

*Из истории науки**К 50-летию Сибирского отделения РАН***ИСТОРИЯ ИНСТИТУТА КАТАЛИЗА
ИМ. Г.К. БОРЕСКОВА СО РАН****Н.А. Куперштох*

При организации Сибирского отделения акад. Н.Н. Семенову удалось убедить руководство АН СССР в необходимости развития современной химической науки, способной ответить на вызовы времени. Решение о создании Института катализа приняли после майского пленума ЦК КПСС 1958 г., который поставил задачу ускоренного развития химической промышленности. Новые концепции науки о катализе, разработанные известным ученым Георгием Константиновичем Боресковым, органично вписывались в тенденции развития мировой науки и в то же время – в стратегию развития Сибири, и ему предложили организовать в 1958 г. Институт катализа.

Деятельности ученого посвящены специальные работы [1]. Сибиряк по рождению, он окончил Одесский химический институт (1929). В Одесском химико-радиологическом институте Наркомхимпрома под руководством проф. И.Е. Ададунова разработал экономичный ванадиевый катализатор, которым заменили используемый в промышленном производстве серной кислоты платиновый катализатор. В 1937 г. лабораторию катализа под руководством канд. хим. наук

* Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 07-01-00432а).

Г.К. Борескова перевели в московский НИИ удобрений и инсектофунгицидов. За разработку способа интенсификации контактных аппаратов и новой схемы производства контактной серной кислоты Г.К. Боресков удостоен звания лауреата Сталинской премии (1942).

Вскоре после защиты докторской диссертации (1945) он организовал лабораторию технического катализа в Научно-исследовательском физико-химическом институте (НИФХИ) им. Л.Я. Карпова [2]. За одну из работ, посвященную проблемам использования катализа в областях новой техники, ученый во второй раз был удостоен Сталинской премии (1953). Его монография «Катализ в производстве серной кислоты» (1954) – образцовое руководство по разработке, решению технологических проблем и промышленной реализации каталитических процессов. Г.К. Боресков последовательно развивал представления о катализе как о сугубо химическом явлении, решающую роль в котором играют промежуточные химические взаимодействия реагентов и катализатора. Его концепции стали научной основой для понимания механизмов каталитических реакций и сущности каталитического действия [3].

До отъезда в Сибирь ученый руководил лабораторией в НИФХИ и одновременно заведовал кафедрой разделения и применения изотопов в МХТИ им. Д.И. Менделеева. В 1958 г. Отделение химических наук АН СССР рекомендовало кандидатуру Г.К. Борескова для избрания членом-корреспондентом по Сибирскому отделению [4]. Высокую оценку его научной деятельности дали академики Н.Н. Семенов и В.Н. Кондратьев [5]. Работая в Сибири, Г.К. Боресков стал академиком (1966) и Героем Социалистического Труда (1967).

В формировании института, не имеющего аналога в стране, Г.К. Боресков заложил принцип всеобъемлющего охвата проблем катализа – от научных основ предвидения каталитического действия до промышленной реализации каталитических процессов. Научные направления ИК определились как теория катализа, научные основы приготовления катализаторов, разработка и усовершенствование промышленных каталитических процессов, методы математического моделирования каталитических реакторов. Кадровым «ядром» стали сотрудники НИФХИ, Института физической химии АН СССР, выпускники московских, ленинградских, других вузов. Организаторами ИК выступили также Михаил Гаврилович Слинко и Роман Алексеевич Буянов, избранные впоследствии членами-корреспондентами АН СССР. Первыми в штат института были

зачислены К.И. Матвеев, Л.А. Сазонов, В.С. Музыкантов, В.Т. Рыбкина, Г.Ф. Герасимова и др.

