

# 1. СТРУКТУРА НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЙНАТА СИСТЕМА. КЛАСИФИКАЦИЯ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ МРЕЖИ. НОМИНАЛНИ НАПРЕЖЕНИЯ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ МРЕЖИ. ОСНОВНИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ МРЕЖИ.

## I. Структура на електроенергийната система.

Електроенергийната (електрическата) система на една страна е електрическата част на нейната енергийна система. Нейната структура е съвкупност от съоръжения и устройства за производство, преобразуване, пренасяне, разпределяне и консумиране на електрическа енергия, обединени в общ и непрекъснат режим на работа. В структурата на електроенергийните системи участват електрическите централи, електрическите потребители и електрическите мрежи.

Електрическата мрежа е предназначена за пренасяне, трансформиране и разпределение на електрическата енергия от електрическите централи до електрическите потребители. Тя се състои от електрическите подстанции и електропроводни линии.

## II. Класификация на електрическите мрежи.

1. Според вида на тока. Разделят се на променливотокови (с честота 50 или 60 Hz) и постояннотокови.

2. Според номиналното напрежение. Номинално напрежение на електрическата мрежа се нарича ефективната стойност на междуфазовото напрежение, за което мрежата е предназначена да работи в нормален режим на работа. Според номиналното им напрежение електрическите мрежи се разделят на мрежи за ниско (до 1 kV), средно (от 3 до 35 kV), високо (от 60 до 220 kV), свръхвисоко (от 330 до 900 kV) и ултрависоко напрежение (над 1000 kV).

3. Според основното си предназначение. Разделят се на системообразувачи, преносни и разпределителни.

4. Според конфигурацията си. Разделят се на отворени и затворени.

5. Според конструктивното си изпълнение. Разделят се на въздушни, кабелни, смесени и мрежи с усукани изолирани проводници.

6. Номинални напрежения на елементите на електрическите мрежи.

Стойностите на номиналните напрежения се определят от държавен стандарт

Номинални напрежения на електропроводните линии.

На територията на България за електропроводните линии се използват следните номинални линейни напрежения: 0,38; 6; 10; 20; 35; 110; 220; 400 kV.

1. Номинални напрежения на силовите трансформатори. Те се задават за всяка намотка за режима на празен ход на трансформатора.

а) Номинално напрежение на първичната намотка ( $U_{1n}$ ). Ако трансформаторът е повишаващ, прието е номиналното напрежение на първичната намотка да бъде с 5% по-голямо от номиналното напрежение на

електропроводната линия. При понижаващите трансформатори то е равно на номиналното напрежение на електропроводната линия, към която е присъединена първичната намотка;

б) Номинално напрежение на вторичната намотка ( $U_{2н}$ ). Прието е то да е с 5 до 10 процента по-голямо от номиналното напрежение на електропроводната линия, към която е присъединена вторичната намотка.

### III. Основни изисквания към електрическите мрежи.

1. Сигурност на електроснабдяването на електропотребителите. Сигурност- та на електроснабдяването на електропотребителите зависи от способността на електрическата мрежа да запази електрозахранването им след настъпване на пър- ва авария в мрежата. По отношение на изискването за сигурно електроснабдяване потребителите на електрическа енергия се разделят на четири категории: нулева, първа, втора и трета. Потребителите нулева категория трябва да се захранват неп- рекъснато от два или повече независими източници. Потребителите първа категория трябва да имат електрозахранване от два независими източника, като при отпадане на един от тях другият се включва автоматично. Потребителите втора категория изискват два независими източника на захранване с ръчно превключване към резервния източник. Потребителите трета категория се захранват с електрическа енергия от един източник и при възникване на авария остават без напреже- ние до отстраняването на аварията.

2. Качество на доставяната електрическа енергия. То се оценява по следни- те шест показателя:

- а) отклонение на напрежението от номиналната му стойност;
- б) колебание на напрежението;
- в) несиметрия на трифазната система на напрежения;
- г) несинусоидалност на кривата на напрежението;
- д) отклонение на честотата от номиналната ѝ стойност;
- е) колебание на честотата.

3. Осигуряване на оптимални икономически показатели. Чрез този показател се осъществява най-висока ефективност на капиталните вложения и годишните разходи за целия експлоатационен период на мрежата.

4. Възможност за развитие на мрежата без големи реконструкции.