

КЛАССИФИКАЦИЯ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ЧЕРЕЗ ЛИНИИ ПЕРЕДАЧИ

Жуманов Аббос Набижонович

Ассистент кафедры энергетики

Джизакский политехнический институт

Аннотация: Электрические сети делятся на типы по назначению, номинальному напряжению, схеме, характеру потребителей. По функциям исполнителя электрические сети делятся на распределительные, питающие и системообразующие.

Abstract: Electrical networks are divided into types according to purpose, rated voltage, circuit, and the nature of consumers. According to the functions of the performer, electrical networks are divided into distribution, supply and system-forming.

Ключевые слова: Мощность, номинальное напряжение, цепь, Погода, потребитель, Энергия, высокое напряжение.

Keywords: Power, rated voltage, circuit, Weather, consumer, Energy, high voltage.

Электрические сети делятся на типы по назначению, номинальному напряжению, схеме, характеру потребителей. По функциям исполнителя электрические сети делятся на распределительные, питающие и системообразующие. Распределительные электрические сети присоединены к подстанциям электросетей и работают в основном на номинальное напряжение до 35 кВ. Питающие электрические сети работают в основном при напряжении 110 кВ и выше, соединяя распределительные электрические сети (в некоторых случаях прямых потребителей) с электростанциями или системообразующими сетями [1].

Электрические сети, составляющие систему, служат для создания единой системы путем объединения энергосистем в отдельных регионах. В основном они работают при напряжении 330 кВ и выше. По номинальному напряжению электрические сети делятся на сети низкого напряжения 1 кВ, сети высокого

напряжения 1 кВ - 220 кВ и сети сверхвысокого напряжения 330 кВ и выше. По схеме электрические сети делятся на открытые и закрытые (закрытые).

Электрическая сеть, не имеющая цепи и снабженная всеми потребителями только с одной стороны, называется открытой электрической сетью. Электрическая сеть, имеющая узел, снабженный двумя или более сторонами, с петлей или без нее, называется закрытой электросетью.

По характеру потребителей электрические сети делятся на городские, сельскохозяйственные, промышленные [2].

На рисунке 1. показана схема энергосистемы типичной энергосистемы.

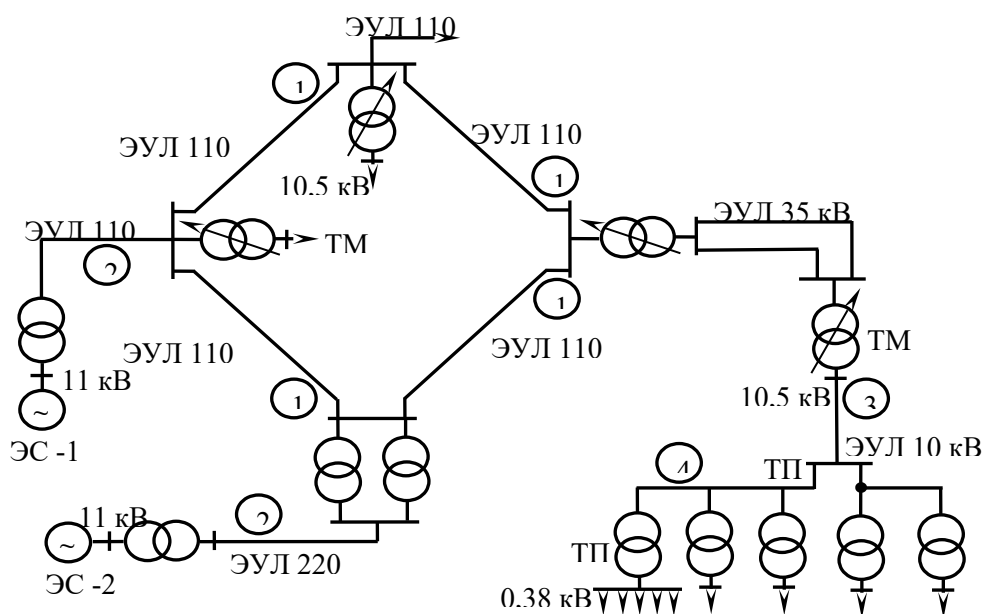


Рисунок 1. Условная схема электросети энергосистемы.