Первоначальная структура включала лаборатории: радиохимии (Л.А. Сазонов), полупроводниковых катализаторов (Н.П. Кейер), аналитическую (Р.К. Моторкина), гомогенного катализа (К.И. Матвеев), адсорбции (А.П. Карнаузов), физических методов исследований (Л.М. Кефели). Тематические группы, которые вскоре выросли в лаборатории (окислительных процессов, сероорганических соединений, моделирования) возглавили Б.И. Попов, А.В. Машкина, М.Г. Слинко. В 1960 г. численность персонала составляла 95 чел., в том числе научных сотрудников – 65 [6]. Часть из них в первые годы работали в Москве, а по мере создания условий для производственной деятельности прибывали в Новосибирск.

Сотрудники ИК в Новосибирске вплоть до завершения строительства собственного корпуса (1963) размещались в других институтах. Постепенно расширялась производственная база: появились конструкторский отдел, радиохимический корпус, корпус модельных установок. В 1965 г. действовали шесть отделов: теоретический, полимеризационного катализа, окислительно-восстановительного катализа, физико-химических методов исследования, кинетики и контактных аппаратов, укрупненных экспериментальных установок, которые объединяли 16 лабораторий. В коллективе работали 510 чел., а среди 134 научных работников – чл.-кор. АН СССР Г.К. Боресков, четыре доктора и 30 кандидатов наук [7].

Динамичное развитие институт сохранил и в дальнейшем. Спустя годы академик Г.К. Боресков дал оценку сибирскому проекту: «Наш институт вовсе не регионального значения. Это все-таки единственный в стране институт и, по-видимому, самый крупный – такой специализации – в мире. С нами, пожалуй, можно сопоставить только Французский институт каталитических оснований. Он организовывался в Лионе почти одновременно с нашим. ... Остальные институты катализа настолько малы, что их можно даже не принимать во внимание» [8].

Институт определили в качестве головной организации страны в области гетерогенного катализа и создали Научно-технический совет для координации работ в этой области (1962). Г.К. Боресков возглавлял Научный совет по катализу в АН СССР, Научный совет по проблеме «Катализ и его промышленное освоение» в ГКНТ СССР, ряд других

советов, в том числе международного уровня. Организовал и стал главным редактором журнала «Кинетика и катализ» (с 1960).

ИК установил связи с академическими и отраслевыми институтами, вузами, промышленными предприятиями страны. Координация усилий по решению проблем катализа способствовали организованные им мероприятия всесоюзного уровня в первой половине 1960-х гг.: совещание по моделированию и оптимизации каталитических процессов, 1-я и 2-я конференции по моделированию химических реакторов и процессов, конференция по методам исследования катализаторов и каталитических реакций [9].

В начале 1960-х гг. сотрудники вели исследования по нескольким крупным проблемам. Одна из них – «Научные основы подбора катализаторов» направлена на изучение связи каталитической активности окисных катализаторов с электронной структурой, прочности связи кислорода на поверхности окислов в реакциях окислительно-восстановительного типа, зависимости активности от кислотных свойств твердых катализаторов в отношении реакций кислотно-основного типа, свойств хелатных металлоорганических полимеров (Г.К. Боресков, В.В. Поповский, Н.П. Кейер, И.С. Сазонова, В.А. Дзисько) [10].

По проблеме «Математическое моделирование и оптимизация каталитических процессов» разрабатывались принципы математического моделирования контактных процессов в неподвижном слое катализаторов. Коллективом лаборатории моделирования (М.Г. Слинько) рассчитаны оптимальные режимы промышленных процессов (окисление двуокиси серы, окисление аммиака, и др.). За работу в области химической технологии, выполненную в своей основе в лаборатории технического катализа НИФХИ еще до создания ИК, Р.А. Буянов и М.Г. Слинько удостоены Ленинской премии (1960).

В 1965 г. на Новосибирском химическом заводе проведен пробный пуск опытно-промышленного аппарата для по окислению метанола в формальдегид в реакторе на окисном железомолибденовом катализаторе. Оригинальная конструкция трубчатого реактора с адиабатическими слоями и новый катализатор созданы сотрудниками института и специалистами завода. В работах принимали участие Г.К. Боресков, М.Г. Слинько, Б.И. Попов, Е.П. Прокопьев, Г.Д. Коловертнов, Л.Н. Шкуратова, Ю.Ш. Матрос, В.И. Бибин и др. Эту дату следует считать началом активного сотрудничества ИК с промышленностью, не прерывающегося до настоящего времени [11].

