



РОССЕТИ

ФСК ЕЭС

Научно-технический центр

ФИЛИАЛ АО «НТЦ ФСК ЕЭС» - СибНИИЭ

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

СТРУКТУРА И КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



Энергетическое строительство:

Научные исследования и разработки в области энергетического строительства

Отдел математического моделирования и перспективных конструкторских решений «ОММиПКР»



Инновационные решения в энергетике:

Разработка и внедрение инновационных решений и технологий в области энергетики

Отдел инновационных технологий и цифровых систем «ОИТиЦС»



Исследования и испытания:

Проведение исследовательских и сертификационных испытаний энергетического оборудования

Отдел физического моделирования и испытаний «ОФМиИ»



Исследования формообразования электросетевых конструкций и эффективной области их применения

- Разработка перспективных типов опор;
- Концепция формообразования опор;
- Анализ условий эксплуатации и факторов влияния.

Разработка новых методов и средств проектирования, строительства и эксплуатации ВЛ

- Математическое моделирование;
- Разработка технологий цифрового проектирования ЛЭП;
- Разработка программных комплексов.

Разработка новых конструкций для электросетевого строительства

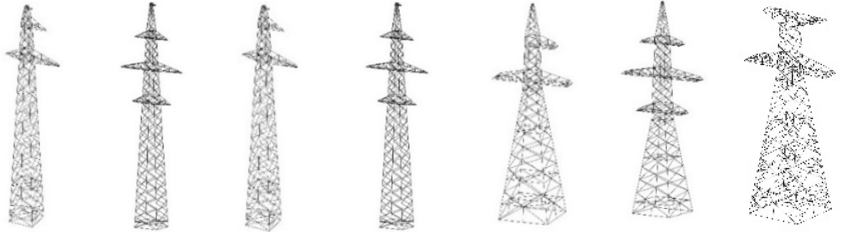
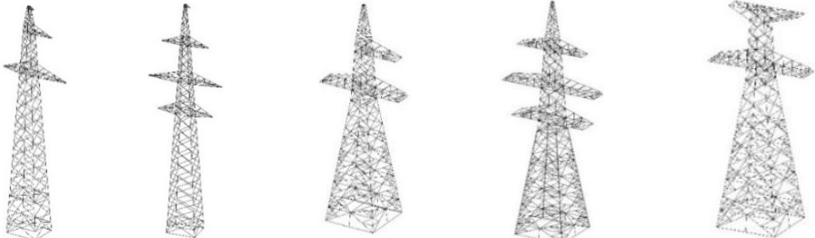
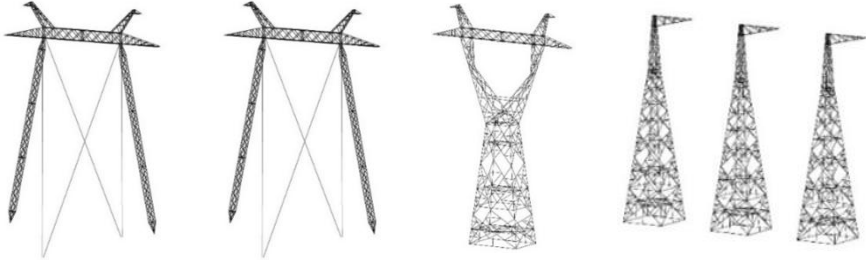
- Разработка конструкций опор и фундаментов;
- Разработка НТД;
- Разработка технологий монтажа;
- Разработка единичных расценок.

Разработка методик проверки надежности электросетевых конструкций.

