

ТВЕРДАЯ ОСНОВА «ТВЕРДОГО ПЛАМЕНИ»

С 28 по 30 ноября 2016 года в г. Черноголовка, Московской области прошла 3-я Международная конференция «Неизотермические явления и процессы: от теории теплового взрыва к структурной макрокинетике» (NPP-2016), приуроченная к 85-летию со дня рождения академика Александра Григорьевича Мержанова – известного ученого, соавтора открытия Самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС). Организаторами конференции стали Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН (ИСМАН) и Научный центр в г. Черноголовка (НЦЧ РАН).

Свое начало Конференции берут в Ереване в 2006 году, когда А.Г. Мержанов, накануне своего 75-летия, организовал первую конференцию с нетрадиционным названием «Неизотермические явления и процессы: от теории теплового взрыва к структурной макрокинетике». Он хотел этим подчеркнуть истоки зарождения СВС, показать, что закономерности, найденные при исследовании процессов горения и взрыва, применимы к широкому кругу неизотермических процессов в химии и механике.

Следующая конференция, приуроченная к его 80-летию, состоялась в 2011 году уже в Черноголовке, в просторном помещении недавно построенного Научно-образовательного центра (НОЦ) ИСМАН. Выбор места проведения закономерен, так как основателем и руководителем ИСМАН долгие годы был А.Г. Мержанов.

Настоящая конференция, впервые состоявшаяся без ее основателя, была посвящена памяти выдающегося советского и российского ученого и просто замечательного человека Александра Григорьевича Мержанова.

В работе NPP-2016 приняло участие свыше 100 специалистов из России, Беларуси, Казахстана, Польши, Чехии, Турции, США, Японии. География российских участников значительно расширилась и включала, помимо Черноголовки, Москву, Самару, Пензу, Новосибирск, Томск, Барнаул, Ханты-Мансийск, Апатиты, Грозный, Владивосток. Что несомненно, очень порадовало организаторов Конференции и всех продолжателей дела А.Г. Мержанова.

Открыл Конференцию директор ИСМАН, чл. корр. РАН, профессор М.И. Алымов, который поприветствовал прибывших на мероприятие участников и почетных гостей и отметил важность мероприятия. С речью и кратким воспоминанием о давнем коллеге и друге А.Г. Мержанове выступил Председатель НЦЧ РАН, академик А.Л. Бучаченко. Со словами благодарности и уважения к памяти академика А.Г. Мержанова выступили профессор Е.А. Левашов (МИСиС, Москва), директор Института горения профессор З.А. Мансуров (Алма-Ата, Казахстан), затем приветственными словами сказали директор Института прецизионной механики (ИМП) (Варшава, Польша) профессор Томаш Бабуль (Prof. Tomasz Babul), профессор Стамбульского технического университета (ITU) Онуралп Юджел (Prof. Onuralp Yucel) и др.

Научную программу открыл доклад директора ИСМАН, который профессор М.И. Алымов посвятил обзору последних достижений, полученных в научных коллективах Института. Широкий, обзорный доклад представила профессор И.П. Боровинская – соавтор открытия явления "Твердого пламени" (А.Г. Мержановым, И.П. Боровинской и В.М. Шкиро), соратник по работе и жизни академика Мержанова. В своем докладе на Конференции Инна Петровна особый упор сделала на широкие возможности управления морфологией и размером частиц при синтезе керамических материалов в режиме горения.

