с гибкими сталеалюминевыми проводами устраняются использованием типовой компоновки данного ОРУ с жесткими сборными шинами.

Ключевые слова: открытое распределительное устройство, система шин, обходная система шин, обходной выключатель, конструкция распределительного устройства.

Muratova Elvina Damirovna
4th year student
FSBEI of HE "Ufa State
Aviation Technical University "
Ufa, Republic of Bashkortostan,
Russian Federation

**COMPOSITION OF 110 KV OPTICAL SWITCHING SWITCHING
DEVICE ACCORDING TO TWO WORKING AND TIRE BYPASS
SYSTEMS**

Annotation: this article is devoted to a review of the construction of an open 110 kV switchgear according to a scheme with two working and bypass bus systems widely used on the high and medium voltage side of 110-220 kV power plants and substations. The features of this scheme are noted, its advantages and disadvantages are highlighted. The disadvantages of this scheme with flexible steel-aluminum wires are eliminated using the standard layout of this switchyard with hard busbars.

Keywords: open switchgear, bus system, bus bypass system, bypass switch, switchgear design.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Распределительное устройство, выполненное на открытом воздухе, называется открытым распределительным устройством (ОРУ). ОРУ электростанций и подстанций напряжением 110 и 220 кВ чаще всего выполняются по схеме с двумя рабочими и обходной системами шин (рисунок 1). Данная схема удовлетворяет требованиям надежности электроснабжения потребителей, используется для большого числа присоединений, однако имеет большой недостаток: дороговизна за счет установки большого числа разъединителей, шиносоединительного и обходного выключателей.

