

Изобретение относится к строительству линий электропередачи высокого напряжения, в частности к опорам воздушных линий электропередачи.

Наиболее близкой к заявляемому техническому решению по совокупности основных признаков является порталная опора [1]. Известная опора, как и заявляемое решение, содержит стойки и шарнирно прикрепленную к ним траверсу. Стойки соединены между собой гибкими связями в виде наклонных тяг. Верхняя из связей расположена выше траверсы, остальные связи - ниже. В отличие от заявляемого решения, известная порталная опора снабжена жесткой вставкой, а траверса выполнена составной. Жесткая вставка размещена между средней частью траверсы и гибкой связью, расположенной выше траверсы.

Недостатком известной порталной опоры является повышенный расход материала из-за необходимости утяжеления опоры и усложнения закрепления ее в грунте, что обусловлено значительной величиной изгибающих моментов, действующих на стойки в местах крепления верхнего конца наклонной гибкой тяги к одной стойке и в местах заделки в грунте другой стойки, а также неравномерной работой стоек в аварийном режиме при обрыве одного из крайних проводов. Так из-за малой жесткости средней части траверсы и ее шарнирного прикрепления к стойкам ближайшая от оборванного провода стойка будет полностью воспринимать на себя нагрузку от обрыва провода и вызванный этой нагрузкой крутящий момент.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования порталной опоры линии электропередачи, в которой путем крепления наклонных гибких связей, расположенных ниже траверсы, с эксцентриситетом как в плоскости, так и из плоскости опоры обеспечивается уменьшение величины изгибающих моментов, действующих на стойки, и равномерная работа стоек при обрыве одного из проводов; за счет этого отпадает необходимость утяжеления опоры и достигается уменьшение расхода материала и, следовательно, снижение стоимости строительства.

Поставленная задача решается тем, что в порталной опоре линии электропередачи, содержащей стойки и шарнирно прикрепленную к ним траверсу, при этом стойки соединены между собой гибкими связями в виде наклонных тяг, верхняя из связей расположена выше траверсы, остальные - ниже, согласно изобретению, каждая стойка снабжена двумя консольными элементами, расположенными ниже траверсы на разных уровнях и направленными встречно соответствующим консольным элементам другой стойки, к свободной стороне верхнего консольного элемента каждой стойки шарнирно прикреплены со смещением одна от другой две тяги, размещенные между стойками крестообразно, другие концы которых шарнирно прикреплены к свободной стороне нижнего консольного элемента противоположной стойки.

При этом, за счет крепления наклонных связей к консолям стоек, выполнения связей составными из двух тяг и размещения их крестообразно в плане достигается эксцентриситет крепления тяг как в плоскости, так и из плоскости опоры и,

следовательно, уменьшение изгибающих моментов, действующих на стойки, и равномерная работа стоек при обрыве одного из проводов. Это обстоятельство приводит к тому, что отпадает необходимость утяжеления опоры и усложнения закрепления ее в грунте, т.е. к экономии материала при строительстве линий передачи электроэнергии.

На фиг.1 представлен вид на опору вдоль линии (фронтальная проекция опоры); на фиг.2 - вид А - А на фиг.1.

Портальная опора высоковольтных линий электропередачи включает две стойки 1, горизонтальную траверсу 2, состоящую из трех частей - двух консолей 3 и средней части 4, верхнюю наклонную гибкую связь 5, расположенную над траверсой 2, и нижние наклонные гибкие связи 6, расположенные под траверсой 2. К консольным частям 3 траверсы 2, а также к середине средней части 4 траверсы 2 на гирляндах изоляторов прикреплены токоведущие провода (на чертеже позиции не показаны).

Нижние гибкие наклонные связи 6 выполнены составными из двух тяг каждая, которые со смещением прикреплены при помощи шарниров 7 к консольным элементам 8. На каждой стойке 1 на разных уровнях установлены по два консольных элемента 8, при этом соответствующие консольные элементы 8 противоположных стоек 1 направлены встречно друг другу. Тяги наклонной связи 6, прикрепленные к верхнему консольному элементу 8 первой стойки 1 крестообразно прикреплены к нижнему консольному элементу 8 второй стойки 1. Тяги наклонной связи 6, прикрепленные к верхнему консольному элементу 8 второй стойки 1 крестообразно прикреплены к нижнему консольному элементу 8 первой стойки 1. Для исключения провисания наклонных гибких связей 6 на них предусмотрены натяжные устройства 9.

