

В.В. СКВОРЦОВ, студент гр. ЭПб-131 (КузГТУ)

О.А. РОДАК, студентка гр. ЭПб-131 (КузГТУ)

Научный руководитель Т.Л. ДОЛГОПОЛ, доцент (КузГТУ)

г. Кемерово

ВЫБОР СПОСОБА ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Распределительная сеть промышленных предприятий, как правило, выполняется кабелями в связи с высокой плотностью застройки их территории производственными цехами и другими объектами. На выбор способа прокладки кабельных линий влияет множество факторов: уровень грунтовых вод, степень загрязнения окружающей среды, наличие технологических и транспортных коммуникаций и др.

Произведем сравнение затрат при прокладке кабельных линий в траншее и на кабельных эстакадах на примере распределительной сети ООО «Топкинский цемент».

Распределительная сеть предприятия выполнена бронированными кабелями с бумажной пропитанной изоляцией (БПИ) напряжением 6 кВ. Кабели устарели не только морально, но и давно выработали свой ресурс. Износ кабелей, агрессивная и влажная среда приводят к тому, что примерно 2 раза в год кабельные линии, проложенные в траншеях, выходят из строя. Это оказывает существенное влияние на эксплуатационные затраты, в частности ежегодные расходы на раскапывание траншей, замену кабеля, и засыпку траншей составляют почти миллион рублей (945 000).

В настоящее время появилась альтернатива для замены кабелей с БПИ – это современные кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена (СПЭ), которые не только не уступают кабелям с бумажной пропитанной изоляцией по нагревостойкости, но и имеют ряд существенных преимуществ.

На предприятии при реконструкции кабельных линий распределительной сети отдается предпочтение современным кабелям с СПЭ изоляцией. Кроме этого, необходимо выбрать наиболее рациональный способ их прокладки по территории предприятия с целью снижения, как инвестиционных вложений, так и эксплуатационных затрат.

Преимуществами траншейной прокладки кабелей являются меньшие капитальные затраты из-за отсутствия специальных кабельных конструкций. К недостаткам относятся высокая вероятность повреждения кабельных линий при землеройных работах, поэтому необходимо использовать только бронированные кабели, что увеличивает объем капитальных вложений, так как они стоят дороже, чем небронированные. Кроме этого, кабели, проложенные в земле, имеют меньшую пропускную способность, чем при прокладке в воздухе, и более трудоемким, и затратным является

обнаружение мест повреждения кабеля и ликвидации последствий аварийных ситуаций.

При прокладке кабелей по эстакадам проще определить место повреждения, и практически исключена возможность механических повреждений кабелей.

Рассмотрим выбор наиболее экономически целесообразного способа прокладки кабелей на примере одного из цехов предприятия, питанного от РУ-6 кВ по трем фидерам, суммарная длина заменяемых кабелей составляет 450 метров.

Произведем расчет стоимости прокладки кабелей в траншее по ценам энергостроительной компании LBM-строй (табл.1).

Таблица 1

Расчет стоимости прокладки кабеля с учетом всех видов работ

№ п/п	Наименование работ	Цена за метр, руб.
1	Подготовка траншеи	450
2	Устройство подушки из песка или мелкопросеянного грунта	200
3	Укладка кабеля	200
4	Частичная обратная засыпка кабеля	150
5	Укладка сигнальной ленты и плит ПЗК	100
6	Полная обратная засыпка траншеи с трамбовкой	350
ИТОГО:		1450

С учетом полученных данных (табл.1) стоимость прокладки кабелей в траншее составит 652 500 рублей.

Определим ориентировочную стоимость строительства кабельной эстакады. Затраты на аренду необходимых машин с учетом оплаты труда машинистов [2] приблизительно составляют 2 414,92 и 478,88 рублей в день соответственно.

Таким образом, учитывая время строительства кабельной эстакады (1 месяц), полная стоимость аренды машины и рабочей силы составят 86 814 рублей. При стоимости эстакады на один метр, равной 6 007,5 руб., затраты на строительство составят 2 703 375 руб.

Сравним общие затраты при прокладке кабельных линий в траншее и на кабельных эстакадах. Стоимость прокладки кабеля в траншее равна 652 500 руб., а дополнительные ежегодные затраты составляют приблизительно 400 000 рублей. Затраты на строительство кабельной эстакады, составляют 2 790 189 рублей.

Согласно полученным результатам и с учетом резкого снижения затрат на обслуживание кабелей, проложенных на эстакадах, окупаемость строительства кабельной эстакады составит около 7 лет. Срок окупаемости может существенно снизиться, так как кабельные эстакады можно использовать для прокладки других линий при дальнейшей реконструкции рас-

пределительной сети предприятия, если они будут частично совпадать по трассе с уже проложенными кабельными линиями.

Список литературы:

1. Прокладка кабеля в земле, траншее [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lbtm-stroy.ru/prokladka-kabelya-v-zemle>;
2. Значения расценки [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.defsmeta.com/rfer/ferm_08/ferm-08-02-151-01.php.