Международная деятельность включала организацию конференций в Новосибирске и участие в конференциях за рубежом; проведение совместных исследований, в рамках которых предусматривались командировки, стажировки, двусторонние семинары. В 1958–1965 гг. сотрудники приняли участие в работе II и III Международных конгрессов по катализу, II Европейского симпозиума по промышленным химическим процессам, V Международного биохимического конгресса. Началась реализация программ сотрудничества с институтами Чехословакии, ГДР и Японии, крупного проекта с концерном UCHV Бельгии [12].

Первым крупным событием в Новосибирске стал Международный симпозиум по проблеме «Пористая структура и проблемы переноса в гетерогенном катализе» в рамках IV Международного конгресса по катализу (Москва, 1968). Одновременно открылась выставка «Катализаторы и научно-техническая литература по катализу, адсорбции и смежным областям химии». В дальнейшем участие сибирских ученых в работе Международного конгресса по катализу стало постоянным, а в 1972–1976 гг. Г.К. Боресков являлся его президентом.

Он представлял интересы советской науки в странах СЭВ как представитель СССР в Совете уполномоченных по промышленным катализаторам, как главный редактор международного журнала «Reaction Kinetics & Catalysis Letters». Организованы двусторонние советско-японские, советско-французские, советско-американские семинары по катализу, установлены связи с учеными стран социалистического содружества, США, ФРГ, Италии, других стран.

С организацией кафедры катализа и адсорбции в НГУ (1965) под руководством Г.К. Борескова началась целенаправленная подготовка специалистов для института. Прочитанный им курс лекций «Катализ» опубликован отдельным изданием (1971). Отличительной чертой лекций была их оригинальность: Г.К. Боресков читал курсы не по типовым программам, а разрабатывал их в соответствии с новыми областями знания, в становлении которых принимал непосредственное участие [13].

Первыми защитили докторские диссертации М.Г. Слинко, В.А. Дзисько; кандидатские – В.В. Поповский и А.Д. Макаров. В дальнейшем состав кандидатов наук института пополнили Ю.И. Ермаков, А.В. Хасин, В.С. Музыкантов, А. Ермакова, Ю.Ш. Матрос, Л.Г. Каракчиев, В.Ф. Ануфриенко, В.Б. Скоморохов, Г.Д. Коловертнов, Н.Е. Буянова, Н.К. Еременко, А.М. Осипов, А.И. Миньков, В.Д. Соколовский и др.

Во второй половине 1960-х гг. структура института оставалась подвижной. После возложения на ИК функции экспертизы стандартов промышленных катализаторов (постановление СМ СССР 1967 г.) организованы отдел промышленных катализаторов (А.А. Самахов). Лаборатория М.Г. Слинько расширилась до отдела математического моделирования. Результаты сотрудничества отдела и лабораторий института с бельгийским концерном UCHV по проблеме «Синтез нитрила акриловой кислоты окислительным аммонолизом пропилена» сыграли решающую роль в награждении института Орденом Трудового Красного Знамени (1969). Организованы лаборатории металлических катализаторов (А.В. Хасин), по исследованию свойств цеолитов (К.Г. Ионе). Из Института теплофизики переведены сотрудники отдела физикохимии импульсных давлений.

С вводом в эксплуатацию корпуса математического моделирования (1967) завершилось строительство комплекса зданий, предусмотренных Генпланом. В 1970 г. в коллективе работали 748 чел., а среди 235 научных сотрудников – акад. Г.К. Боресков, чл.-кор. АН СССР М.Г. Слинько, пять докторов и 68 кандидатов наук [14]. В 1970-е гг. докторские диссертации защитили К.И. Матвеев, В.С. Бесков, Р.А. Буянов, А.П. Карнаухов, В.В. Поповский, Ю.И. Ермаков, А.В. Машкина, Ю.Ш. Матрос, Ю.М. Щекочихин, Б.И. Попов, кандидатские – свыше 20 чел.

