



Реконструкция городской подстанции 110/10 кВ: ключевые аспекты и значимость

М.У. Муминов доц.кафедры ЭЭ АФ ТГТУ

Аннотация:

Реконструкция городской подстанции 110/10 кВ — это важный этап в модернизации энергетической инфраструктуры города. Подстанция 110/10 кВ играет критическую роль в распределении электроэнергии, обеспечивая стабильное и надежное электроснабжение для жилых, коммерческих и промышленных объектов. В условиях растущих требований к качеству и надежности электроэнергии, реконструкция становится необходимой для поддержания и повышения эффективности работы системы.

***Ключевые слова:** подстанция, включатель, демонтаж, монтаж, оборудования, эксплуатация, электроснабжения, эффективности, трансформатор, оборудования, анализ, модернизация, выключатель*

Цели и задачи реконструкции:

Основные цели реконструкции подстанции 110/10 кВ включают:

1. Увеличение пропускной способности: С ростом потребления электроэнергии и увеличением числа подключенных потребителей важно обеспечить возможность подстанции обрабатывать больший объем электроэнергии.

2. Улучшение надежности и качества электроснабжения: Современное оборудование позволяет снизить количество аварийных отключений и улучшить качество электроэнергии (например, уменьшить колебания напряжения и частоту сбоев).



3. Энергосбережение и повышение эффективности: Новые технологии и оборудование могут существенно повысить общую эффективность работы подстанции и снизить потери энергии.

4. Обеспечение безопасности: реконструкция может включать обновление систем защиты и безопасности, что позволит снизить риски для персонала и окружающей среды.

5. Соответствие современным стандартам и требованиям: Обновление подстанции позволяет привести ее в соответствие с последними нормативами и стандартами.

Этапы реконструкции:

На первом этапе проводится: проектирование, анализ существующего и оценка текущего состояния оборудования, инфраструктуры и систем управления, разработка проектной документации, проектирование новых решений и модернизации с учетом всех технических и экологических требований, получение разрешений, согласование проекта с регулирующими органами и получение необходимых разрешений, подготовка и демонтаж перед установкой нового оборудования требуется, подготовка площадки, организация пространства для монтажа и демонтаж старого оборудования, демонтаж устаревшего оборудования, безопасное удаление старого оборудования с учетом норм утилизации, установка нового оборудования

На втором этапе проводится: монтаж новых трансформаторов, выключателей, и другого оборудования, включает установку и подключение новых элементов системы, настройка и тестирование, проверка работы оборудования в различных режимах, настройка параметров и устранение возможных дефектов.

На третьем этапе проводится: запуск и эксплуатация проводится после завершения монтажа проводится, пуско-наладочные работы: Проверка



функционирования всех систем, настройка и оптимизация работы оборудования, обучение персонала, проведение тренингов для сотрудников, работающих с новым оборудованием, мониторинг и поддержка, наблюдение за работой подстанции в начальный период эксплуатации и обеспечение технической поддержки.

Реконструкция городской подстанции 110/10 кВ предоставляет множество преимуществ: повышенная надежность, новое оборудование и технологии снижают вероятность сбоев и аварий, улучшение качества электроснабжения, современные системы управления обеспечивают стабильное напряжение и минимизируют помехи, снижение операционных расходов, эффективное оборудование снижает затраты на потребляемую электроэнергию и техническое обслуживание, долговечность и надежность, новые компоненты имеют более длительный срок службы и меньшую потребность в ремонте.

Преимущества вакуумных выключателей:

Вакуумные и масляные выключатели — это два различных типа электрических выключателей, которые имеют свои особенности и преимущества. Вот основные преимущества вакуумных выключателей по сравнению с масляными:

Меньшие размеры и масса: Вакуумные выключатели обычно меньше и легче, что упрощает их установку и обслуживание. Это также может снизить затраты на фундамент и поддержание оборудования.

Меньшее количество обслуживания: Вакуумные выключатели не требуют регулярного обслуживания, как это необходимо для масляных выключателей, где нужно следить за уровнем масла и его состоянием.

Отсутствие риска утечек и загрязнения: Вакуумные выключатели не содержат масла, поэтому нет риска утечек или загрязнения окружающей среды.



