

Изобретение относится к области энергетики, в частности к опорам воздушных линий электропередачи высокого напряжения, устанавливаемым на пересеченной местности,

Известна опора линии электропередачи высокого напряжения, содержащая стойку, закрепленную, по крайней мере, двумя боковыми оттяжками, в верхней части каждой из них, выполненной из изолирующего материала, закреплены токоведущие провода всех 3 фаз одной цепи (авт.св. СССР №656141, МКИ² Н 02 G 7/00, 1979 г.).

Недостатком известного технического решения является то, что оно предполагает расположение токоведущих проводов исключительно в плоскости оттяжек (в верхней части которых они закреплены), вследствие чего использование этого решения невозможно при необходимости расположения токоведущих проводов традиционными способами: треугольным, вертикальным, горизонтальным и пр.

Наиболее близкой по технической сущности к предлагаемой является промежуточная опора линии электропередачи высокого напряжения на оттяжках, включающая стойки, траверсы с закрепленными на них посредством подвесных гирлянд и изоляторов токоведущими проводами (К.П.Крюков, Б.П.Новгородцев, Конструкции и механический расчет линий электропередачи. Ленинград, "Энергия", 1979, с.233-236).

Такое конструктивное выполнение опоры позволяет подвешивать токоведущие провода. Любым традиционным способом - треугольным, вертикальным, горизонтальным, "бочкой" и т.д.

Недостатком известных опор является то, что при расстановке на пересеченной местности в случае, когда одну из опор необходимо устанавливать на более низкой отметке, чем соседние, возникает вертикальная сила, направленная вверх, которая будет поднимать подвесную гирлянду изоляторов этой опоры, что, в свою очередь, вызовет замыкание на землю через траверсу. Для предотвращения подъема подвесных гирлянд изоляторов в подобных случаях вместо промежуточной опоры устанавливают более материалоемкую анкерную опору, которая конструктивно отличается от остальных опор в линии электропередачи.

Задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в усовершенствовании промежуточной опоры линии электропередачи, устанавливаемой на более низкой отметке, чем соседние опоры, для обеспечения возможности применения однотипных опор при их расстановке на пересеченной местности с любым расположением проводов, а именно, треугольным, вертикальным, горизонтальным и т.п., что дает возможность отказаться от установки тяжеловесных анкерных опор на пониженных участках трассы.

Поставленная задача решается тем, что: в известной опоре линии электропередачи, содержащей стойки, траверсы с прикрепленными к ним посредством гирлянд изоляторов токоведущими проводами, оттяжки, нижние части которых закреплены в грунт или на конструкцию опоры, согласно изобретению, каждая оттяжка верхней частью прикреплена к соответствующему (отдельному) токоведущему проводу через дополнительную гирлянду изоляторов.

При установке промежуточной опоры на более низкой отметке, чем соседние, прикрепление к каждому токоведущему проводу соответствующей оттяжки через дополнительную гирлянду изоляторов позволяет передавать на анкерное устройство или конструкцию опоры возникающую в каждом токоведущем проводе вертикальную силу, направленную вверх, что дает возможность отказаться от установки тяжеловесных анкерных опор на пониженных участках трассы и применять однотипные опоры на всей линии электропередачи, проходящей по пересеченной местности, с любым наиболее подходящим для конкретных условий расположением проводов - треугольным, вертикальным, горизонтальным, "бочкой" и т.п.

На фиг.1 изображена одностоечная одноцепная опора с треугольным расположением проводов, при этом два провода, расположенные на траверсе нижнего яруса, оттяжками закреплены в грунт, а третий провод, расположенный на траверсе верхнего яруса, соответствующей оттяжкой закреплен к траверсе нижнего яруса, т.е. на конструкцию опоры (вид вдоль линии).