В 1970-е гг. организованы отделы: гомогенного и координационного катализа (Ю.И. Ермаков), физико-химических методов исследования (К.И. Замараев). Создание последнего обусловлено необходимостью углубленных исследований механизмов каталитических реакций с привлечением широкого спектра физико-химических методов. С этой целью Г.К. Боресков пригласил московского ученого К.И. Замараева (1977). Вместе с ним в Новосибирск приехала группа выпускников МФТИ: В.Н. Пармон, В.П. Жданов, Д.И. Кочубей, Е.Н. Савинов, Е.П. Талзи, С.В. Лымарь, Ю.И. Аристов [15]. Развитию новых методов исследований способствовало оснащение института новейшими приборами и оборудованием [16].

Академик Г.К. Боресков внес большой вклад в развитие производственных сил региона, координируя в рамках программы «Сибирь» работы института, среди которых – «Нефть и газ Западной Сибири», «Угли Кузбасса», «Угли Канско-Ачинского бассейна», «Благородные и редкие металлы. Медь и никель Красноярского

края», «Биологические ресурсы», «Экология. Охрана природной среды Сибири».

Он содействовал организации Института химии и химической технологии в Красноярске (1980); подразделения Института катализа в Омске (1978). Отдел каталитических превращений углеводов, преобразованный в омский филиал ИК (1991), стал головной организацией в области нефтепереработки и нефтехимии [17]. В сотрудничестве с организованным по инициативе Г.К. Борескова СКТБ катализаторов (1970), ныне – ОАО «Катализатор» изготовлены опытно-промышленные партии катализаторов и носителей для предприятий России, стран СНГ и дальнего зарубежья [18].

Академик Г.К. Боресков руководил институтом свыше четверти века. Ему удалось создать уникальный коллектив, в котором зародились научные школы по целому ряду направлений. В 1983 г. в ИК работали 886 чел., а среди научных сотрудников – акад. Г.К. Боресков, члены-корреспонденты АН СССР К.И. Замаев и Р.А. Буянов, 16 докторов и 154 кандидата наук. Структура включала шесть отделов: гетерогенного катализа (Г.К. Боресков), гомогенного и координационного катализа (Ю.И. Ермаков), физико-химических методов исследования (К.И. Замаев), кинетики и математического моделирования каталитических процессов (А.А. Иванов), промышленных катализаторов (Р.А. Буянов), отдел каталитических процессов нефтепереработки в Омске (В.К. Дуплякин). В их составе действовали свыше 30 лабораторий, несколько тематических групп, Центр коллективного пользования научными приборами. Институт располагал опытным производством, ВЦ и конструкторским отделом [19].

После кончины Г.К. Борескова (1984) крупнейший в мире институт по проблемам катализа продолжал свое развитие на основе тех принципов, которые были заложены первым директором. В 1987 г. в Новосибирске прошла Международная конференция «Современные проблемы катализа», посвященная его памяти (впоследствии проведение таких конференций стало традиционным). К началу ее работы приурочено открытие мемориальной комнаты-музея. В декабре 1991 г. постановлением Президиума РАН Институту катализа присвоено имя Г.К. Борескова.

В 1984 г. коллектив возглавил чл.-кор. АН СССР Кирилл Ильич Замаев. После окончания физико-химического факультета МФТИ (1963) и аспирантуры он работал в Институте химической физики АН

СССР, защитил кандидатскую диссертацию (1966). В становлении ученого огромную роль сыграл акад. В.В. Воеводский. По воспоминаниям акад. Ю.Н. Молина, от своего учителя К.И. Замаараев «унаследовал демократический стиль поведения, уважительное отношение к молодым коллегам, беспредельную преданность науке» [20]. Докторская диссертация К.И. Замаараева посвящена исследованию строения и реакционной способности комплексов переходных металлов при помощи электронного парамагнитного резонанса (1972). В середине 1970-х гг. он проводил исследования в ведущих университетах США, после чего акад. Н.Н. Семенов привлек его к изучению фотокаталитического преобразования солнечной энергии.

