«Утверждаю»:
Генеральный директор АО «АЭСК»
Конушкин И.Б.
«___» _____ 2016г.

Краткое описание инвестиционного проекта «Электроснабжение дер.Ковша в г.Алексин Тульской области» и расчет снижения технических потерь электроэнергии при его реализации.

1.Описание.

Потребителями электроэнергии дер.Ковша в г.Алексине являются 12 жилых домов. Также потребителями по данному фидеру ВЛ-0,4кВ от ТП-137 фидер 13 являются:

- жилые дома по ул.Кирпичная в количестве 9 штук;
- жилые дома по ул.Тимирязева в количестве 8 штук;
- жилые дома по ул.Малые Пруды в количестве 8 штук.

На сегодняшний день электроснабжение данных потребителей осуществляется от ТП-137 с двумя силовыми трансформаторами ТМ мощностью 400кВА каждый, расположенной в районе дома №25 по ул.Урицкого, по воздушной линии ВЛ-0,4кВ протяженностью 2,221км. Напряжение на конце линии составляет 199В, что негативным образом сказывается на качестве предоставляемых услуг и надежности электроснабжения потребителей.

Проект реализуется в 2018 году.

Срок ввода объекта в эксплуатацию – 2018 год.

Цели и задачи инвестиционного проекта: обновление электрической сети; повышение надежности и качества электроснабжения потребителей дер.Ковша; снижение технических потерь электроэнергии.

Инвестиционный проект предусматривает:

- установку КТП 10/0,4кВ с распределительным устройством 10кВ, силовым трансформатором ТМГ-160кВА (класс энергетической эффективности - D), с щитом 0,4кВ, напротив дома №16 по ул. Кирпичная, на расстоянии 37м от существующей линии ВЛ-0,4кВ.
- прокладку двух кабельных линий КЛ-10кВ, путем врезки в существующую кабельную линию КЛ-10кВ фидер 95д-137, силовым кабелем АСБ, сечением 3х120мм^2 (выбор сечения обусловлен сечением питающей линии КЛ-10кВ фидер 95д-137 - 3х120мм^2), длиной 500 м каждая, питающих строящуюся КТП.
- строительство двух ВЛ-0,4кВ проводом СИП-2, сечением 3х35+54,6мм^2, длиной 37м и 43м для соединения строящейся КТП, устанавливаемой напротив дома №16 по ул.Кирпичная, с существующими линиями.
- разрыв линий ВЛ-0,4кВ (ТП-137 фидер 13) в двух местах для уменьшения протяженности линии.

2. Расчет снижения технических потерь электроэнергии при реализации проекта (показатель инвестиционного проекта).

2.1. Расчет технических потерь электроэнергии до реализации инвестиционного проекта.

2.1.1. Исходные данные для расчета:

- в настоящее время электроснабжение потребителей дер.Ковша осуществляется по воздушной линии ВЛ-0,4кВ по СИП сечением 35мм^2 протяженностью 2,221 км (ТП-137 фидер 13).

- максимальная нагрузка по данной линии при контрольном замере составила 47А.
- потери на холостой ход трансформатора ТМ мощностью 400кВА составляют 930Вт или 8,147тыскВт*ч в год (табличные данные).

2.1.2. Потери электроэнергии в существующей линии ВЛ-0,4кВ.

2.1.2.1. Потери электроэнергии в линии ВЛ-0,4кВ ТП-137 фидер 13 (2,221км) при передаче энергии трехфазным током 47А по СИП-2, сечением 3×35+54,6мм^2, электрическим сопротивлением постоянному току жил провода 1,111 Ом/км (табличные данные) определяются по формуле (1):

$$\Delta P=3\times I^2\times U\times r\times L\times 0.001\times T, \qquad (1), \text{ где}$$

ΔР – потери электроэнергии в рассматриваемой линии, тыс.кВт*ч в год,

I – сила тока, А,

U – напряжение в линии, В,

r – электрическое сопротивление постоянному току жил провода, Ом/км (табличные данные),

L – длина линии, км,

T – количество времени, час (8760 часов в году).

$$\Delta P=3\times(47)^2\times 380\times 1.111\times 2{,}221\times 0.001\times 8760=54{,}434 \text{ тыс.кВт*ч в год.}$$

Таким образом, при существующей схеме электроснабжения технические потери электроэнергии составляют: 54,434 +8,147 = 62,581 тыс.кВт*ч в год.