На фиг. 1а представлен вариант выполнения опоры, изображенной на фиг.1, в котором все три токоведущие провода закреплены на конструкцию опоры, а именно, два токоведущие провода, расположенные на траверсах нижнего яруса, оттяжками закреплены на стойку опоры, а третий провод, расположенный на траверсе верхнего яруса, оттяжкой закреплен к траверсе нижнего яруса (вид вдоль линии).

На фиг.2 изображена одностоечная двухцепная опора с расположением проводов по типу "бочка", при этом токоведущие провода, расположенные на траверсах нижнего и среднего ярусов, оттяжками закреплены в грунт, а провода, расположенные на траверсах верхнего яруса, закреплены на траверсы среднего яруса (вид вдоль линии).

На фиг.2а представлен вариант выполнения опоры, изображенной на фиг.2, в котором все токоведущие провода (каждый с помощью отдельной оттяжки) закреплены на конструкцию опоры, а именно провода, расположенные на траверсах нижнего и среднего ярусов, закреплены на стойку опоры, а провода, расположенные на траверсах верхнего яруса, закреплены на траверсы среднего яруса (вид вдоль линии).

На фиг.3 изображена двухстоечная одноцепная опора с горизонтальным расположением проводов, каждый из которых оттяжкой закреплен в грунт (вид вдоль линии).

На фиг.3а представлен первый вариант выполнения опоры, изображенной на фиг.3, в котором каждый токоведущий провод оттяжкой закреплен на одну или обе стойки опоры непосредственно (вид вдоль линии).

На фиг.3б представлен второй вариант выполнения опоры, изображенной на фиг.3, в котором провод средней фазы закреплен на обе стойки непосредственно, а каждый провод крайней фазы закреплен на стойку опоры через консольный элемент (вид вдоль линии).

Опора высоковольтной линии электропередачи включает одну или две стойки 1 (соответственно фиг.1, 1а, 2, 2а или 3, 3а, 3б), траверсы 2, к которым прикреплены токоведущие провода 3 при помощи гирлянд изоляторов 4. Траверсы 2 могут быть расположены в один ярус (фиг.3, 3а и 3б). Два яруса (фиг.1 и 1а) и более ярусов (фиг.2 и 2а). К каждому токоведущему проводу 3 при помощи дополнительной гирлянды изоляторов 5 прикреплена соответствующая оттяжка 6, которая, в свою очередь, может быть закреплена:

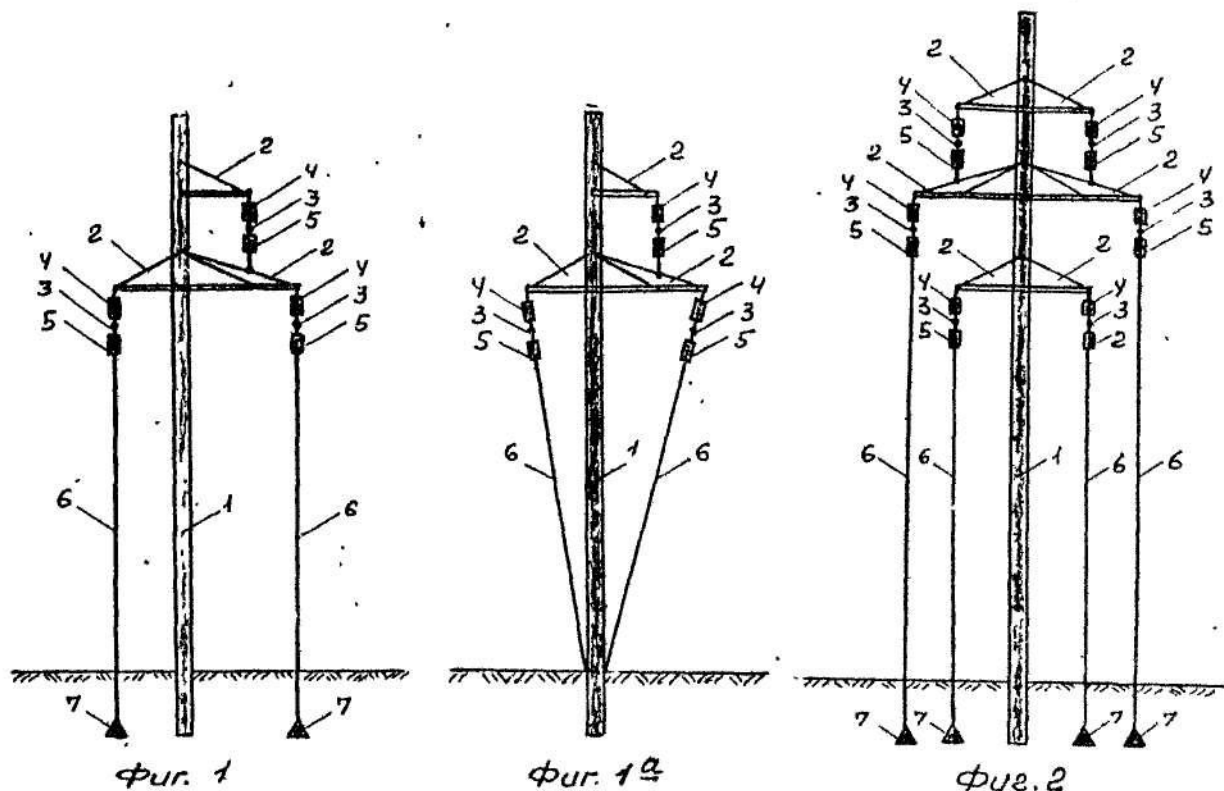
- в грунт при помощи анкерного устройства 7 (фиг.3, 1 и 2 - все оттяжки, кроме прикрепленных к верхнему ярусу проводов);

