

СТ А Н О В И Щ Е

По конкурс за заемане на академична длъжност **“професор”** по професионално направление 5.9. “Металургия „(Металургична топлотехника) обявен от ХТМУ в Д.В. бр.5/17.01.2014г.

С единствен кандидат – доц. д-р инж. **Емил Георгиев Михайлов**
Изготвил становището: проф. д-р инж. **Иван Христов Касабов**

1. Общо описание на представените от кандидата материали.

По конкурса единственият кандидат **доц. д-р инж. Емил Георгиев Михайлов** е представил научни трудове -общо 71 бр. систематизирани в Таблици 1 и 2, както следва:

Таблица 1.

Публикации и учебни помагала	71	71
Статии в списания с IF	5	5
Монография	1	1
Статии в списания без IF		27
Статии, публикувани в международни издания	11	
Статии, публикувани в български издания	16	
Статии в специализирани научни издания с редактор		21
Статии в специализирани научни издания, публикувани на международни научни форуми в чужбина	6	
Статии в специализирани научни издания, публикувани на международни научни форуми в България	15	
Доклади, отпечатани като резюмета	12	12
Патенти	1	1
Учебни помагала	4	4

Таблица 2.

Място в публ.	Публикации	Резюмета	Монографии	Уч. помагала
1	27	2	1	1
2	9	8		1
3	7	2		1
4	9			1
Самост.	1			
Общо	53	12	1	4

Членът на журито приема и ще вземе под внимание всички представени трудове при изготвяне на становището.

2. Преглед и анализ на научните публикации.

Представените научно-изследователски трудове от кандидата тематично могат да бъдат отнесени към следните области:

2.1.Изследване на процесите на редукиционно преработване на прахообразни суровини в обема на плазмена дъга-“тръба”.

2.2.Повишаване на енергийната ефективност и създаване на технология за управление на комплекса „непрекъснато разливане – прокатен стан”.

2.3.Изследване на процесите на горене и подобряване на енергийната ефективност на нагревателни пещи.

2.4. Изследване на топлообмена и подобряване на енергийната ефективност на електродъгови стоманодобивни агрегати.

2.5.Цикъл статии, които могат да бъдат разглеждани като монографичен труд на тема: “Изследване на състоянието на изолацията на металургични агрегати с помощта на инфрачервени термографски камери”.

2.6.Приложение на инфрачервената термография за диагностика на състоянието на изолация на високотемпературно оборудване.

2.7.Приложение на инфрачервената термография при предсказващо поддържане на технологични обекти.

2.8.Обучение по топлинна ефективност и диагностика чрез комбиниране на математично моделиране и термовизия.

2.9.Публикации в областта на моделиране на хидроднамични процеси и газифициране на биомаса.

2.10.Други публикации в областта на развитие на потенциала на университетите.

3. Основни научни и научно-приложни приноси.

Трудове с монографична стойност:

А. Повишаване на енергийната ефективност и създаване на технология за управление на комплекса „непрекъснато разливане – прокатен стан”.

Монографичният труд е свързан със 7 бр. публикации от тематично направление 2 и в съкратен вариант 4 бр. публикации на английски език.

Поради недекларирана тежест за участие на отделните автори в колективните трудове, членът на журито приема участието им за равностойно.

Убеждението на членът на журито е, че при оценка на приносите в научно изследователските трудове, те не могат да бъдат дефинирани като чисто научни и отделно на приложни, поради липсата на формализирани критерии за оценка. При оценяване с качествени критерии неизбежно границата между двете категории приноси е твърде размита и субективна. Позовавайки се на мисълта на световноизвестния учен Луи Пастър _ „Няма чисто научни и чисто приложни приноси. Има постигнати полезни резултати, които са приложими в живота”*, членът на журито разглежда постиженията под обединената квалификация „научно и научно - приложни приноси”.

*Цитатът е по смисъл.

3.А.1.Извършен е системен и структурен анализ на възможните схеми на интегриране на процесите от общия технологичен поток при производство на металургични продукти от черни метали. Теоретично и въз основа на натрупан от кандидата практически опит са обосновани възможностите за намаляване на разхода на енергия и изискванията за ефективната реализация на технологията за “горещо зареждане”.

