

С Т А Н О В И Щ Е

за кандидатурата на **доц. д-р инж. Александра Иванова Грънчарова** в конкурса за заемане на академичната длъжност „професор” по научна специалност 5.2.Електротехника, електроника и автоматика (Автоматизация на производството)

Представил: доц. д-р инж. Павел Тодоров Попов, член на журито за процедурата по обявления от ХТМУ (в ДВ, брой 66 от 15.08.2017 год.) конкурс, и назначен съгласно заповед на ректора с изх. № НД 20-154\ 18.10.2017 год.

За участието си в конкурса доц. Грънчарова е представила:

- **един учебник** (конкретно по темата на конкурса) от 117 стр.;
- **общо 14 глави** от 6 монографии (и една под печат - за 2018 г.);
издадени от авторитетни международни издателства между 1999 и 2015 г. (общо 291 стр.) в които участието ѝ е както следва:
 - 7 глави** в една монография D1 (на която тя е първи автор). Това са т.В1, В2, В4, В5, С2, С3 и С4 (тук и по-нататък точките са съгласно номерацията по представения списък с публикации по конкурса) – общо 180 страници;
 - 1 глава** от монография – т.В3 - 10 стр.;
 - 1 глава** от книга с монографичен характер – т. С1 – 7 стр.;
 - 1 глава** от книга с монографичен характер – т. С5 – 16 стр.;
 - 1 глава** от книга с монографичен характер – т. С6 – 36 стр.;
 - 2 глави** от книга с монографичен характер – т. С7 и т.С8 – общо 42 стр.;
 - 1 глава** от книга с монографичен характер – т. С9 (Под печат през 2018 г.) или общо 291 отпечатани страници в монографии и книги с монографичен характер.

- **девет статии** в специализирани международни списания (седем от които са с общ IF 9.992);
- **30 отпечани доклада** (в пълен текст) на международни конгреси, работни срещи (workshop-и), симпозиуми и конференции - 17 в чужбина и 13 в България - от които 26 на английски и 4 на български език.

В настоящия конкурс представените трудове са в областта на тематиката на конкурса - разглеждат се различни аспекти на моделното предсказващо управление на динамични системи.

Всички представени трудове са извън публикациите, с които е участвала в конкурсите за доцент и старши научен сътрудник.

От анализа на публикации могат да бъдат отбелязани следните приноси:

Предложени са методи за синтез на явни моделно предсказващи регулатори за нелинейни детерминирани системи с ограничения, динамиката на които е описана в пространството на състоянието. Показано е как задачата за предсказващо управление на нелинейна дискретна система може да се трансформира в задача на мулти-параметричното нелинейно програмиране (mp-NLP). Разработените методи са приложени за синтез на явен моделно предсказващ регулатор за управление на работата на компресор и за управление на положението на изпълнителен механизъм на електропневматичен съединител

Предложен е метод за синтез на явни моделно предсказващи регулатори за нелинейни детерминирани системи с ограничения, Разработеният подход е приложен за синтез на явен предсказващ регулатор за регулиране на рН.

Разработен е метод за явно приблизително решаване на задачата на моделното предсказващо управление за нелинейни детерминирани системи с дискретни по стойност управляващи въздействия . Разработеният подход е приложен за синтез на явен моделно предсказващ регулатор с дискретно по стойност управляващо въздействие за управление на положението на изпълнителен механизъм.

Предложен е паралелен изчислителен алгоритъм, който увеличава значително off-line изчислителната ефективност на методите за явно решаване на задачите на мулти-параметричното нелинейно програмиране.

Разработен е софтуерен пакет от програми за синтез на явни моделно предсказващи регулатори за нелинейни системи с ограничения. Той представлява програмна реализация на методите за приблизително решаване на задачите на мулти-параметричното нелинейно програмиране.

Разработени са нови методи за разпределено моделно предсказващо управление на системи, състоящи се от взаимосвързани подсистеми, на които са наложени ограничения както на управляващите въздействия, така и на променливите на състоянието. Разгледани са различни случаи на свързаност на динамиките на нелинейните системи. Предложените методи за разпределено предсказващо управление са реализирани програмно в симулационната среда на MATLAB.

Създадени са методи за синтез на явни предсказващи регулатори за нелинейни системи с неопределеност при наличие на ограничения, наложени на управляващите въздействия и на променливите на състоянието.