- Проведение комплексных (цифровых) испытаний;
- Разработка программ и методик испытаний.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО. РЕШЕТЧАТЫЕ ОПОРЫ

Унифицированные стальные решетчатые опоры ВЛ 220 - 500 кВ (по ПУЭ-7)

Напряжение ВЛ	Схемы опор	Количество разработанных опор	Примечание
220 кВ	 <p>П220н-1 П220н-2 П220н-3 П220н-4 У220н-1 У220н-2 У220н-3</p>	<p>52 опоры основных типов:</p> <ul style="list-style-type: none"> 36 промежуточных; 16 анкерных <p>174 их модификации:</p> <ul style="list-style-type: none"> 128 для промежуточных; 48 анкерных 	<ul style="list-style-type: none"> с подставками; с вариантами тросостоек (1 или 2 троса, плавка гололеда); модификации опор с конкретизированной областью применения (климат, провода)
330 кВ	 <p>П330н-1 П330н-2 У330н-1 У330н-2 У330н-3</p>	<p>34 опоры основных типов:</p> <ul style="list-style-type: none"> 18 промежуточных; 16 анкерных <p>18 модификаций для промежуточных опор</p>	<ul style="list-style-type: none"> с подставками; с вариантами тросостоек (1 или 2 троса, плавка гололеда); модификации опор с конкретизированной областью применения (климат, провода)
500 кВ	 <p>П500н-1 П500н-3 ПС500н-1 У500н-1</p>	<p>22 опоры:</p> <ul style="list-style-type: none"> 16 промежуточных; 6 анкерных 	<ul style="list-style-type: none"> с подставками; косогорные опоры

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО. РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

Унифицированные стальные решетчатые опоры ВЛ 220 - 500 кВ и железобетонные фундаменты опор ВЛ 220 - 500 кВ по ПУЭ-7