3.А.2.Описани са математичните модели на всеки етап от общия технологичен процес при непрекъснатото разливане на метала и транспортирането на блоковете до прокатния цех: кристализация на метала и интензивността на охлаждане в ЗВО на слябовата и блумовата машини, местоположението и топлинното състояние на блоковете при тяхното транспортиране и начина за тяхната числена реализация с помощта на метода на крайните разлики.

3.А.3.Проведени са оптимизационни процедури при теоретично обосновани управляващи параметри и ограничения при формулиране на целевия функционал-„получаване на висококачествени метални блокове без дефекти.”

3.А.4.Разработени са температурни и топлинни режими на нагряване на блоковете в нагревателните пещи, в зависимост от производителността на пещта и началното топлинно и температурно състояние на метала.

3.А.5.На базата на разработените математични модели с техните изчислителни алгоритми е изграден един общ алгоритъм, представляващ технология за управление на комплекса „непрекъснато разливане – прокатен стан“, динамично съгласуващ работата на отделните агрегати с действителните условия на производството в реално време.

3.А.6.Получените резултати от математичния модел, могат да бъдат използвани за провеждане на предварителна икономическа оценка за ефективността от прилагането на „горещо зареждане“, на базата на която да бъде избрана подходящата технология, отчитаща начините на транспорт и съхранение на блоковете, съобразена с конкретните производствени условия.

3.А.7.Разработеният изчислителен алгоритъм на математичния модел, описващ процесите на топлообмен при престой и транспортиране на метала от машината за непрекъснато разливане на стоманата до пещите за преддеформационно нагриване, може да бъде прилаган за провеждане на анализи и да бъде използван като симулатор за студентите докторанти и специлизанти, обучавани в областта на металургията и материалознанието.

Представения монографичен труд на английски език, равностоен на 4 бр. публикации с I-fk представлява един съкратен вариант на разгледания по-горе, включващ Тр.от 2.1 до 2.7.

Решените задачи в трудовете, равностойни на монография са спрегнати по съдържание и обединени от поставения основен проблем **„Повишаване на енергийната ефективност и създаване на технология за управление на комплекса „непрекъснато разливане – прокатен стан“**

Б. Цикъл статии, (10 бр.), които могат да бъдат разглеждани като монографичен труд на тема: “Изследване на състоянието на изолацията на металургични агрегати с помощта на инфрачервени термографски камери”.

2.Б.1.Въз основа на направен теоретичен анализ на принципа на действие и областите на приложение на инфрачервените камери като средство за установяване на повреди в топлоизолацията на топлоенергийни обекти, е обосновано, че те могат да се прилагат като перспективен физически метод съвместно с подходящи диагностични методи, за безконтактен мониторинг за установяване на изменения свързани със структурните промени на материалите и евентуални повреди (Тр. 5.1.,5.2).

2.Б2.Разработени са:

3D- математични модели за оценка на:

- температурните полета при различни варианти на износване на стената и изолацията на реално действаща стомано разливна кофа 125 t.
- температурното поле на външната повърхност в обема на стената са симулирани дефекти (разрушения в стената) с различни дълбочини, които са характерна за различните гранични степени на опасност.

Получени са резултати за температурните полета по повърхността в зависимост от степента на износване на стената на стоманоразливната кофа. Установени са зависимости за определяне на остатъчна дебелина на огнеупорната изолация като функция от температурата на течния метал и максималната температура на горещите петна в областта на дефектите(Тр.5.3).

- износване на стената на ваната на свръх мощна електродъгова пещ 130 t.

Определени са граничните стойности на максималната температура на горещите петна в зависимост от геометричните характеристики и дълбочината на дефектите в Тр.5.4.

- износване на свода на действаща награвателна пещ (Тр.5.5).
- износване на огнеупорната изолация на конверторен агрегат-Pierce-Smith.Тр.5.6.
- износване на реално действаща действаща стомано разливна кофа 125 t.

С помощта на разработения математичен модел и числен алгоритъм е направена оценка на възможностите за установяване на дефекти с малки размери и форма на цепнатини в областта на фугите между огнеупорните тухли.

Разгледани две конфигурации- комбинация от вертикален и хоризонтален дефект и само на вертикален дефект. Установено е, че при изследваните дълбочини изотермите на горещите

петна на повърхността, формирани от двата вида дефекти имат форма на окръжности или елипси и действителната форма на повредата не се проектира еднозначно върху температурното поле на повърхността. За оценка на действителната форма трябва да бъдат прилагани допълнителни диагностични процедури с отчитане на изменението на температурния градиент в различни направления на горещото петно (Тр.5.7).

