

системах предлагается использовать разработанный на кафедре “Электроснабжение сельского хозяйства” БГАТУ многофункциональный цифровой регулятор-измеритель реактивной мощности. Прибор содержит блок аналоговых датчиков, блок согласования аналоговых сигналов, аналого-цифровой преобразователь, микропроцессор, энергонезависимую память данных и программ, таймер-календарь, адаптер связи и блок управляющих сигналов. Применение цифровых методов измерения электрических величин позволило достигнуть приемлемой точности и воспроизводимости результатов, а также малой чувствительности к помехам.

Применение многофункционального регулятора-измерителя позволит контролировать показатели качества электроэнергии в сети, выравнять графики нагрузки потребителей, осуществлять учет, контроль, регулирование электропотребления, т.е. выполнять функции ключевого элемента системы электроснабжения потребителей.

Трансформатор напряжения в сельскохозяйственных электрических сетях 10 кв

Сердешнов А. П., проф., канд. техн. наук, Апетенок В. М., аспирант, БГАТУ, г. Минск

Интенсификация производства обуславливает все более жесткие требования к эффективности работы электрических сетей, что в значительной мере зависит от четкой работы устройств релейной защиты и автоматики. Одним из основных датчиков сигналов для этих устройств являются измерительные трансформаторы напряжения.

Опыт эксплуатации и исследования режимов работы трансформаторов напряжения в сетях с изолированной нейтралью показывает, что ежегодно около 8% из них отказывают в работе. Имеются сети, которые из-за регулярных повреждений трансформаторов напряжения длительно эксплуатируются без устройств общей сигнализации от замыканий на землю и средств учета электрической энергии. Сказанное требует проведение работ по снижению повреждаемости электромагнитных трансформаторов напряжения. Из обзора литературы и данных практики наиболее рациональным путем устранения повреждений является разработка нового трансформатора напряжения повышенной надежности, которая была выполнена на кафедре электроснабжения БГАТУ.

Предлагаемая новая конструкция трехфазного трансформатора напряжения, содержит трехстержневой магнитопровод, обмотки низшего напряжения, расположенные на каждом стержне и соединенные в звезду с выведенной нейтральной точкой, обмотки высшего напряжения, расположенные на каждом стержне и соединенные в звезду с выведенной нейтральной точ-

кой. Дополнительная обмотка укладывается поверх обмоток всех трех фаз трансформатора, один ее вывод подключается к нейтрали обмоток высшего напряжения, другой выводится наружу, от требуемого числа витков делается специальный вывод, для контроля изоляции сети.

В таком трансформаторе напряжения сокращается количество витков в обмотках в $\sqrt{3}$ раза по сравнению с НТМИ т.к. напряжение, при замыкании на землю, не может повысится до линейной величины, потому что дополнительная обмотка включается так, что создаваемые ею магнитные потоки нулевой последовательности направлены встречно потокам нулевой последовательности от рабочих обмоток и компенсируют их. Резко понижается масса магнитопровода, т.к. отсутствуют свободные от обмоток стержни, дающие возможность проходить появляющемуся магнитному потоку вынужденного намагничивания, возникшему вследствие исчезновения напряжения в замкнутой на землю фазе. Расчеты показали, что при изготовлении такого трансформатора происходит экономия меди по сравнению с трансформатором напряжения НТМИ-10 на 60%, а по сравнению с трансформатором напряжения НАМИ-10 на 66%. Экономия стали на 75% и 78% соответственно.

Кроме указанного дополнительная обмотка разработанного трансформатора напряжения обладает также значительной индуктивностью (реактор), что позволяет исключить появление опасных зон для трансформатора напряжения, перемежающихся дуг при замыканиях на землю, а также сдвигает область возникновения феррорезонансных процессов в область малых емкостей линий электропередачи или другими словами феррорезонанс может появиться в линии несуществующей (короткой) длины.

Из вышеизложенного следует, что такой тип трансформатора напряжения не только повышает эксплуатационную надежность, но и снижает стоимость самого трансформатора.

Основные факторы повышения эксплуатационной надежности микропроцессорных систем

Жур А. А., инженер-программист, БГАТУ, г. Минск

Одним из основных требований, выдвигаемых сельскохозяйственным производствам к системам управления, является их высокая надежность.

Распределённость технологического оборудования на крупных предприятиях, отсутствие или невозможность визуального контроля его состояния, негативно сказывается на успешном выполнении технологических процессов. В тоже время применение микропроцессорной техники для построения систем управления создает определенные предпосылки для обеспечения