К.И. Замаараев внес крупный вклад в развитие теории и практики каталитической науки. основополагающее значение имеют работы по изучению механизмов каталитических реакций и структуры активных центров; исследования в области фотохимии и разработки каталитических реакторов для использования солнечной энергии; по изучению теоретических основ спинового обмена в растворах и его применения в химии. Заслуги ученого стали основанием для избрания членом-корреспондентом АН СССР (1976), академиком (1987), вручения ему Международной научной премии им. А.П. Карпинского (1995) [21].

При К.И. Замаараеве научные направления ИК определились как: развитие теории гетерогенного, гомогенного и ферментативного катализа, предвидение каталитического действия; развитие научных основ приготовления катализаторов; разработка катализаторов для новых областей применения; исследования в области кинетики каталитических реакций и математического моделирования химических реакторов. В институте расширились исследования элементарных каталитических реакций на атомно-молекулярном уровне путем применения современных физических и кинетических методов, что позволило коллективу занять лидирующее положение в области исследования каталитических систем.

В 1980-е гг. совместно с ИЯФ разработаны первый в СССР спектрометр и комплекс программ для изучения катализаторов с использованием синхротронного излучения [22]. Созданы опытные термокаталитические реакторы для преобразования солнечной энергии в химическую энергию углеводов (В.И. Анисеев, В.Н. Пармон, К.И. Замаараев, В.А. Кириллов). Завершен важный этап исследований,

направленных на разработку фотокатализаторов для разложения сероводорода на водород и элементарную серу в водных растворах (Е.Н. Савинов, Ю.А. Груздков, В.Н. Пармон).

Созданы математические модели экзотермических процессов в искусственно создаваемых нестационарных условиях (Ю.Ш. Матрос, О.В. Киселев, Н.А. Чумакова), трехфазных каталитических процессов, протекающих с участием газа, жидкости и твердого тела (В.А. Кириллов, А. Ермакова, В.И. Аникеев). При изучении металлокомплексных катализаторов для реакций тонкого органического синтеза обнаружен новый тип химических соединений – гигантские кластеры атомов металлов, стабилизированные лигандами (В.А. Лихолобов, Д.И. Кочубей, И.И. Моисеев, Н.М. Варгафтик, И.П. Столяров и др.).

За цикл работ «Новые металлокомплексные катализаторы селективных реакций органических соединений» А.Л. Чувиллин (в коллективе молодых московских ученых) удостоен премии Ленинского комсомола (1986), за разработку высокоэффективного микросферического катализатора и технологии производства полипропилена и их внедрения на предприятиях Минхимпрома В.А. Захарову и Г.Д. Букатову вручили премию СМ СССР (1990) [23].

К.И. Замараев включился в подготовку научных кадров как зав. кафедрой физической химии НГУ (с 1977). Студенты с большим интересом слушали лекции по химической кинетике, изданные впоследствии отдельной книгой. К.И. Замараев не только готовил аспирантов, но и способствовал творческому росту молодых сотрудников. Как правило, ученые, защитившие кандидатские и докторские диссертации по оригинальной тематике, вскоре становились руководителями научных подразделений.

В 1980-е гг. организованы лаборатории: каталитических методов преобразования солнечной энергии (В.Н. Пармон), каталитических превращений оксида углерода (Т.М. Юрьева), каталитического синтеза кислородосодержащих органических соединений (Г.И. Панов), высокотемпературных каталитических процессов (В.Н. Гаврилин); тематическая группа (впоследствии лаборатория) каталитических процессов в топливных элементах (В.А. Собянин), другие подразделения. В начале 1990-х гг. организованы сразу несколько лабораторий, которые возглавили Т.В. Андрушкевич, В.А. Садыков, И.В. Кожевников, Н.Н. Кундо, Г.Б. Баранник, В.Б. Фенелонов, А.А. Давыдов, Б.С. Балжиниаев, А.С. Носков, Г.А. Бунимович, Г.В. Глазнева.

