

УДК 621.314:621.311

«Исследование и организация по обеспечению безопасных работ с напряжением свыше 1000 В на подстанции 110/35/10 кВ «Ак-Башат», Жайылский район, Чуйск.олб.»

Салайдинов Жолболду Эралиевич, магистрант, каф «Техносферная безопасность» КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: jolu_97kg@mail.ru

Омуров Жыргалбек Макешович, к.т.н., доцент, «Техносферная безопасность» КГТУ им.И. Раззакова, Кыргызстан 720044, г. Бишкек пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: omurov66@mail.ru

Аннотация: в статье рассматривается исследование и организация по обеспечению безопасных работ с напряжением свыше 1000 В на подстанции 110/35/10 кВ «Ак-Башат», Жайылский район, Чуйск.олб. Приводятся сведения о проводимых мероприятиях в области охраны труда и промышленной безопасности.

Ключевые слова: безопасность, электрическая безопасность, производство, техника безопасности, напряжения, ток, вольт, цепь, сопротивления, заземление.

Salaidinov Zholboldu Eralievich, magistr, the department "Heat and Life Safety" Kyrgyzstan, 720044, c.Bishkek, KSTU named after I.Razzakov, e-mail: jolu_97kg@mail.ru

OmurovJyrgalbekMakeshovich, candidate of Technical Sciences, assistant professor of the department "Heat and Life Safety", KSTU named after I.Razzakova, Kyrgyzstan, Bishkek 720044 prospect Aitmatov 66, e-mail: omurov66@mail.ru

Annotation: the article discusses the research and organization to ensure safe operations with voltages above 1000 V of the 110/35/10 kV substation «Ak-Bashat», Zhayyl district, Chuysk region. Provides information on ongoing activities in the field of labor protection and industrial safety

Keywords: safety, electrical safety, production, safety, voltage, current, volt, circuit, resistance, grounding

Безопа́сность — состояние защищённости жизненно важных интересов личности, общества, государства от внутренних и внешних угроз, либо способность предмета, явления или процесса сохраняться при разрушающих воздействиях.

Безопасность — условия, в которых находится сложная система, когда действие внешних и внутренних факторов не приводит к процессам, которые считаются негативными по отношению к данной сложной системе в соответствии с имеющимися на данном этапе потребностям, знаниям и представлениям.

В КР впервые на законодательном уровне понятие «безопасность» было установлено в 1992 году законом «О безопасности». Закон закрепил правовые основы безопасности личности, общества и государства, определил систему безопасности и её функции, установил порядок организации и финансирования органов обеспечения безопасности, а также контроля и надзора за законностью их деятельности.

Личная безопасность — состояние защищённости человека от психологического, физического или иного насильственного посягательства.

Общественная безопасность — способность социальных институтов общества обеспечить его устойчивое, независимое, свободное и самостоятельное развитие и

реализацию выбранного пути. Определяется уровнем и состоянием общественных отношений.

Мнимая безопасность — существующее лишь в мысленном представлении людей состояние защищённости жизненно важных интересов личности, общества, государства от внутренних и внешних угроз.

Электрическая безопасность, Электробезопасность, ЭБ — система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих вредное и опасное воздействие на работающих от электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

Электрическая безопасность включает в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Правила электробезопасности регламентируются правовыми и техническими документами, нормативно-технической базой. Знание основ электробезопасности обязательно для персонала, обслуживающего электроустановки и электрооборудование.



Электрическое разделение сетей

Разветвленная электрическая сеть большой протяженности имеет значительную ёмкость и небольшое сопротивление фаз относительно земли. В этом случае даже прикосновение к 1 фазе является очень опасным. Если единую сеть разделить на ряд небольших сетей такого же напряжения, то опасность поражения резко снижается. Обычно разделение сетей осуществляется путём подключения отдельных электроустановок через разделительные трансформаторы. Защитное разделение сетей допускается лишь для сетей до 1000 В.

При проведении электро работ

При проведении электро работ рассматривается обеспечение недоступности к токоведущим частям (как во время работ, так и после) для сведения к минимуму рисков

или вовсе исключение опасности прикосновения к токоведущим частям электрооборудования. Это достигается посредством ограждения и расположения токоведущих частей на недоступной высоте или в недоступном месте. Ограждения применяют сплошные и сетчатые с размером ячейки сетки 25×25 мм. Сплошные ограждения в виде кожухов и крышек применяются в электроустановках до 1000 В.