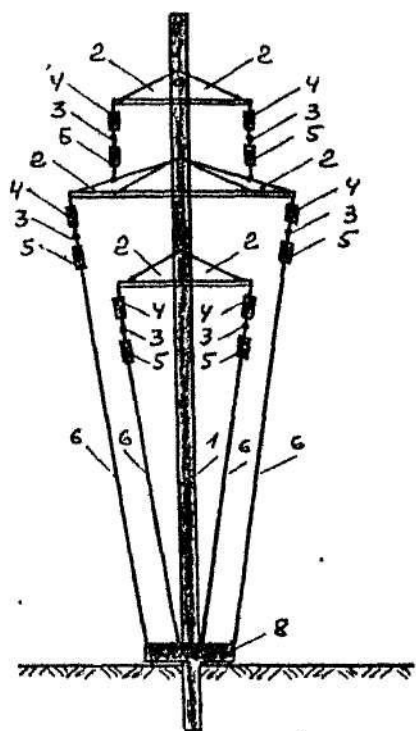
- непосредственно к стойкам опоры (фиг.3 и 3б - оттяжка провода средней фазы; фиг. 1а и 2а - все оттяжки, кроме оттяжек, прикрепленных к верхнему ярусу проводов);
- к стойке через консольный элемент 8 (фиг.3б - оттяжки проводов крайних фаз);
- к траверсам 2 (фиг.1, 1а, 2 и 2а - оттяжки проводов верхнего яруса).

Оттяжки могут быть выполнены из любого материала; стального каната, профильной стали, полимерных материалов.

