

Рецензия на доклад Анны Пресновой «Метод алгоритмического конструирования в задаче медикаментозного лечения ВИЧ», выполненного в рамках семинара аспирантской школы по компьютерным наукам.

В работе рассматривается нелинейный управляемый и наблюдаемый объект, описываемый векторным дифференциальным уравнением. Необходимо построить управление u , минимизирующее квадратичный функционал качества. Так как оптимальное управление, в общем случае, найти невозможно, необходимо вычислить некоторое субоптимальное управление. В докладе как раз и был представлен некоторый алгоритм построения такого субоптимального управления. Вначале была применена классическая техника, использующая уравнение Гамильтона-Якоби-Беллмана. После этого применялась SDC-параметризация. Основная проблема здесь связана с получением решения уравнения в темпе функционирования объекта. Для преодоления этой трудности, автором доклада был представлен построенный ею алгоритмический метод. Далее, данный метод просчитывался для построения управления в упрощенной модели ВИЧ.

Пожелания

- Было бы интересно рассмотреть ту же самую задачу (и ее решение, логика которого изменится несильно), ограничив управление. Это имеет смысл, так как в качестве управления выступает «лечение», то есть дозы лекарств, которые, разумеется, имеют ограничения, например, чисто физиологические.

- В ходе SDC-параметризации матрица $A(x)$ может быть определена по-разному (это и отмечал докладчик в ходе своего выступления). Каждое из этих определений, в конечном итоге, приводит к, возможно, разному управлению. Понятно, что в общем случае невозможно даже описать все возможные определения матрицы $A(x)$. Однако необходимо вспомнить, что целью является изучение системы, представленной на слайде 4. Возможно, имеет смысл попытаться описать все возможные значения матрицы $A(x)$ для данной конкретной системы (возможно, что это получится). А далее сравнить управления и найти лучшее.

- Докладчик отметил, что метод работает лучше других (на упрощенной системе ВИЧ). Возможно, стоило в презентации привести некоторые числовые значения, доказывающие это. Кроме того, было бы интересно сравнить предложенный метод с прочими на основной изучаемой системе.

- Было бы интересно узнать (если возможно), как сильно получаемое предложенным методом субоптимальное управление хуже оптимального.

В заключение хотелось бы отметить, что доклад был интересным, цели и задачи исследования ясны и актуальны. Видно было, что докладчик замечательно разбирается в исследуемой области, увлечен своими исследованиями и может понятно и доступно донести свои идеи до слушателей.