Во второй половине 1980-х – начале 1990-х гг. К.И. Замараев руководил не только институтом, но и Межотраслевым научно-техническим комплексом (МНТК) «Катализатор» [24]. Огромная корпорация, объединившая 25 академических и отраслевых НИИ, опытные заводы и промышленные предприятия, создана для ускоренной разработки и передачи в промышленность новых поколений катализаторов и каталитических технологий. Головной организацией МНТК, согласно постановлению ЦК КПСС и СМ СССР (1986), определили Институт катализа.

Благодаря разработкам МНТК ассортимент основных промышленных катализаторов и носителей обновился на четверть, освоены около 30 новых каталитических технологий, в том числе для защиты окружающей среды. Более половины новых технологий созданы на основе разработок ИК. Таким образом, МНТК обеспечивал полный инновационный цикл: разработка новых носителей для катализаторов – разработка самих катализаторов – разработка новых каталитических процессов [25]. Опыт МНТК оказался бесценным при формировании модели взаимодействия института с промышленностью в изменившихся экономических условиях.

Вхождению института «в рынок» способствовали организованные в начале 1990-х гг. подразделения по внедрению новых технологий (Ф.А. Тихов), внешнеэкономических связей, испытанию катализаторов; научно-инженерный центр (НИЦ) «Цеосит» (К.Г. Ионе). Дополнительное финансирование в рамках Государственного научного центра (этот статус институт получил в 1994 г.) позволило обновить оборудование и создать ЦКП «Теохим» (Г.М. Жидомиров) для квантово-химических расчетов на станции «Sparcstation 10» [26].

Как главный редактор международного журнала «Reaction Kinetics and Catalysis Letters», редактор других изданий, президент Международного союза теоретической и прикладной химии – IUPAC (1994–1995) К.И. Замараев способствовал расширению международных связей института. Организованный по его инициативе в 1991 г. Международный центр по исследованию и испытанию катализаторов обеспечивал совместные работы с учеными Великобритании, Германии, Франции, Голландии, Греции, США в рамках проектов, поддержанных международными фондами.

По инициативе Ю.И. Ермакова с 1984 г. началось долговременное сотрудничество с Италией по проблеме «Катализ в решении энергетических проблем». Возобновилось проведение совместных семи-

наров с учеными Франции, организованы совместные семинары с учеными Индии, Китая, Кореи. В 1986 г. в Новосибирске состоялся V Международный симпозиум по связи между гомогенным и гетерогенным катализом, в его работе приняли участие свыше ста специалистов из 20 стран. Крупным событием стала Международная конференция «Нестационарные процессы в катализе» (1990).

В 1990-е годы К.И. Замаараеву удалось сохранить сплоченную команду, успешно конкурирующую на отечественном и международном рынке новейших технологий. В 1995 г. в институте (без омского филиала) работали 874 чел., а среди 339 научных сотрудников – акад. К.И. Замаараев, члены-корреспонденты РАН Р.А. Буянов и В.Н. Пармон, 42 доктора и 184 кандидата наук [27]. Для коллектива было неожиданным решение директора оставить свой пост и заняться научными исследованиями. Преемником он назвал своего ученика Валентина Николаевича Пармона. А вскоре стало известно о тяжелой болезни К.И. Замаараева [28].

После его ухода из жизни (1996) организован Международный благотворительный научный фонд им. К.И. Замаараева (1997) для поддержки научной молодежи. В институте к 60-летию со дня рождения ученого (20 мая 1999 г.) открыта мемориальная комната. К этой же дате приурочена Международная конференция «Физические методы для исследования катализа на молекулярном уровне» [29]. Традиции междисциплинарных исследований, заложенные К.И. Замаараевым, ныне плодотворно развиваются в рамках его научной школы.

