



Ставропольский государственный
аграрный университет



УРОК 1

Техническое обслуживание линий электропередачи



Учебные цели

1. Знать циклы ТО и Р линий электропередачи (**ЛЭП**).
2. Знать системы ТО и Р.



Ставропольский государственный
аграрный университет



Учебные вопросы

1. Этапы эксплуатации линий электропередачи.
2. Система качества ТО и Р линий электропередачи.



Учебная литература.

1. Правила устройства

электроустановок. М: НОРМАТИКА,
2020. – 464с.

2. Правила технической эксплуатации

электроустановок потребителей. М:
НОРМАТИКА, 2020. – 188с.

3. Правила охраны труда при

эксплуатации электроустановок. 3-е
изд. М: НОРМАТИКА, 2020. – 232с.



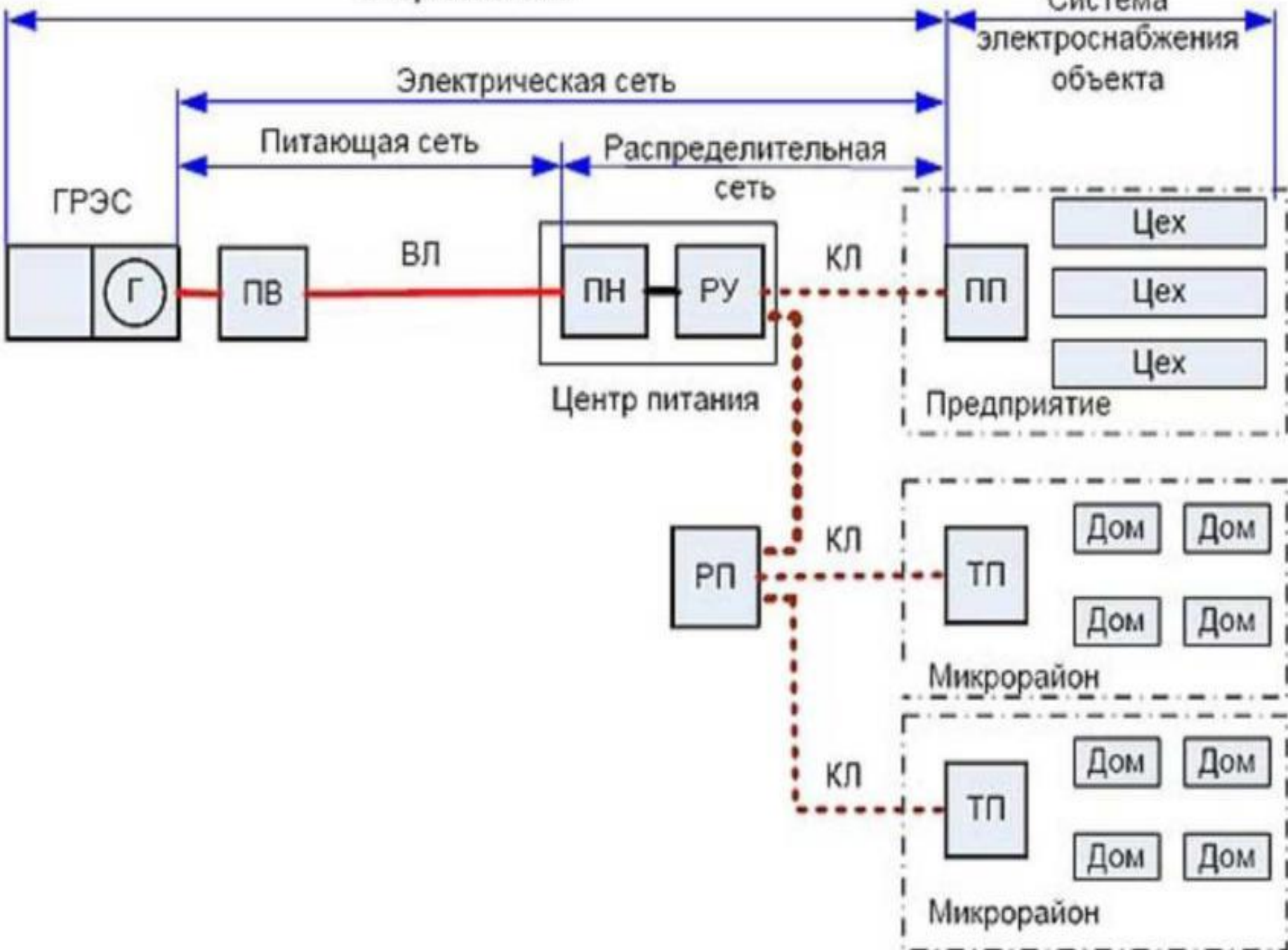
Ставропольский государственный
аграрный университет



1. Этапы эксплуатации линий электропередачи.

