

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Бахирева Ивана Владимировича «Адаптивное управление газотурбинными установками при производстве электроэнергии с учетом возмущений в электрической системе», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в промышленности)»

Актуальность темы исследования. В настоящее время в России наблюдается весьма активное распространение собственной распределенной генерации на основе современных и экономичных газотурбинных электростанций (ГТЭС). В составе ГТЭС средней и малой мощности часто используются конвертированные авиационные газотурбинные установки. Современные системы управления газотурбинными установками во многом основываются на своих авиационных аналогах, и не всегда могут обеспечить необходимое качество производимой электроэнергии. Предложенный автором подход совершенствования существующих систем управления, за счет использования методов адаптивного управления для повышения качества производимой электроэнергии по частоте с учетом возмущений в электрической системе, выглядит оправданным.

Научная новизна. Полученные результаты основаны на хорошо известном методе адаптивного управления и методе идентификации в реальном времени, которые были модифицированы автором с учетом особенностей газотурбинной установки, как объекта управления и особенностей селективного управления.

Практическая значимость результатов диссертации подтверждается внедрением разработанных программных модулей подсистемы адаптивного управления в производственную деятельность предприятия АО «ОДК-Авиадвигатель» (г. Пермь) в составе программно-моделирующего комплекса «КМЭС».

Достоверность результатов работы подтверждается корректным использованием математического аппарата и практическим использованием созданных программных модулей.

Основные результаты работы отражены в большом количестве публикаций.

К автореферату имеются следующие замечания:

1. В автореферате приведено только математическое описание полученных алгоритмов, не приводится оценка необходимой вычислительной мощности для их корректной работы.
2. В автореферате практически не освещены вопросы, связанные с математическим моделированием электроэнергетической системы.
3. Для полноты картины не хватает сравнения с существующими зарубежными аналогами предложенной адаптивной системы.

Несмотря на наличие замечаний, диссертационная работа отвечает всем требованиям к кандидатским диссертациям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в промышленности)».

Ведущий инженер по КИПиА Тепловой электрической станции ГТУ-ТЭС-200 Пермского регионального управления ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ», кандидат технических наук по специальности 05.13.06

« 12 » декабря 2018 г.

Шигапов Артур Азгарович

Адрес: 614016, г. Пермь, ул. Глеба Успенского

Тел.: (342) 220-28-27.

Адрес электронной почты: Artur.Shigapov@lukoil.com.

Подпись Шигапова А.А. заверяю:

Заместитель начальника уч.  
и общ. отделов ПРУ

еромагу  
ергосети

ГУСЕВ В.Б.