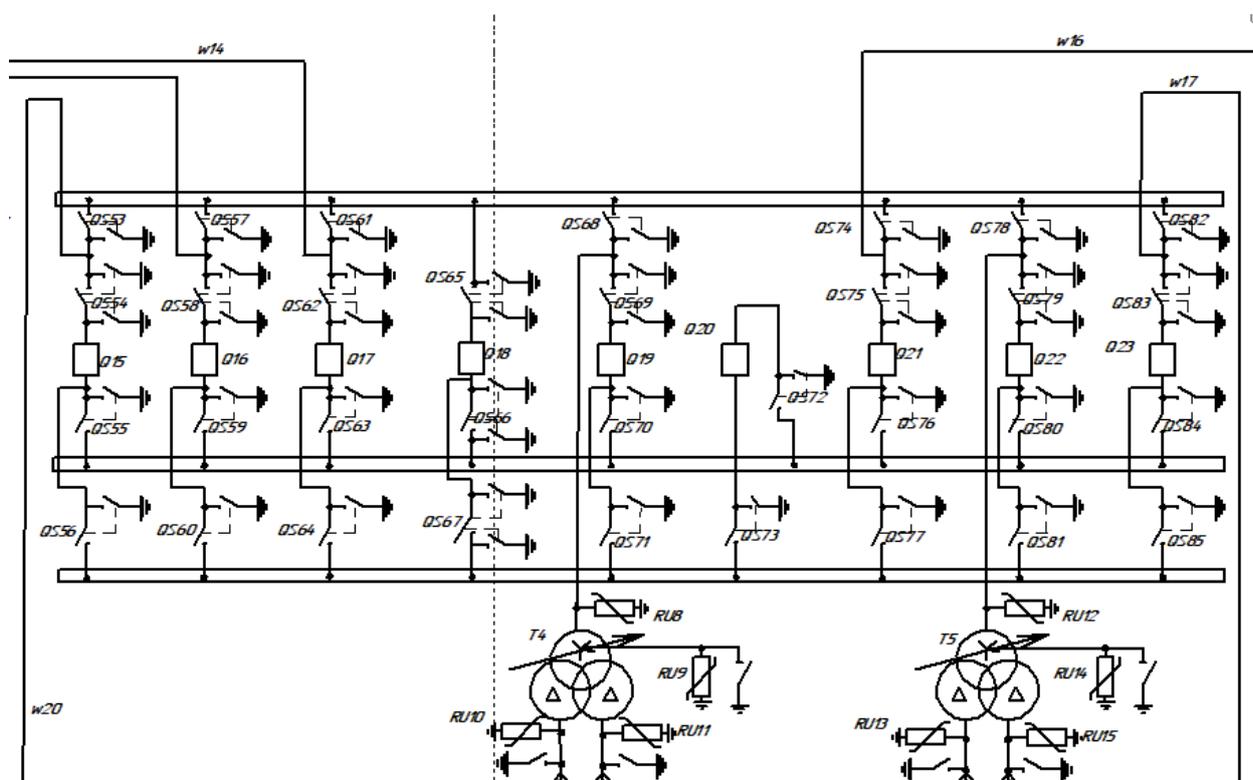


Рисунок 1 – Схема с двумя рабочими и обходной системами шин на стороне высшего напряжения 110 кВ подстанции

Главной особенностью данной схемы является обходная система шин, предназначенная для вывода в ремонт любого выключателя, кроме шиносоединительного. Эта операция осуществляется при помощи обходного выключателя (рисунок 2).

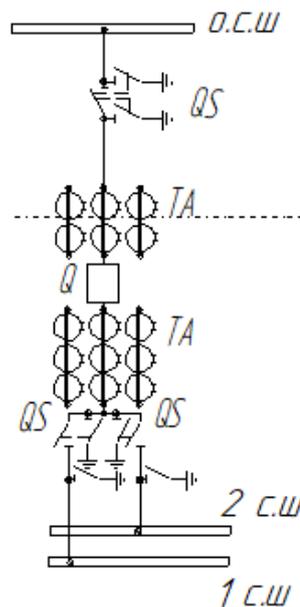
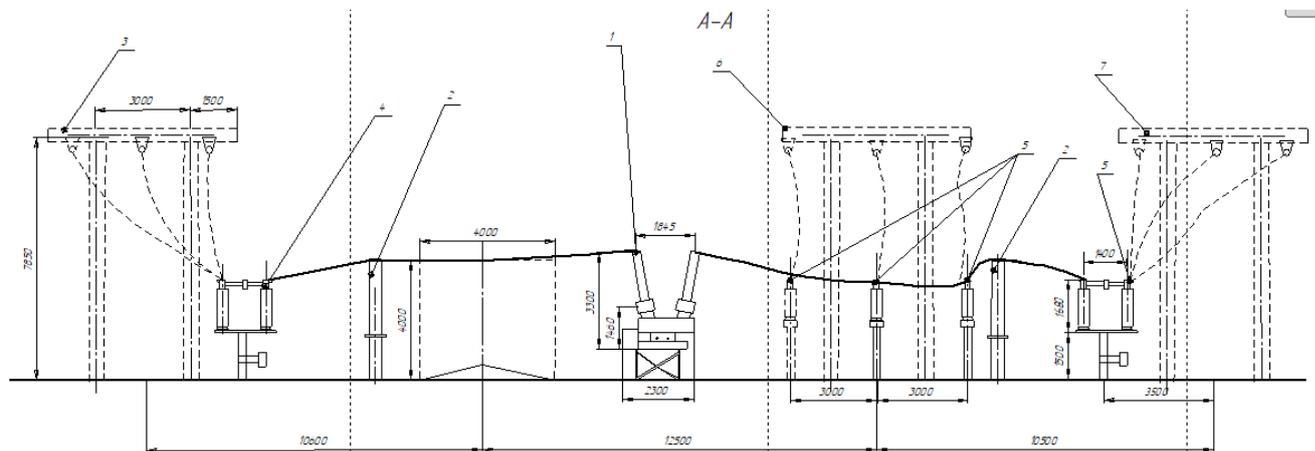


Рисунок 2 – Принципиальная схема обходного выключателя

Рассмотрим типовую компоновку схемы РУ с двумя рабочими и обходной системами шин, разработанную институтом «Энергосетьпроект» (рисунок 3).