Энергосистема

Система электроснабжения объекта



**Источники
электропитания**



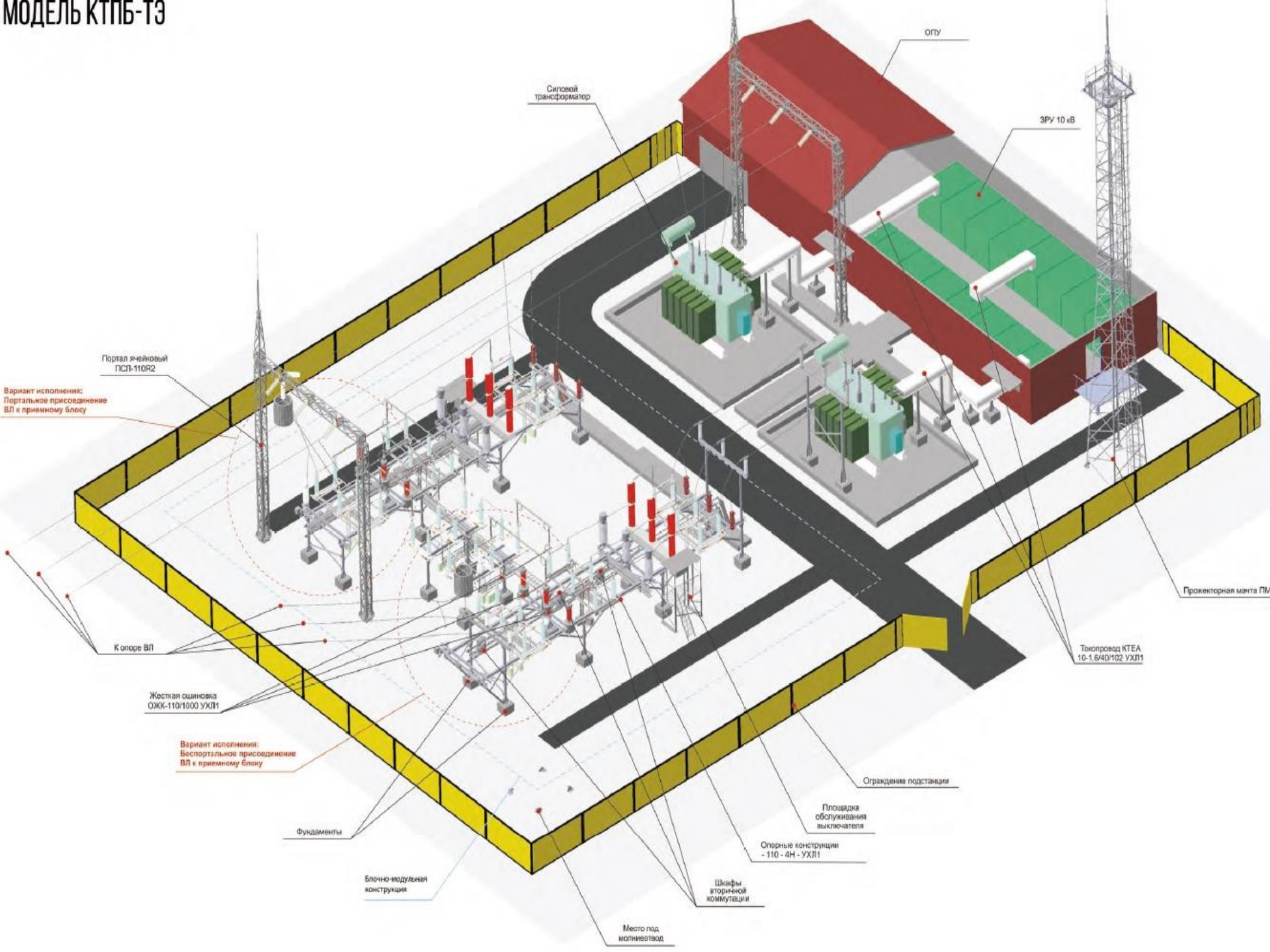
При подсоединении к действующим системам – существующие электрические станции (тепловые, гидравлические, атомные, ветряные и др.)

