



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

- (21) 2201716
(22) 20.07.2022
(46) Бюл. 187, 2022
(71)(73) Джахонгири А. (ТJ)
(72) Джахонгири А. (ТJ); Давлатшоев С.К. (ТJ); Ализода А.А. (ТJ); Сафаров Ш.Р. (ТJ); Шарифов М.Л. (ТJ)
(54) **СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ ПОДВЕСНЫХ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ИЗОЛЯТОРОВ ОТ РАСКАЧИВАНИЯ**
(56) 1. Савваитов Д. С. Защита от вибрации проводов малых сечений с поддерживающими зажимами . - Электрические станции , 1972, № 8.
2. Технические условия ТУ 34-27-11096-86 « Гасители вибрации с глухим креплением типа ГВН ». - М .: ВПО « Союзэлектросетьизоляция », 1986.
3. Технические условия ТУ 34-27-11030-86 « Гасители вибрации типа ГПГ (ГПС) -1 для воздушных линий электропередачи и больших переходов ». - М .: ВПО « Союзэлектросетьизоляция », 1986.
4. РД 34.20.182-90. Методические указания по типовой защите от вибрации и субколебаний проводов и грозозащитных тросов воздушных линий электропередачи напряжением 35 – 750 КВ. Москва 1991.
(57) Изобретение относится к строительству воздушных линий электропередачи, преимущественно высокого и сверхвысокого напряжения, подвер-

2

женных воздействию значительных ветровых и сейсмических нагрузок.

Цель изобретения является обеспечения устойчивости подвесных высоковольтных изоляторов от продольного и поперечного раскачивания вызываемыми ветровыми, сейсмическими нагрузками, вследствие которого появляются механические стоячие волны на проводах, взаимное влияние между пролётами и снижение материалоемкости.

Сущность данного технического решения заключается в том, что для обеспечения устойчивости подвесных высоковольтных изоляторов от поперечного и продольного раскачивания вызываемыми ветровыми, сейсмическими нагрузками, а также механическими стоячими волнами на проводах, в результате взаимного влияния между пролётами между траверсой опоры и подвесной изолятор, где подвешена токоведущие провода с тяжением (подвешивание контргрузов) устанавливают дополнительные полимерные изоляторы в продольном и поперечном направлениях, в виде раскоса.

Таким образом, предложенное техническое решение позволяет избежать смещения проводов в горизонтальное направление и исключить взаимное влияние между пролётами, вызывающее продольное смещение проводов, а также повышение надёжность и безаварийной работы электрической сети.

Изобретение относится к строительству воздушных линий электропередачи, преимущественно высокого и сверхвысокого напряжения, подверженных воздействию значительных ветровых и сейсмических нагрузок.

Провода воздушных линий электропередачи (ВЛ) независимо от класса напряжения в той или иной степени подвержены колебаниям, вызываемым действием ветра и землетрясением. От характера колебаний, их интенсивности и эффективности применяемой защиты от колебаний в значительной мере зависит срок службы проводов и эксплуатационная надежность ВЛ в целом. К числу наиболее распространенных видов колебаний проводов, вызываемых ветром и землетрясением, относятся вибрация, колебания проводов, вызываемые действием аэродинамического следа и называемые субколебаниями. Периодические колебания натянутого в пролете ВЛ провода, происходящие, главным образом, в вертикальной и горизонтальной плоскости, образуют на длине пролета L стоячие волны. А также, могут, происходит продольное взаимное влияние между пролётами. Именно такие колебания могут быть причиной повреждения проводов, линейной арматуры, систем подвески проводов. Поэтому провода нуждаются в защите от таких колебаний.

Известен способ защиты от вибрации алюминиевых проводов и проводов из алюминиевого сплава АН сечением 35-95 мм², сталеалюминевых проводов и проводов из алюминиевого сплава АЖ сечением 25-70 мм², медных и стальных проводов и тросов сечением 25-35 мм², который рекомендуется для применения гасителей вибрации петлевого типа. Петлевой гаситель выполняется из отрезка провода той же марки, что и защищаемый провод. Гаситель крепится к основному проводу петлевыми плашечными зажимами (например, типа ПА, ПАБ, ПС) [1].

Известен способ защиты от вибрации ВЛ с одиночными проводами и тросами применяющие гасителей Стокбриджа. Для защиты от вибрации алюминиевых проводов и проводов из алюминиевого сплава АН сечением 120 мм² и более, сталеалюминевых проводов, проводов из алюминиевого сплава АЖ и проводов АЖС из алюминиевого сплава АЖ со стальным сердечником сечением 95 мм² и более, медных и стальных проводов и тросов сечением 50 мм² и более рекомендуется применение стандартных гасителей вибрации ГВН [2] или ГПГ [3].

