

УДК 621.3.51

Гуреев В. А. , к.т.н.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ РАСЧЕТА РЕЖИМОВ РАБОТЫ БОЛЬШИХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ (ЭЭС) И ЭНЕРГООБЪЕДИНЕНИЙ (ЭО)

Современная электроэнергетическая система представляет сложную человеко-машинную систему.

Для подобных систем формирование, поддержку и развитие наиболее важных компетентностей оперативно-диспетчерского персонала больших ЭЭС и ЭО можно обеспечить, в основном, режимными тренажерами. К ним относятся компетентности, связанные с оперативными переключениями в нормальных и аварийных режимах, распознавание условий возникновения и ликвидации аварий. Формирование и поддержание этих компетентностей у персонала является самыми главными целями работы с персоналом.

Достичь этих целей без использования режимных тренажеров практически не представляется возможным.

Поддержание и развитие у персонала эффективных навыков и способов быстрой ликвидации условий возникновения и развития разнообразных аварий обуславливает необходимость совершенствования методик и технологий обучения.

Недостаточный уровень квалификации персонала и отсутствие готовности быстрой ликвидации аварий приводит к большим системным и межсистемным авариям и сопровождается большими материальными потерями и затратами.

Поэтому важно иметь возможность круглосуточного дистанционного доступа к противоаварийным тренировкам, обеспеченным учебно-методической базой, качественными программами повышения квалификации и тренажерной подготовки персонала.

Применение современных электронных (e-learning) технологий обучения в энергетике, базирующихся на новых технологиях обучения, позволит обеспечить поддержание необходимых навыков персонала и высокое качество подготовки на рабочих местах и в тренажерных пунктах и центрах.

Наиболее перспективными методами обучения и тренажерной подготовки оперативно-диспетчерского персонала в настоящее время во всех экономически развитых странах мира признаны режимные обучающие и тренажерные средства, обязательные к использованию и способные адекватно моделировать нормальные и аварийные режимы работы ЭЭС и ЭО в реальном времени.

Накопленный опыт эксплуатации полномасштабных зарубежных режимных тренажеров показал, что важными условиями обеспечения полноценной работы с персоналом являются создание общей распределенной информационной среды моделирования и применение самых быстродействующих алгоритмов расчета режимов их работы.

Современные полнофункциональные режимные тренажеры, используемые для тренажерной подготовки в большинстве развитых стран, обеспечивают комфортное время реакции на действия диспетчеров.

Наиболее комфортным временем реакции на различные возмущения в моделируемых больших ЭЭС и ЭО принято считать время до 2 секунд, позволяющее оперативно-диспетчерскому персоналу принимать адекватные и эффективные управленческие решения.

Требование к моделирующей системе обеспечить комфортное время реакции для больших ЭЭС и ЭО вызывает необходимость разработки алгоритмов быстродействующих методов расчета режимов работы больших ЭЭС и для тренажеров.

Статья посвящена анализу, исследованию и разработке наиболее быстродействующих алгоритмов расчета режимов работы больших ЭЭС и ЭО, пригодных для использования в режимных тренажерах.

Предлагаемые алгоритмы позволяют осуществлять краткосрочные и долгосрочные прогнозные расчеты нормальных и аварийных режимов работы больших ЭЭС и ЭО в темпе производства с целью формирования максимально быстрой и адекватной реакции диспетчерского персонала на различные нарушения режимов.

Использование таких алгоритмов в составе режимных тренажеров позволит значительно повысить качество и эффективность обучения персонала ЭЭС Украины.