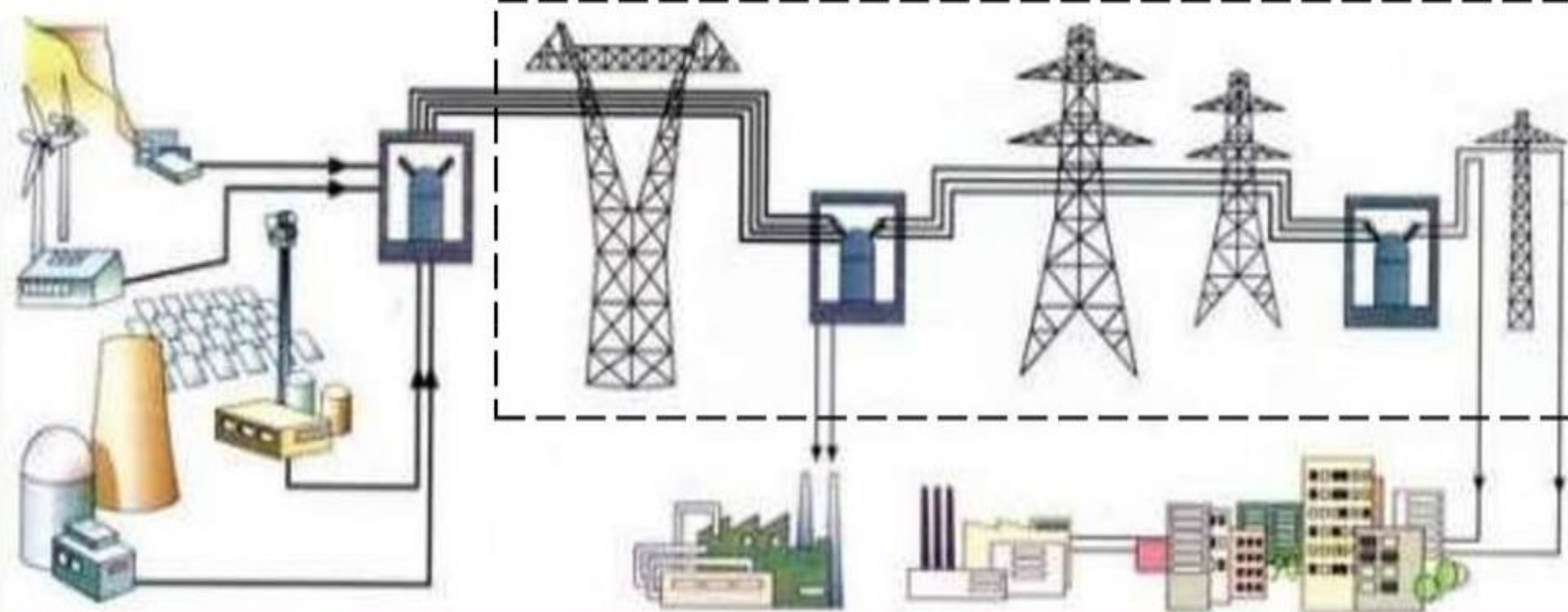
Временные инвентарные передвижные электростанции на автомобильном шасси, работающие на жидком топливе

Непосредственно на строительной площадке устраивают трансформаторные подстанции стационарного или передвижного типа



МОДЕЛЬ КТПБ-ТЭ





Признак	Номинальные напряжения, кВ				
	< 1	3—35	110—220	330—750	1150
Номинальное напряжение	НН	СН	ВН	СВН	УВН
Охват территории	Местные		Районные	Региональные	
Назначение	Распределительные			Системообразующие	
Характер потребителей	Городские, промышленные, сельскохозяйственные				





2. Система качества ТО и Р линий электропередачи.

Жизненный цикл:

хранение (1), транспортирование (2), подготовка к применению (3), применение по назначению (4), ТО-техническое обслуживание (5), Р-ремонт (6), модернизация (7) или утилизация (8).

СИСТЕМА КАЧЕСТВА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ

Стратегическое и оперативное управление

Стратегия ТО и Р

Политика ТО и Р

ПОТРЕБИТЕЛЬ
ТРЕБОВАНИЯ

НОРМАТИВНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СИСТЕМЫ

ДОКУМЕНТАЦИЯ

Руководство

Процедура

Инструкции

Дефектные ведомости

Записи

ВНЕШНИЕ
НОРМАТИВЫ

Меры воздействия на объект

Плановое техническое
обслуживание

Оперативный
(корректирующий)
ремонт

Планирование работ

Профилактическое
обслуживание

Текущий ремонт

Средний ремонт

Осуществление процесса воздействия

Отказы

Поломки

Дефекты

Контроль

Корректирующие действия

Предупреждающие действия

ПЕРСОНАЛ

Квалификация

Обучение

Мотивация

Самостоятельное
обслуживание

Культура
производства

МАТЕРИАЛЬНЫЕ
ЗАПАСЫ

Запасные части

Расходные
материалы

Инструменты

РЕСУРСНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СИСТЕМЫ

ПОТРЕБИТЕЛЬ
УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ

Постоянное улучшение системы

Система ТО и Р – совокупность средств, исполнителей и НТД для поддержания и восстановления качества ЭУ объекта.

