

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Хаммади Алаа Хуссейна
**«СВОЙСТВА ХАРАКТЕРИСТИК МНОЖЕСТВА ДОСТИЖИМОСТИ
РАЗЛИЧНЫХ УПРАВЛЯЕМЫХ СИСТЕМ»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Диссертационная работа Хаммади А.Х. посвящена изучению числовых характеристик управляемых систем, непосредственно связанных с исследованием инвариантности (в том числе слабой и статистической) множеств фазового пространства относительно управляемых систем и дифференциальных включений. Эта задача, как справедливо указывается диссертантом, является одной из важнейших задач теории управляемых процессов. В его работе эти вопросы изучаются как для детерминированных управляемых систем, так и для систем со случайными параметрами.

В частности, в работе исследуются величины, которые характеризуют свойство равномерности пребывания множества достижимости системы в заданном множестве на отрезке фиксированной длины. Они подробно изучаются в 1 и 3 главах. В работе получены основные свойства указанных характеристик и доказаны теоремы сравнения, сформулированные в терминах функций А. М. Ляпунова и производной Ф. Кларка.

Среди основных результатов работы следует также отметить приведенные во второй главе результаты о статистических характеристиках управляемых систем с переключениями. Для этих систем получены оценки статистических характеристик, выполненные с вероятностью единица, и исследовано свойство статистической инвариантности данного множества, выполненное с заданной вероятностью.

В автореферате достаточно полно отражено содержание диссертации, подробно обоснована актуальность тематики проведенных исследований и отмечена их новизна, приведен список публикаций автора и описана апробация работы. Полагаю, что диссертационная работа Хаммади Алаа Хуссейна удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Доктор физ.-мат.наук, профессор,
зав. отделом дифференциальных уравнений
Института математики НАН Беларуси

Макаров
Евгений Константинович

220072, Беларусь, Минск, ул. Сурганова 11
Тел.: +375(017)2840915
e-mail: jcm@im.bas-net.by

Подпись Е.К. Макарова заверяю
Ученый секретарь
Института математики НАН Беларуси



В.В.Лепин