Электроэнергия передается от электростанций (ЭС) к центрам нагрузки (рисунок 1) по линиям электропередачи (ЛЭП) 1, которые образуют сеть электроснабжения напрямую, или через питающие, принимающие трансформаторные подстанции и соединяющие их линии электропередачи. Для повышения надежности электроснабжения в большинстве случаев закрывают распределительные сети. Приемные подстанции в основном состоят из трансформаторов с устройством регулирования напряжения под нагрузкой (YOR), которые служат центром питания (ТМ) распределительной сети. Электроэнергия

от центра снабжения передается в пункты распределения и при этом напряжение распределяется между электрооборудованием или передается на трансформаторные подстанции. В данном случае переданная электрическая энергия преобразуется в трансформаторы в низкое напряжение и распределяется между отдельными потребителями [3].

ЛЭП 4 - это распределитель ЛЭП 4, который передает электроэнергию по всей своей длине от ТМ до ТП или непосредственно на подстанцию, а также на несколько трансформаторных подстанций по ее длине или подключенную к потребительскому оборудованию.

Потребители делятся на три категории по уровню надежности электроснабжения.[4]

Потребители 1 категории должны снабжаться электроэнергией по отдельным линиям от двух несвязанных между собой источников. Максимальное время, разрешенное для прерывания электропитания, равно только времени автоматического включения резервного электропитания. Во многих случаях одиночная линия с двумя цепями не может обеспечить требуемой надежности, так как повреждение основания под воздействием льда, ветра и подобных природных явлений может привести к полному отключению электроэнергии [5].

Потребители категории 2 часто предназначены для снабжения по двум отдельным линиям или двум цепным линиям. Для таких потребителей электроэнергии максимальное время отключения электроэнергии составляет два часа в день. Следовательно, также допустимо питание потребителей категории 2 по одной однолинейной линии в случаях, когда ремонт повреждений линии может быть проведен без продления. Для потребителей категории 3 достаточно реализовать питание по одной линии. Для таких потребителей электроэнергии максимальное время отключения электроэнергии составляет 24 часа.

Электросеть с дополнительной линией или трансформаторными подстанциями называется резервной, а электросеть без таковой называется не резервной

электросетью. Схема, отвечающая указанным выше требованиям для питания потребителей категорий 1 и 2, является резервной, а схема, отвечающая указанным требованиям для питания потребителей категории 3, - это не резервная электрическая сеть [8].

Его схема будет разной в каждом регионе в зависимости от категорий потребителей электроэнергии и функции энергосистемы. На рисунке 2 представлены характерные однолинейные схемы электрических сетей: открытая электрическая сеть (рисунок 2, а), двухсторонняя электрическая сеть (рисунок 2, б), двухцепная главная ЛЭП (рисунок 2, в), описаны простые однолинейные схемы замкнутой (кольцевой) электрической сети (рис. 2, г) и сложной замкнутой электрической сети (рис. 2, д) [6].

