

РОССИЙСКИЙ КОНГРЕСС ПО КАТАЛИЗУ «РОСКАТАЛИЗ» (3–7 октября 2011 г., Москва)

3–7 октября 2011 г. в Москве состоялся Первый Российский конгресс по катализу «Роскатализ». Организаторами конгресса выступили Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН и Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН. Финансовую поддержку конгресс получил со стороны РФФИ, Министерства образования и науки, «Роснано», а также многих компаний, в том числе ООО «Салаватский катализаторный завод» (генеральный спонсор) и компании «Техноинфо Лтд.» (официальный спонсор конгресса).

Председатель Совета конгресса, директор Института катализа акад. В.Н. Пармон в своем приветственном слове следующим образом сформулировал основные задачи конгресса: «Проведение данного мероприятия — очень важный шаг к восстановлению активности и консолидации отечественной науки, бизнеса и высшего образования в области фундаментального катализа и каталитических процессов. Впервые в условиях новой России делается попытка собрать все активные и заинтересованные стороны, чтобы обсудить состояние дел и перспективы развития работ по всем направлениям катализа и наметить важнейшие задачи в сфере исследований, разработок и их последующей промышленной реализации, а также подготовки кадров для такого стратегически важного и наукоемкого направления модернизации экономики страны, как каталитические технологии».

В конгрессе приняли участие 429 чел. В основном это сотрудники российских академических институтов, университетов, промышленных предприятий, компаний и фирм. Кроме того, присутствовало более 40 русскоговорящих участников из 14 зарубежных стран, список которых приведен в табл. 1. Некоторые из иностранных участников — наши соотечественники, оказавшиеся за пределами современной России, работы которых получили ши-

рокое международное признание, — были персонально приглашены оргкомитетом для прочтения пленарных и основополагающих лекций.

В работе конгресса участвовали 142 организации (табл. 2), из которых 109 — российские, включающие университеты (45), исследовательские институты (35), предприятия и фирмы (29). Эти организации располагаются в 32 городах страны от Владивостока до Санкт-Петербурга и от Махачкалы до Архангельска.

Научная программа включала 6 пленарных лекций, 30 ключевых лекций и 195 устных докладов, которые были представлены на следующих четырех параллельно работающих секциях:

- физико-химические основы каталитических процессов;
- научные основы производства катализаторов;
- перспективные каталитические процессы;
- промышленные катализаторы и каталитические процессы.

Кроме того, специалистами промышленных предприятий и фирм было представлено 16 презентационных докладов. В рамках конгресса состоялось два симпозиума: «Каталитический органический синтез», посвященный 150-летию со дня рождения акад. Н.Д. Зелинского, и «Каталитические процессы малотоннажной химии». Устные доклады дополнялись весьма масштабной стендовой сессией, включающей 349 работ.

В ходе конгресса при большой активности участников было проведено 4 круглых стола: «Образование и катализ» (председатель акад. В.В. Лунин); «Проблемы российских производителей катализаторов и роль государственной поддержки» (председатель проф. А.С. Носков); «Конкурсы РФФИ и проекты ОАО «Роснано» (председатель чл.-кор. В.И. Бухтияров) и круглый стол, посвященный 10-летию журнала «Катализ в промышленности» (председатель д-р техн. наук В.Д. Кальнер).

Таблица 1

Число работ, представленных странами-участницами

№	Страна	Число работ	№	Страна	Число работ
1	Россия	461	9	Армения	3
2	Украина	29	10	Венгрия	2
3	Азербайджан	25	11	Сербия	2
4	Польша	15	12	США	2
5	Беларусь	4	13	ФРГ	1
6	Узбекистан	6	14	Латвия	1
7	Казахстан	4	15	Таджикистан	1
8	Финляндия	3	Общее число работ – 559		

Таблица 2

Число организаций-участниц конгресса

Тип организаций	Россия	Другие страны	Всего
Университеты	45	9	54
Исследовательские институты:			
академические	29	13	42
неакадемические	6	8	14
Предприятия, фирмы	29	3	32
Итого	109	33	142

Перечисленные выше мероприятия свидетельствуют о насыщенной программе конгресса. Подробное их описание и анализ итогов едва ли возможен на страницах данного обзора. Некоторые доклады, представленные на конгрессе, будут опубликованы в журналах «Кинетика и катализ» и «Катализ в промышленности». Ниже предлагаются краткие аннотации пленарных лекций, прочитанных приглашенными авторами. По мнению оргкомитета, лекции отражают основные проблемы и тенденции современного катализа в мире и в России.

