

УДК 621.3

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ**

Люкевич В. В.

Научный руководитель – старший преподаватель Петрашевич Н. С.

Транспортировка электроэнергии от электрической станции к потребителям — одна из важных проблем энергетики. Электроэнергия передается чаще всего по воздушным линиям электропередачи (ЛЭП) переменного тока. С целью защиты ЛЭП от разрушительного влияния погодных условий, над проводами линий подвешивают специальные грозозащитные тросы.

Эти тросы являются своего рода протяженными молниеотводами, число которых зависит от некоторых условий: от класса напряжения линии, от сопротивления грунта, который окружает опору, от места дислокации опоры и от количества подвешенных на ней проводов. Исходя от расстояния между тросом и самым близким защищаемым проводом, вычисляют и соответствующую высоту подвеса троса на опоре.

В качестве грозозащитных тросов используются стальные канаты либо сталеалюминиевые провода со стальным сердечником с увеличенным сечением. Наиболее часто встречается грозозащитный трос, изготовленный из стальных оцинкованных проволочек, поперечное сечение которого составляет от 50 до 70 мм. Он обычно устанавливается на линиях с напряжением 110 кВ и выше, сооруженных на металлических и железобетонных опорах. На линиях 110—220 кВ с опорами, изготовленными из древесины, и линиях 35 кВ трос подвешивается обычно только на подходах к подстанциям. Крепление троса к металлическим и железобетонным промежуточным опорам ВЛ 35—110 кВ осуществляется без изоляции троса. На линиях 220 кВ и выше на промежуточных и анкерных опорах и на анкерных металлических и железобетонных опорах воздушных линий 35—110 кВ трос крепится через изолятор, при этом он присоединяется к устройству заземления наглухо или через искровой промежуток. На линиях сверхвысокого напряжения в некоторых случаях применяют расщепленные грозозащитные тросы, которые состоят из двух проводов, соединенных изолирующими распорками.

На сегодняшний день рационально рассматривать два наиболее применяемых вида грозозащитных тросов, которые устраняют недостатки оцинкованных тросов: уплотненные конструкции с применением низкоуглеродистой стали с нанесенной на поверхность смазкой и грозозащитные тросы из стали, плакированные алюминием марки ГТК (рис 1).

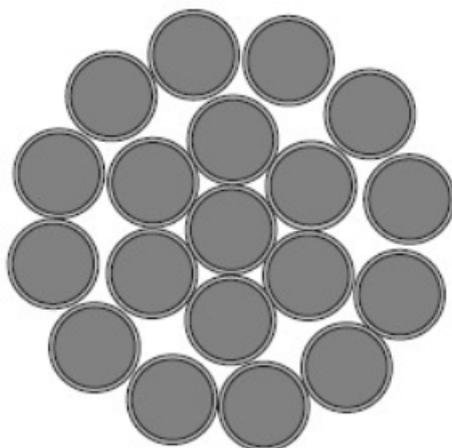


Рисунок 1 – Эскиз грозозащитного троса марки ГТК

Преимущества тросов марки ГТК связано с тем, что его сопротивление значительно ниже сопротивления оцинкованных тросов. Что значительно повышает надежность ЛЭП.

Также, с недавних пор, при строительстве воздушных линий, начали использовать оптические кабели в плакированном алюминии грозозащитном тросе. Оптическое волокно является чувствительным датчиком температуры, акустики и механических нагрузок, что допускает быстро и точно находить место повреждения, дает возможность вычислять индекс износа ЛЭП. Применение оптического кабеля, встроенного в грозозащитный трос позволяет развернуть система мониторинга на ЛЭП, что приводит к повышению качества обслуживания линий.

Сечения грозозащитных тросов напрямую зависит от величины напряжения. Чем напряжение выше, тем сечение троса больше. Например, для ЛЭП с напряжением в 220 кВ используется сечение грозозащитного троса  $70 \text{ мм}^2$ , для 35 кВ –  $35 \text{ мм}^2$ , для 110-150 кВ–  $50 \text{ мм}^2$ .

#### Литература

1. Ягубов, З.Х. Монтаж проводов и грозозащитных тросов: метод. указания / З.Х. Ягубов, О.В. Узлов, Т.М. Сметанина [Электронный ресурс]. – Ухта: УГТУ, 2008. – Режим доступа: <https://docplayer.ru/31788776-Montazh-provodov-i-grozoashchitnyh-trosov-vozdushnyh-liniy.html>. – Дата доступа: 22.10.2020
2. Российский Интернет-портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://extxe.com>. – Дата доступа: 23.10.2020.
3. Российский Интернет-портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://linijaorogu.ru>. – Дата доступа: 23.10.2020.