ТО и Р: осмотры (1), устранение дефектов (2), мелкий ремонт (3), диагностика (4), планово-предупредительный ремонт-ППР (5), испытания (6), модернизация (7) оборудования СЭС.

Система технического обслуживания

Цель функционирования системы

Обеспечение заданного уровня показателей надёжности

Обеспечение заданного уровня удельной эффективности

Критерии эффективности системы ТО

$K_{ГО}$

$K_{Г}$

$P_{БР}(\tau)$

$\tau_{наз}$

$$I = \frac{1}{MX} \sum_{i=1}^n C_i M X_i$$

Модели технического обслуживания

ТО при полностью известных показателях надёжности

ТО при ограничении в информации о надёжности

ТО при отсутствии информации о надёжности

ТО по фактическому состоянию

ТО по наработке или по календарным срокам

Критерии готовности системы ТО элементов (Эл) ЛЭП:

1. Коэффициент оперативной готовности

Кго - вероятность того, что Эл находясь в режиме ожидания, окажется работоспособным в произвольный момент времени и, начиная с него, будет работать безотказно в течение заданного интервала.

2. Коэффициент готовности Кг -

вероятность того, что Эл окажется в работоспособном состоянии в произвольный момент времени.



2. Планово-предупредительный ремонт (ППР) ЛЭП СЭС.

- 1. Соблюдение правил и норм ППР.**
- 2. Организация контроля работы и состояния элементов ЛЭП.**
- 3. Контроль норм, структуры, состава и содержания работ.**
- 4. Организация МТО работ.**