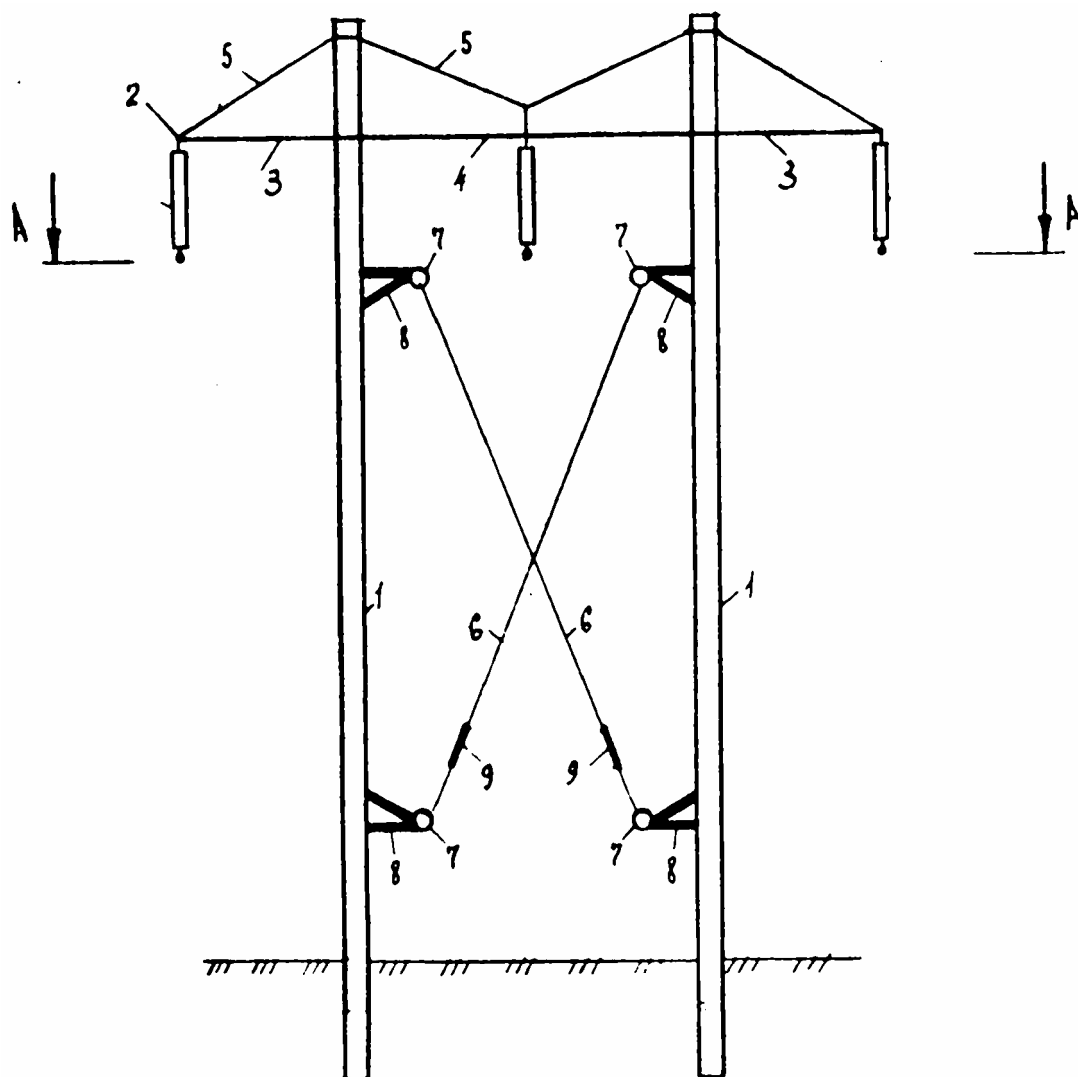
Стойки 1 могут быть выполнены железобетонными или из другого материала, например, из металлических труб. Площадка консольных элементов 8 может иметь любую форму - треугольную, прямоугольную, квадратную и т.д. При этом должна обеспечиваться возможность крепления тяг гибких связей 6 со смещением.

Работа порталной опоры осуществляется следующим образом. При горизонтальной нагрузке от давления ветра на провода и конструкцию опоры, действующей, например, слева направо, в правой гибкой связи 6 возникает значительное растягивающее усилие. Его вертикальная составляющая благодаря прикреплению связи 6 к консольному элементу 8 с эксцентриситетом в плоскости опоры, вызывает дополнительный изгибающий момент обратного направления по отношению к основному моменту от воздействия горизонтальных нагрузок на провода и конструкцию опоры. Из-за этого происходит разгрузка стоек в местах прикрепления верхнего конца связи 6 к правой стойке 1 и в месте заделки левой стойки 1 в грунт.

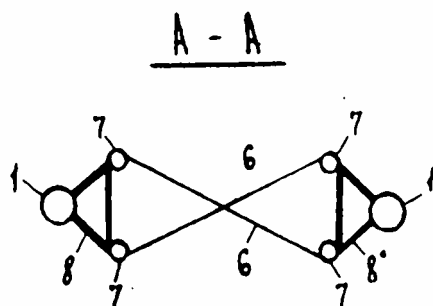
При обрыве провода на консоли 3 траверсы 2 возникающий крутящий момент распределится крестовой связью 6 между двумя стойками 1. При этом благодаря прикреплению связи 6 к консольным элементам 8 с эксцентриситетом из плоскости опоры масть нагрузки от обрыва

провода будет передана связью 6 на вторую стойку 1 опоры. Это приведет к снижению действующих на ближайшую от оборванного провода стойку крутящего и изгибающего моментов при работе опоры в аварийном режиме.

Такое конструктивное решение приводит к уменьшению действующих на конструкцию усилий при работе опоры в нормальном и аварийном режимах работы, к облегчению конструкции опоры, снижению материалоемкости и стоимости строительства.



Фиг. 1



Фиг. 2