2.2. Расчет технических потерь электроэнергии после реализации инвестиционного проекта.

2.2.1. Исходные данные для расчета:

- электроснабжение потребителей дер.Ковша, а также по ул.Кирпичная, ул.Тимирязева и ул.Малые Пруды будет осуществляться тремя линиями ВЛ-0,4кВ, а именно:

ВЛ$_1$-0,4кВ (ул.Кирпичная от ТП-137 до дома №16 по ул.Кирпичная, ул.Малые пруды и ул.Тимирязева) протяженностью 1,189км.

ВЛ$_2$-0,4кВ (ул.Кирпичная от дома №16 до дома №43) протяженностью 0,331км.

ВЛ$_3$-0,4кВ (ул.Ковши) протяженностью 0,701км.

от кабельной линии КЛ-10кВ фидер 95д-137 до строящейся КТП (напротив дома №16 по ул. Кирпичная) проложена КЛ-10кВ силовым кабелем АСБ, сечением 3х120мм^2, длиной 0,5км и обратно (общая длина 1,0км);

- максимальная нагрузка по каждой линии будет составлять:

ВЛ$_1$-0,4кВ – 25,16А;

ВЛ$_2$-0,4Кв – 7,0А;

ВЛ$_3$-0,4Кв – 14,84А;

- потери на холостой ход трансформатора ТМГ мощностью 160кВА составляют 410Вт или 3,592тыскВт*ч за год (табличные данные);

2.2.2. Потери электроэнергии в ВЛ$_1$-0,4кВ (1,189км) при передаче энергии трехфазным током 25,16А по СИП, сечением 3×35+54,6мм2, электрическим сопротивлением постоянному току жил провода 1,111 Ом/км, определяются по формуле (1) и составят:

$$\Delta P=3\times(25{,}16)^2\times 380\times 1.111\times 1{,}189\times 0.001\times 8760=8{,}351 \text{ тыс.кВт*ч в год.}$$

2.2.3. Потери электроэнергии в ВЛ$_2$-0,4кВ (0,331км) при передаче энергии трехфазным током 7,0А по СИП, сечением 3×35+54,6мм^2 , электрическим сопротивлением постоянному току жил провода 1,111 Ом/км, определяются по формуле (1) и составят:

$$\Delta P=3\times(7,0)^2\times380\times1.111\times0.331\times0.001\times8760=0,180 \text{ тыс.кВт*ч в год.}$$

2.2.4. Потери электроэнергии в ВЛ$_3$-0,4кВ (0,701км) при передаче энергии трехфазным током 14,84А по СИП, сечением 3×35+54,6мм^2, электрическим сопротивлением постоянному току жил провода 1,111 Ом/км, определяются по формуле (1) и составят:

$$\Delta P=3\times(14,84)^2\times380\times1.111\times0.701\times0.001\times8760=1,713 \text{ тыс.кВт*ч в год.}$$

2.2.5. Потери электроэнергии при передаче энергии по КЛ-10кВ (1,0км), питающей строящуюся КТП, марка кабеля АСБ, сечением 3×120мм^2, электрическим сопротивлением постоянному току жил кабеля 0,379Ом/км (табличные данные), при силе тока 0,8736А, определяются по формуле (1):

$$\Delta P=3\times(0,8736)^2\times10000\times0,379\times1,0\times0.001\times8760=0,076 \text{ тыс.кВт*ч в год.}$$

Таким образом, после реализации инвестиционного проекта технические потери электроэнергии составят:

ΔP=8,351+0,180+1,713+0,076+**3,592+8,147= 22,059 тыс.кВт*ч в год.**

2.3. Снижение технических потерь электроэнергии при реализации проекта (показатель инвестиционного проекта) составит:

62,581 – 22,059 = 40,522 тыс. кВт*ч в год.

3. Реализация инвестиционного проекта обеспечит повышение надежности и качества оказываемых услуг в сфере электроснабжения потребителей по дер.Ковша. Позволит сократить технические потери электроэнергии на **40,522 тыс.кВт*ч в год.**

Начальник ПТО АО «АЭСК» Зеленов М.В.