

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Павловой Евгении Александровны  
«Анализ, синтез и математическое моделирование робастных систем  
управления положением, током и формой плазмы в токамаках»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата физико-  
математических наук по специальности 1.3.2. Приборы и методы  
экспериментальной физики

Удержание высокотемпературной плазмы в сильном магнитном поле является необходимым условием для обеспечения реакции термоядерного синтеза в установках типа «токамак». В современных токамаках используются плазменные конфигурации с вытянутой по вертикали плазмой, которые являются неустойчивыми. Для обеспечения устойчивости и заданной формы и тока плазмы должна быть использована система магнитного управления с обратной связью. Поэтому тема данной диссертационной работы является важной и актуальной.

В работе Павловой Е.А. применяются новые методы синтеза, и обосновывается подход к построению структуры системы управления положением, током и формой плазмы для моделей различных токамаков, в частности, действующего сферического токамака Глобус-М2 (г. Санкт-Петербург) и токамака Т-15МД (г. Москва), который находится на стадии пуско-наладочных работ.

Автореферат достаточно хорошо структурирован и содержит основные результаты работы. В работе представлен большой объем данных по результатам численного моделирования, подтверждающий приведённые выводы и положения, выносимые на защиту. Судя по автореферату, результаты диссертации достаточно полно опубликованы в ведущих научных журналах и представлялись на конференциях высокого уровня.

К сожалению, по автореферату имеется следующее замечание. Так в автореферате содержится ряд положений, которые нуждаются в более

детальном анализе. В частности, не приведено сравнение выбранных методов синтеза систем управления посредством метода линейных матричных неравенств и метода  $H_\infty$ -оптимизации с другими известными методами, например, с методом прогнозирующей модели. Однако данное замечание не снижает общей ценности диссертационной работы Павловой Е.А.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Павловой Евгении Александровны «Анализ, синтез и математическое моделирование робастных систем управления положением, током и формой плазмы в токамаках» является законченной научной работой, полученные результаты обладают научной новизной и практической значимостью, их достоверность не вызывает сомнений. По совокупности выполненных исследований, их актуальности, новизне и практической ценности работа полностью удовлетворяет требованиям Положения о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.2. Приборы и методы экспериментальной физики.

Профессор кафедры «Проблемы  
управления» МИРЭА, д.т.н.

Лохин В.М.

Контактная информация: 119454, г. Москва,  
проспект Вернадского, д.78,

e-mail: [cpd@mirea.ru](mailto:cpd@mirea.ru)

тел.: + 7 499 215 6565

Подпись Лохина В.М. заверяю.