

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Петренко Павла Сергеевича  
«Управляемость и устойчивость систем дифференциально-алгебраических уравнений»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по  
специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное  
управление.

В диссертации П.С. Петренко рассмотрены весьма актуальные в качественной теории дифференциальных уравнений вопросы об устойчивости и управляемости систем обыкновенных дифференциальных уравнений, не разрешенных относительно производной. Для линейной управляемой системы дифференциально-алгебраических уравнений построена двойственная система; установлена взаимосвязь между свойствами  $R$ -управляемости и  $R$ -наблюдаемости системы и соответствующей ей двойственной системы; установлены достаточные условия асимптотической стабилизации системы посредством линейной полной обратной связи и предложен алгоритм синтеза стабилизирующего управления. Для линейных систем дифференциально-алгебраических уравнений исследованы свойства приводимости и правильности в смысле Ляпунова. Для нелинейной управляемой системы дифференциально-алгебраических уравнений получены достаточные условия локальной  $R$ -управляемости в ноль и стабилизируемости (в случае скалярного управления) по линейному приближению. Для нелинейных систем дифференциально-алгебраических уравнений доказана глобальная теорема существования решения задачи Коши; установлен аналог теоремы Ляпунова об асимптотической устойчивости нулевого решения, когда система линейного приближения является правильной и имеет отрицательные показатели Ляпунова.

Считаю, что представленная работа весьма интересна, содержит новые результаты, а ее автор, Петренко Павел Сергеевич, достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02.

Доцент кафедры дифференциальных уравнений  
Удмуртского государственного университета,  
кандидат физико-математических наук, доцент

Зайцев Василий Александрович

426034, г. Ижевск, ул. Университетская, 1,  
Удмуртский государственный университет,  
Математический факультет,  
Тел. 8(3412)916092, e-mail: [verba@udm.ru](mailto:verba@udm.ru)

20 мая 2014

Подпись В.А. Зайцева заверяю

Проректор Удмуртского государственного университета  
Доктор биологических наук, профессор



Меньшиков И.В.