

Анализ причин выхода из строя электрооборудования электрических сетей влияющих на надежность электроснабжения

А.А. Вельченко, канд. техн. наук, доцент,

Г.А. Садовский, студент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

Для разработки мероприятий повышающих надежность функционирования электросетевого комплекса, необходимо провести оценку надежности работы электрооборудования распределительных электрических сетей 6–10/0,4 кВ. На сегодняшний день часть воздушных линии (ВЛ) требует модернизации или замены. Это связано с недостатком традиционных ВЛ с неизолированными проводами, что приводит, во-первых, к высоким эксплуатационным расходам и во-вторых, к необходимости проведения мероприятий по предотвращению аварийных отключений, а также по устранению дефектов, вызванных технологией их монтажа, изготовления и возростной структурой сетей.

В данной работе был проведен анализ причин повреждения оборудования, который показал:

1. основная доля отключений при электроснабжении порядка 91,5 % приходится на линии электропередач (ЛЭП) из-за большой протяженности и влияния внешних воздействий.

2. повреждение кабельных линий (без учета механического повреждения) приводит к 49,1 % отключений. Из них 16,3 % приходится на соединительные муфты и концевые разделки; до 10,5 % – на дефекты прокладки; до 11,1 % – на старение защитного покрова кабеля; до 34,6 % – на механические повреждения; до 3,9 % – на заводские дефекты; до 11 % – на почвенную коррозию; до 13,7 % – на иные причины.

3. отказ электрооборудования распределительных устройств (РУ) трансформаторной подстанции (ТП) и распределительных пунктов (РП) приводит к большим материальным затратам и составляет 8,25 % от общего количества отказов.

4. причинами повреждения оборудования ТП являются перекрытия рубильников РУ 0,4 кВ – 42,4 %, перегорание и перекрытие высоковольтных предохранителей – 21,2 %, пробой проходных изоляторов – 12,1 %, попадание воды в оборудование – 3 %, иные причины – 6 %.

При проведении мероприятий по повышению надежности электроснабжения необходимо учитывать экономическую эффективность оборудования, которая напрямую зависит от трудозатрат на эксплуатацию и ремонт оборудования ТП.

Работа выполнена при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (проект № Т19М-079).