

СТАНОВИЩЕ

относно дисертационен труд за придобиване на
образователна и научна степен „ДОКТОР“

Автор на дисертационния труд: **маг. инж. Ренета Данчева Първанова**

Тема на дисертационния труд: **„Уейвлет-базирана идентификация на динамични обекти“**

Член на научното жури: **Марияна Георгиева Тодорова**

1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем

Темата на дисертационния труд е свързана с приложението на уейвлет функциите при параметрична идентификация на динамични обекти. Уейвлет анализът е една от най-бързо развиващите се изследователски области през последните години, което се дължи на по-гъвкавата техника за обработка на сигнали в сравнение с класическия анализ на Фурие. Точно поради тази причина уейвлет функциите намират широко приложение в различни области. Те са мощно средство, даващо възможност за изследване на данни, обработка и анализ на информация, като в частност позволяват да се решат успешно и проблеми, свързани с моделиране на динамични обекти. Получаването на адекватни математични модели на обектите за управление е от съществено значение за тяхното ефективно управление.

В представения дисертационен труд на базата на задълбочен литературен обзор на научните публикации в областта на разглеждания проблем е определена целта на дисертацията, а именно приложение на уейвлет функциите при параметрична идентификация. Получени са математични модели на множество разнообразни динамични обекти, като е изследвано и качеството на получените модели. Това ми дава основание да считам разработеният в дисертацията проблем за актуален.

2. Приноси в дисертационния труд

Считам, че поставените цел и задачи на дисертационния труд са изпълнени, а приносите могат да бъдат систематизирани по следния начин:

I. Научно-приложни приноси

1. Изведени са алгоритми с използване на уейвлет функции за оценяване на параметрите на: линейни и нелинейни стационарни типови модели; линейни нестационарни типови модели.
2. Разработени са алгоритми на базата на уейвлети, въз основа на които е извършена параметрична идентификация на конкретни обекти: двумасова електромеханична система; постояннотоков двигател с независимо възбуждане; серво система; физически корабен модел; топлообменник от инсталацията за производство на амоняк.

3. Изследвано е влиянието на различните класове уейвлети при: филтриране на зашумени с различно ниво на шума сигнали; апроксимация на сигнали.
4. Изследвано е влиянието на стъпката на дискретизация при оценяване на параметрите на разглежданите обекти.
5. Анализирано е влиянието на различните уейвлет функции при параметрична идентификация на топлообменник от инсталацията за производство на амоняк и е определена най-подходящата уейвлет функция.

II. Приложни приноси

1. Разработени са и са тествани m-функции в средата на Matlab за филтрация и апроксимация на сигнали посредством уейвлет функции.
2. Създадени са m-файлове за оценяване на параметрите на: линеен стационарен модел от първи ред; линейни стационарни модели от втори ред; нелинеен стационарен модел от втори ред; линеен стационарен модел от трети ред; нестационарен модел от втори ред.
3. Разработени са m-файлове в средата на Matlab за параметрична идентификация на: двумасова електромеханична система; постояннотоков двигател с независимо възбуждане; серво система; физически корабен модел; топлообменник от инсталацията за производство на амоняк.

3. Препоръки

Препоръчвам на инж. Ренета Първанова при своята бъдеща работа да разшири изследванията си и при параметрична идентификация на многомерни обекти.

4. Заключение

Дисертационният труд съдържа достатъчно научно – приложни и приложни приноси, като основна част от научните резултати са публикувани в международни списания и конференции с много висок ранг. Считаю, че дисертацията отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото приложение и Правилника за приемане, обучение на докторанти и придобиване на образователната и научна степен „доктор” и научна степен „доктор на науките” в Технически университет – Варна.

Оценявам положително резултатите, представени в дисертационния труд и препоръчвам на Научното жури да присъди на инж. Ренета Данчева Първанова, образователната и научна степен „ДОКТОР“ по професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, научна специалност „Теория на автоматичното управление“.

Дата: 24.02.2021г.

Подпис:

/доц. д-р инж. Марияна Годорова, ТУ-Варна/