В.Н. Пармон после окончания физико-технического факультета МФТИ (1972) и аспирантуры защитил кандидатскую диссертацию и работал в Институте химической физики АН СССР. В составе «десанта» К.И. Замаараева прибыл в Новосибирск (1977). Защитил докторскую диссертацию «Разработка физико-химических основ преобразования солнечной энергии путем разложения воды в молекулярных фотокаталитических системах» (1984) и возглавил лабораторию каталитических методов преобразования солнечной энергии. Навыки организационной работы приобрел в должности зам. директора по науке ИК (с 1985), а затем и зам. генерального директора МНТК «Катализатор».

К моменту избрания директором В.Н. Пармон был известным ученым в области катализа и фотокатализа, химической кинетики в конденсированных фазах, химической радиоспектроскопии, химических методов

преобразования энергии, нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, термодинамики неравновесных процессов. Результатом выполненных работ явилось создание первых в стране солнечных каталитических реакторов, а также новых композиционных материалов для обратимого аккумулирования низкопотенциального тепла. Научные заслуги стали основанием для избрания В.Н. Пармона членом-корреспондентом АН СССР (1991), академиком (1997), вручения ему премии им. В.А. Коптюга СО РАН и НАН Беларуси (2005) [30].

Еще при жизни К.И. Замараева молодой директор провел небольшую реорганизацию: некоторые подразделения изменили названия, некоторые – статус. Отделы возглавили Р.А. Буянов, В.А. Лихолобов, В.А. Кириллов, К.И. Замараев, З.Р. Исмагилов, А.С. Носков. В их составе – свыше 30 лабораторий и несколько тематических групп, ЦКП «Теохим». Действовали также информационный центр, омский филиал (В.К. Дуплякин) с опытным производством. Во второй половине 1990-х гг. организованы отдел нетрадиционных каталитических процессов и технологий (В.Н. Пармон), отдел промышленного катализа в Москве, филиал института в Санкт-Петербурге (С.С. Иванчев), НИЦ в Волгограде.

В 1997 г. направления деятельности определились как научные основы катализа и создание высокоэффективных, селективных катализаторов и каталитических систем. Институт катализа им. Г.К. Борескова стал «осью» огромной структуры – Объединенного института катализа (ОИК), в состав которого вошел сам Институт катализа с филиалами в Омске, Санкт-Петербурге и Волгограде; НИЦ «Цеоцит», КТИ технического углерода в Омске. В рамках объединения удалось сохранить и развить научно-производственный потенциал, провести реорганизацию некоторых подразделений, организовать Институт проблем переработки углеводородов (ИППУ) в Омске (В.А. Лихолобов).

Адаптация к рынку заметно изменила (отчасти вынужденно) профиль деятельности ИК и способствовала его превращению в инновационную фирму. В условиях жесткой конкуренции научные результаты все чаще оформляются не в виде статей в открытой печати, а в виде патентов и лицензий, получением которых занимаются специально созданные службы. Институт получает значительный доход от передачи технологий в производство. Почти половину бюджета ИК составляют средства, полученные от реализации контрактов с промышленностью

не только в России, но и за рубежом, от участия в реализации крупных инновационных проектов, федеральных целевых программ.

На основе технологии ИК – одностадийном получении фенола из бензола путем окисления бензола закисью азота началась реализация проекта по созданию крупного завода во Флориде, США. Катализатор крекинга, позволяющий добиться большей глубины переработки нефти, разработан в омском филиале (ныне ИППУ). За его разработку и внедрение в производство В.П. Доронин, В.К. Дуплякин, Т.П. Сорокина в составе авторского коллектива удостоены премии Правительства РФ в области науки и техники (1996). Гордостью ИК стал новый сотовый оксидный катализатор, который заменил треть дефицитной платины при получении азотной кислоты в промышленных условиях. Авторы разработки В.А. Садыков, И.А. Золотарский, Л.А. Исупова, В.А. Кузьмин, Н.Г. Кожевникова, В.Ю. Кругляков в составе авторского коллектива удостоены премии Правительства РФ в области науки и техники (2000).