Ответственность

- наличие юридически-ответственного за электроработы лица (производителя электроработ), обладающего необходимой документацией (компетентностью) на проведение электроработ данного вида
- наличие у исполнителей электроработ достаточной квалификации для безопасного исполнения электроработ
- обладание необходимыми инструментами и прочим оборудованием для безопасного проведения электроработ

Место проведения электроработ

Перед началом электроработ, подготавливают место:

- для исключения опасностей, место проведения электроработ огораживается от посторонних
- для безопасности самих рабочих, ликвидируются те или иные источники опасности, представляющие опасность для самих рабочих и/или угрожающие безопасному проведению работ

Снятие напряжения

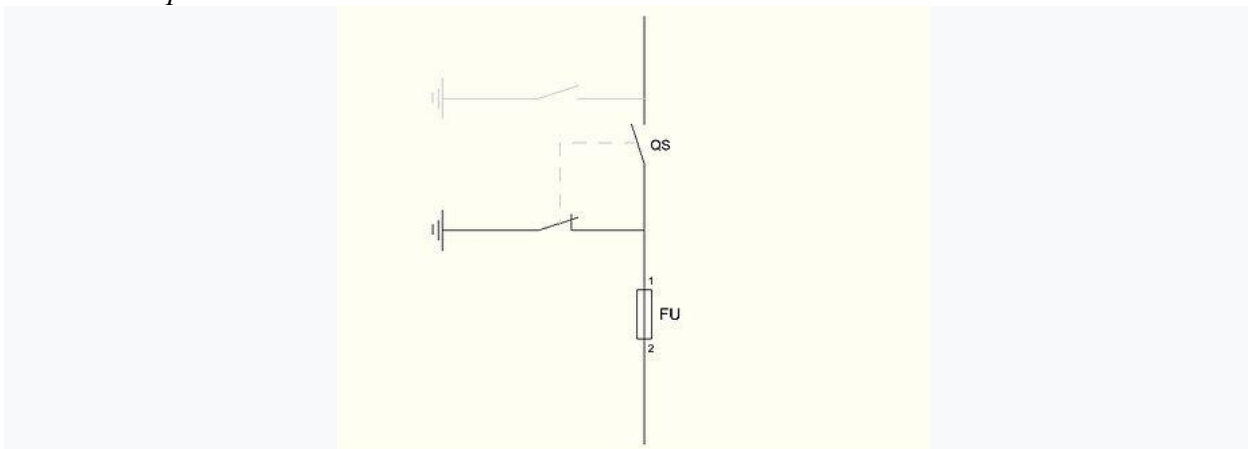


Схема одностороннего питания. На время проведения электроработ, сторона потребителя всегда должна быть закорочена на землю.

Во избежание создания опасных ситуаций, перед началом работ снимается напряжение на задействованном участке электроцепи и коммутационный аппарат помечается соответствующими предупреждающими знаками. В промышленных электроустановках используются заземляющие ножи, закорачивающие фазные провода на стороне потребителя при снятии напряжения на землю: в случае ошибочного возвращения напряжения произойдет короткое замыкание и срабатывание предохранителя, работающие в электроустановке люди при этом не пострадают. При электроработах в жилом хозяйстве чаще всего ограничиваются отключением предохранителя — таким образом случайный возврат напряжения поставит под угрозу жизни работающих в электроустановке людей. Для воздушных линий используется переносное заземление.

Проверка отсутствия напряжения

Техническое мероприятие. Проверка отсутствия напряжения на оголённых проводниках проверяется исключительно двухполюсным указателем напряжения УНН-1. Перед работой сам УНН-1 проверяется на исправность в том месте, где есть соответствующее напряжение. Прибор должен эксплуатироваться и храниться надлежащим образом. В сетях выше 1000 Вольт применяется указатель высокого напряжения УВН.

Инструменты]



Отвёртка с изолированной рукояткой.

При проведении работ в электроустановке допускается использование только изолированных инструментов, имеющих изолированную рукоятку на отведённое напряжение. Во избежание поражения электрическим током или ожогов из-за короткого замыкания, строго запрещается работать в электроустановке слесарными инструментами.

Работа под напряжением

Работа под напряжением представляет собой риски:

- поражение электрическим током ввиду большой площади открытых проводников
- получения ожогов из-за возможности создания случайного короткого замыкания

До 400 вольт(2-цепь)

При невозможности снять напряжение, рабочие используют спецоборудование: диэлектрические перчатки и защиту лица от ожогов. Перед началом работ тщательно взвешиваются возможные риски и ликвидируются источники потенциальной опасности для самих рабочих.

«Дистанционная работа без снятия напряжения»

Схема :токопровод - изолирующая штанга прошедшая испытания -перчатки резиновые - электромонтёр на земле.

