

В. М. МАРЧЕНКО (Минск, БТИ)

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КАЧЕСТВЕННОЙ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ  
И НАБЛЮДЕНИЯ ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ С ПОСЛЕДЕЙСТВИЕМ \*

В докладе анализируется ряд актуальных вопросов качественной теории управления и наблюдений таких, как 1) канонические представления управляемых и наблюдаемых систем с запаздывающим аргументом, 2) модальное управление и стабилизируемость, 3) конечномерные задачи управляемости, 4) бесконечномерные задачи управляемости, 5) общий подход к проблемам управляемости и наблюдаемости, принцип двойственности и др. По каждому из перечисленных разделов формулируются нерешенные задачи.

1. Вводятся классы невырожденных функциональных преобразований систем с запаздыванием. Тогда задача построения канонических форм ставится в соответствии с известной для систем без запаздывания методикой Попова как проблема (универсальности) отыскания универсальных элементов для соответствующего соотношения эквивалентности на множестве рассматриваемых систем.

2. Рассматриваются различные классы регуляторов по типу обратной связи, важнейшими из которых представляются регуляторы интегрального и разностного типов. Задача модального управления для всех типов регуляторов ставится в единой форме как задача управления коэффициентами характеристического уравнения системы с запаздыванием. В случае неполной информации о состоянии системы дается обобщение динамического регулятора Пирсона.

3. Исследуются задачи поточечной управляемости, обобщающие известную задачу относительной управляемости. Показывается, что система с запаздыванием поточечно управляема тогда и только тогда, когда управляема в смысле Калмана хотя бы при одном значении параметра специальная система без запаздывания. Формулируются двойственные задачи наблюдаемости.

4. Анализируется задача Красовского о полном успокоении.

5. Вводится понятие "минимального" состояния системы и на этой основе разрабатывается по аналогии с теорией Калмана общий подход к управляемости и наблюдаемости (включая теорию двойственности) систем с последствием общего вида.

Работа финансируется Фондом фундаментальных исследований республики Беларусь.