

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Суворова Алексея Александровича на тему: **«ВСЕРЕЖИМНАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ СРЕДСТВ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы»

Для обеспечения оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России в АО «СО ЕЭС» с помощью отечественных и зарубежных программно-вычислительных комплексов (ПВК) на базе разработанных математических моделей выполняются следующие расчеты: расчеты установившихся режимов (определение допустимости параметров режима), расчеты статической устойчивости (оценка выполнения требований к статической устойчивости), расчеты динамической устойчивости (оценка динамической устойчивости генерирующего оборудования), расчеты параметров аварийного режима (определение параметров настройки устройств РЗА, проверка оборудования). В связи с этим всегда актуальной является проблематика качества реализации и точности используемых ПВК и математических моделей. Данной проблематике посвящена выполненная соискателем работа.

Рассмотрев предоставленный автореферат можно отметить следующие наиболее важные, имеющие практическую значимость результаты работы:

1. Разработанные средства всережимной верификации ПВК расчета режимов и процессов в ЕЭС.
2. Концепция и методика всережимной верификации ПВК.
3. Проведенный комплекс экспериментов, подтверждающий возможность использования предложенных средств и методики.

По автореферату имеются вопросы и замечания:

1. В работе автор рассматривает следующие ПВК: АРМ СРЗА, ПВК Eurostag, RTDS. С учетом их анализа делается вывод о наличии общих недостатков и отмечаются частные ограничения при решении определенных практических задач, подчеркивается необходимость всережимной верификации. При этом среди рассматриваемых отсутствует другие используемые в АО «СО ЕЭС» ПВК: RastrWin3 – для расчетов установившихся режимов, Космос – для оценивания состояния, PF.Protection - для расчетов токов КЗ и уставок РЗА, Rustab – для расчетов переходных режимов и процессов. Можно ли на них распространить сделанные автором выводы? В какой степени актуальны утверждения автора о проблемах численного интегрирования, с учетом того, что отечественные и зарубежные разработчики современных ПВК продолжают работы по усовершенствованию численного аппарата интегрирования, созданию математических моделей нового оборудования и

автоматики, а также предоставляют возможность пользователям ПВК настраивать собственные модели?

2. В автореферате несколько раз упоминаются используемые для верификации сценарии воспроизведения режимов и процессов, разработанные с помощью методов объектно-ориентированного программирования. Представляется, что данные сценарии имеют существенное значение, если планируется с их помощью проводить верификацию. Однако в автореферате нет достаточных пояснений, что собой представляют сценарии и для чего используется объектно-ориентированное программирование. Являются ли сценарии типовыми или их необходимо каждый раз разрабатывать заново с учетом верифицируемого ПВК и особенностей моделируемой ЭЭС?

Несмотря на отмеченные вопросы и замечания, следует заключить, что диссертационная работа выполнена на актуальную тему, содержит научную новизну, практическую значимость, апробирована на семинарах и конференциях, при выполнении государственных контрактов, а ее результаты в достаточной мере представлены в публикациях. Диссертация удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Суворов А.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы».

К.т.н., главный специалист

Службы развития АСДУ АО «СО ЕЭС»

Подпись Прутика Алексея Федоровича заверяю
Начальник Департамента управления персоналом



А.Ф. Прутик

П.О. Шарыпанов

1/10.18

109074, Россия г. Москва, Китайгородский проезд, д. 7, стр. 3, Акционерное общество «Системный оператор Единой энергетической системы» (АО «СО ЕЭС»).

Алексей Федорович Прутик: (495) 627-99-81, prutik-af@so-ups.ru