-нестационарното топлинно състояние на стената на реално действаща 125t стоманоразливна кофа през първите пет технологични цикъла след спиране на кофата за по-дълъг период от време и последващото ѝ разгриване за пускане в експлоатация. Изследвано е изменението на температурата във времето за областите на топлинната изолация без дефекти и такива с повредени участъци. На базата на усреднените стойности и установен температурен график на метала са разработени гранични условия за провеждане на числено изследване на нестационарното температурно състояние на огнеупорната изолация на кофата.

Установен е броя на технологичните цикли, за които топлинната изолация на кофата достига максимума на своята акумулационна способност. Направена е оценка на мястото и времето за провеждане на мониторинг с помощта на термовизионна камера. Установен е критерий по отношение на максималната температурна разлика на повърхността, при който кофата да бъде отстранена от работа незабавно (Тр.5.8).

2.Б3.Изследвани са температурните полета при различни варианти на конфигуриране на изолацията и е разработена процедура за определяне стойността на коефициента на конвективно топлоотдаване от външната повърхност на стената на металургичен обект. Разработената процедура в комбинация с реално измерени стойности за температурата на околната среда, степента на чернота и температурата на повърхността могат да бъдат използвани за задаване на прецизни гранични условия при решаване на обратната задача на топлопроводността за диагностика на състоянието на огнеупорната изолация.Тр.5.9.

2.Б4. Разработен е 2-D математичен модел и изчислителна процедура с използване на метода на крайните разлики за решаване на обратната (т. нар. некоректно поставена) задача на топлопроводността. Разработената изчислителна процедура позволява при задаване на температурното поле, измерено с помощта на инфрачервена термовизионна камера и граничните условия за двете повърхности да бъде определяна геометрията на вътрешната повърхност.

Доказана е възможността резултатите от термографските измервания да бъдат използвани за определяне на износването на огнеупорната изолация на високотемпературни агрегат

Получените резултати в комбинация с такива от термовизионно измерване могат да бъдат използвани за оценка на състоянието на огнеупорната изолация. Разработеният математичен модел може да бъде адаптиран и прилаган за провеждане на изследвания към други такива агрегати чрез задаване на размерите и топлофизическите характеристики на отделните топлоизолационни слоеве (Тр.5.10).

Приносите в представените трудове на кандидата и в двата случая със стойност на монография отнасям към категориите:

- доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези;
- методи, конструкции, технологии; получаване на нови потвърдителни факти и резултати.

Считам, че и в двата случая представените публикации имат стойност на монографичен труд.

Трудове извън тези с монографична стойност.

Трудовете от тази група са систематизирани в 8 тематични направления по които са представени общо 32 бр. публикации.

Поради съкратения обем в който трябва да се изрази становището по представените трудове от кандидата си позволявам приносите съдържащи се тематичните направления извън тези с монографичен характер да не разглеждам по-отделно.

В най-обобщен вид за най-характерно и значимо в тях, считам следното:

- Формулираните проблеми, обект на изследване, са актуални и значими, както от теоретична така и от практична гледна точка.
- Проблемите и произтичащите от тях задачи, обект на вниманието на кандидата, са резултат на много добрата му информираност относно постиженията в съответната област както у нас, така и в чужбина.
- При решаването на отделните задачи са използвани най-съвременни средства и техники като: системен и структурен анализ, математично моделиране, численни и натурни експерименти, оптимизационни процедури, алгоритми и програмно обезпечаване за получаване и обработка на получените резултати, верификация и валидиране на резултатите от числените експерименти.
- Използвани са адекватни математични модели описващи изследваните физически процеси.
- Получените резултати са полезни и значими и са резултат на коректно поставените условия на еднозначност от страна на кандидата, което говори за разбиране и познание на физическия смисъл на изследваните процеси.
- Постигнатите научни резултати в отделните направления са популяризирани с достатъчно на брой публикации у нас и в чужбина за което говорят и забелязаните 39 бр. цитати от наши и чуждестранни автори.

Във постигнатите резултати във всяко едно от направленията се съдържат научно и научно-приложни приноси, които могат да се отнесът към:

- **доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези;**
- **методи, конструкции, технологии; получаване на нови потвърдителни факти и резултати.**

Анализ на учебните помагала.

