



# СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРОСЕТИ

## ОПЫТ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭНЕРГОСЕТИ АРМЕНИИ

---

ЗАО "Электрические сети Армении"

Оганесян Нарек Борисович

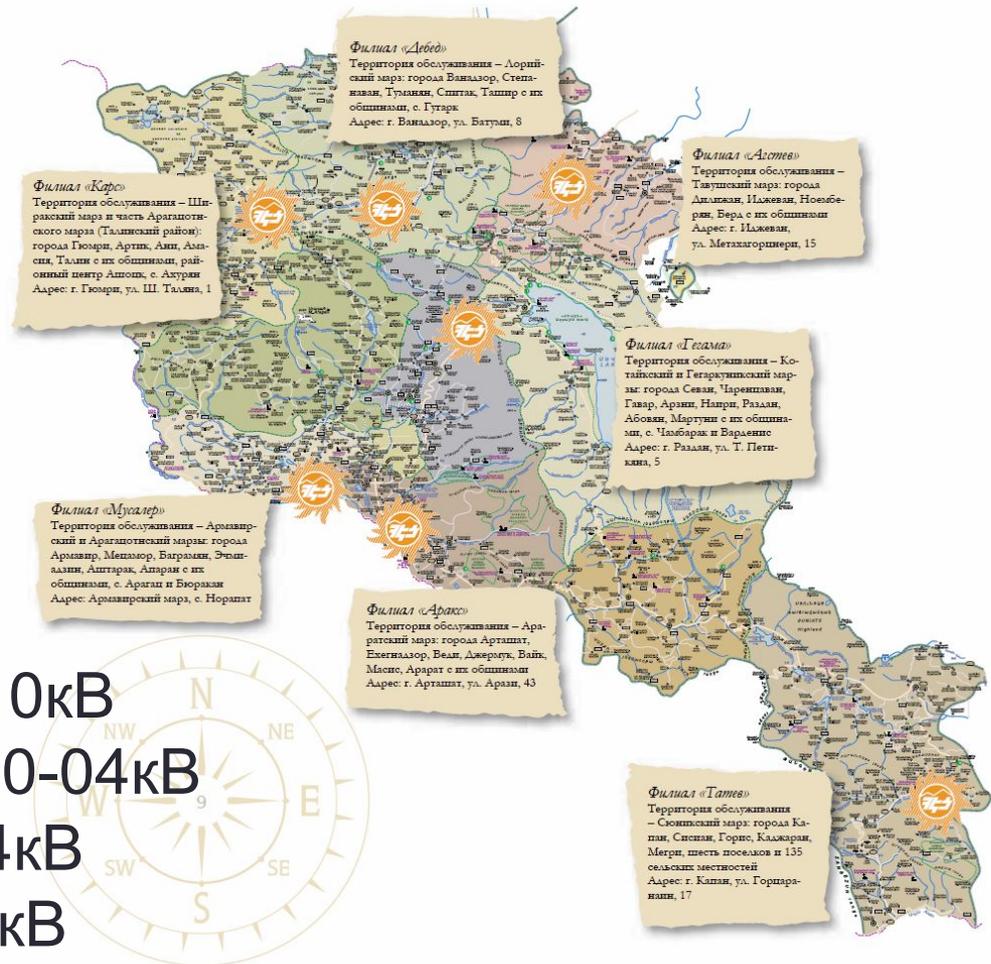
# Содержание

- Структура электрических сетей Армении
- Производственно-технический потенциал
- Состояние оборудования РП и ТП
- Состояние оборудования подстанции 35кВ
- Проблемы характерные для сетей 0.4-35кВ
- Программа развития сетей

# Структура электрических сетей Армении

В состав электрических сетей Армении входят 11 филиалов:

1. Филиал Дебет
2. Филиал Карс
3. Филиал Агстев
4. Филиал Гегама
5. филиал Мусалер
6. филиал Аракс
7. филиал Татев
8. филиал Ереван 35-110кВ
9. филиал Аревмутк 6/10-04кВ
10. филиал Юсис 6/10-04кВ
11. филиал Арав 6/10-04кВ



# Производственно-технический потенциал

Обществу принадлежат:

