

технологии могут сократиться затраты на закупку нового оборудования, т.к. появится возможность модернизации и реставрации разъединителей, бывших в эксплуатации.

Литература

1. Афанасьев В.В., Якунин Э.Н. Разъединители.–Л.: Энергия. Ленингр. отд-ние, 1979.– 216 с.
2. Газотермические покрытия из порошковых материалов/Под ред. Борисова Ю.С.– Киев. Наукова думка, 1987. –544 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САМОФЛЮСУЮЩИХСЯ СПЛАВОВ В ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВАХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Д.И. Плотников

Научный руководитель – к.т.н. *М.А. Мишкина*

Белорусский национальный технический университет

Неотъемлемой частью электрических устройств распределительных и электрических систем являются заземляющие устройства (ЗУ), обеспечивающие надежную и безопасную работу электрических установок станций и подстанций в заданном режиме. Данные обследования, проведенные на ряде станций и подстанций РФ и Украины, показали, что одной из основных причин неприсоединения к ЗУ является грунтовая коррозия заземляющего оборудования в той части, которая находится на границе двух сред “грунт-воздух” [1,3], т.е. в месте залегания вертикальных заземлителей. Поэтому не всегда обеспечена основная роль ЗУ, которая должна гарантировать электробезопасность человека, находящегося в зоне ЗУ и в зоне растекания его токов.

Целью данной работы является раскрытие механизма коррозии заземляющих устройств электрических систем подстанций в зоне перехода “грунт-воздух” и разработка технологических методов ее уменьшения.

На поверхности металла, погруженного в почву, обычно идут реакции двух типов. Это реакция окисления (анодная реакция) и реакция восстановления (катодная реакция). Вследствие одновременного протекания этих реакций на поверхности металла создаются электрохимические элементы. Место нахождения анодных и катодных реакций, т.е. анодов и катодов коррозионной ячейки определяется множеством факторов (дефектов кристаллической решетки, содержанием кислорода и его флуктуации по металлической поверхности и др.). Наибольший интерес представляет флуктуация кислорода на поверхности вертикальных заземлителей на глубине залегания заземляющих проводников.

В данной работе впервые предпринята попытка объяснить причины интенсивного разрушения вертикальных заземлителей в зоне “воздух-грунт” с использованием модели термодинамического анализа. Предложенная электрохимическая (термодинамическая) модель коррозии анодной части вертикальных заземлителей в зоне “воздух-грунт” позволяет рекомендовать следующие методы повышения коррозионной стойкости заземлителей в целом [2]: 1) изоляция приповерхностной части заземлителей битумным покрытием; 2) катодная защита (нанесение на поверхность заземлителя покрытия из металла с более отрицательным потенциалом; 3) создание и обеспечение развития защитных (пассивирующих) пленок, снижающих скорость коррозии за счет уменьшения величины гальванического тока. Но, несмотря на перспективность этих методов, их применение затруднено из-за их большой трудоемкости и необходимости использования сложного оборудования.

В НИЛ упрочняющих технологий БНТУ разрабатывается способ повышения коррозионной стойкости вертикальных заземлителей путем газотермического напыления порошковых материалов системы Ni-Cr-B-Si с последующей термической обработкой напыленных слоев. Покрытия системы Ni-Cr-B-Si позволяют уменьшить электрохимический потенциал, возникающий за счет флуктуации кислорода на длине заземлителя и способствует образованию защитных пленок, снижающих величину тока пассивации.

Литература

1. Методика и технические средства для диагностики состояния заземляющих устройств энергообъектов / Р.К. Борисов, Е.С. Колечицкий, А.В. Горшков, В.В. Балашов // Электричество. – 1996. - №1. – С. 65 – 67.
2. Заземлители подстанций высокого напряжения: современные проблемы и способы их решения / Р.К. Борисов, В.В. Балашов, Ю.В. Жарков, А.В. Горшков, Е.С. Колечицкий // Электричество. – 2001. - №7. – С. 30 – 36.
3. Карякин Р.Н. Электробезопасность заземляющего устройства // Электричество. – 2000. - №12. – С. 25 – 32.

МЕХАНИЗМ АВТОМАТИКИ ВЫСОКОТЕМПНОЙ АВИАЦИОННОЙ ПУШКИ НА ЖИДКОМ МЕТАТЕЛЬНОМ ВЕЩЕСТВЕ

Н.Н. Высоцкий

Научный руководитель – к.т.н., доцент ***О.А. Конопелько***
Военная академия Республики Беларусь

В настоящее время в связи с увеличением маневренных характеристик боевых летательных аппаратов важнейшей проблемой является повышение тактических свойств авиационного артиллерийского вооружения, таких как темп стрельбы и начальная скорость снарядов.

Одним из путей решения данной проблемы можно рассматривать совершенствование механизма автоматики высокотемпной авиационной пушки в плане сокращения времени цикла перезарядки и увеличения удельного баллистического импульса.

Сокращение времени цикла перезарядки оружия связано с совмещением большинства типовых операций цикла автоматики и сокращением времени выполнения каждой отдельной операции. Такая задача решается применением барабанной схемы автоматики оружия с использованием одного ствола и нескольких патронников.

Увеличение удельного баллистического импульса оружия может быть достигнуто применением нового типа метательного вещества, например, жидкого (ЖМВ) (горючее и окислитель), которое является более энергоёмким по сравнению с пороховым зарядом штатного патрона. Данное решение предусматривает наличие камеры сгорания ЖМВ, которая синхронно работает с барабанным механизмом перезарядки.

В результате разработанной конструкции механизма автоматики высокотемпной авиационной пушки на жидком метательном веществе и произведенных расчетов установлено, что темп стрельбы и начальная скорость снарядов существенно возрастают. При этом масса боекомплекта по сравнению со штатным пороховым уменьшается.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АВИАЦИОННОЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПУШКОЙ НА ЖИДКОМ МЕТАТЕЛЬНОМ ВЕЩЕСТВЕ

Р.Ф. Земляник

Научный руководитель – ***Э.Ж. Павлушкин***
Военная академия Республики Беларусь

Современный воздушный бой характеризуется большими скоростями в условиях лимита времени на подготовку и применение оружия. Поэтому управление подготовкой оружия к стрельбе должна проходить с минимальным участием лётчика и быть максимально автоматизирована.

Современные авиационные пушки должны иметь малые габариты и вес, большую начальную скорость снаряда, высокие темп стрельбы и живучесть стволов, большой