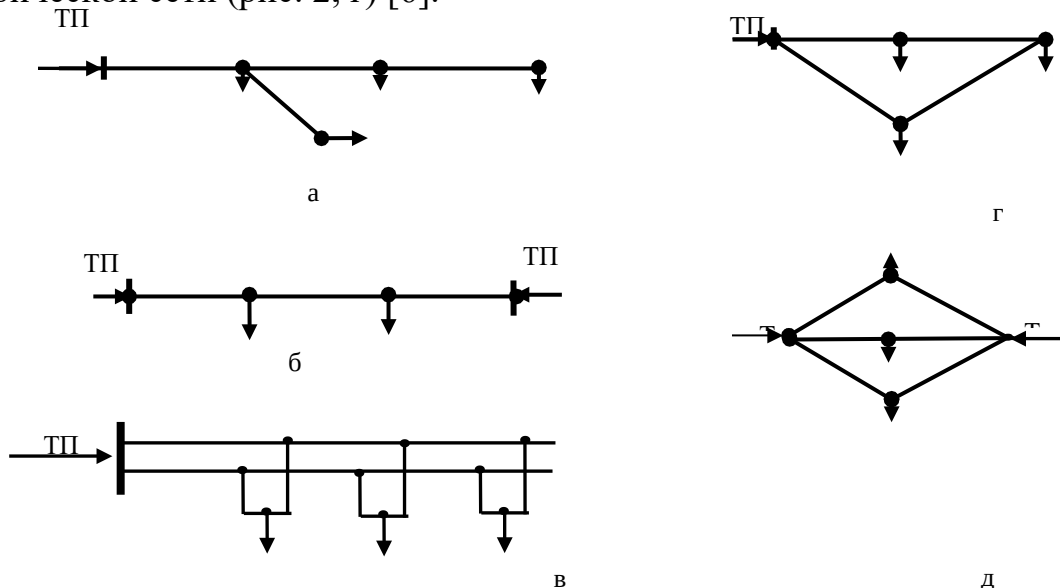


Рисунок 2. Характерные однолинейные схемы электрических сетей
(ТП - трансформаторная подстанция).

Хотя их однолинейные схемы используются для удобства при описании линий электропередач таким образом, следует иметь в виду, что они являются трехфазными линиями электропередач.

Поскольку трехфазные электрические системы обладают рядом известных нам преимуществ, они широко используются при производстве, передаче, распределении и потреблении электроэнергии.

В большинстве случаев питание низковольтного оборудования осуществляется по четырехпроводным трехфазным системам. В этом случае четвертый провод, называемый нейтральным проводом, и нейтральная точка (N) трехфазной системы подключаются непосредственно к земле (рисунок 3).

Нейтральный проводник используется для подключения потребителей, работающих с фазными напряжениями, включая электрические лампы, как показано на схеме, к фазному напряжению и для выравнивания токов симметрии, возникающих при неравномерной нагрузке фаз. Когда все фазы нагружены равномерно, через нейтральный проводник не течет ток [7].

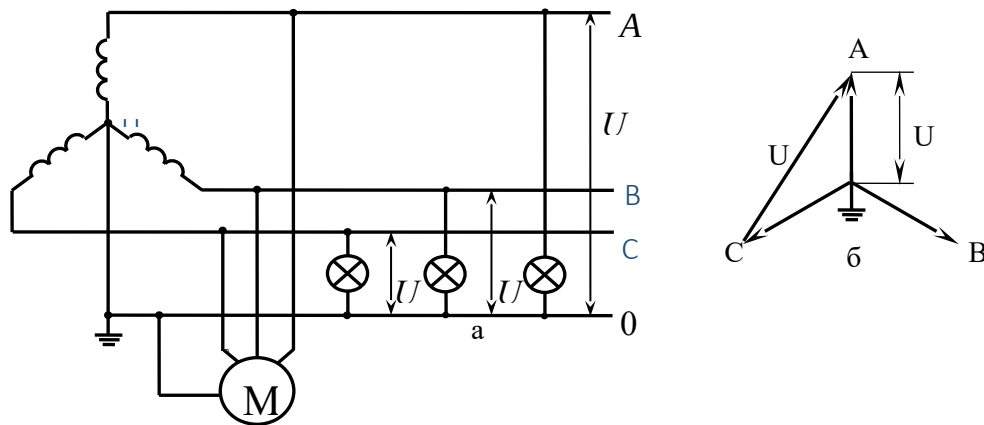


Рисунок 3. Схема четырехпроводной системы трехфазного переменного тока, нейтраль которой напрямую соединена с землей.

Рекомендуется использовать схему на рисунке 3 при номинальном напряжении 380/220 В, так как удобно использовать линейное и фазное напряжения одновременно. Трехфазная трехпроводная цепь, нейтральная точка которой не соединена напрямую с землей, в основном используется в промышленности при номинальном напряжении 660/380 В для обеспечения силовых нагрузок [9].

В высоковольтных сетях, где потребители электроэнергии, работающие от фазных напряжений, напрямую не подключаются, нулевые проводники не требуются, и поэтому они выполняются как трехпроводные.

Литературы

1. К.Р. Аллаев. Электроэнергетика Узбекистана и мира, – Т.: Fan va texnologiya, 2009. - 463 с.