

УДК 614.8.084

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТНИКОВ ВО ВРЕМЯ МОНТАЖА ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Пискун А.А., Бруховец Г.Е., Супоненко А.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Воробей А.В. – магистр техн. наук, ассистент кафедры ИПиЭ

Аннотация. Работа содержит анализ исследования опасного воздействия линии электропередач на жизнь человека. Рассмотрены опасные факторы в работе под напряжением. Предложенные способы защиты работника-монтажника помогут обезопасить специалиста от высокого напряжения при обрыве ЛЭП и работы с ней.

Ключевые слова: ЛЭП, монтаж, изоляция, безопасность, высокое напряжение

Введение. Линии электропередач (ЛЭП) являются важными и необходимыми составляющими нашей повседневной жизни, так как именно благодаря им, в наших домах, горит свет. Тем не менее, довольно часто на линиях электропередач случаются различного рода аварии или возникают неполадки. В подобных случаях необходимо незамедлительно направить на место группу квалифицированных специалистов, которые уже решат, какие именно усилия придется применять, чтобы устранить неполадку.

Монтажные работы на линиях электропередач являются очень опасной работой благодаря огромному напряжению, которые составляют от 10 кВ и выше. В следствии чего необходимо серьезно подходить к безопасности монтажного работника.

Основная часть. Самыми опасными ЛЭП для человека являются ЛЭП в диапазоне от 10кВ до 35кВ. В случае разрыва, когда провод попадает на землю, по нему протекает электрический ток, при этом начинается процесс плавки всего: горные породы, камни, земля, при этом всем, электрический ток идет по земле довольно длительное время. Однако же, самым страшным для человека является шаговое напряжение, которое лежащий, на произвольной поверхности, провод создает вокруг себя в зоне 8-10 (м) вокруг себя. Так же очевидно, что опасность представляет собой контакт с неисправным проводом фазы и проводом другой фазы, либо проводника [2].

Подготовка для работы с напряжением начинается с ограничения зоны работы. Далее происходит сбор необходимого оборудования и подготовка техники. Одновременно другая группа лиц проводит анализ ситуации. Применяются специальные изолирующие накладки, чтобы не произошло замыкания между человеком и проводом.

Персонал заранее проходит подготовку в специальных учебных центрах, позволяющих развить навыки подъема и монтажа при небольшом напряжении. У специалиста, работающего с устранением неполадки на ЛЭП, изолированно все: одежда, инструменты, опоры [3].

Для обеспечения безопасности специалистов существуют определенные методики работы с ЛЭП. Необходимо заранее отметить зависимость сложности проведения ремонтных работ от погодных условий. Запрещается проводить какие-либо работы при тумане или осадках.

В случае с лежащим на земле проводом, ни в коем случае нельзя к нему приближаться, так как из-за возникшего напряжения даже разность потенциалов между одной и другой ногой может вызвать протекание тока по телу человека. Из этого следует следующее: во время аварии (обрыва провода) работы под напряжением проводить запрещено. При нахождении в зоне шагового напряжения необходимо немедленно увести людей от источника тока соблюдая технику ходьбы, при которой человек обязан касаться одной стопой другую и ни в коем случае не отрывать ноги от земли. Данный способ поможет уровнять потенциалы обеих ног и выйти из зоны шагового напряжения. Оказавшись на безопасном расстоянии необходимо позвонить

в различные службы быстрого реагирования и, по возможности, оставаться на месте, чтобы не допустить других людей на место аварии для возможного роста пострадавших [1].

Работы на высоте при соблюдении базовой техники безопасности проводятся и под напряжением. Квалифицированный специалист, обученный для выполнения работ в чрезвычайных ситуациях, вполне может проводить монтажные работы находясь непосредственно на проводе фазы, ведь не касаясь ничего другого (металлических объектов, других проводов и т.к.) ток через тело не пройдет. Однако, даже так невозможно полностью обеспечить защиту человеческого организма из-за действующих вокруг проводов ЛЭП электромагнитных полей [3].

Принимая во внимание сложность работы с линиями электропередач, стоит обратить внимание на рекомендации по улучшению безопасности специалистов. Главная задача – не дать человеку каким-либо образом замкнуть цепь с фазой и землей. Для избегания подобного рода проблемы рекомендуется изолировать не только место вокруг рабочей области (фазовые провода и металлические части конструкции), но и инструменты, а также одежду, вплоть до наконечников ключей или замков на одежде.

Основной ошибкой является какое-либо перемещение непосредственно под проводами ЛЭП, так как человек условно приближает землю к проводу фазы, в следствии чего появляется возможность возникновения электрической дуги, которая движется от фазы к земле через тело человека.

Одним из вариантов для защиты от этого явления, может послужить полная изоляция поверхности под проводами ЛЭП. Для избегания воздействия на тело человека ЭМП проводов ЛЭП, есть вариант применения экранированной одежды, которая будет иметь возможность отражать большую часть энергии ЭМП.

Заключение. Различные работы с напряжением или под напряжением, являются предельно опасными. Однако, в современной индустрии, невозможно отказаться от подобного рода работ, а также слишком долго откладывать их выполнение для более точного планирования и обеспечения безопасности работников, так как в жилые дома по всему миру поступают невероятное количество энергии необходимой для использования привычных нашему поколению приборов, в независимости от проводимых работ.

Список литературы

1. Мальков, А. Шаговое напряжение. Чем опасно? И как выходить из зоны. / А. Мальков // Энерголикбез [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://youtu.be/kMAHu1smgkM> -Дата доступа: 05.11.2019.
2. Мальков, А. Самые опасные ЛЭП для человека / А. Мальков // Энерголикбез [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: <https://youtube.com/shorts/bIWY2v3h5cI?feature=share> -Дата доступа: 13.06.2021.
3. Мальков, А. Кому выгодны работы под высоким напряжением? Как отремонтировать ЛЭП не отключая? / А. Мальков // Энерголикбез [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа : <https://youtu.be/URcavMuxEJQ> -Дата доступа : 30.01.2022.

UDC 614.8.084

ENSURING THE SAFETY OF WORKERS DURING THE INSTALLATION OF POWER LINES

Piskun A.A., Bryukhovets G.E., Suponenko A.V.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Vorobey A.V. – master of technical sciences, assistant of the department of EPE

Annotation. The work contains an analysis of the study of the dangerous impact of power lines on human life. The dangerous factors in working under voltage are considered. The proposed methods of protecting the installer worker will help to protect the specialist from high voltage when the power line is broken and working with it.

Keywords: Power lines, installation, insulation, safety, high voltage