## **8215 подстанций и трансформаторных пунктов, в том числе:**

- 101 подстанция 110 кВ общей установленной мощностью 4 477 МВА,
- 223 подстанции 35 кВ общей установленной мощностью 1 713 МВА,
- 7 956 трансформаторных пунктов 6(10) кВ общей установленной мощностью 3 150 МВА;
- 258 распределительных пунктов 6(10) кВ;

## **24,8 тыс. км воздушных линий электропередачи, в том числе:**

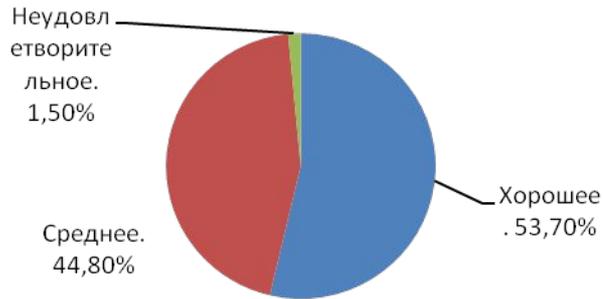
- 2,8 тыс. км воздушных линий электропередачи напряжения 110 кВ,
- 2,3 тыс. км воздушных линий электропередачи напряжения 35 кВ,
- 8,1 тыс. км воздушных линий электропередачи напряжения 6(10) кВ,
- 11,6 тыс. км воздушных линий электропередачи напряжения 380 В;

## **5,4 тыс. км кабельных линий электропередачи, в том числе:**

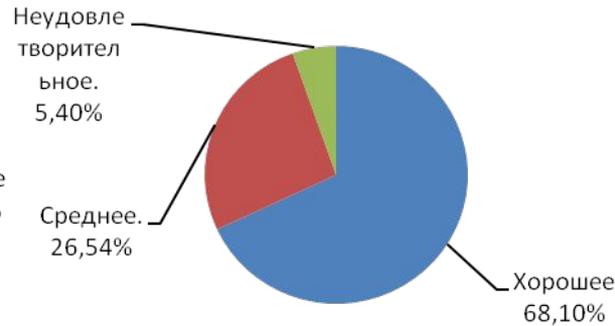
- 0,1 тыс. км кабельных линий электропередачи напряжения 35 кВ,
- 3,3 тыс. км кабельных линий электропередачи напряжения 6(10) кВ,
- 2,0 тыс. км кабельных линий электропередачи напряжения 380 В.

