

УДК 004.3

НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПАРАМЕТРІВ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ЗМІННОЇ СТРУКТУРИ

Чаусов С.В., к.т.н.**e-mail: sergio.chausov@gmail.com***Таврійський державний агротехнологічний університет*

Постановка проблеми. Особливості формування критеріїв керування та математичних моделей технологічних об'єктів, обумовлені маркетинговими та економічними особливостями сьогодення не можуть бути реалізовані при стандартних методиках розробки систем керування зі змінною структурою. Тому виникає необхідність перегляду класичних підходів синтезу систем зі змінною структурою та методів визначення критеріїв керування, яка є ще більш актуальною з огляду на розробку новітніх технічних засобів автоматизації.

Постановка завдання. Підвищення якісних показників технологічних процесів за рахунок нових принципів синтезу структурних змін систем автоматизованого керування (САК) на базі цифрових технічних засобів із використанням адаптивних критеріїв керування.

Основні матеріали дослідження. Один з перспективних напрямків розвитку САК пов'язаний зі створенням систем керування зі змінною структурою і систем координатно-параметричного керування. У таких системах структура змінюється тільки за рахунок зміни структури керуючого пристрою в залежності від зовнішніх умов, станів об'єкта керування, його структури з організацією заданих технологічних режимів (рис 1.). Як правило, система зі змінною структурою – це САК, що складається з сукупності окремих безперервних підсистем з певним правилом переходу в процесі функціонування від однієї структури даної сукупності до іншої. Структуру такої системи може бути змінено як під час процесу керування так і під час організаційних заходів обумовлених технологічними особливостями об'єкту керування. При цьому пристрої керування виробляються параметричні керуючі впливи для досягнення об'єктом заданих властивостей і координатні – для отримання необхідних траєкторій станів і вихідних впливів. Структура об'єкта цілеспрямовано для цілей управління не змінюється. Але може бути змінена за технологічними вимогами об'єкту.

САК зі змінною структурою може складатися з окремих детермінованих підсистем, які послідовно або паралельно включаються в роботу. Основною спільною особливістю є різка зміна параметрів або

структури в цілому за випадковим законом. При застосуванні зазначених систем вдається автоматизувати процеси перемикання різних алгоритмів управління, забезпечити максимально точне управління, як при різних технологічних вимогах так і технологічних умовах функціонування при наявності випадкових відхилень.

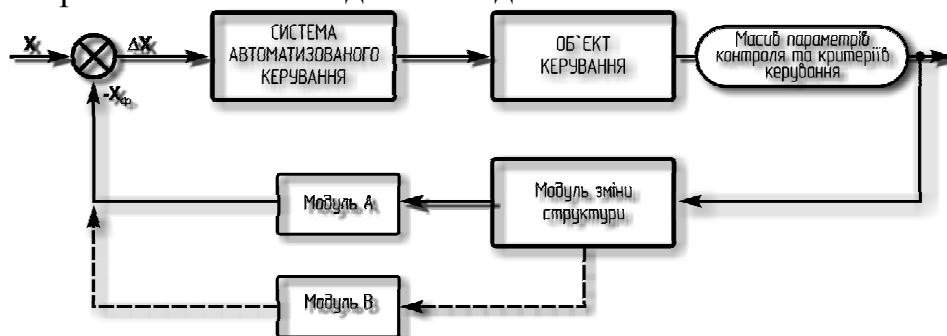


Рисунок 1. Структурна схема системи зі змінною структурою

Сучасний стан синтезу САК не дозволяє ефективно вирішувати ряд практичних завдань через обмеженість існуючих підходів. Використовувані в даний час методології структурного і об'єктно-орієнтованого проектування орієнтовані на побудову попередньо специфіковані моделі технологічної системи як об'єкта керування. При цьому зміна моделі під час функціонування системи пов'язана зі значними труднощами. У той же час реалізація САК в реальних умовах, при наявності зовнішніх збурень, вимагає поєднання традиційного підходу зі зміною структури процесу на основі поточних даних.

Окрім цього з'являються нові підходи до визначення як критеріїв керування так і структури систем, обумовлені маркетинговими підходами до визначення як асортименту так і показників продукції, що виробляється. Класична теорія синтезу та аналізу систем зі змінною структурою базується насамперед на теорії лінійних систем із деякими допущеннями про нелінійність в ряді контурів або блоків. Але тренди розвитку сучасних технічних засобів синтезу САК свідчать про неминучий та бурхливий розвиток цифрових пристроїв як в якості блоків прийняття рішень керування так і модулів визначення стану технологічного процесу і пристроїв реалізації впливів керування. Такі тенденції якщо ще не призвели до повного переходу на цифровий принцип керування то однозначно перепрофілюють всі системи на цей принцип в найближчому майбутньому. Окрім цього системи керування на базі цифрових технічних засобів можуть забезпечити значно більшу гнучкість як при визначенні варіантів структури так і при виборі і реалізації критеріїв керування ніж класичні системи.

Висновок. Таким чином, застосування нових підходів при синтезі САК зі змінною структурою дозволить досягти покращити використання енергоресурсів та якості готової продукції.