ОТЗЫВ
НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАТАНТА

на диссертационную работу Алдабергеновой Тамары Мустафаевны «Исследование деградации структуры и физико-механических свойств графита и вольфрама под воздействием облучения потоками плазмы и заряженных частиц», представленную на соискание ученой степени доктора философии Ph.D по специальности 6D071000 – Материаловедение и технология новых материалов

В диссертационной работе Т.М. Алдабергеновой выполнены исследования воздействия потоков заряженных частиц и импульсного выделения энергии на структуру и свойства вольфрама и графита, являющихся перспективными материалами защиты обращенных к плазме материалов термоядерных реакторов (ТЯР). Основным предметом исследований в диссертационной работе Алдабергеновой Т.М. является высокочистый вольфрам, так как по современным представлениям именно этот материал является основным кандидатом для изготовления пластин дивертора реактора ИТЕР и энергетических ТЯР. Этим определяется практическая ценность полученных в диссертации результатов. Научная ценность состоит в комплексности выполненных исследований – изучены эффекты распыления и деградации структуры и свойств поверхности при облучении заряженными частицами, а также тепловой эрозии, вызванной импульсными потоками энергии. Кроме экспериментальных исследований в диссертации представлена теоретическая модель эрозии поверхности, что позволяет оценить потери массы материалами защиты первой стенки при срывах плазмы в ТЯР.

Представленные в диссертационной работе исследования выполнены в рамках научно-технической программы «Научно-техническая поддержка создания и эксплуатации казахстанского термоядерного материаловедческого реактора токамак» и будут основой для проведения материаловедческих работ на введенной в эксплуатацию установке КТМ в Национальном ядерном центре Республики Казахстан. Это свидетельствует о важности диссертационной работы Алдабергеновой Т.М. для науки Казахстана.

Т.М. Алдабергенова поступила на работу в лабораторию прикладного и теоретического материаловедения Института ядерной физики в 2005г. после окончания Казахского Национального педагогического университета им. Абая. За время работы в ИЯФ Тамара Мустафаевна прошла путь от инженера до ведущего инженера этой лаборатории и на всех ступенях трудовой деятельности проявила себя как добросовестный, инициативный сотрудник, стремящийся к приобретению новых знаний и повышению квалификации. В 2005г. она поступила в магистратуру КазНИТУ им. К.И. Сатпаева и успешно защитила магистерскую диссертацию по специальности

информатика. Навыки и знание современных компьютерных программ, приобретенные за время обучения в магистратуре позволили Алдабергеновой Т.М. выйти на новый уровень и успешно решать поставленные перед ней научные задачи в процессе выполнения диссертационной работы. Личный вклад автора состоит в участии в постановке задач диссертационной работы, проведении экспериментальных исследований, разработке в соавторстве с сотрудниками лаборатории прикладного и теоретического материаловедения модели эрозии, обсуждении результатов работ и подготовке публикаций.

Результаты исследований Т.М. Алдабергеновой достаточно полно отражены в 15 научных публикациях, 8 из которых опубликованы в трудах международных конференций, 4 статьи в изданиях, рекомендованных КСОН для диссертаций на степень доктора PhD и две статьи импакт-фактором по базам данных Web of Science и Scopus.

Учитывая выше сказанное, считаю, что по уровню полученных в диссертационной работе результатов, личных качеств соискателя, диссертационная работа Алдабергеновой Т.М. соответствует требованиям, предъявляемым государственным аттестационным комитетом Казастана к диссертациям на соискание степени PhD, а сама Т.М. Алдабергенова заслуживает присуждения ей степени доктора философии Ph.D по специальности 6D071000 – «Материаловедение и технология новых материалов».

Научный консультант,
Кандидат физико-математических наук С.Б. Кислицин

Отзыв Кислицина С.Б. заверяю
ученый секретарь ИЯФ Костаева У.П.