Схема ТО и ремонта оборудования

Виды ТО

При использовании

При хранении

При транспортировке

При сушке

Периодический

Регламентный абонемент

Виды ремонта

По технической сложности

Капитальный

Средний

Текущий

Регламентированный

По техническому состоянию

По организационному принципу

Плановый

Внеплановый

По техническому состоянию



Дополнительные возможности для города и пригорода



5
детских садов



4
больницы



6
школ



1
аэропорт



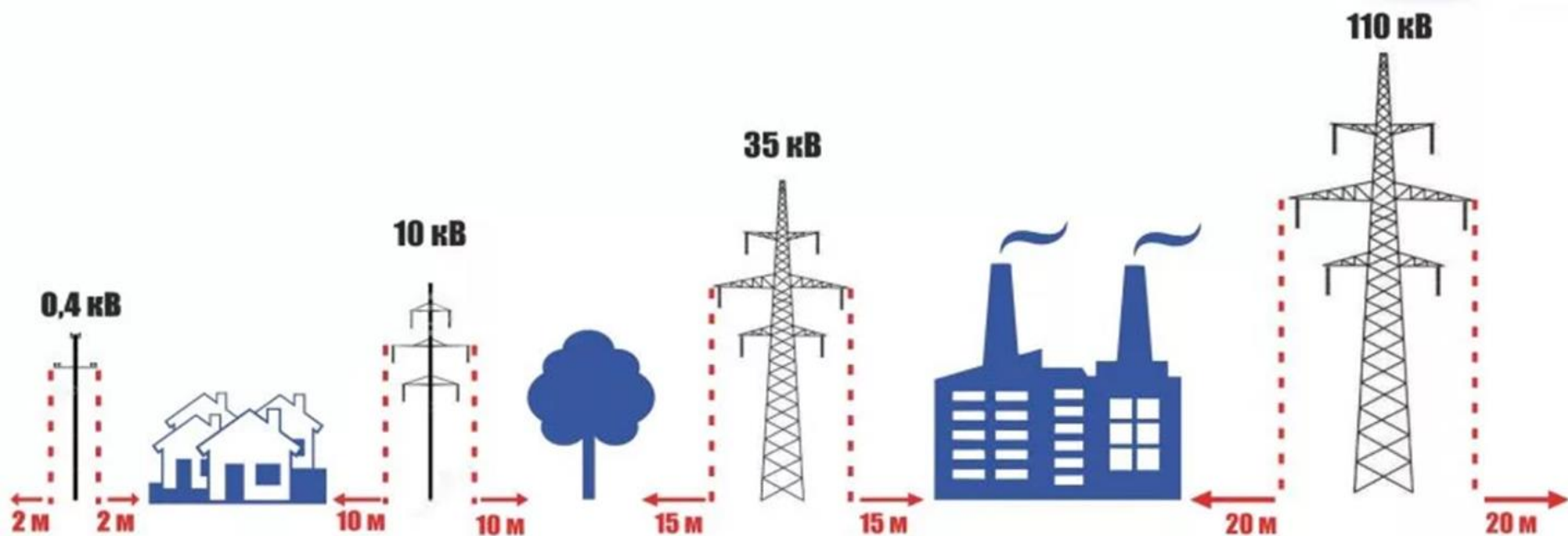
120
многоэтажных домов



6
микрорайонов



900
частных домовладений

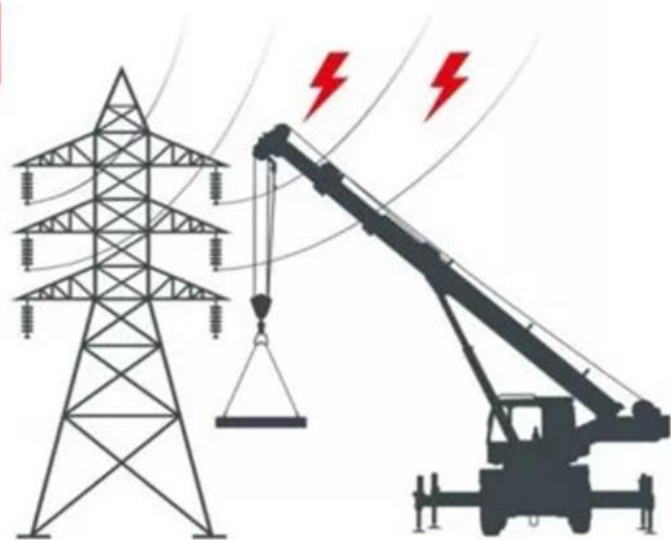
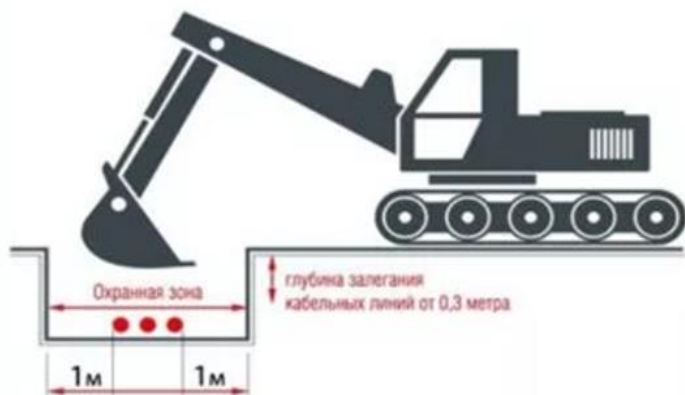


РАБОТЫ В ПРЕДЕЛАХ ОХРАННЫХ ЗОН ЛЭП

без письменного решения о согласовании
сетевой организации

ЗАПРЕЩЕНЫ

- ⊗ **строительство**
- ⊗ **раскопки**
- ⊗ **разгрузка**
- ⊗ **складирование**
- ⊗ **стоянка**



Кабельные линии



Прокладка проводов и кабелей:

- на лотках и в коробах,
- на стальном канате,
- по строительным основаниям (деревянному, ж/б, металлическому, под слоем штукатурки) и внутри основных строительных конструкций (открытая и скрытая прокладка),
- в стальных и пластиковых трубах.

Прокладка кабельных линий:

- в блочной канализации,
- в кабельных сооружениях и производственных помещениях,
- на стальном канате (на высоте),
- в грунтах,
- монтаж концевых и соединительных муфт кабелей.



Заключение



Интеллектуальная сеть — новое качество российской энергетики

Интеллектуальная сеть — качественно новое состояние сетей, построенное на основе использования новых принципов и технологий в передаче и преобразовании электроэнергии, позволяющее:



- Интегрировать все виды генерации (в том числе малую генерацию) и любые типы потребителей (от домашних хозяйств до крупной промышленности) для ситуационного управления спросом на их услуги и для активного участия в работе энергосистемы;
- Изменять в режиме реального времени параметры и топологию сети по текущим режимным условиям, исключая возникновение и развитие аварий;
- Обеспечивать расширение рыночных возможностей инфраструктуры путем взаимного оказания широкого спектра услуг субъектами рынка и инфраструктурой;
- Минимизировать потери, расширить системы самодиагностики и самовосстановления при соблюдении условий надежности и качества электроэнергии;
- Интегрировать электросетевую инфраструктуру и информационную для создания всережимной системы управления с полномасштабным информационным обеспечением.