

«Утверждаю»:
Генеральный директор АО «АЭСК»
Конушкин И.Б.
«___» июля 2018г.



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

1. Описание.

Потребителями электроэнергии по ул. Некрасова в г. Алексине по ВЛ-0,4кВ от ТП-171 фидер 4 являются 38 жилых дома, а также 21 жилой дом по ул. Полевая.

На сегодняшний день электроснабжение данных потребителей осуществляется от ТП-171 с силовым трансформатором ТМ мощностью 250кВА, расположенной в районе дома №84а по ул. Некрасова, по воздушной линии ВЛ-0,4кВ протяженностью 2,1км. Напряжение на конце линии составляет 199В, что негативным образом сказывается на качестве предоставляемых услуг и надежности электроснабжения потребителей.

Проект реализуется в 2021 году. Срок ввода объекта в эксплуатацию – 2021 год.

Цели и задачи инвестиционного проекта: обновление электрической сети; повышение надежности и качества электроснабжения потребителей по ул. Некрасова; 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, в районе дома №101 по ул. Некрасова, на расстоянии 39м от существующей линии ВЛ-0,4кВ (ТП-171, фидер 4).
- строительство ВЛ-10кВ, путем врезки в существующую воздушную линию ВЛ-10кВ фидер 171д-7а-96-157, проводом СИП-3, сечением 1х70мм², длиной 100м питающей строящуюся КТП.
- строительство двух ВЛ-0,4кВ проводом СИП-2, сечением 3х35+54,6мм², длиной 39 и 41м соответственно для соединения строящейся КТП, устанавливаемой в районе дома №101 по ул. Некрасова, с существующими линиями.
- разрыв линий ВЛ-0,4 (ТП-171, фидер 4) 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 по ул. Некрасова и ул. Полевая осуществляется по линии ВЛ-0,4кВ ТП-171 фидер 4 по СИП сечением 3х35+54,6мм² протяженностью 2,1км.
- максимальная нагрузка по данной линии при контрольном замере составила 77А.
- потери на холостой ход трансформатора ТМ мощностью 250кВА составляют 650Вт или 5,694тыскВт*ч в год (табличные данные).

2.1.2. Потери электроэнергии в существующей линии ВЛ-0,4кВ (ТП-171, фидер 4).

2.1.2.1. Потери электроэнергии в линии ВЛ-0,4кВ ТП-171 фидер 4 (длиной 2,1км) при передаче энергии трехфазным током 77А по СИП, сечением 3х35+54,6мм², электрическим сопротивлением постоянному току жил провода 1,111 Ом/км (табличные данные) определяются по формуле (1):

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

ΔP – 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).

$$\Delta P = 3 \times (77)^2 \times 380 \times 1.111 \times 2,1 \times 0.001 \times 8760 = 138,141 \text{ тыс.кВт*ч в год.}$$

Таким образом, при существующей схеме электроснабжения технические потери электроэнергии составляют:

$$138,141 + 5,694 = 143,835 \text{ тыс.кВт*ч в год.}$$

2.2. Расчет технических потерь электроэнергии после реализации инвестиционного проекта.

2.2.1. Исходные данные для расчета:

• электроснабжение потребителей по ул.Некрасова и ул.Полевая будет осуществляться тремя линиями ВЛ-0,4кВ, а именно:

ВЛ₁-0,4кВ (ул.Некрасова от ТП-171 до дома №118 по ул.Некрасова) протяженностью 0,932км.

ВЛ₂-0,4кВ (ул.Некрасова от дома №67 до дома №101) протяженностью 0,561км.

ВЛ₃-0,4кВ (ул.Полевая) протяженностью 0,607км.

от существующей ВЛ-10кВ фидер 171д-96-157-7А до строящейся КТП (в районе дома №101 по ул. Некрасова) проложена ВЛ-10кВ проводом СИП-3? сечением 1х70мм², длиной 0,1км;

• максимальная нагрузка по каждой линии будет составлять:

ВЛ₁-0,4кВ – 34,17 А;

ВЛ₂-0,4кВ – 20,57 А;

ВЛ₃-0,4кВ – 22,26 А;

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

2.2.2. Потери электроэнергии в ВЛ₁-0,4кВ (0,932км) при передаче энергии трехфазным током 34,17А по СИП, сечением 3х35+54,6мм², электрическим сопротивлением постоянному току жил провода 1,111 Ом/км, определяются по формуле (1) и составят:

$$\Delta P = 3 \times (34,17)^2 \times 380 \times 1.111 \times 0,932 \times 0.001 \times 8760 = 12,073 \text{ тыс.кВт*ч в год.}$$

2.2.3. Потери электроэнергии в ВЛ₂-0,4кВ (0,561км) при передаче энергии трехфазным током 20,57А по СИП, сечением 3х35+54,6мм², электрическим сопротивлением постоянному току жил провода 1,111 Ом/км, определяются по формуле (1) и составят:

$$\Delta P = 3 \times (20,57)^2 \times 380 \times 1.111 \times 0,561 \times 0.001 \times 8760 = 2,634 \text{ тыс.кВт*ч в год.}$$

2.2.4. Потери электроэнергии в ВЛ₃-0,4кВ (0,607км) при передаче энергии трехфазным током 22,26А по СИП, сечением 3х35+54,6мм², электрическим сопротивлением постоянному току жил провода 1,111 Ом/км, определяются по формуле (1) и составят:

$$\Delta P = 3 \times (22,26)^2 \times 380 \times 1,111 \times 0,607 \times 0,001 \times 8760 = 3,337 \text{ тыс. кВт*ч в год.}$$

2.2.5. Потери электроэнергии при передаче энергии по ВЛ-10кВ (0,1км) по СИП-3, питающей строящуюся КТП, сечением 1х70мм², электрическим сопротивлением постоянному току жил провода 0,443 Ом/км (табличные данные), при силе тока 1,7132А, определяются по формуле (1):

$$\Delta P = 3 \times (1,7132)^2 \times 10000 \times 0,443 \times 0,1 \times 0,001 \times 8760 = 0,034 \text{ тыс. кВт*ч в год.}$$

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

$$\Delta P = 12,073 + 2,634 + 3,337 + 0,034 + 5,694 + 3,592 = 27,364 \text{ тыс. кВт*ч в год.}$$

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

$$143,835 - 27,364 = 116,471 \text{ тыс. кВт*ч в год.}$$

3. Реализация инвестиционного проекта обеспечит повышение надежности и качества оказываемых услуг в сфере электроснабжения потребителей по ул. Некрасова. Позволит сократить технические потери электроэнергии на **116,471** тыс. кВт*ч в год.

Начальник ПТО АО «АЭСК»



Рыбин П.А.