ВЛ 220 кВ Тира – Надеждинская



ВЛ 500 кВ Нижнеангарская – Усть-Кут



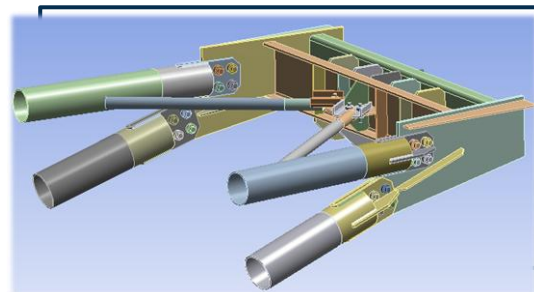
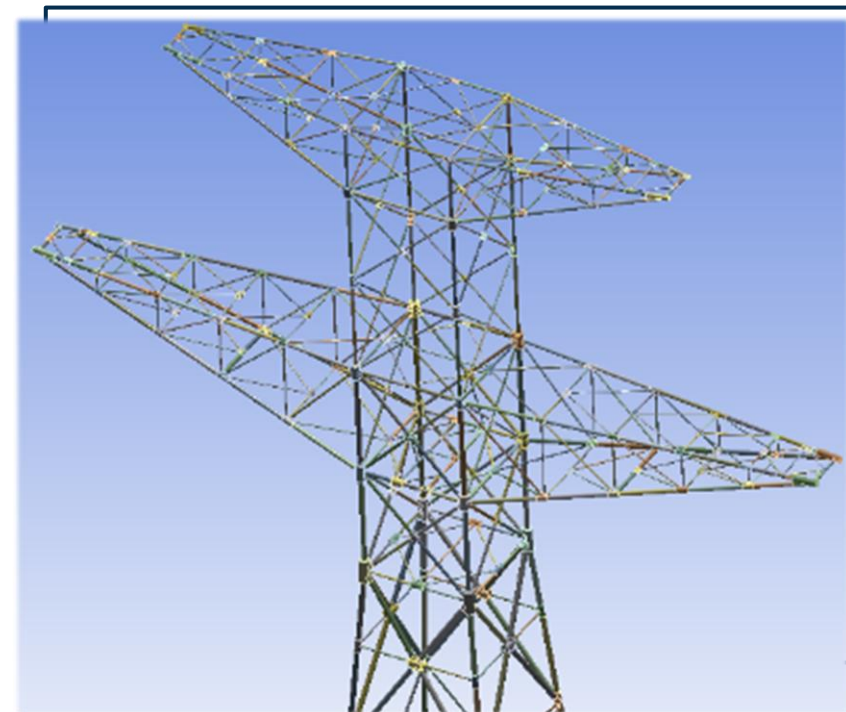
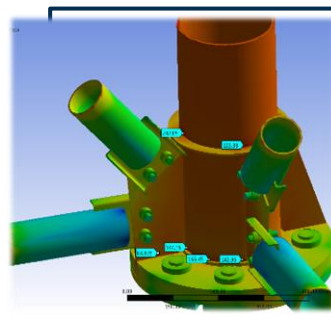
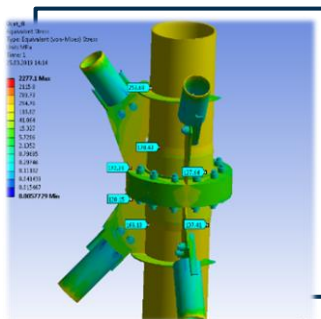
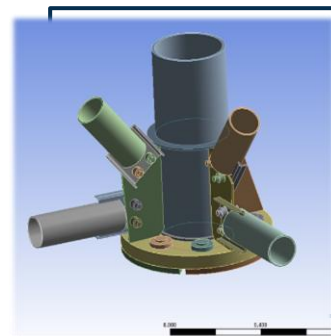
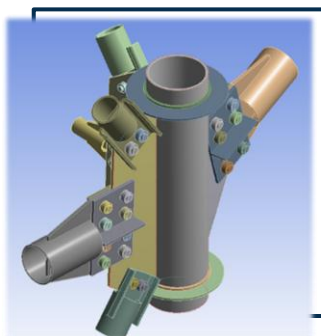
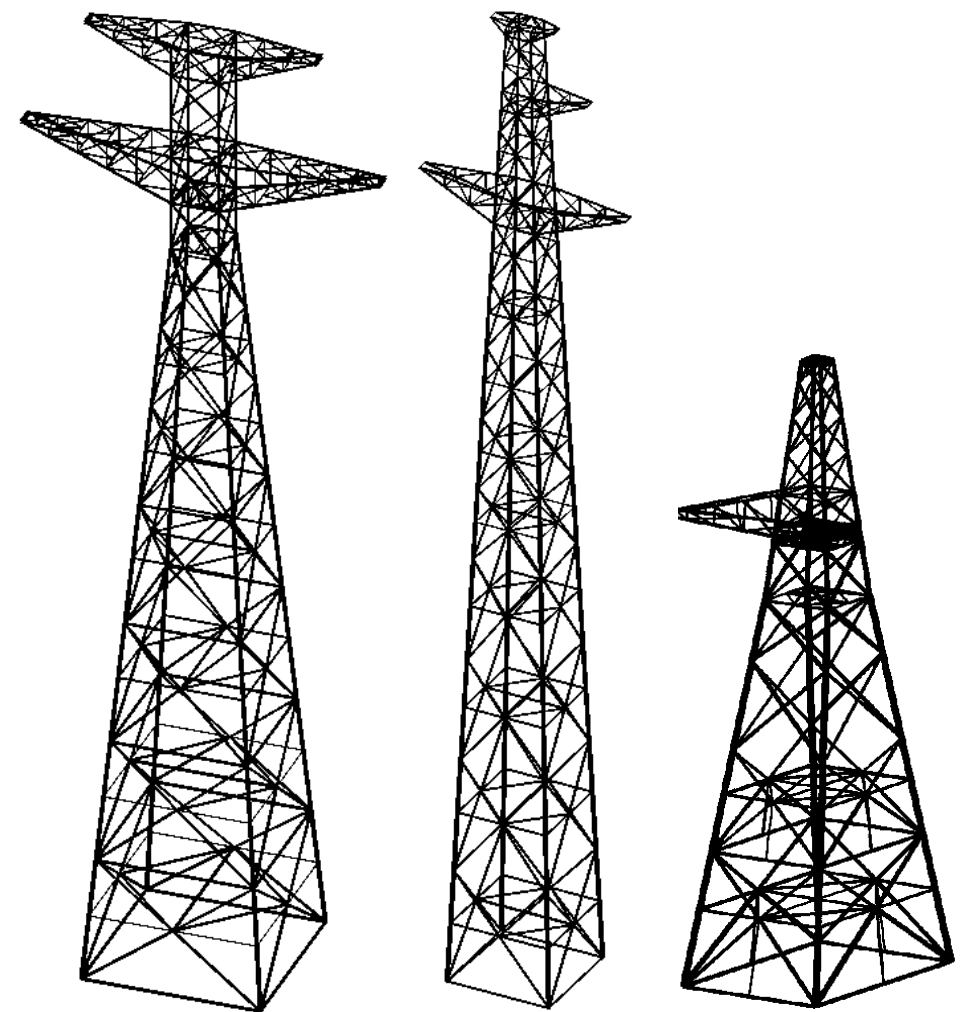
ВЛ 330 кВ Ондская – Петрозаводская;

