

## **СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О ТЕХНИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ ВЛ**

**Мокшанов Алексей Викторович**

студент, Казанский государственный энергетический институт, РФ, г. Казань

**Гарифуллин Марсель Шарифьянович**

научный руководитель, д-р техн. наук, доцент, Казанский государственный энергетический институт, РФ, г. Казань

На сегодняшний момент ситуацию в электроэнергетике Российской Федерации можно охарактеризовать значительным числом особенностей, значимых с точки зрения понимания роли и места диагностирования электрооборудования как процесса и как способа организации процессов.

В электроэнергетике Российской Федерации на сегодняшний день ощутимо отставание уровня технологического оборудования электрических станций и электрических сетей, а также их диагностического обеспечения от мировых стандартов. Ежегодно в энергосистемах страны увеличивается парк электроэнергетического оборудования, отработавшего свой нормативный (номинальный) срок. Степень морального и физического износа эксплуатируемого оборудования увеличивается. Это обусловлено отсутствием у энергокомпаний достаточных финансовых средств для своевременной замены стареющего оборудования [1,2].

Необходима корректировка нормативной базы ремонтов. Действующая сегодня нормативная система планово-предупредительных ремонтов (ППР) оборудования наряду с положительными качествами обладает рядом недостатков, главным из которых является производство ремонтов по истечении фиксированного межремонтного периода. Это зачастую

**приводит к необоснованному завышению объёмов ремонтно-восстановительных работ и величины ремонтного фонда энергокомпаний. Альтернативой ППР является ремонт по техническому состоянию оборудования (РТС), при котором назначается определённая периодичность и объём диагностического контроля, устанавливается межремонтный ресурс оборудования и объём ремонтных работ по устранению выявленных дефектов [1,2].**

Основной целью технической диагностики являются в первую очередь распознавание состояния технической системы в условиях ограниченной информации, и как следствие, повышение надёжности и оценка остаточного ресурса системы (оборудования). В связи с тем, что различные технические системы имеют различные структуры и назначения, нельзя ко

всем системам применять один и тот же вид технической диагностики.

Условно структура технической диагностики для любого типа и назначения оборудования представлена на рисунке 1 [3].

Она характеризуется двумя взаимопроникающими и взаимосвязанными направлениями: теорией распознавания и теорией контролеспособности. Теория распознавания изучает алгоритмы распознавания применительно к задачам диагностики, которые обычно могут рассматриваться как задачи классификации. Алгоритмы распознавания в технической диагностике частично основываются на диагностических моделях, устанавливающих связь между состояниями технической системы и их отображениями в пространстве диагностических сигналов. Важной частью проблемы распознавания являются правила принятия решений.

Самым ненадежным элементом электрических сетей являются линии электропередачи из-за рассредоточенности по территории и влияния на них различных внешних воздействий. В городских электрических сетях около 85 % отключений приходится на долю ЛЭП. В сельских сетях эта цифра достигает 90...95 % .

Основными причинами повреждений ВЛЭП являются: грозовые перекрытия изоляции, гололедно-изморозевые отложения, нагрузки от ветра, вибрация и пляска проводов, возгорание деревянных опор, ослабление механической прочности деталей опор, повреждение опор и проводов автотранспортом и механизмами и пр. Внешние воздействия приводят к перекрытию изоляции, разрыву изоляторов, оплавлению металлических деталей, обрыву проводов, ослаблению их механической прочности при вибрации и пляске в

результате **разлома отдельных проволок, поломке деталей, падению стоек вместе с проводами.**

**Наиболее тяжелые последствия вызывают гололедно-ветровые нагрузки. Любой тип технических устройств электроэнергетики представляет собой сложную техническую систему и состоит из структурных элементов, в которых протекают разные физические процессы: электрические, электромагнитные, тепловые, гидравлические, химические, механические и другие. Эти процессы взаимосвязаны и обеспечивают процесс функционирования технического устройства и его отдельных подсистем (элементов).**

Сложность и взаимосвязанность этих процессов затрудняет нахождение причины отклонения контролируемых параметров процессов от их нормальных значений (причину выхода параметров за допустимую границу), а, следовательно, и анализ текущего состояния общей диагностики.

Задача анализа существенно упрощается при рассмотрении систем с малым числом элементов и связей. Одним из эффективных способов системного анализа состояний технического состояния электроэнергетики является принцип декомпозиции, который заключается в разбиении общей диагностики на множество простых, элементарных

подобъектов и в выделении различительных признаков [4].

### **Список литературы:**

1. Боков Г. С. Техническое перевооружение российских электрических сетей // Новости электротехники. 2002 № 2 (14). С. 10-14.
2. Электроэнергетика России: проблемы выбора модели развития [Текст] : анализ. докл. к XV Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 1-4 апр. 2014 г. /О. Г. Баркин, И. О. Волкова, И. С. Кожуховский и др. ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014 - 45, [3] с. — 1000 экз.
3. Цель и основные задачи технической диагностики [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.studfiles.ru/preview/949281/page:13>
4. Диагностика электрооборудования электрических станций и подстанций : учебное пособие / А. И. Хальясмаа [и др.]. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015 - 64 с.