

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации  
Аникина Александра Сергеевича

«Определение диффузионных характеристик трития  
в конструкционных и функциональных материалах  
реакторных установок различных типов», представленной на соискание  
ученой степени кандидата технических наук по специальности  
2.6.8 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Диссертация Аникина А.С. посвящена актуальной теме диффузии изотопов водорода в конструкционных и функциональных материалах и направлена в первую очередь на решение задач атомной отрасли, однако полученные в ней результаты будут полезны также тем, кто занимается водородной энергетикой. Важно отметить, что большая часть экспериментов по диссертационной работе проведена с непосредственным использованием радиоактивного изотопа водорода трития, что доступно лишь немногим научным коллективам России.

Научная новизна диссертационной работы обусловлена тем, что в ней впервые

– определены значения эффективных коэффициентов диффузии, проницаемости и эффективная растворимость трития для сплава марки ХН80МТЮ на основе никеля для жидкосолевого реактора;

– подтверждена возможность использования метода радиолуминографии для определения эффективных коэффициентов диффузии трития в материалах с сохранением технологии изготовления изделий;

– предложена модель для обработки данных по диффузии трития в конструкционных и функциональных материалах, расширяющая возможности мембранного метода и повышающая точность аппроксимации экспериментальных результатов;

– определены диффузионные характеристики трития в расплавах фторидов лития и бериллия, предназначенных для использования в исследовательском жидко-солевом реакторе.

Теоретическая и практическая значимость диссертации обусловлены разработкой методик определения диффузионных характеристик трития в материалах реакторных установок; экспериментальными полученными данными по диффузии и растворимости трития в реакторных установках различного типа; разработанной эмпирической математической моделью для расчета потока водорода, прошедшего через мембрану.

Не вызывают сомнений достоверность экспериментальных данных, полученных диссертантом, и их интерпретация. Методы исследования и аналитическое обеспечение, использованные Аникиным А.С. в работе, достаточно обоснованы. Материал диссертации прошел апробацию на научно-технических конференциях.

По диссертационной работе Аникина А.С. имеются следующие замечания:

1) Возникает ощущение, что диссертантом несколько занижены диапазоны ошибок определения коэффициентов диффузии, которые он обозначает на рис. 6, 7 и 8. Поэтому излом на графике 7 может быть всего лишь артефактом математической обработки, а весь массив данных зависимости логарифма коэффициента диффузии трития в никеле от обратной температуры на этом графике опишется единым линейным уравнением, полностью соответствуя литературным данным.

2) На стр. 14-15 в главе «Применение эмпирической модели для расчета диффузионных характеристик трития, прошедшего через расплав свинца» автореферата приведено слишком мало информации, поэтому, в частности, непонятно, как именно диссертант находил коэффициенты  $A$ ,  $B$ ,  $N$  в уравнении потока трития и определял время запаздывания.

Указанные замечания не снижают качества диссертации. Можно со всей уверенностью утверждать, что диссертационная работа Аникина Александра Сергеевича на тему «Определение диффузионных характеристик трития в конструкционных и функциональных материалах реакторных установок различных типов» имеет достаточно высокий научный уровень и соответствует всем требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям. В связи с этим соискатель Аникин А.С. безусловно заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.8 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

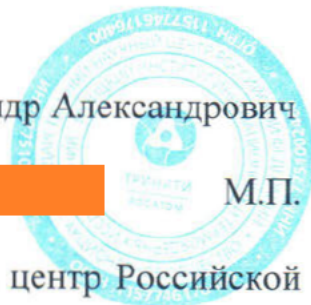
Автор отзыва согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

Отзыв составил старший научный сотрудник Лаборатории физики плазмы Отделения теоретической физики, вычислительной математики и перспективных разработок АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ», 108840, г. Москва, г. Троицк, ул. Пушкиновых, вл. 12 тел.: 8 (495) 851-04-50, E-mail: kirichenko@triniti.ru

кандидат химических наук   02.12.2014 Кириченко Алексей Николаевич

Ученый секретарь АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ»,

кандидат физ.-мат. наук   Ежов Александр Александрович  
тел.: 8 (495) 841-53-09, E-mail: ezhov@triniti.ru



Акционерное общество "Государственный научный центр Российской Федерации Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований", Россия, 108840, г. Москва, г. Троицк, ул. Пушкиновых, вл. 12, тел.: +7 (495) 841-53-08, E-mail: [liner@triniti.ru](mailto:liner@triniti.ru), сайт: <https://www.triniti.ru>