ВЛ 500 кВ Нижнеангарская – Усть-Кут № 2;

ВЛ 500 кВ Нижнеангарская – Таксимо.

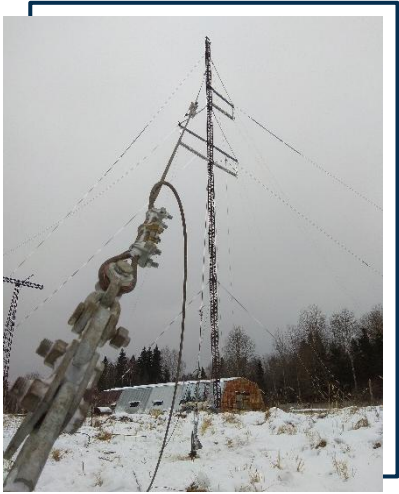
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО. ОПОРЫ БОЛЬШИХ ПЕРЕХОДОВ

Унифицированные стальные решетчатые опоры больших переходов ВЛ 220 - 500 кВ по ПУЭ-7

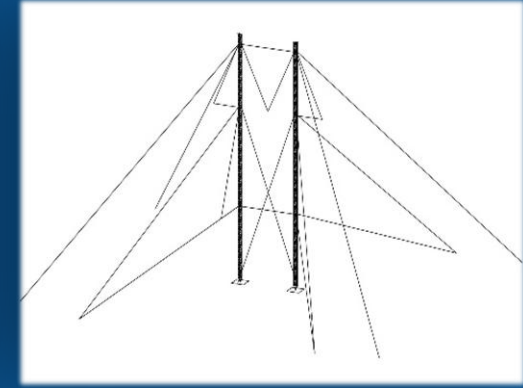
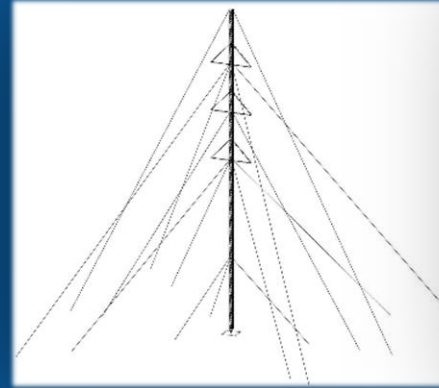


ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО. БЫСТРОМОНТИРУЕМЫЕ ОПОРЫ

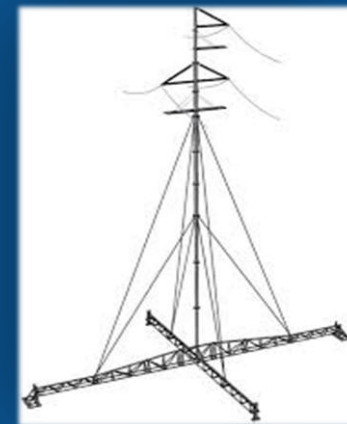
Опоры аварийного резерва для проведения аварийно-восстановительных работ на ВЛ:



ВЛ 220 - 500 кВ



ВЛ 35 - 110 кВ



ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО.