Формулирана е задачата за предсказващо управление на нелинейни стохастични системи. Предложен е метод за намиране на нейното явно субоптимално решение.

Предложени са подходи за намаляване на сложността на явните предсказващи регулатори, които са реализирани като пакет програми в симулационната среда MATLAB.

Разработени са методи за управление на технологични обекти чрез моделиране на тяхната динамика с помощта на Гаусови процеси. Те са приложени за стохастично предсказващо управление на лабораторен сепаратор за разделяне на газ от течност, парен генератор и биореактор за анаеробно третиране на отпадни води.

Предложена е структура на система за подпомагане на процеса на вземане на решение при избор на най-добра алтернатива на система за автоматично управление. Разработена е компютърна програма на система за вземане на решение при синтез на САУ, която е реализирана на Visual C++

Предложена е структура на интелигентна система за управление и оптимизация на обекти с деградиращо във времето техническо състояние. Тя включва използването на модел на „бързата“ динамика на обекта (описващ преходните процеси) и модел на „бавната“ динамика на обекта (изменение на неговото техническо състояние вследствие на износване), от една страна, и от друга подхода за прилагане на разсъждения, основани на прецеденти.

Разработен е метод за апроксимация в реално време на оптималните условия на процеса на термична обработка на дървесни материали чрез използване на невронни мрежи.

Предложен е подход за разпределение на задачите в една мулти-агентна система, съставена от хомогенни динамични агенти. За оптималното управление на мулти-агентната система е приложен подходът на моделното предсказващо управление, като са разработени процедури за откриване на неспособността на даден агент да изпълни поставената задача, неговото

последващо изолиране от системата и преразпределение на задачите между останалите нормално функциониращи агенти.

Получени са Гаусови модели за предсказване на концентрацията на озон във въздуха (на основата на данни за часовите измервания на концентрациите на някои основни атмосферни замърсители и метеорологичните параметри) Разработени са методи за оценка на уврежданията на листата на някои широколистни горскодървесни видове, причинени от озон.

Създаден е линеен метод за параметрична идентификация на два вида работи. Той позволява чрез избор на подходящи движения на роботите и групиране на техните физически параметри в динамични, първоначалният нелинеен модел да се преобразува в линеен. Това дава възможност да се приложат стандартните методи за параметрична идентификация на линейни системи. Разработен е пакет от програми в симулационната среда MATLAB за оценяване на параметрите на работи.

Приносът на кандидатката в тях е безспорен, макар че само три доклада (два на български език) са самостоятелни, а в останалите, които са в съавторство, тя – в повечето случаи, е на първо място. Претенциите за научните приноса, в представените публикации за участие в конкурса, приемам за съществени и научно добре обосновани.

Учебникът, представен във връзка с конкурса, излага последователно и методично правилно основните методи за анализ и синтез на системите за автоматично управление, като примерите са съобразени със специалността на студентите, за които той е предназначен

От представения списък на всички публикации на кандидатката се вижда, че освен публикациите, с които тя участва в конкурса за професор,

има още два доклада на международни конференции, изнесени на английски език:

- един в Чешката република през 1995 год. (6 стр.), посветен на адаптивен контрол въз основа на невронни мрежи за биоехнологични приложения;
- един в България през 2010 год. (4 стр.), посветен на паралелни изчислителни алгоритми при нелинейни модели на контролери.

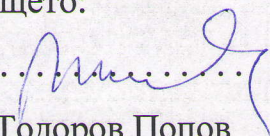
От представените доказателства за участието на кандидатката в значителен брой международни научни договори, на някои от които е и ръководител, е ясно, че тя е учен с утвърден международен авторитет. Тук следва да се отбележи и значителния брой забелязани цитирания на трудовете ѝ (общо 231), при това за един непродължителен период от само няколко години.

Към края на това становище бих искал да отправя едно пожелание за по-активна работа, на кандидатката по този конкурс, с докторанти.

В заключение: убедено подкрепям кандидатурата на доц.д-р инж. **Александра Иванова Грънчарова** за заемане на академичната длъжност „професор” и считам, че за всяка катедра би било въпрос на престиж да има в състава си учен с такива качества.

Декември 2017 година
София

Подготвил становището:

.....
доц. д-р инж. Павел Тодоров Попов