Кандидатът е представил 4 бр. учебни помагала в т.ч. в съавторство 3 бр. В 1 бр. е единствен автор. От тях 1 бр. е отпечатано на английски език.

Представения в тях материал е съобразен с учебните програми на обучаващите се студенти, аспиранти и специалисти в съответната област. Материалът е изложен в логическа последователност, отразява най-новите постижения на науката в съответната област и е богато, и подходящо илюстриран, което го прави лесно достъпен за читателя.

В 3-те бр. учебни помагала освен професионални познания се изисква и чуждоезикови такива, с които кандидата се е справил на високо ниво.

Значимост на приносите за науката и практиката.

Дейността на кандидата в обобщен вид се изразява в следното:

1. Дългогодишен и много успешен преподавателски стаж.
2. Високо ниво на информираност в областта на преподавателската си дейност, която непрекъснато е усъвършенствал.
3. Активно участие в разработването на учебни програми, включително и такива в нови професионални направления и изграждане на материалната и лабораторна база на катедрата.
4. Активно участие в ръководството на дипломанти и докторанти, от които един е защитил успешно, един е отчислен с право на защита и 5 са в процес на обучение.
5. Подчертан интерес към провеждане на научни изследвания и теоретични обобщения на високо научно ниво.
6. Последователно, в продължение на много години, целенасочено решаване на важни проблеми в областта на металургията и по-конкретно в металургичната топлотехника, енергийната ефективност и екологията.
7. Използване на най-съвременни техники и средства при решаването на поставените задачи.
8. Успешна публикационна дейност в престижни списания и сборници.

Неговите научни постижения са широко популяризирани у нас и в чужбина, в потвърждение на което са забелязаните 39 цитата от наши и чуждестранни автори.

9. От представените многобройни документи за участието му в престижни институции, организации, наши и световно известни чужди фирми, за съвместна работа като лицензиран специалист, консултант, проектант, член и председател на различни форуми е видно, че **доц. Емил Георгиев Михайлов** е признат като водещ специалист в неговата професионална област.

10. Проблемите, които са били обект на внимание на научноизследователската дейност на кандидата са безспорно актуални и значими, както за науката така и за практиката.

7. Критични бележки и препоръки.

По отношение на формулирането на проблемите и произтичащите от тях задачи за решаване в представените от кандидата трудове, избраните средства, методи и техники за тяхното решаване, получените резултати и тяхната достоверност нямам забележки, които биха повлияли на положителната ми оценка в тяхната приносна част.

Считам, че **доцент д-р инж. Емил Георгиев Михайлов** притежава необходимия научен потенциал, математична подготовка, професионални умения и чуждоезикови знания и затова си позволявам да препоръчам индивидуалното му присъствие в научните му постижения да бъде по-широко популяризирано не само у нас, но и в чужбина.

8. Лични впечатления и становище.

Познавам **доц. Емил Георгиев Михайлов** от началото на неговото постъпване в ХТМУ. Имал съм възможност да контактувам с него по много поводи, както и да следя неговото професионално развитие. Бил съм рецензент на неговия дисертационен труд от който съм останал с отлични впечатления. Моето, както и мнението на много колеги, с които съм имал възможност да разговарям за него като професионалист, преподавател и човек е, че той притежава всички качества, които го нареждат като ерудиран преподавател, отзивчив, внимателен към студентите и колегите си, с добро възпитание и поведение.

Изброените положителни качества са високо оценени от академичната общност на ХТМУ чрез единодушното му избиране на за декан на ФММ, на който пост той се справя успешно

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното оценявам положително цялостната научно-изследователска и преподавателска дейност на кандидата. Той е изграден научен работник и ерудиран преподавател. Постигнал е научни и научно-приложни резултати и притежава необходимия потенциал за решаване на отговорни и актуални задачи в областта на металургията и по-специално в областта на металургичната топлотехника.

Доц. д-р инж. Емил Георгиев Михайлов отговаря на изискванията на Закона за развитие на научния състав в Република България и правилника за неговото приложение в ХТМУ-София, затова си позволявам да предложа да заеме **академичната длъжност „професор“** по професионално направление 5.9. Металургия, по научната специалност „Металургична топлотехника“

Гр. София
10.04.2014.

Член на научното жури:.....
/проф. д-р инж. Иван Касабов/