

М.А. Жилина, студент гр. ЭПмоз-161(КузГТУ)

Научный руководитель Р.В.Беляевский

г. Кемерово

АНАЛИЗ ПРИЧИН ОТКАЗОВ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ 6(10) КВ В ГОРОДСКИХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ

Система городского электроснабжения представляет собой совокупность электрических сетей, различного напряжения, обычно 220–35, 6–10 и до 1 кВ. Городскими распределительными сетями принято называть сети напряжением 6–10 кВ (35 кВ), созданные для распределения электроэнергии между группами потребителей или питания отдельных потребителей. Данные сети, в основном, предназначены для питания находящихся на территории города коммунально-бытовых потребителей. В целом, городская распределительная сеть включают в себя питающую сеть 6–10 кВ и непосредственно распределительную сеть того же напряжения

Увеличение потребления электрической энергии приводит к большему вниманию требований к работе систем электроснабжения городов. Отключения в периоды пиковых нагрузок могут стать катастрофой для энергоснабжения городских потребителей, поэтому важное значение приобретают требования к качеству развития городских электрических сетей. [1]

Характерной особенностью городских распределительных сетей является снабжение потребителей по кабельным линиям. Воздушные линии применяются, в основном, на окраинах городов, а также в районах застройки до пяти этажей.

Рациональное развитие системы электроснабжения городов должно обеспечивать показатели, такие, как: экономическая целесообразность; обоснованная надёжность; качество напряжения; восприимчивость к развитию потребителей и сетей.

Развитие городской электрической сети основывается на высокие требования к надёжности электроснабжения. Уровень надёжности работы городских электрических сетей определяется вероятностью отказа, средним коэффициентом вынужденного простоя, параметром потока отказов, или средним количеством отказов. [2]

Надёжностью систем производства и систем распределения электроэнергии в основном определяется надёжностью оборудования. Аварийные повреждения, сопровождающиеся разрушением оборудования,

приводят к нарушению электроснабжения, к экономическому ущербу как в энергосистеме, так и у потребителей.

Почти в 90 % случаев отказы в работе городских электрических сетей сопровождаются их повреждениями. Аварийные и внезапные перерывы электроснабжения городских потребителей вызывают большой экономический ущерб, обусловленный поломкой оборудования, порчей сырья и материалов, затратами на ремонты, недовыпуском продукции, простоями технологического оборудования и рабочей силы, а также издержками, связанными с другими факторами. Анализ статистики повреждаемости электротехнического оборудования в городских электрических сетях показывает, что инциденты в работе городских электрических сетей не обязательно сопровождаются отказами оборудования, хотя в некоторых тяжелых аварийных ситуациях инцидент может повлечь за собой повреждение одновременно нескольких видов оборудования. [3]

Значительное число отказов в городских электрических сетях по различным причинам является следствием повреждения кабельных линий (37 %), причем $\frac{1}{4}$ часть повреждений приходится именно на силовую кабель.

Таблица 1.1 – Данные об количестве отказов кабельных линий 6(10) кВ в распределительных электрических сетях с октября 2012- август 2016г.

Вид повреждения	год				
	2012	2013	2014	2015	2016
В муфтах	1	4	2	2	1
Механические	7	18	8	4	8
В целых местах	1	11	12	12	7

В данной таблице в столбце “вид повреждения” представлены основные причины отказов кабельных городских линий 6(10) кВ в распределительных электрических сетях с октября 2012- август 2016г. Основные причины это повреждение в целом месте КЛ. Так же представлены механические повреждения такие как: повреждения КЛ, повреждение оборудования в ячейки. Меньше всего статистика показывает, что за последние 5 лет произошло отказов по причине повреждений в муфтах.

Полученные сведения об отказах городских электрических сетей позволит выявить основные причины отключений, позволяют определить характеристику их надежности рассчитывать надежность отдельно взятых электрических сетей, что позволит оценить и повысить уровень надежности ее работы. А это, в свою очередь, ведет к снижению числа аварийных ситуаций и уменьшению ущерба от перерывов электроснабжения городских потребителей. Несмотря на то, что повышение уровня надежности увеличивает затраты на сооружение и эксплуатацию городских электрических сетей, все же влечет за собой уменьшение ущерба от перерывов электроснабжения городских потребителей. [4]

Список литературы

1. Кужеков, С.Л. Городские электрические сети: учеб. пособие / С.Л. Кужеков, С.В. Гончаров. – Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2001. – 256 с.
2. Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии: учеб. пособие / А.А. Герасименко, В.Т. Федин. – Ростов н/Д: Феникс; Красно-ярск: Издательские проекты, 2006. – 720 с.
3. Волков Н.Г. Надежность функционирования систем электроснабжения. Учебное пособие .-Томск: Изд-во ТПУ,2005.-127с.
4. 3. Электротехнический справочник: в 4 т. Т.3. Производство, передача и распределение электрической энергии / под общ. ред. проф. МЭИ В.Г. Герасимова и др. (гл. ред. А.И.Попов). – 8-е изд., испр. и доп. – Изд-во МЭИ, 2002. – 964 с.