

**Оценка теплового воздействия кабелей с изоляцией из сшитого  
полиэтилена на окружающую среду при прокладке их  
в земляной траншее**

Короткевич М. А, Азаров С. Н.

Белорусский национальный технический университет

В процессе эксплуатации электрических кабелей происходит взаимное влияние окружающей среды на электрические кабели и кабелей на окружающую среду. Со стороны окружающей среды основными факторами, влияющими на электрический кабель, проложенный в земляной траншее, являются: колебания температуры, изменяющиеся теплофизические свойства почвы, наличие влаги, содержание активных химических элементов. При прокладке кабельных линий в земляной траншее изменяется первичная структура грунта, его предназначение (возможно ограничение ведения сельскохозяйственных работ), возможны изменения в системе водообразования (источников воды), флоры и фауны. При нагревании кабелей, окружающая его почва будет высыхать. С повышением температуры на 10 °С скорость химических реакций увеличивается в 2–3 раза. Повышение температуры почвы приводит к концентрации растворимых солей (NaCl, нитраты, сульфаты), одновременно происходит снижение газов, в том числе кислорода. Формирование застойного гидrolитического горизонта может резко снизить окислительно-восстановительный потенциал почвы вблизи кабельной линии, ухудшить состояние растений, вплоть до полной их гибели. Рассматривая ситуацию, при которой три одножильных кабеля находятся в земляной траншее (расположенных в плоскости), при температуре грунта 15 °С и его теплопроводности 1,8 Вт/К·м, глубине прокладки равной 0,7 метра, номинальном напряжении кабелей 10 кВ, поперечным сечением медной жилы 150 мм<sup>2</sup>, находящихся под такой нагрузкой, что температуры жил не превышают допустимых 90 °С мы получим температуру на поверхности среднего кабеля 71,4 °С. Распределение температурного поля кабельной линии в почве будет следующим: на расстоянии 0,3 метра от поверхности крайнего кабеля, температура почвы достигнет 50,2 °С; на расстоянии 0,6 метра – 43,8 °С; 0,9 метра – 39,2 °С; 1,2 метра – 35,6 °С; 1,5 метра – 32,9 °С; 3,0 метра – 23 °С; 4 метра – 18,7 °С; 5 метров – 15 °С. На небольшом расстоянии от кабельной линии, температура почвы имеет достаточно высокие значения, что вызовет испарение влаги в слоях почвы и ее осушении. Если влага не может быстро пополняться из окружающей среды, то почва вокруг кабеля будет иссушаться далее.