В лекции акад. И.И. Моисеева «Гомогенный металлокомплексный катализ: вчера, сегодня, завтра» был дан широкий анализ современной координационной химии переходных и постпереходных элементов. Координационная химия является основой многих синтетических методов и технологических процессов тонкой органической химии. Методы металлокомплексного катализа позволяют не только детально описать структуру активного центра и основных интермедиатов реакции, но и сконструировать полный каталитический цикл. В докладе рассмотрены важнейшие этапы становления этой перспективной области катализа, обсуждаются дальнейшие пути ее развития.

Акад. В.Н. Пармоном была прочитана лекция «Физическая химия и современные проблемы гетерогенного катализа», в которой автор освещает важные задачи, решаемые методами современной физической химии. Например, зависимость каталитических свойств металлических наночастиц от их размера, роль процессов десорбции целевых продуктов в селективности каталитических реакций и др. Показана возможность управления селективностью некоторых реакций без изменения состава катализатора. Практическим результатом в этом направлении стала экспериментально подтвержденная возможность прямого встраивания метана в линейные алканы.

Главная идея лекции чл.-кор. В.А. Лихолобова «Тенденции приготовления катализаторов нефтепереработки» заключается в том, что современный уровень знаний позволяет исследователю в значительной мере перейти от интуитивных поисков, основанных на методе проб и ошибок, к научному анализу процессов, протекающих при синтезе катализаторов. Этот подход был убедительно продемонстрирован при разработке ряда перспективных катализаторов для важнейших процессов нефтепереработки, включая риформинг, изомеризацию, дегидрирование и др.

Перспективной области катализа посвящена лекция проф. М.В. Цодикова «Гибридные мембранные реакторы для селективного и скоростного протекания процессов нефтехимии». Такие реакторы дают возможность сочетать стадии каталитического превращения с молекулярным разделением продуктов, а также интенсифицировать затрудненные реакции. Показаны результаты по окислительной димеризации метана и ряду других реакций. Каталитические каналы мембран можно рассматривать как ансамбль «нанореакторов», которые позволяют про-

водить высокоскоростные процессы риформинга метана, легких углеводородов и спиртов в синтез-газ и водород.

Лекция «Монослойные катализаторы: новые перспективы с точки зрения науки о поверхности» была прочитана д-ром наук Ш. Шайхутдиновым, бывшим сотрудником Института катализа. В настоящее время д-р Шайхутдинов является ведущим ученым Института им. Фрица Габера (Берлин). Этот институт, оснащенный самыми современными научными приборами, относится к числу мировых лидеров в области фундаментальных исследований катализа и физической химии. Термин «монослойные катализаторы» используется для обозначения модельных систем, в которых носитель полностью или частично покрыт сверхтонким слоем оксида, представляющего собой активную фазу. Такая система, в частности, позволила автору получить интересные выводы о механизме действия нанесенного оксида ванадия, который широко используется в качестве катализатора в разнообразных окислительных процессах. Подобный подход, использованный при поиске катализаторов на основе полупроводников, в настоящее время обретает новое звучание благодаря применению уникальных физических методов исследования.

Лекция проф. А.С. Носкова «Вычислительная гидродинамика в разработке каталитических реакторов» посвящена проблеме создания эффективных конструкций реакторов, адекватных современным катализаторам. Автор представил ряд примеров успешного применения методов вычислительной гидродинамики в различных областях химической технологии. В частности, эти методы незаменимы при изучении быстропротекающих процессов с участием химических реакций, где экспериментальное исследование влияния гидродинамики потока на температурный режим в частице катализатора представляет определенные сложности. Особенно четко это показано на примере анализа стартовых режимов автомобильных нейтрализаторов. Применение вычислительной гидродинамики позволяет сделать качественный шаг вперед в разработке эффективных реакторов, а также значительно сократить затраты на оптимизацию существующих конструкций и разработку новых более совершенных аппаратов.

