Рецензия

Темата на дипломната работа е управление на микробиологичен синтез в биореактор. За пример е взет полупериодичен ферментационен процес с E. Coli MC4110. Основни трудности са нелинейността и нестационарността на системата, както и силната чувствителност към външни смущения (напр. нечистота на агентите).

Направен е нелинеен модел на управлявания процес в Simulink, за който чрез идентификация е намерен съответен линеен модел ARMAX от 3-ти ред. Направена е HIL симулация с контролер, реализиран на Arduino Due. За него е разработен код за управление с ПИД, ЛКР и Калманов филтър.

Диплочната работа е в обем 74 страници. Съдържа достатъчен брой схеми и код за MATLAB/Simulink. Цитирани са 10 заглавия.

Въпроси:

1. Как от опитните данни е оценена неточността в модела с конкретни стойности за дисперсията?

2. При положение, че обемът на биомасата и нейната концентрация не се мерят в реално време, а се мери единствено концентрацията на субстрата, може ли да се очаква, че дори с разширен филтър на Калман поведението на реалния обект ще е близко до това на модела, след като има голяма степен на непредвидимост в него?

3. Какво ще стане на фиг. 4.20, 4.25 – 4.28 и следващите подобни фигури след седмия час с управлението и управляваната величина, ако системата се остави да работи?

4. Няма ли да е полезно на контролера Arduino Due да се добави и дисплей, който да показва някои от оценяваните величини и друга полезна информация?

Считам, че заданието е изпълнено, дипломантът е показал добро владеене както на теорията на управлението, така и на апаратната част и предлагам да бъде допуснат до защита и работата му високо оценена.

гл. ас. д-р Аспарух Марковски