



**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова
Российской академии наук
(ИМАШ РАН)**

101990, Россия, Москва, Малый Харитоньевский пер., дом 4
телефон: (495) 624-98-00, факс: (495) 624-98-63, e-mail: info@imash.ru, www.imash.ru

ОКПО 00224588, ОГРН 1037700067492, ИНН 7701018175, КПП 770101001

14.12.2015 № 41503/01/12-567
На № _____ от _____

Отзыв

на автореферат диссертации Р.М. Рамазанова

«Разработка критериев обеспечения безопасности реакторных установок на быстрых нейтронах при разгерметизации трубопроводов с натриевым теплоносителем в процессе эксплуатации»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (машиностроение)

В области атомной и тепловой энергетики, нефтегазохимии, ракетно-космической техники накоплен значительный научный и экспериментальный материал по проблемам повреждений, образования и развития трещин, ведущих к потере герметичности в случаях широко применяемых жидких рабочих тел – вода, нефть, нефтепродукты. Эти проблемы имеют высокую актуальность для реакторов на быстрых нейтронах с жидкометаллическим натриевым теплоносителем. Разгерметизация трубопроводов этих реакторных установок сопряжена с двумя новыми, пока мало изученными факторами – возможностью возгорания натрия при истечении и выраженным проявлением температурно-временного фактора в снижении долговечности до образования течи натрия.

Научная новизна результатов диссертации состоит в методическом обосновании и получении расчетно-экспериментальных зависимостей для скоростей структурных повреждений и скоростей развития трещин до критических состояний. При этом в определяющие уравнения диссертант вводит нелинейные уравнения в механике деформирования и разрушения с

оценкой конечных эффектов в силовой, деформационной и энергетической постановке.

Несомненную практическую ценность имеют данные об определении количественных характеристик допустимых и критических размеров трещин и параметров истечения жидкометаллического теплоносителя.

По автореферату можно высказать следующее замечание: при анализе развития трещин по схемам рис. 2 и 8 следовало бы учитывать нарушение подобия начальных полуэллиптических форм фронта разрушения в направлении толщины стенки и по поверхности трубопровода; в автореферате на дана оценка погрешностей входа трещин в критическое состояние и расхода натрия через образовавшуюся течь.

В целом, диссертация Р.М. Рамазанова «Разработка критериев обеспечения безопасности реакторных установок на быстрых нейтронах при разгерметизации трубопроводов с натриевым теплоносителем в процессе эксплуатации» является первой по актуальности, глубине постановки, научной новизне и практической значимости для оценки ресурса и безопасности реакторов на быстрых нейтронах с жидкометаллическим натриевым теплоносителем по критерию «течь перед разрушением». Она отвечает требованиям ВАК к кандидатским диссертациям по специальности 05.16.09, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Доктор техн. наук, проф.

главный научный сотрудник ИМАШ РАН

член-корр. РАН

Н.А. Махутов

11 декабря 2015 г.

Подпись Махутова Николая Андреевича заверяю:

Зав. сект. орг. работ