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому способу является способ защиты высоковольтной опоры с траверсой, подвесные высоковольтные изоляторы и токоведущих проводов от вибрации вызываемыми ветровыми и сейсмическими нагрузками, установкой гасителей вибрации на проводах тяжением (подвешивание контргрузов). Типы гасителей и их месторасположение определяются схемой перехода, длиной пролетов, маркой проводов и тросов и их эксплуатационным тяжением [4].

В переходных пролетах длиной до 500 м рекомендуется установка на каждом проводе и тросе по одному гасителю с каждой стороны пролета. Такая же схема защиты может быть применена при пересечении горных долин в пролетах до 600 м. Выбор ти-

пов гасителей производится в зависимости от диаметра провода и диапазона эксплуатационных тяжёлых.

В переходных пролетах через реки и водоемы длиной 500-1500 м, а также через горные долины длиной 600-1500 м, где, вибрация проявляется более интенсивно и обычно в более широком диапазоне частот, рекомендуется установка с каждой стороны пролета по два гасителя, обладающих разными характеристиками.

Недостатки выше приведённых способов заключается в дороговизне и материалоемкости, трудности гашения горизонтальных колебаний проводов воздействующие на устойчивости опоры, а также взаимное влияние между пролётами, вследствие появления стоячих волн и резонансное низкочастотное колебание.

Целью изобретения является обеспечения устойчивости подвесных высоковольтных изоляторов от продольного и поперечного раскачивания вызываемыми ветровыми, сейсмическими нагрузками, вследствие которого появляются механические стоячие волны на проводах, взаимное влияние между пролётами и снижение материалоемкости.

Сущность предлагаемого способа заключается в том, что для обеспечения устойчивости подвесных высоковольтных изоляторов от поперечного и продольного раскачивания вызываемыми ветровыми, сейсмическими нагрузками, а также механическими стоячими волнами на проводах, в результате взаимного влияния между пролётами между траверсой опоры и подвесной изолятор, где подвешена токоведущие провода с тяжением (подвешивание контргрузов) устанавливают дополнительные полимерные изоляторы в продольном и поперечном направлениях, в виде раскоса. Это позволяет избежать смещения проводов в горизонтальное направление и исключить взаимное влияние между пролётами, вызывающее продольное смещение проводов, а также повысить надёжность и безаварийной работы электрической сети.

Способ осуществляется следующим образом: между траверсой и подвесным изолятором с целью устранения колебания токоведущего провода от раскачивания в поперечном горизонтальном направлением при появлении горизонтальных нагрузок от воздействия сильного ветра и землетрясение устанавливают полимерный изолятор в поперечном направлением, в виде раскоса. Также между траверсой опоры и подвесным изолятором для гашения сильного колебания токоведущего провода и изолятора, вызываемое механическими стоячими волнами на токоведущих проводах в результате взаимного влияния между пролётами устанавливают дополнительный полимерный изолятор в продольном направлением, в виде раскоса.

Примером применения способа обеспечения устойчивости полимерных подвесных высоковольтных изоляторов от раскачивания подтверждается экспериментом проведённое в высоковольтной линии передачи электроэнергии Истиклол-Будиён города Бохтара обслуживаемой Филиалом АООТ «Распределительной сети электроэнергии в г. Бохтар»,

длиною 5473 м, который состоит из промежуточных железобетонных опор марки ПБ и железно-конструкционных опор марки У-110 (угловые опоры) в 2320 км угловой конструктивной опоры. Высоковольтная линия является двух цепной и предназначена для передачи напряжения 35/110 кВ. Длина между пролётами составляет 150-200 м, сечения провода составляет 120 мм. В линии монтированы линейные подвесные стержневые полимерные изоляторы марки ЛК-70/35 с защитной оболочкой из кремнийорганической резины, которые предназначены для изоляции и крепления проводов воздушных линий электропередач в распределительных устройствах электростанций и подстанций и применяются в сетях трехфазного тока

частоты 50 Гц с номинальным напряжением до 35 кВ.

Таким образом, предлагаемое техническое решение дает возможность в препятствии колебания подвесного изолятора и токоведущего провода от раскачивания в поперечном горизонтальном направлении, исключение взаимное влияние между пролётами и препятствует колебанию подвесного изолятора и токоведущего провода от раскачивания в продольном горизонтальном направлении, снижение финансовых затрат и материалоемкости и обеспечение устойчивости энергоснабжения по электрической сети.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ обеспечения устойчивости полимерных подвесных высоковольтных изоляторов от раскачивания включающий проведение монтажа высоковольтных опор с траверсой и установке на траверсе подвесной высоковольтный изолятор, где на них подвешены токоведущие провода с втяжением по обе

стороны, **отличающийся тем, что** между траверсой опоры и подвесного изолятора с токоведущими проводами устанавливают дополнительные полимерные изоляторы в продольном и поперечном направлениях, в виде раскоса.

Компьютерный набор: Нигораи А.

Заказ	Тираж	Подписное
Национальный патентно-информационный центр РТ 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а		