

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен “доктор”

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Иван Атанасов Попов
Тема на дисертационния труд: “Адаптивна Калманова филтрация за динамично позициониране”
Изготвил становището: проф. д-н Камен Георгиев Ищев, ТУ-София

Актуалност на разработения в дисертацията проблем

Системите за динамично позициониране изпълняват важни задачи за поддържане на постоянна позиция на морски съдове и платформи (при търсене/разработване на петролни/газови находища и др.), както и за управление на движението на морски съдове по определена траектория (при полагане на кабели/тръбопроводи и др.). В условията на силни външни смущаващи въздействия (вълнения, течения, вятър) и на зашумени измервания тези системи се нуждаят от надеждна информация за състоянието, необходима за **вълнова филтрация** (реконструкция на нискочестотните компоненти на движението). Един от най-използваните алгоритми за реализация на вълнова филтрация е Разширения Калманов филтър, с използването на който може ефективно да се удовлетворяват непрекъснато повишаващите се с времето изисквания към морските операции в режим на динамичното позициониране. Това обуславя **актуалността** на темата на дисертационния труд.

Основни приноси в дисертацията

Съществени **приноси с научен и научно-приложен характер** намирам в четвърта глава:

- Предложен е (в 4.3) **метод** (и съответна процедура-алгоритъм) за адаптивна настройка на статистическите параметри на вълнови филтър за динамично позициониране (**научен характер на приноса**). Методът позволява едновременна оценка на ковариационните матрици на филтъра и вектора на състоянието, в резултат на което се подобрява цялостното бързодействие на вълновата филтрация (**научно-приложен характер на приноса**).
- Предложен е (в 4.4) **критерий** за оптималност на вълнови филтър - целева функция, с използването на която адаптивната процедура се реализира като решаване на оптимизационна задача.

Като основни **приноси с научно-приложен характер (обогатяване на съществуващите знания)** може да бъдат характеризирани предложените в пета глава „Симулационни изследвания, резултати, анализи и заключения”:

- *схема* за адаптивна филтрация с два паралелни Калманови филтъра (фиг.5.1), осигуряваща устойчивост на системата за динамично позициониране;
- симулационен *модел* на система за динамично позициониране, в който са включени модели на смущенията и наблюдатели на състоянието, реализиращи разглежданите адаптивни алгоритми за вълнова филтрация;
- *сравнителен анализ на различните методи* за филтрация, базиран на резултатите от проведените многобройни симулационни изследвания, както и сравнителния анализ с широко използвания пасивен наблюдател.

Бележки и въпроси

Основната част от извършените от дисертанта изследвания са описани във втората половина на четвърта глава и в пета глава. Преди тях има по-скоро обзор и критичен анализ, с който се подготвят и обосновават предлаганите от автора решения. Това се вижда и от заявените от него и признатите по-горе научни и научно-приложни приноси. Предназначението на автореферата е да се акцентира върху получените при разработката резултати, а за по-подробно запознаване с получени от други автори резултати интересуващите се може да се обърнат към самата дисертация и към цитираната в нея литература.

От заглавията в списъка на научните публикации на автора, свързани с дисертационния труд, се вижда че, освен за търсенето и разработването на нови газови и петролни находища, обсъжданите проблеми са интересни (включително за нашата страна) и за извършване на пристанищни маневри и за изследване на морски инциденти (неотдавна имаше заседание на морски съд недалеч от Варна). От друга страна в литературната справка към дисертацията публикациите на кирилица са по-скоро изключение. С какво се обяснява това? И не е ли добре за автора да публикува свои резултати и в чужбина?

Мотиви и заключение

Направените по-горе бележки не касаят съществуването на дисертационния труд. В него са приложени съвременни методи от теорията и практиката на автоматичното управление и са получени много добри резултати. Направени са и достатъчен брой публикации свързани с дисертационния труд. Всички изисквания на Закона за развитието на академичния състав в република България и на Правилника за неговото приложение се изпълняват напълно.

Оценявам положително дисертационния труд на маг. инж. Иван Атанасов Попов.

05.01.2022 г.

Член на журито:

/Проф. К. Ищев/