ОПОРЫ 6 – 10 КВ

Типы опор:

- Промежуточные, в т.ч. повышенные;
- Промежуточно-угловые;
- Анкерные;
- Анкерно-угловые;
- Концевые;
- Ответвительно-анкерные;
- Ответвительные.

В том числе с оборудованием:

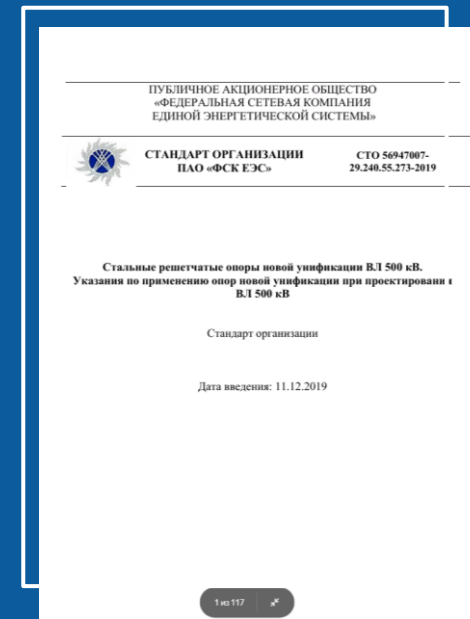
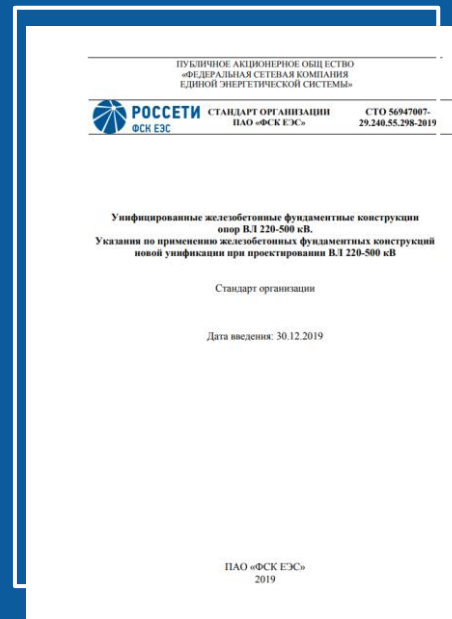
- разъединитель;
- кабельная муфта;
- реклоузер;
- трансформатор;



- Опоры стальные из гнутого профиля для ВЛЗ 6 - 10 кВ;
- Опоры ВЛ 6 - 10 кВ из стальных труб для особых климатических районов, с применением самонесущих изолированных и защищенных проводов;
- Разработка и испытание одноцепной промежуточной и анкерно-угловой опоры для вдольтрассовых ВЛ 10 кВ с возможностью подвески ВОЛС

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО. СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИИ

- СТО 56947007-29.240.55.310-2021 «Руководство по проектированию и применению временных быстровозводимых опор для ВЛ 35-500 кВ»;
- СТО 56947007-29.240.55.298-2019 «Унифицированные железобетонные фундаментные конструкции опор ВЛ 220-500 кВ. Указания по применению железобетонных фундаментных конструкций новой унификации при проектировании ВЛ 220-500 кВ»;
- СТО 56947007-29.240.55.274-2019 «Стальные решетчатые опоры новой унификации ВЛ 330 кВ. Указания по применению опор новой унификации при проектировании ВЛ 330 кВ»;
- СТО 56947007-29.240.55.273-2019 «Стальные решетчатые опоры новой унификации ВЛ 500 кВ. Указания по применению опор новой унификации при проектировании ВЛ 500 кВ»;
- СТО 56947007-29.240.55.255-2018 «Стальные решетчатые опоры новой унификации ВЛ 220 кВ. Указания по применению опор новой унификации при проектировании ВЛ 220 кВ»;
- СТО 34.01-2.2-001-2015 «Методические указания по проектированию ВЛ 110-220 кВ с применением композитных опор». ПАО «Россети».



ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТИПЫ СТАЛЬНЫХ ОПОР



- Опоры постоянного тока;
- Высотные опоры;
- Сейсмостойкие опоры;
- Опоры высокой архитектурной выразительности

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ



Исследования и разработка новых технологий и материалов в электроэнергетике

Исследование новых изоляционных материалов;

Разработка функциональных покрытий проводов.



Разработка цифровых систем и программных решений для повышения уровня автоматизации производственных процессов

Разработка систем мониторинга;

Автоматизация расчета режимов электрических сетей;

Автоматизация расчетов грозоупорности ВЛ и ПС.



Разработка решений по снижению потерь в электрических сетях и повышению надёжности их работы

Разработка энергоэффективных силовых трансформаторов 6 - 10 кВ;

Разработка технических решений по снижению потерь энергии на корону ВЛ классов напряжения 330 - 750 кВ;

Исследования и разработка мероприятий по повышению грозоупорности ВЛ и ПС.

Разработка современных методов инструментального неразрушающего контроля дефектов на электросетевых объектах

Разработка систем комплексной диагностики ВЛ с применением автономных роботизированных комплексов.

Разработка систем на основе технологий искусственного интеллекта для электросетевого комплекса

Применение технологий искусственного интеллекта при выполнении диагностики ВЛ.

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ. РЕАЛИЗУЕМЫЕ ПРОЕКТЫ

Программа повышения грозоупорности

Выполненные работы по техническому и диагностическому обследованию:

- Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Юга;
- Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Востока;
- Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Сибири;
- Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Западной Сибири;
- Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Северо-Запада.

Исследования и разработка технологий

снижения потерь при передаче электроэнергии

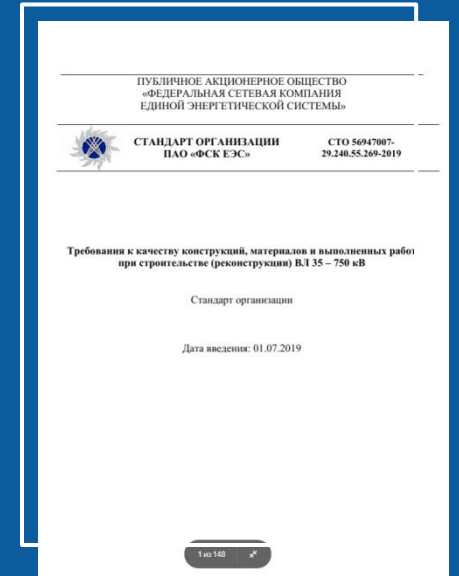
Среднегодовые потери энергии на корону:

- ВЛ 330 и 500 кВ - 35 %;
- ВЛ 750 кВ - 39 % от суммарных потерь.



ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ. СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИИ

- СТО 56947007-29.240.35.270-2019 «Автоматизированная система мониторинга и технического диагностирования КРУЭ. Общие технические требования»;
- СТО 56947007-29.240.55.269-2019 «Требования к качеству конструкций, материалов и выполненных работ при строительстве (реконструкции) ВЛ 35 – 750 кВ»;
- Пересмотр СТО 56947007-29.200.10.011-2008 «Общие технические требования к приборам и системам мониторинга силовых трансформаторов, автотрансформаторов, шунтирующих реакторов».



ИССЛЕДОВАНИЯ И ИСПЫТАНИЯ. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ



Исследовательские испытания:

- исследование электрических характеристик новых видов изоляционных материалов;
- исследование физики разряда молнии;
- исследование грозоупорности различного оборудования при воздействии искусственной молнии (на макетах);
- исследовательские испытания на коронные разряды;
- электрические испытания опытных образцов опор, подвесок ЛЭП.