# Состояние оборудования РП и ТП 6-10кВ

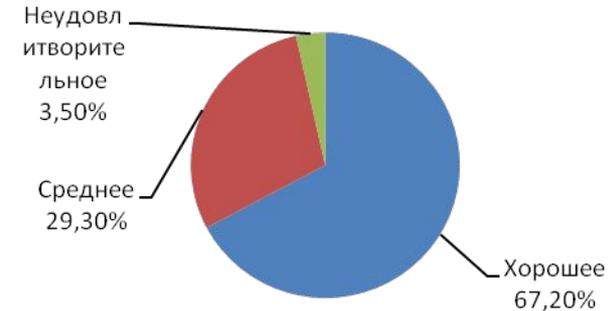
### Трансформатор 25-1 600кВА



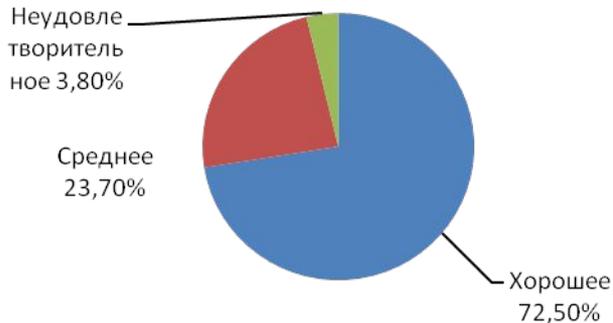
### Ячейка с выключателем нагрузки



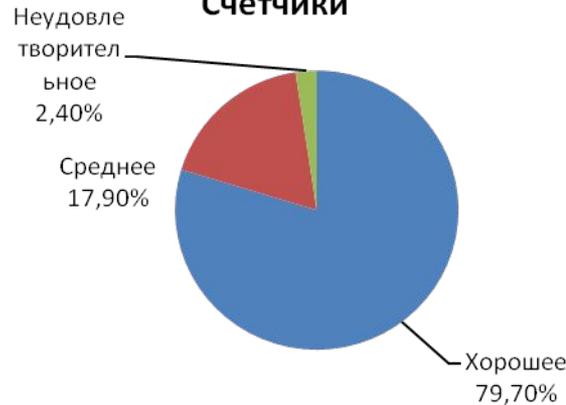
### Ячейка с разъединителем



### Ячейка с масляным выключателем

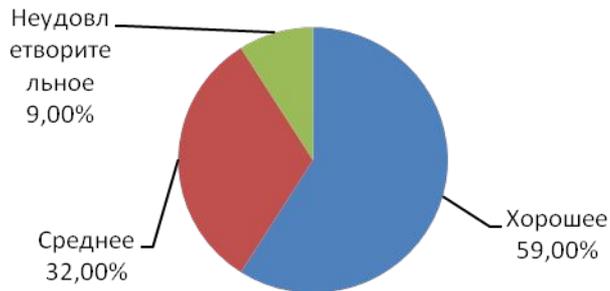


### Счетчики

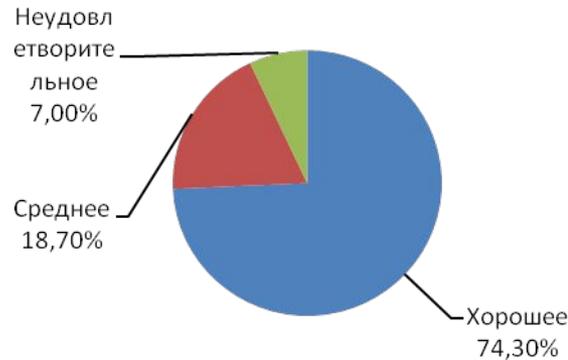


# Состояние оборудования подстанции 35кВ

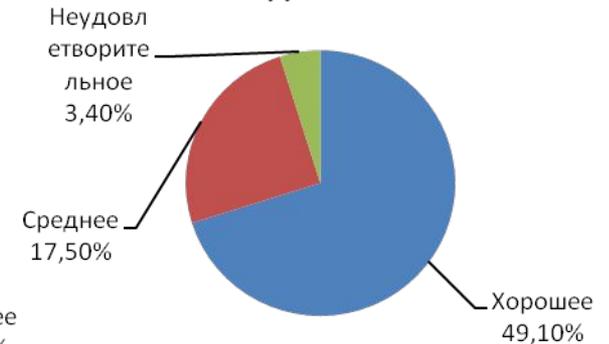
### Трансформатор 25-1600кВА



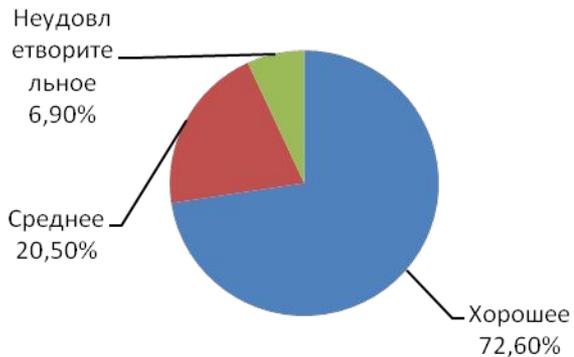
### Выключатель 35кВ



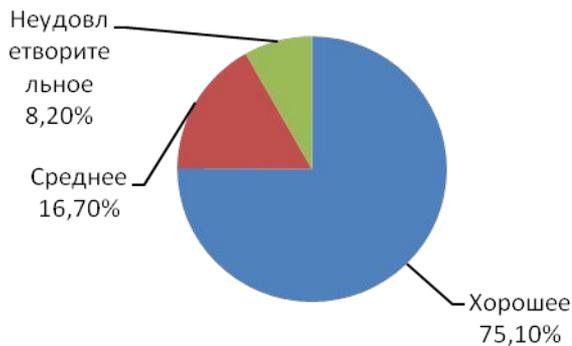
### Разъединитель 35кВ



### Ячейка 6-10кВ



### Выключатель 6-10кВ



### Разъединитель 6-10кВ



# Проблемы характерные для сетей 0.4-35кВ

- размещение подстанций в подвальных помещениях жилых зданий,
- непропорциональная нагрузка (недогрузка и перегрузка) трансформаторов,
- смещение основания трансформаторов,
- наличие гнилых опор,
- физическая изношенность линий,
- наличие кабельной линии на отметке ниже нормы,
- труднодоступность для обслуживающего персонала.

