

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертационную работу Луценко Николая Анатольевича «Нестационарные течения газа через пористые объекты с очагами энерговыделения», представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Луценко Н.А. непрерывно работает в ИАПУ ДВО РАН с 1998 года, поступив на работу еще будучи студентом и пройдя путь от старшего лаборанта до ведущего научного сотрудника и заведующего лабораторией. В 2000 году Луценко Н.А. с отличием закончил магистратуру Дальневосточного государственного технического университета, в 2003 году закончил аспирантуру ИАПУ ДВО РАН, в 2004 году защитил кандидатскую диссертацию «Режимы охлаждения пористого тепловыделяющего элемента» по специальности 01.02.05 – механика жидкости газа и плазмы.

В докторской диссертации Луценко Н.А. существенно развил научное направление, связанное с моделированием нестационарных процессов в пористых объектах с источниками энерговыделения различного типа. В результате природных или техногенных катастроф могут возникать очаги горения или иного энерговыделения в пористых средах. Пожары на торфяниках, возгорания угольных отвалов, зернохранилищ и полигонов твердых отходов, а также последствия взрывов на атомных и промышленных объектах причиняют огромный экологический и экономический ущерб. Необходимость исследований указанных процессов с целью предотвращения и ликвидации катастроф определяют актуальность диссертации. Сложность моделирования этих процессов связана с тем, что в реальных пористых объектах с очагами энерговыделения, возникающих в результате катастроф, заранее неизвестен расход газа и даже направления потоков на проницаемых границах объекта – в этих системах происходит саморегулирование расхода поступающего в них газа, зависящее, в том числе, от разогрева объекта. Луценко Н.А. предложил численные модели, которые учитывают эти особенности и позволяют моделировать рассматриваемые объекты как в условиях естественной конвекции, так и в условиях принудительной фильтрации. С помощью предложенных им моделей и разработанных на их основе программных комплексов Н.А. Луценко исследовал динамические процессы в пористых объектах с источниками саморазогрева и с очагами гетерогенного горения, выявил важные особенности исследуемых процессов. В частности, им показано, что удовлетворение критерию стационарности при газовом охлаждении пористых саморазогревающихся объектов не гарантирует, что стационарный режим установится – в этом случае может происходить неограниченный разогрев объекта. Его исследования опровергли устойчивое мнение, что при пренебрежении теплопроводностью твердой фазы всегда можно получить оценку сверху для реальных температур. Им численно рассчитано отражение встречных волн горения от открытых границ объекта и переход их в спутные волны горения. Н.А. Луценко исследовал динамику газа в пористых объектах с внутренними источниками саморазогрева и с очагами

гетерогенного горения и показал, что при свободной конвекции в очаге выделения тепла и в его окрестности могут возникать вихревые течения газа, которые существенно влияют на происходящие в пористом объекте процессы.

Результаты исследований, вошедшие в диссертацию, опубликованы в престижных отечественных и зарубежных журналах. Они докладывались на множестве международных и всероссийских конференциях, в числе которых Всероссийские съезды по теоретической и прикладной механике, Международные конгрессы по теоретической и прикладной механике ИСТАМ, Международный симпозиум по горению и т.д.

Луценко Н.А. является лауреатом Премии РАН и РАО «ЕЭС России» в области энергетики и смежных наук «Новая генерация» (2006 г.) и Премии ДВО РАН им. академика В.П. Мясникова за работы в области математики и механики (2007 г.). Он трижды получал гранты Президента Российской Федерации для молодых ученых – кандидатов наук, руководил проектом РФФИ, выполняемым молодыми учеными, в настоящее время руководит инициативным проектом РФФИ. Луценко Н.А. имеет ученое звание доцента по специальности «Механика жидкости газа и плазмы», преподает в Дальневосточном федеральном университете, руководит дипломными работами бакалавров и магистров.

Николай Анатольевич Луценко является сложившимся ученым мирового уровня. Выполненная им диссертационная работа вносит серьезный вклад в исследования фильтрации газа через пористые среды при наличии в них сложных превращений с выделением тепла. Считаю, что Н.А. Луценко безусловно заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Научный консультант  
главный научный сотрудник  
лаборатории механики жидкости  
и газа ИАПУ ДВО РАН  
(тел. +7-965-325-92-14,  
e-mail: levin@iacp.dvo.ru)  
д.ф.-м.н., академик  
(специальность: 01.02.05 – Механика  
жидкости, газа и плазмы)

В.А. Левин

27.09.18

«ЗАВЕРЯЮ»  
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ИАПУ ДВО РАН  
КАНД. ТЕХН. НАУК, ДОЦЕНТ

С.Б.ЗМЕЕВ  
27.09.2018