<<Работа под потенциалом без снятия напряжения и разрыва линии на допустимых безопасных межлинейных расстояниях и землёй >>

Схема : испытанная корзина на изолирующих вставках -электромонтёр в экранной защите -штанга для зацепления уравнильного проводника на корзине с линейным проводом.

Ещё одна схема: Вертолёт с уровнителем в воздухе - штанговое зацепление уровнителя к линии - высадка на линию.

Установка

Главной целью установки является сведение к минимуму рисков, связанных с использованием электроэнергии. Например, все аппараты контроля и управления должны быть скрыты в панель, доступ к находящимся под опасным напряжением проводящим частям должен быть надёжно закрыт от случайного прикосновения, степень защиты электрооборудования должна соответствовать среде эксплуатации.

Группы по электробезопасности

В КР в соответствии с ПТЭЭП (Правила Технической Эксплуатации Электроустановок Потребителя) и ПТБ для персонала, обслуживающего (работающего) электроустановки, установлено 5 квалификационных групп по электробезопасности:

- – I квалификационная группа присваивается неэлектротехническому производственному персоналу: операторам ПК, обслуживающему электропечи и т. п.
- – II квалификационная группа присваивается квалификационной комиссией неэлектротехническому персоналу, обслуживающему установки и оборудование с электроприводом, электросварщики (без права подключения), термисты установок ТВЧ, машинисты грузоподъемных машин, передвижные машины и механизмы с электроприводом, работающим с ручными электрическими машинами и другими переносными электроприемниками и т. д.
- – III квалификационная группа присваивается электротехническому персоналу. Электротехнологический персонал в своих правах и обязанностях приравнивается к электротехническому персоналу. Эта группа дает право единоличного обслуживания, осмотра, подключения и отключения электроустановок от сети напряжения до 1000 В. Присваивается только по достижении 18-летнего возраста.
- – IV квалификационная группа присваивается только лицам электротехнического персонала. Лица с квалификационной группой не ниже IV имеют право на обслуживание электроустановок напряжением выше 1000 В. Для инженера по охране труда необходим стаж работы на производстве (не важно на какой должности) не менее 3 лет.
- – V квалификационная группа присваивается лицам, ответственным за электрохозяйство, и другому инженерно-техническому персоналу в установках напряжением выше 1000 В. Для инженера по охране труда для получения данной группы необходим стаж работы не менее 5 лет.

Лица с V квалификационной группой имеют право отдавать распоряжения и руководить работами в электроустановках напряжением как до 1000 В, так и выше.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате теоретических и экспериментальных исследований, выполненных в диссертационной работе, дано новое решение актуальной научно-практической задачи: разработка методов и моделей информационной поддержки управления безопасностью при эксплуатации электроустановок, позволяющей снизить уровень риска неправильных

действий (решений) работников при организации и проведении ими работ в электроустановках, что имеет важное значение для профилактики производственного электротравматизма.

Литература

1. Безопасность // Гражданская защита: Энциклопедия в 4-х томах. — Т. I. А—И. — М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015
2. Дулицкий Г. А., Комаревцев А. П. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В. Справочник. — М.: Воениздат, 1988.
3. Кораблев В. П. Электробезопасность в вопросах и ответах. - М., Московский рабочий, 1988. - 301 с.
4. IEC 60050-195:1998. International Electrotechnical Vocabulary. Part 195: Earthing and protection against electric shock. Edition 1.0. – Geneva: IEC, 1998-08.
5. IEC 60364-1:2005. Low-voltage electrical installations. Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions. Edition 1.0. – Geneva: IEC, 2005-11.
6. IEC 60364-4-41:2005. Low-voltage electrical installations. Part 4-41: Protection for safety. Protection against electric shock. Edition 5.0. – Geneva: IEC, 2005-12.
7. IEC 60364-4-41-am1:2017. Low-voltage electrical installations. Part 4-41: Protection for safety. Protection against electric shock. Edition 5.0. Amendment 1. – Geneva: IEC, 2017-03.
8. IEC 61140:2016. Protection against electric shock. Common aspects for installation and equipment. Edition 4.0. – Geneva: IEC, 2016-01.
9. ГОСТ Р МЭК 60050-195–2005. Заземление и защита от поражения электрическим током. Термины и определения.
10. ГОСТ 30331.1–2013 (IEC 60364-1:2005). Электроустановки низковольтные. Ч. 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения.
11. ГОСТ Р 50571.3–2009 (МЭК 60364-4-41:2005). Электроустановки низковольтные. Ч. 4-41. Требования для обеспечения безопасности. Защита от поражения электрическим током.
12. ГОСТ IEC 61140–2012. Защита от поражения электрическим током. Общие положения безопасности установок и оборудования.