Масляные выключатели требуют регулярного контроля за уровнем масла и состоянием изоляции.

Более высокая надежность: Вакуумные выключатели имеют меньше подвижных частей и не зависят от состояния изоляционного масла, что делает их более надежными и менее подверженными поломкам.

Более быстрое выключение: Вакуумные выключатели обладают более быстрой способностью разрывать цепь, что может быть важным для защиты оборудования от кратковременных перегрузок.

Лучшие характеристики по дугогасящей способности: Вакуумные выключатели обеспечивают отличные характеристики гашения дуги, что повышает их эффективность и долговечность.

Меньшие требования к пространству: Из-за своей компактности вакуумные выключатели занимают меньше места, что может быть важным в условиях ограниченного пространства.

Тем не менее, стоит отметить, что масляные выключатели тоже имеют свои преимущества, такие как лучшая изоляция и способность работать в условиях сильных загрязнений. Выбор между вакуумными и масляными выключателями зависит от конкретных требований и условий эксплуатации.

Заключение

Реконструкция городской подстанции 110/10 кВ является важным шагом в развитии городской энергетической инфраструктуры. Она позволяет не только улучшить надежность и качество электроснабжения, но и способствует энергосбережению и повышению общей эффективности системы. Своевременная модернизация подстанции обеспечивает устойчивое, надежное и качественное электроснабжение, что, в свою очередь, способствует комфортной и безопасной жизни горожан.



Список литературы

1. Григорьев, И. А. (2017). *Энергетическая инфраструктура и ее модернизация*. Москва: Энергетика.
2. Румянцев, В. С. (2018). *Проектирование и эксплуатация подстанций 110/10 кВ*. Санкт-Петербург: Политехника.
3. Васильев, П. Н. (2019). *Современные технологии в реконструкции подстанций*. Москва: Энергетическое строение.
4. Титов, А. И. (2020). *Анализ эффективности модернизации подстанций*. *Электротехнические технологии*, 12(3), 45-56.
5. Кузнецов, М. П., & Иванова, Н. В. (2021). *Энергетические системы и управление ими*. Екатеринбург: УрФУ.
6. Баходиров, Абдували, Махмуджон Умурзакович Муминов, and Артур Дмитриевич Ан. "РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА Г-273А ВОЗБУЖДАЕМОЙ ОТ СОЛНЕЧНОЙ БАТАРЕИ." *Universum: технические науки* 4-4 (85) (2021): 85-88.
7. Пирматов, Нурали Бердиёрович, and Махмуджон Умурзакович Муминов. "Разработка нетрадиционной системы возбуждения автономных синхронных машин." *Universum: технические науки* 4-2 (73) (2020): 85-88.
8. Abduraxmon, Abduraxmon, and Ozodbek Yoldoshev. "QUYOSH BATAREYASI YORDAMIDA ISHLAYDIGAN NASOSLARNI AFZALLIK TOMONLARI." *Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi* 3.1 (2024): 101-105.
9. Muminov, Makhmudzhon, et al. "Investigation of automobile generator G-273 A with excitation from photovoltaic converter." *E3S Web of Conferences*. Vol. 563. EDP Sciences, 2024.
10. Муминов, М. У., et al. "ТЕРМОЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОР КАК ИСТОЧНИК ДЛЯ СИСТЕМЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ МАЛОМОЩНЫХ СИНХРОННЫХ



МАШИН." *Евразийский журнал технологий и инноваций* 2.1 Part 3 (2024): 58-61.

11.Муминов, Махмуджон, Жасур Турсунбоев, and Чарос Хусанова. "РАЗРАБОТКА СОЛНЕЧНОЙ ГИДРОАККУМУЛИРУЮЩЕЙ МИКРО ГЭС." *Центральноазиатский журнал образования и инноваций* 3.1 Part 2 (2024): 41-43.

12.Пирматов, Нурали Бердиярович, et al. "РАСЧЕТ ЧИСЛА И МОЩНОСТИ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ ДЛЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ "МИКРО" СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ МАЛЫХ ГЭС." *Universum: технические науки* 4-10 (97) (2022): 41-44.