

службы СД, поэтому необходимо принимать меры по снижению уровня ВГ в питающей сети.

УДК 621.311.1

ВЫБОР РЕЖИМА НЕЙТРАЛИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1 КВ

А.А. Сокольников

Научный руководитель В.Н. РАДКЕВИЧ, канд. техн. наук, доцент

Электроустановки напряжением до 1 кВ работают как с глухозаземленной, так и с изолированной нейтралью. При выборе режима нейтрали руководствуются соображениями экономичности, электробезопасности и надежности электроснабжения.

При глухом заземлении нейтрали применяют системы TN (в вариантах TN-C, TN-S, TN-C-S) и TT, при которых четырех- или пятипроводные сети питают трехфазные и однофазные электроприемники, включенные на линейное или фазное напряжения. В случае наличия электроприемников с нелинейными характеристиками (преобразовательные установки, компьютеры, газоразрядные лампы и т. п.) токи в нулевых рабочих проводниках из-за высших гармоник могут быть больше, чем в фазных проводниках. Это вызывает ускоренный тепловой износ изоляции нулевых рабочих проводников, если их площадь сечения будет меньше, чем требуется по условию нагрева.

Положение осложняется тем, что контроль изоляции нулевого проводника в условиях нормальной эксплуатации достаточно сложно осуществлять. Поэтому при выборе системы заземления необходимо определить расчетный ток нулевого рабочего проводника и правильно выбрать его сечение. В здании, где применяется система TN, должна быть предусмотрена система выравнивания потенциалов. Особое внимание электробезопасности следует уделять при выборе системы TT, предусматривающей заземление оборудования без зануления. В этом случае в сети необходимо предусматривать установку устройств защитного отключения.

Системы с изолированной нейтралью в основном применяются при повышенных требованиях к электробезопасности с обеспечением автоматического контроля и отключения участка сети, на котором произошло однофазное замыкание на землю.

В соответствии со стандартом Международной электротехнической комиссии (МЭК) потребитель вправе самостоятельно применять любую из систем, исходя из своих возможностей, требований к надежно-

сти электроснабжения и электробезопасности, а также условий эксплуатации электроустановок.

УДК 621.316

НАДЁЖНОСТЬ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

И.А. Орлов

Научный руководитель И.В. КОЛОСОВА

Под надёжностью любого технического объекта понимается свойство объекта сохранять заданные функции в заданном объёме при определённых условиях функционирования; применительно к электрическим системам – бесперебойное снабжение электроэнергией в пределах допустимых показателей её качества и исключение ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

Под нормальным режимом работы энергосистемы понимают режим, при котором обеспечивается снабжение электроэнергией всех потребителей при поддержании её качества в установленных пределах. Применительно к системам электроснабжения нормальным следует считать режим, при котором потребители обеспечиваются электроэнергией заданного качества и количества в точном соответствии с графиком её спроса и по схеме электроснабжения, предусмотренной проектом для условий длительной работы.

Под качеством электроэнергии можно понимать совокупность её параметров, обуславливающих пригодность электроэнергии удовлетворять потребности различных приёмников электроэнергии в соответствии с их назначением.

Общую задачу обеспечения надёжного электроснабжения потребителей в соответствии с системным подходом следует рассматривать как иерархически связанный комплекс подзадач. Принципом такого разделения может служить иерархия системы, прежде всего функциональная, территориальная и временная.

Решение основных задач надёжности электрических систем предусматривает достижение оптимального соотношения между затратами на производство, распределение электроэнергии и технико-экономическими последствиями от недоотпуска электроэнергии, что предполагает достоверное прогнозирование прежде всего показателей надёжности электрических систем и узлов электропотребления.

Литература

1. Китушин В.Г. Надёжность энергетических систем. // М.: Высшая школа, 1984.
2. Михайлов В.В. Надёжность электроснабжения промышленных предприятий. // М.: Энергоиздат, 1982.