# Программа развития сетей

2009-2010гг. реализованы проекты:

- по реконструкции 17 подстанций финансируемые за счет средств кредита, выданного Японским банком международного сотрудничества на сумму 35,5 млн. долларов США
- по реконструкции 21 подстанции 35-110 кВ и 29 распределительных подстанции, восстановление воздушных линий 10(6)кВ и 0,4 кВ за счет собственных инвестиций.

2009-2010гг.	За счет средств кредита, выданного Японским банком (% к общему )	По собственным и инвестициям (% к общему )	План 2011 г. (% к общему )
Элегазовые выключатели 110кВ	51 (13%)	-	-
Элегазовые выключатели 35кВ	84 (45%)	-	-
Вакуумные выключатели 10кВ	635 (22%)	625 (22%)	433(14%)
Вакуумные выключатели 10кВ РП/ТП Г. Ереван	-	603 (25%)	271(11%)

# Программа развития сетей



До реконструкции



# Программа развития сетей

После реконструкции



# Программа развития сетей

До реконструкции



# Программа развития сетей

После реконструкции

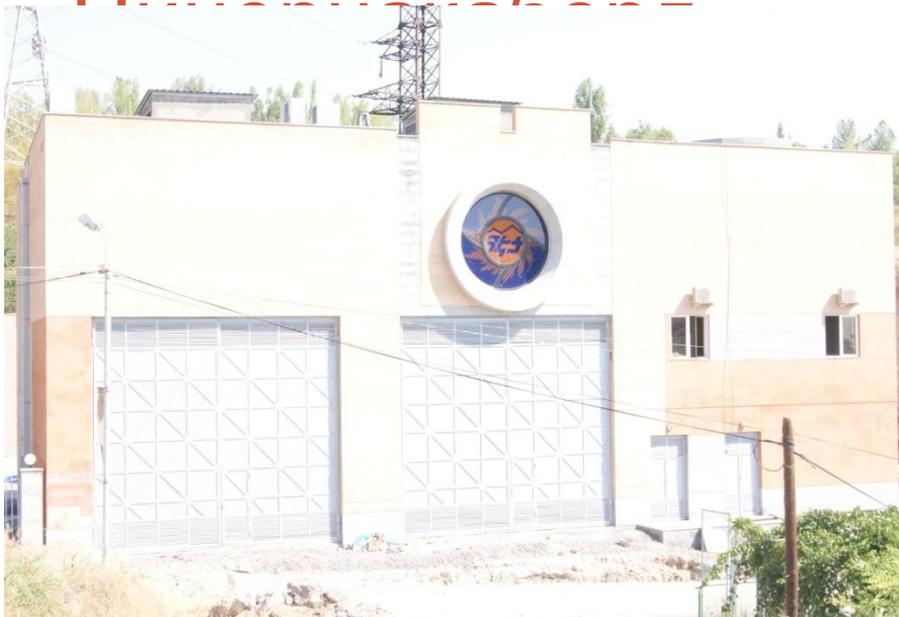


## ПС 110/6 кВ закрытого типа Цицернакаберд

В июне 2010 года начато, и в настоящее время завершается строительство новой подстанции, аналогов которой нет в электрических сетях Армении – это подстанция 110/6 кВ закрытого типа “Цицернакаберд” с установленной мощностью 2x40 МВА.

На подстанции смонтировано КРУЭ 110 кВ, вакуумные выключатели производства “AREVA”.