Следует отметить, что тематика представленных докладов на конференции была очень обширной включала такие направления как: теоретическое и экспериментальные исследования горение газов (доклады: В.В. Азатяна, О.В. Скребкова, А.В. Никитина, В.С. Арутюнова и др.), зажигание и горение конденсированных материалов (доклады: Зарко В.Е, А.П. Алдушина, П.М. Кришеника, В.А. Кудинова, И.Г. Ассовского и др.), фильтрационное горение (доклады: И.П. Боровинской, В.М. Кислова, М.В. Салганской и др.), горение жидкофазных систем (доклады: В.И. Юхвида, К.Г.Шкадинского и др), горение из растворов (доклады: А.В. Губаревич, З.А. Мансурова, С.Рослякова и др), исследование каталитических процессов и материалов (доклады: В.Н. Борща, З.Р. Исмагиловой и др.), исследованию диффузионных процессов в твердых телах (доклад

С.П. Киселева), регистрации эмиссионных явлений при горении (доклад А.И. Кирдяшкина), визуализации процессов горения (доклад П.Ю. Гуляева), процессам детонационного нанесения покрытий (доклад проф. Томаша Бабуля (Tomasz Babul) и еще много интересных докладов.

Традиционно немалая часть устных и постерных докладов была посвящена исследованиям физико-химических процессов происходящих при синтезе материалов методами «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез» (СВС) и это неудивительно поскольку именно открытие явления "Твердого пламени", послужило основой и впоследствии дало мощный импульс к разворачиванию широких теоретических и экспериментальных исследований в новой области - структурной макрокинетики СВС-процессов.

Представленные доклады имели разный формат. Доклады, сделанные по совокупности работ по целым направлениям в области СВС, были представлены профессором В.И. Юхвидом (СВС – металлургия), профессором А.М. Столиным (СВС-экструзия), профессором А.П. Амосовым (СВС нитридов - азидная технология). Обзорный доклад по результатам многолетних исследований по поиску и отработке различных химических схем при синтезе, сложных по составу, керамических материалов методами СВС был представлен профессором Е.А. Левашовым.

Анализ работ, представляющих последние достижения по конкретным технологиям получения новых материалов методами СВС, выявил широкую кооперацию Институтов РАН (ИСМАН, Институт химической физики РАН, Институт проблем химической физики РАН, Институт физики твердого тела РАН, Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья Кольского НЦ РАН, Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН и др.), университетов - причем как российских (МИСиС, СамГТУ, СГАУ, Томский политехнический университет, Алтайский ГТУ им. И.И. Ползунова и др.), так и зарубежных (University of Notre Dame (USA), Istanbul Technical University (Turkey), Yerevan State University (Armenia), Institute of Precision Mechanics (Poland), University Paris 13 (France)).

Такая интеграция, непременно, приносит свои плоды и позволяет решать важные научно-технические задачи. О чем и было доложено в ряде выступлений, вызвавших большой интерес участников. Среди них следует отметить доклад д.т.н. В.Н. Санина, направленный на решение задач получения исходных материалов методами СВС для аддитивных технологий, доклад к.т.н. О.Л. Первухиной, посвященный созданию композиционного многослойного материала, перспективного для бронирования автотехники, доклад Е.А. Салганского по результатам исследований, направленных на эффективное сжигание (переработку) высокозольных и высоковлажных видов топлива на основе угольного сырья, доклад д.ф.-м.н. В.А. Щербакова по синтезу безвольфрамовых твердых сплавов на основе ZrB_2-CrB и многое другое. Общим заключением является то, что в настоящее время на основе таких коопераций создан ряд новых экономических ресурсо- и энергосберегающих технологий для получения большого числа веществ и конечных изделий, среди которых порошки тугоплавких соединений, абразивные пасты, керамика, детали и изделия заданных размеров и форм, в том числе - безвольфрамовые твердые сплавы (режущие пластины, валки, электроды и др.), огнеупорные изделия и покрытия, сложнотермостойкие литые сплавы, материалы и технологии нанесения защитных покрытий.