Тематика конгресса охватывала практически все области катализа. Работы, выполняемые в университетах и академических институтах, посвящены не только чисто фундаментальным вопросам катализа, но также исследованию таких реакций, как риформинг, изомеризация, окисление, гидрирование, полимеризация и др. Глубокое понимание механизма и создание более совершенных катализаторов для этих реакций имеет большое практическое значение. Существенная доля презентаций связана с переработкой метана и других низших алканов, что важно для России с ее огромными запасами природного и попутных газов. В качестве примера сравнительно новой и перспективной тематики следует отметить химическую переработку возобновляемого (растительного) сырья. Со-

гласно мировым прогнозам, через 15 лет объем топлива, вырабатываемого из возобновляемого сырья, сравняется с объемом добываемой нефти. Поэтому особое внимание к таким исследованиям созвучно с общемировой тенденцией. Правда, по мнению некоторых ученых, вопрос о том, способна ли Россия в силу своей северной географии быть конкурентоспособной в этой области, остается открытым.

Ниже будут приведены некоторые статистические результаты, полученные нами при анализе материалов конгресса, относительно того, где и в каких организациях ведутся основные каталитические исследования, каков их объем, и т.д. Конечно, эти данные не могут отражать такой важный показатель, как качество исследовательских работ. Географическое распределение также представляется не вполне объективным в силу того, что по финансовым причинам удаленные от Москвы организации имели ограниченную возможность участвовать в конгрессе. Тем не менее, общее суждение о ситуации может быть составлено.

В табл. 3–5 названы университеты, академические институты и фирмы России, лидирующие по числу работ, представленных на конгрессе. В тех случаях, когда исследования проводились совместно несколькими организациями, при подсчете числа работ мы относили их к организации, в которой работает докладчик. Среди университетов (табл. 3) с большим отрывом лидирует МГУ (55 работ). Далее следуют РХТУ им. Менделеева (16 работ), РГУНГ им. Губкина (11 работ), Томский и Тверской университеты (по 9 работ). Замыкает десятку лидеров Южно-Российский государственный технический университет (4 работы).

Лидером среди институтов РАН (табл. 4) является Институт катализа, представивший на конгрессе 68 работ. За ним следуют Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева (ИНХС РАН) (33 работы), Институт проблем переработки углеводородов (ИППУ СО РАН) (28 работ), Институт органической химии (ИОХ РАН) (21 работа), Институт физической химии (ИХФ РАН) (18 работ). Замыкают список Институт химии ДВО РАН (Владивосток), Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина (ИФХИЭ РАН) (по 3 работы).

Яркой особенностью конгресса, по сравнению с обычными научными конференциями, является участие большого числа предприятий и фирм, связанных с производством и промышленным применением катализаторов. Всего ими предложено 48 докладов. Лидеры этого списка отмечены в табл. 5. Наибольшее число работ представлено ООО «Ростхим» и ООО «НИАП-Катализатор» (по 5 работ), а также ОАО «Нижнекамскнефтехим» (3 работы).

Суммарное распределение российских работ показано в табл. 6. Видно, что основные исследования в области катализа проводятся в институтах РАН (51 %) и университетах (37 %). Доля работ, выполняемых на предприятиях и фирмах, значительно меньше — 10 %.

Конгресс собрал огромный интеллектуальный потенциал, работающий в области российского катализа,

Таблица 3

Число работ, представленных университетами РФ

№	Название университета	Число работ
1	МГУ им. М.В. Ломоносова	55
2	РХТУ им. Д.И. Менделеева	16
3	РГУНГ им. И.М. Губкина	11
4	Тверской государственный технический университет	9
5	Томский государственный университет	9
6	МГАТХТ им. М.В. Ломоносова	8
7	Казанский федеральный университет	5
8	Национальный исследовательский Томский политехнический университет	5
9	Ивановский государственный химико-технологический университет	4
10	Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасск)	4

Таблица 4

Число работ, представленных институтами РАН

№	Название института	Число работ
1	Институт катализа им. Г.К. Борескова	68
2	Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева	33
3	Институт проблем переработки углеводородов (Омск)	28
4	Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского	21
5	Институт химической физики им. Н.Н. Семенова	18
6	Институт проблем химической физики (Черноголовка)	13
7	Институт химии и химической технологии (Красноярск)	10
8	Институт химии нефти (Томск)	5
9	Институт химии ДВО (Владивосток)	3
10	Институт физ. химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина	3