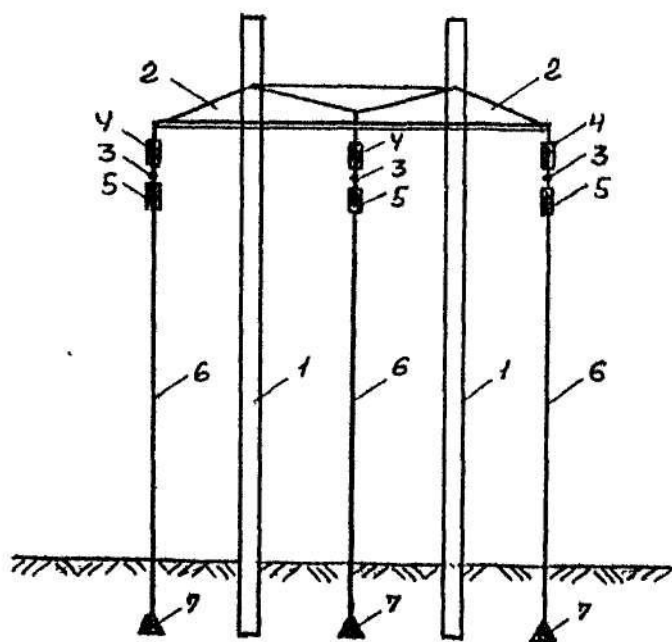
При установке опоры высоковольтной линии электропередачи на более низкой отметке, чем две соседние, возникающая в месте крепления провода 3 к гирлянде 4 вертикальная сила, направленная вверх, через дополнительную гирлянду изоляторов 5 и оттяжкой 6 передается на анкерное устройство 7, закрепленное в грунте, либо на стойки 1 непосредственно или через консольный элемент 8, либо на траверсу 2 нижнего яруса токоведущих проводов 3.

Предлагаемое техническое решение позволяет использовать однотипные конструкции промежуточных опор с обычной подвесной изоляцией и традиционным расположением проводов (треугольным, вертикальным, горизонтальным, "бочкой" и пр.) на всей линии электропередачи высокого напряжения и отказаться от использования дорогостоящих тяжеловесных анкерных опор на пониженных участках трассы.

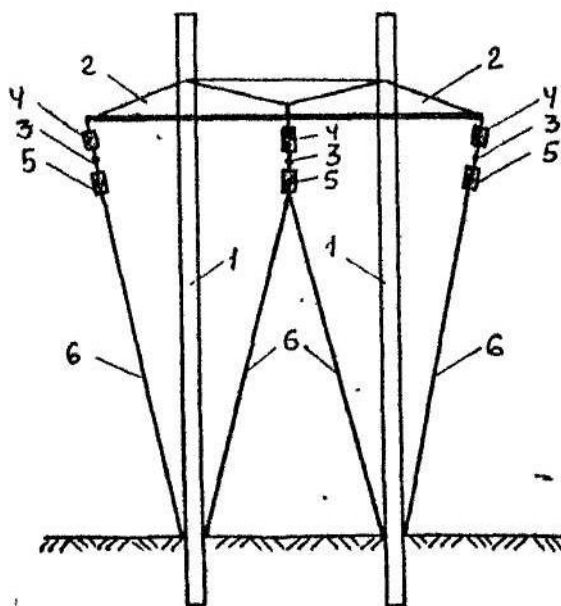




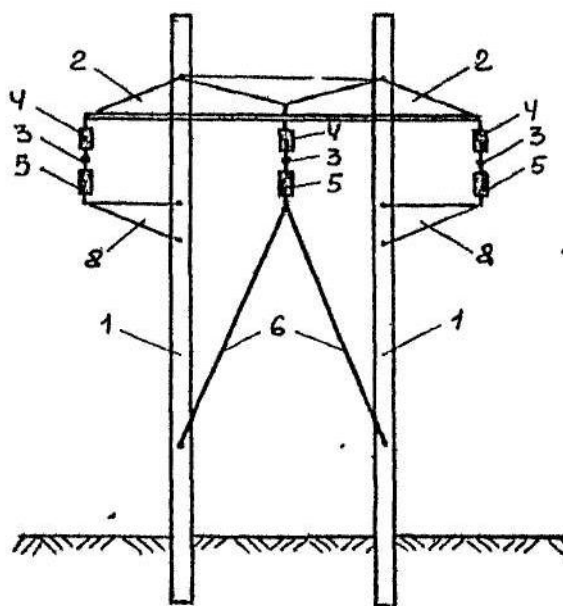
фиг. 2а



фиг. 3



фиг. 3а



фиг. 3б