Проведение сертификационных испытаний

Проведение стандартных испытаний по методикам ГОСТ, СТО

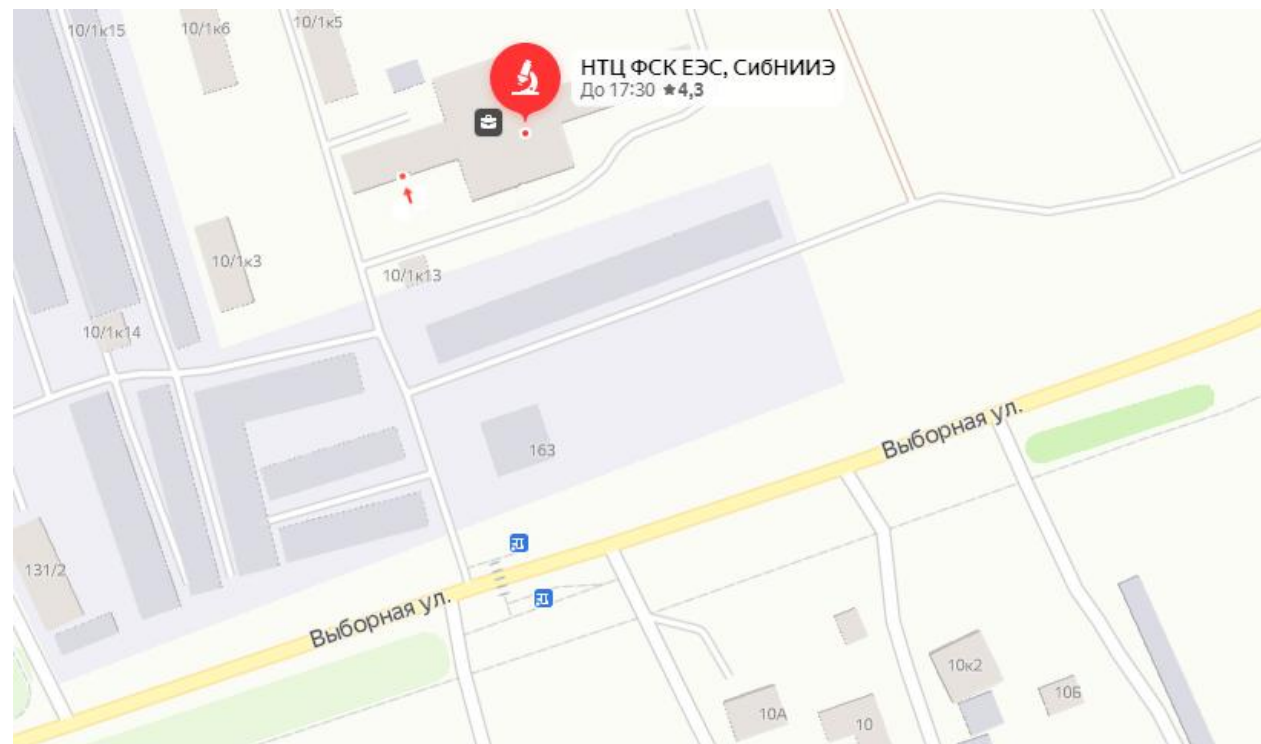
Проведение исследовательских испытаний

Стандартные испытания по методикам ГОСТ, СТО:

- испытание электрической прочности изоляции;
- остающееся напряжение;
- пропускная способность;
- стойкость в рабочем режиме;
- уровень частичных разрядов;
- уровень радиопомех;
- отсутствие видимой короны;
- трекинг-эрозионная стойкость;
- термомеханическая прочность;
- механическая прочность – на растяжение, сжатие, изгиб и кручение;
- стойкость к резкому изменению температуры.

КОНТАКТЫ:

Филиал АО «НТЦ ФСК ЕЭС» - СибНИИЭ
630126, г. Новосибирск, ул. Кленовая, 10/1
Телефон: + 7 (383) 244-06-02



Сайт: www.ntc-power.ru

E-mail: office@ntcsib.ru