Тамара Мустафаевна Алдабергенованың
6D071000 – «Материалтану және жаңа материалдар технологиясы» мамандығы бойынша Ph.D философия докторы ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылған
«Плазма және зарядталған бөлшектер ағынымен сәулелендіру әсерімен графит пен вольфрамның құрылымы мен физика-механикалық қасиеттерінің деградациясын зерттеу» атты диссертациялық жұмысына

ҒЫЛЫМИ КЕҢЕСШІНІҢ ПІКІРІ

Т.М. Алдабергенованың диссертациялық жұмысында термоядролық реакторлардың (ТЯР) плазмаға қарай кері айналған материалдарын қорғаудың перспективалық материалдары болып табылатын вольфрам мен графиттің құрылымы мен қасиеттеріне зарядталған бөлшектер ағынының және энергияның импульстік бөлінуінің әсерін зерттеу орындалған. Тазалығы жоғары вольфрам Т.М. Алдабергенованың диссертациялық жұмысындағы негізгі зерттеу нысаны болып табылады, өйткені заманауи көзқарас бойынша осы материал ИТЕР реакторының диверторы мен энергетикалық ТЯР пластиналарын дайындау үшін негізгі кандидат материал ретінде қарастырылады. Осы арқылы диссертацияда алынған нәтижелердің практикалық құндылығы айқындалады. Жұмыстың ғылыми құндылығы жүргізілген зерттеулердің кешенділігінде – зарядталған бөлшектермен сәулелендіру, сондай-ақ энергияның импульстік ағындары әсерінен туындаған жылулық эрозия жағдайында беттің тозаңдалу эффектілері және құрылымы мен қасиеттерінің деградациясы зерделенді. Диссертацияда эксперименттік зерттеулерден бөлек, бет эрозиясының теориялық моделі ұсынылған, бұл ТЯР плазманың үзілуі жағдайында, бірінші қабырғаның қорғаныс материалдарымен масса шығынын бағалауға мүмкіндік береді.

Диссертациялық жұмыста ұсынылған зерттеулер «Қазақстандық Токамак термоядролық материалтану реакторын құруды және пайдалануды ғылыми-техникалық қолдау» ғылыми-техникалық бағдарламасының шеңберінде орындалып, Қазақстан Республикасының Ұлттық ядролық орталығында пайдалануға берілген КТМ қондырғысында материалтану жұмыстарын өткізуге негіз болады. Бұл Т.М. Алдабергенованың диссертациялық жұмысының Қазақстан ғылымы үшін маңызды екендігін айғақтайды.

Т.М. Алдабергенова Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетін аяқтағаннан кейін, 2005 жылы Ядролық физика институтының қолданбалы және теориялық материалтану зертханасына жұмысқа орналасты. ЯФИ-де жұмыс істеген жылдар ішінде Тамара Мустафаевна осы зертхананың инженерінен жетекші инженер лауазымына дейін өсті, сонымен

қатар, еңбек қызметінің барлық сатыларында өзін жаңа білімді игеруге және біліктілігін арттыруға ұмтылатын адал, ынталы қызметкер ретінде көрсетті. Ол 2005 жылы Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың магистратурасына түсіп, информатика мамандығы бойынша магистрлік диссертациясын сәтті қорғап шықты. Магистратурада оқыған уақытында заманауи компьютерлік программалар бойынша алған білімі мен дағдылары Т.М. Алдабергенованың жаңа деңгейге шығып, диссертациялық жұмысын орындау барысында алдына қойылған ғылыми міндеттерді сәтті шешуіне мүмкіндік берді. Автордың жеке қосқан үлесі: диссертациялық жұмыстың міндеттерін қоюға қатысу, эксперименттік зерттеулер өткізу, қолданбалы және теориялық материалтану зертханасының қызметкерлерімен бірлескен авторлықта эрозия моделін әзірлеу, жұмыс нәтижелерін талқылау және жарияланымдарды даярлау.

Т.М. Алдабергенованың зерттеу нәтижелері 15 ғылыми жарияланымда жеткілікті толық көрсетілген, олардың ішінен 8 мақала халықаралық конференциялардың еңбектерінде, 4 мақала PhD докторы дәрежесін алу үшін жазылған диссертацияларға БҒСБК ұсынған басылымдарда, және екі мақала Web of Science және Scopus деректер базасы бойынша импакт-фактормен жарияланған.

Жоғарыда айтылғанды ескере отырып, диссертациялық жұмыста алынған нәтижелердің деңгейі, сондай-ақ ізденушінің жеке қасиеттері бойынша Т.М. Алдабергенованың диссертациялық жұмысы Қазақстанның мемлекеттік аттестациялық комитетінің PhD дәрежесін алу үшін диссертацияларға қойылатын талаптарына сәйкес, ал Т.М. Алдабергенова 6D071000 – «Материалтану және жаңа материалдар технологиясы» мамандығы бойынша Ph.D философия докторы дәрежесін алуға лайық деп санаймын.

Ғылыми кеңесші,
Физика-математика ғылым. кандидаты С.Б. Кислицин

С.Б. Кислициннің пікірін растаймын
ЯФИ ғалым хатшысы У.П. Козтаева