# ПС 110/6 кВ закрытого типа



# Программа развития эл. сети г. Ереван до 2015г.

В настоящее время разработано программа развития электрической сети г. Еревана, которая предусматривает:

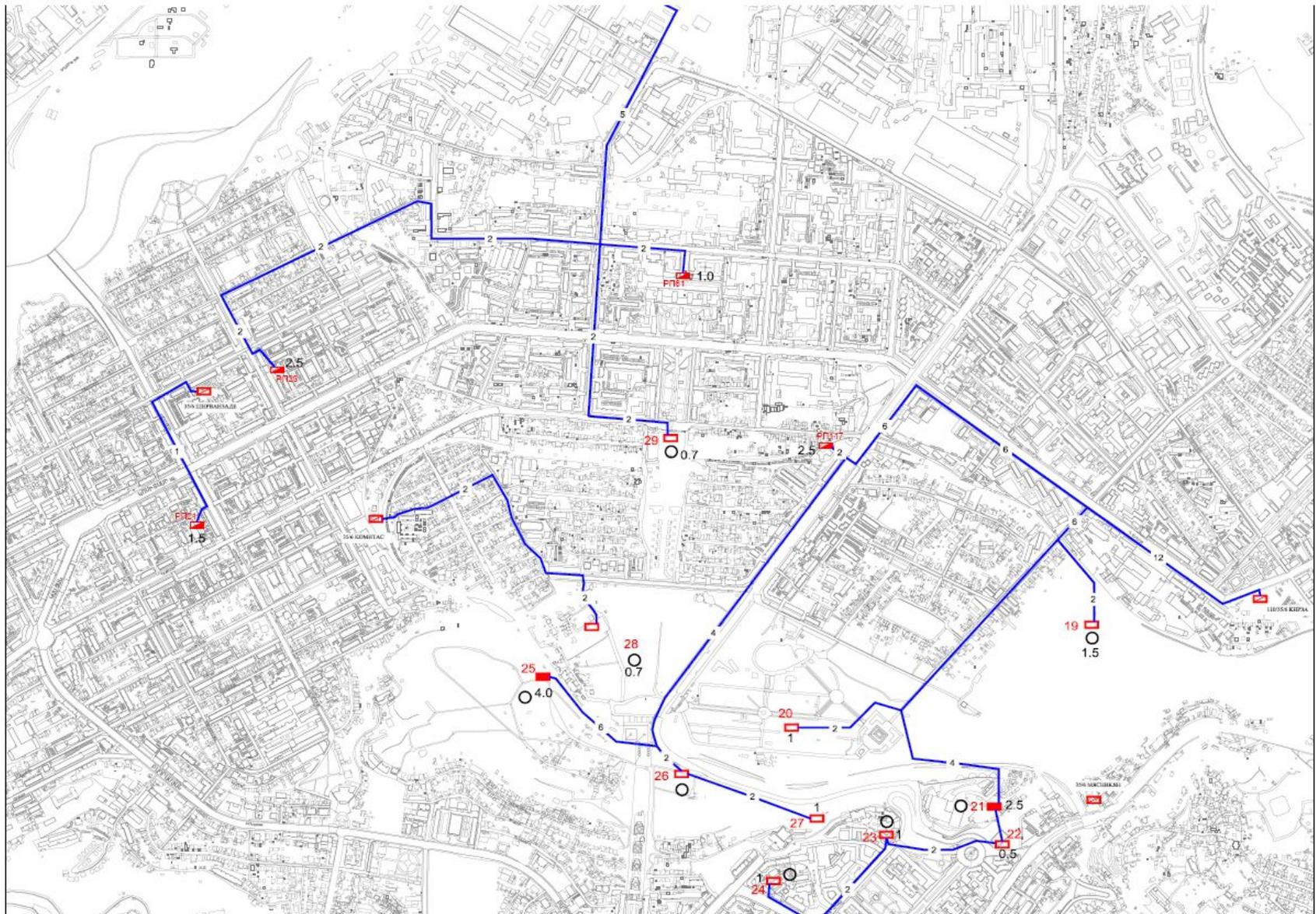
## **1. Реконструкцию центральной части города:**

(ПС Цицернакаберд), заявленная мощность - 27.2МВт, ориентировочной стоимостью 6.5млрд.драмов, в том числе строительство РП - 5шт. ТП -17шт.

## **2. Реконструкцию северной части центра и Арабкир:**

заявленная мощность 11.2 МВт, ориентировочной стоимостью 2.0 млрд. драм., в том числе строительство РП-3шт. ТП-8шт.

# Схема развития эл. сети г. Ереван до 2015г.



# Схема развития эл. сети г. Ереван до 2015г