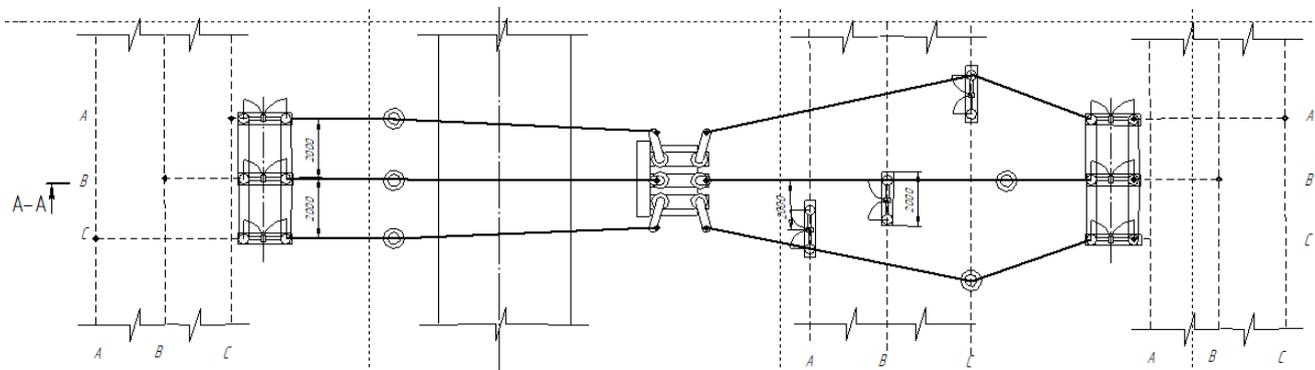


Рисунок 3 – Типовая компоновка схемы с двумя рабочими и обходной системами шин на напряжении 110 кВ (вид сбоку и вид сверху)

На рисунке 3 цифрами показаны следующие элементы:

- 1- Выключатель элегазовый баковый;
- 2 – Опорный изолятор;
- 3 – Портал обходной системы шин;
- 4 – Линейные разъединители;
- 5 – Шинные разъединители;
- 6 – Портал второй системы шин;
- 7 – Портал первой системы шин.

Все размеры на схеме по рисунку указаны для напряжения 110 кВ. При увеличении напряжения (150 кВ, 220 кВ) основные размеры должны быть увеличены, так как расстояния между токоведущими частями, а также от них и до различных элементов ОРУ должны выбираться в соответствии с требованием ПУЭ, по требованиям электробезопасности.

Отметим основные конструктивные особенности данной схемы. Каждый полюс шинных разъединителей 6 второй системы шин располагается под проводами соответствующей фазы сборных шин. Такое расположение разъединителей называется килевым. Оно позволяет выполнить соединение шинных разъединителей – развилку –

непосредственно под сборными шинами. Сборные шины и ошиновка ОРУ выполняется гибким сталеалюминевым проводом марки АС. Линейные, шинные порталы, как и все опоры над аппаратами – железобетонные. Также предусматривается проезд для транспорта.

Несмотря на то, что рассмотренная схема с порталными конструкциями и гибкими сталеалюминевыми проводами более всего распространена на современных ОРУ, перспективы имеет типовое ОРУ с жесткими сборными шинами. При их использовании монтаж аппаратов облегчается, а использование шинных и линейных порталов уже не требуется. Сборные шины выполняются трубами и закрепляются на изоляторах, установленных на железобетонных опорах. Линейные и шинные разъединители крепятся на опорных конструкциях. Кабели и воздухопроводы прокладываются в лотках из железобетонных плит, которые одновременно являются и пешеходными дорожками. В местах, где лотки пересекаются с дорогой, они прокладываются под проезжей частью. Преимущества такой схемы компоновки ОРУ с двумя рабочими и обходной системами шин неоспоримы: площадь, занимаемая ОРУ, уменьшается, расход материалов сокращается, стоимость строительно-монтажных работ снижается.

Список использованной литературы:

- 1 Правила устройства электроустановок – 7-е изд. М.: Энергоатомиздат, 2009.
- 2 Рожкова Л.Д., Карнеева Л.К., Чиркова Т.В. Электрооборудование электрических станций и подстанций: Учебник для сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.

Дата поступления в редакцию: 17.06.2019 г.
Опубликовано: 23.06.2019 г.

© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник»,
электронный журнал, 2019
© Муратова Э.Д., 2019

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru