

НЕКОТОРЫЕ ЗАДАЧИ ДИНАМИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ВОЗМУЩЕНИЯ В СТОХАСТИЧЕСКИХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЯХ

В. Л. Розенберг (Екатеринбург, Россия)

Современная теория динамического обращения управляемых систем охватывает широкий круг задач, состоящих в восстановлении неизвестного входа системы (например, возмущения) по измерениям ее выхода (часто некоторого сигнала о текущей траектории). Предполагается, что разрешающий алгоритм работает в режиме реального времени. Задачи динамического обращения, как правило, являются некорректными и требуют применения регуляризирующих процедур. Один из ключевых подходов к их решению, развитый в работах Ю.С. Осипова и его коллег [1], представляет собой сочетание принципов теории позиционного управления и идей теории некорректных задач. Задача реконструкции сводится к задаче управления по принципу обратной связи вспомогательной динамической системой (моделью), при этом доказывается, что модельное управление аппроксимирует неизвестный вход.

Метод динамического обращения был реализован для различных математических объектов. В докладе с его позиций исследуются некоторые задачи динамической реконструкции неизвестного детерминированного возмущения в стохастических дифференциальных уравнениях Ито на основе неточных дискретных измерений текущего фазового состояния. Обсуждаются возможные постановки задач и рассматриваются два случая, когда неизвестное возмущение входит только в детерминированный или только в стохастический член правой части уравнения Ито. В первом случае для нелинейного по фазовой переменной и аффинного по возмущению уравнения показано, что процедура построения алгоритма решения, предложенная в [1], может быть модифицирована с учетом специфики стохастического уравнения. Во втором случае для линейного уравнения рассматриваемая задача сведена к обратной задаче для обыкновенного дифференциального уравнения, которому удовлетворяет ковариационная матрица исходного случайного процесса.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 09-01-00378) и Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Математическая теория управления» (проект 09-П-1-1013).

Литература. 1. Кряжмский А.В., Осипов Ю.С. // Изв. АН СССР, Техн. киберн. 1983. №. 2. С. 51–60.