Особый интерес для всех вызвала презентация, сделанная к.т.н. М.Х. Зиятдиновым из Томского государственного университета, где автор представил анализ многолетних практических исследований, направленных на внедрение технологии СВС для получения лигатур с высоким содержанием азотосодержащих соединений, которые сейчас особенно востребованы для производства высокоазотированных нержавеющей сталей. Впервые создано многотоннажное производство, и, что особенно приятно, это реализовано на территории России - в г. Магнитогорске. Результаты внедрения позволили создать новые марки стали, способные работать в арктических условиях, агрессивной химической среде

и др. Продукция предприятия поставляется на все современные металлургические предприятия нашей страны. Кроме того, экспорт осуществляется в Корею, Китай, Японию. Не удивительно, что зал во время доклада был переполнен. Так что, председателю сессии профессору А.П. Амосову из Самары не оставалось ничего другого, как предлагать всем, кому не хватило мест в зале, разместиться стоя вдоль стены.

Не меньший интерес вызвала и сессия “теоретиков”, состоявшаяся во второй день работы Конференции. Председательствующий на сессии профессор С.М. Фролов с трудом следовал установленному регламенту, поскольку каждый доклад вызывал бурную реакцию коллег и его обсуждение. Особенно активными были профессора В.Е. Зарко, К.Г. Шкадинский, А.П. Алдушин, Б.С. Сеплярский.

Особо порадовало то, что в работе Конференции приняло участие много молодых ученых, что говорит о том, что начатое А.Г. Мержановым дело успешно развивается, несмотря на многие объективные трудности. Научные работы молодых исследователей были настолько интересны, что Оргкомитет NPP-2016 принял решение наградить лучших докладчиков Почетными грамотами. Грамоты были вручены молодым участникам Конференции из Японии, США, Белоруссии и, конечно, России – Москвы, Черногловки, Томска.

Все участники конференции отметили, что 3 дня пролетели незаметно, «на одном дыхании». На торжественной церемонии закрытия, которую вел директор ИСМАН, сформировалась очередь из желающих выступить и поблагодарить организаторов за теплую, дружественную атмосферу в течении всей Конференции, за возможность ученым и исследователям встретиться, пообщаться и обозначить себе новые горизонты исследований.

Но даже после официального закрытия Конференции общение участников не закончилось. Гостям было предложено посетить Военно-технический музей в селе Ивановском, расположенном недалеко от Черногловки. Экспозиция музея, посвященная истории гражданской и военной техники, поистине уникальна и не оставила равнодушными никого из участников. Так, профессор З.А. Мансуров, увидев образцы техники, на которых в Великую отечественную войну воевал его отец, был до глубины души тронут и признателен за предоставленную возможность своими глазами увидеть исторические машины. Профессор из Турции Онуралп Юджел, был так заинтересован всем увиденным, что предложил подумать об организации специализированных туристических экскурсий на международном уровне. Помимо посещения экспозиций музея гостям была предоставлена возможность прокатиться на бронемашине, в санях запряженной удивительно красивой серой лошадей, посетить палатку военно-полевой кухни и отогреться у теплой буржуйки. В завершении экскурсии все участники отметили что испытали массу положительных эмоций, часть которых мы надеемся увезли с собой.

Завершая, следует отметить, что мероприятие не смогло бы быть организовано без помощи и поддержки Российского фонда фундаментальных исследований, Отделения химии и наук о материалах РАН. Партнером NPP-2016 выступил Фонд инфраструктурных и образовательных программ РОСНАНО (ФИОП РОСНАНО), представитель которого в лице Д.А. Филиппова принял участие в работе Конференции. Неоценимую помощь и поддержку по оформлению партнерских отношений между ФИОП и Оргкомитетом конференции оказала Главный специалист Дирекции по взаимодействию с органами управления Фонда инфраструктурных и образовательных программ М.В. Воронова.

Главный вывод прошедшей Конференции - дело академика А.Г. Мержанова живет, исследования продолжаются, технологии развиваются, а значит, через пять лет на конференции, приуроченной к 90-летию со дня рождения Александра Григорьевича, опять соберутся последователи и продолжатели его дела из России и других стран мира.

*Зам. директора ИСМАН по научной работе д.т.н. В.Н. Санин,
Начальник Отдела международных связей ИСМАН О.О. Лиханова*