



Международная Ассоциация Фундаментостроителей
Специальная техника и технологии для устройства
оснований и фундаментов
6-7 июня 2019 г.

Техническое состояние фундаментов магистральных электрических сетей. Методы повышения их надежности

ООО «Инженерный центр ОРГРЭС»
Фатеев Владимир
(495) 993 – 00 – 17



К основным элементам ВЛ относятся:

- фундаменты;
- конструкции опор;
- линейная арматура;
- изоляция;
- провода и грозозащитные тросы.

Все элементы ВЛ имеют неравнозначные прочностные характеристики и срок службы.

Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе» определяет следующие сроки службы ВЛ (показатели прогрессивности):

- на железобетонных опорах - не менее 50 лет;
- на стальных решетчатых опорах – не менее 60 лет;
- на стальных многогранных опорах – не менее 70 лет;
- на композитных опорах – не менее 70 лет.
- При этом количество ремонтов опор и фундаментов за срок службы ВЛ, не должно превышать двух раз.



Условия эксплуатации фундаментов.

Из-за нарушения естественных стоков происходит подтопление отдельных опор, что приводит к выпучиванию и разрушению фундаментов, коррозии опорных узлов и элементов нижней секции.





Условия эксплуатации фундаментов.





ВЛ 220 кВ «Заря», опора П220-1, Архэнерго. (авария 2008 г.)



ВЛ 500 кВ «Барнаульская -Рубцовская»,
1977 г.

ВЛ 220 кВ «Давыдовская-Тамбовская, 1983 г.



ВЛ 500 кВ «ПС 500 кВ Пахра – ТЭЦ-26», 1977-1987 г.г.



КАК РЕШИТЬ ПРОБЛЕМУ?

ДЕМОНТАЖ И НОВОЕ
СТРОИТЕЛЬСТВО

ОТРЕМОНТИРОВАТЬ

СПЕЦИАЛЬНЫЕ
СОСТАВЫ

ОБЫЧНЫЕ
МАТЕРИАЛЫ

СОСТАВЫ НА ОСНОВЕ
ИСКУССТВЕННЫХ СМОЛ

ЦЕМЕНТОПОЛИМЕРНЫЕ
СОСТАВЫ

БЕЗУСАДОЧНЫЕ СОСТАВЫ
НА ЦЕМЕНТНОЙ ОСНОВЕ





2012 году в МЭС Центра был выполнен силами ООО «НПО СТРИМ» показательный ремонт фундамента на ВЛ «Михайлов – Чагино».



При выполнении работ по ремонту фундамента опоры было израсходовано следующее количество материалов:

1. Ремонтный состав «Ремстрим-50» - 9,9 тн.;
2. Гранитный щебень фракции 5-20 мм - 5,0 м³ (около 7,5 тонн);
3. Арматура АIII: Ø 16мм - 110 п.м.;
Ø 10мм - 265 п.м.;
4. Адгезионный грунт «Силокор-грунт» - 20,0 л;
5. Бронирующий состав «Стримсесь» - 92,0 кг;
6. Пиломатериалы (опалубка): брус 150x150x6000 мм - 3 шт.;
7. Вода - 1,5 м³



Типовые конструкции и детали зданий и сооружений

Серия
3.407-115

Унифицированные фундаментные конструкции ВЛ 35-500 кВ

- Выпуск 1 Пояснительная записка, обзорные листы.
- Выпуск 2 Фундаменты под унифицированные металлические опоры ВЛ 35-330 кВ
- Выпуск 3 Фундаменты под унифицированные металлические опоры ВЛ 500 кВ
- Выпуск 4 Вибрированные и центрифугированные сваи для фундаментов ВЛ 35-500 кВ
- Выпуск 5 Плиты, ригели и металлические детали для закрепления опор ВЛ 35-500 кВ
- Выпуск 6 Свайные фундаменты и металлические ростверки.

Выпуск 1

Разработаны
Северо-Западным отделением
ин-та „Энергосетьпроект“

Утверждены и
Введены в действие Минэнерго СССР
протокол № 5 от 18.01.77г.

Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений

Серия 3.407.1-159

Унифицированные конструкции малозаглубленных фундаментов для стальных опор ВЛ 35-500 кВ

Выпуск 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

2586/1

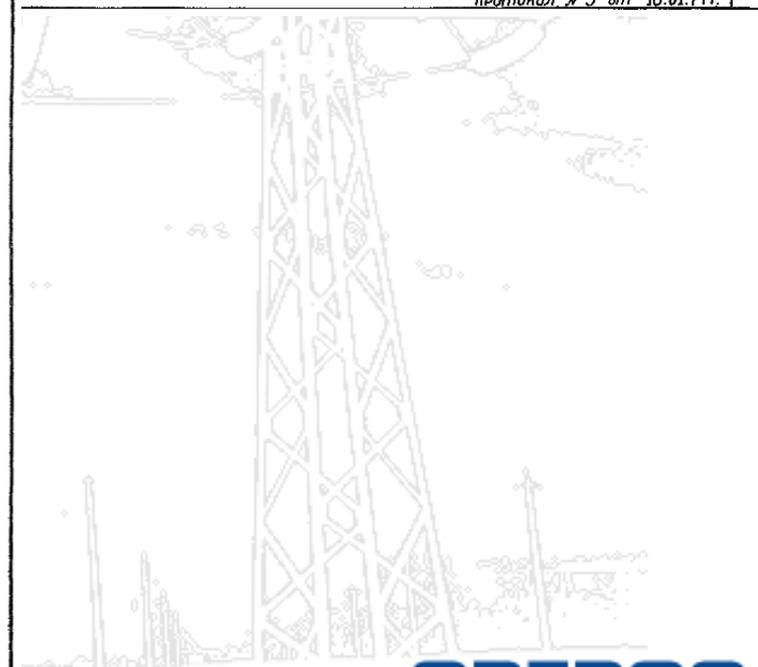
Разработаны
Северо-Западным отделением
института Энергосетьпроект
Минэнерго СССР

Главный инженер *Е. Баранов*
Главный инженер проекта *А. Соколов*

Е.И. Баранов
А.С. Соколов

Утверждены
и введены в действие
Минэнерго СССР
Протокол № 22 от 18.08.89г.

© ЦП 14171 Госэнергопроект, 1988г.



ОРГРЭС



Испытания унифицированных грибовидных фундаментов повышенной долговечности для опор ВЛ 35 – 110 кВ типа ФМ3-32.20.20-1Ш и ФМ4-32.20.20-1Б. **Изготовитель и разработчик фундаментов ООО «СевЗапРегионСтрой».**

- расчетная схема 1 – максимальная растягивающая нагрузка – 145,44 тс
- расчетная схема 2 – максимальная сжимающая нагрузка – 155,36 тс





В настоящее время разработаны и испытаны варианты новых металлических и железобетонных опор для различных климатических условий в рамках НИОКР.

Новые железобетонные опоры обладают повышенной долговечностью за счет использования современной арматуры бетона повышенного класса прочности В60 и водонепроницаемости не ниже W12.

Назрела необходимость разработки типовой серии железобетонных фундаментов и свай для опор ВЛ и оборудования ПС с использованием наномодифицированного бетона повышенной долговечности и современной арматуры



Спасибо за внимание!