Таблица 5

Число работ, представленных предприятиями и фирмами

№	Название организации	Число работ
1	ООО «НИАП-Катализатор», Новомосковск	5
2	ООО «Ростхим», Москва	5
3	ОАО «Нижнекамскнефтехим», Нижнекамск	3
4	ЗАО «Всероссийский НИИ органического синтеза», Новокуйбышевск	2
5	ОАО «Максам-Чирчик», Чирчик	2
6	ООО «НИОСТ», Томск	2
7	ОАО «НПП Нефтехим», Краснодар	2
8	ООО «Саратоворгсинтез», Саратов	2
9	ОАО «Синтез-Каучук», Стерлитамак	2
10	ООО «Инженерно-техн. центр «Техпроект», Москва	2

Таблица 6

Доля работ, представленная на конгрессе российскими организациями

№	Тип организаций	Число работ	Доля от общего числа, %
1	Институты РАН	235	51
2	Университеты	169	37
3	Предприятия и фирмы	48	10
4	Государственные исследовательские институты	9	2

включая академических и университетских ученых, работников заводов, представителей фирм. В отличие от ранее проводимых научных конференций, рабочим языком конгресса был только русский, что позволяло ученым и практикам легко общаться между собой. В целом следует отметить атмосферу доброжелательности, царившую на конгрессе, что оставляло у участников чувство принадлежности к единому сообществу, выполняющему общее дело. Особенно благоприятное впечатление производило присутствие большого числа молодых ученых, большинство из которых представили стендовые работы. Свыше 15 % устных докладов также было сделано молодыми учеными.

По мнению многих участников, результаты конгресса превзошли ожидания. Конгресс показал, что, несмотря на наличие многих проблем, в стране сохраняются и развиваются наука, подготовка кадров и катализаторное производство. К сожалению, на конгрессе отсутствовали представители министерств и ведомств, ответственных за развитие науки и промышленности в России, что характеризует недостаточное понимание государством необходимости раз-

вития катализа, без которого невозможна модернизация целого ряда важнейших отраслей промышленности — химии, нефтепереработки и нефтехимии.

Дискуссии на круглом столе с представителями Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) и «Роснано» оставили не вполне благоприятное впечатление. Что касается РФФИ, то за свой уже довольно длительный период работы фонд приобрел значительный авторитет среди ученых. Даже при очень скромных финансовых средствах деятельность РФФИ способна весьма эффективно стимулировать творческую инициативу ученых, особенно молодежи. Это подтвердил и данный конгресс. Среди всех презентаций, представленных на конгрессе, доля работ, поддержанных РФФИ, в среднем составила 10 %. Среди устных докладов, представленных молодыми учеными, эта доля почти в два раза выше, около 19 %. Однако продолжающееся сокращение бюджета фонда, а также попытки организовать его сотрудничество или даже частичное объединение с другими фондами (Российские железные дороги, оборонная промышленность, космос и т.д.), озвученные на встрече представителями РФФИ, вызывают опасения относительно его будущей эффективности.

Участники выразили единодушное мнение о необходимости проведения подобных конгрессов в будущем. По предложению председателя заключительной сессии акад. В.Н. Пармона вопрос о времени проведения следующего конгресса передан на рассмотрение Совета по катализу РАН, который примет соответствующее решение с учетом расписания как российских, так и международных конференций в области катализа.

Авторы выражают благодарность В.К. Дроновой за помощь в статистической обработке материалов конгресса.

Г.И. Панов

КРУГЛЫЙ СТОЛ «10 ЛЕТ С НАУКОЙ И ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ» ЖУРНАЛА «КАТАЛИЗ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ» (Российский конгресс по катализу «Роскатализ»; 6 октября 2011 г.)

Председатель редсовета президент ЗАО «Калвис» В.Д. Кальнер выступил с докладом об истории создания журнала и его организаторах, ученых и научно-исследовательских центрах, поддержавших необходимость его издания для развития прикладной каталитической науки.

Появление журнала «Катализ в промышленности» не было случайным. Еще в середине 80-х гг. прошлого столетия стало ясно, что в стране, производившей в то время

почти шестую часть всех катализаторов в мире, остро необходим специализированный русскоязычный журнал, ориентированный на проблемы производства катализаторов и их использования в промышленности.

Эту идею вынашивали очень долго, и перед самым развалом Советского Союза научно-технический комплекс «Катализатор», который возглавлял тогда акад. В.Н. Пармон, получил необходимое в те времена разре-