Институт катализа совместно с ИППУ осуществляет инновационный проект государственного значения (мегапроект) «Разработка и промышленное освоение катализаторов и каталитических технологий нового поколения для производства моторных топлив». Получены новые, превосходящие зарубежные аналоги, катализаторы важнейших процессов нефтепереработки; процесс-технология «Биформинг» осваивают нефтеперерабатывающие предприятия Омска, Рязани, Саратова. В ближайшие годы возможны поставки катализаторов в страны СНГ, Индию, Иран [31].

Как и прежде, практические разработки опирались на исследования коллектива. Основные результаты получены в области исследования катализаторов *in situ*, дизайна катализаторов новых геометрических форм, технологий переработки легких углеводородов, а также разработки процессов для нефтехимии в целом, включая переработку высокосернистых дистиллятов.

Многие из них получили общественное признание. За цикл работ «Гетерогенно-каталитическое окисление основных органических соединений в карбоновые кислоты: механизм, кинетика, дизайн катализаторов» Т.В. Андрушкевич, В.М. Бондарева, Г.Я. Попова удостоены премии им. А.А. Баландина (2002), основателя научной школы в области катализа, автора мультиплетной теории катализа. За серию работ «Роль дефектности и микроструктуры катализаторов окислительно-восстановительных реакций» В.А. Садыков стал лауреатом этой же премии в 2007 г.

За работу «Пористые композиты на основе оксид-алюминиевых керметов (синтез и свойства)» В.Н. Пармон, В.А. Садыков, С.Ф. Тихов совместно с белорусскими коллегами удостоены премии им. В.А. Коптюга СО РАН и НАН Беларуси (2005).

В 1995 г. началась реализация крупного проекта Международного научно-технического центра по разработке безопасной технологии обезвреживания смешанных органических отходов, содержащих радионуклиды. За разработку и внедрение новых каталитических технологий охраны окружающей среды и утилизации высокоэнергетических материалов А.Н. Загоруйко и З.Р. Исмагилов в составе авторского коллектива удостоены премии им. В.А. Коптюга Президиума РАН (2005).

Важной составляющей является международная деятельность. ИК выступает не только участником, но и организатором мероприятий за рубежом. Среди них – международные конференции «Химреактор–15» в Финляндии (2001), «Химреактор–16» в Германии (2003), «Химреактор–17» в Греции (2006), «Происхождение и эволюция биосферы» в Греции (2007) и др. Разработки института демонстрировались на международных выставках в Германии, Бельгии, Китае, других странах.

Плодотворные контакты с Санкт-Петербургским научным центром РАН позволили провести международные мероприятия в городе на Неве: семинар «Блочные носители и катализаторы сотовой структуры» (1995), симпозиум «Молекулярные аспекты катализа сульфидами», конференцию «Нестационарные процессы в катализе» (1998), симпозиум «Магнитный резонанс в коллоидах и на поверхности раздела» (2001), конференцию «Механизмы каталитических реакций», Европейскую школу по катализу, симпозиум «Углерод в катализе» (2006). Расчет на то, что ведущие ученые мира и представители крупнейших фирм будут с удовольствием приезжать в центр европейской культуры, полностью себя оправдал.

Институт катализа является участником международных и российских проектов, имеет партнерские отношения с фирмами и заводами в России и за рубежом. Им создано более 50 катализаторов и каталитических технологий. По доле дополнительного финансирования ИК находится на первом месте среди химических институтов СО РАН. Привлечению заказчиков способствуют выставки. Так, на Международной выставке «Химия» (Москва, 2007) особым вниманием пользовались новые технологии получения высокосортных моторных топлив; интерес вызвал сверхвысокомолекулярный полиэтилен, из которого

можно изготавливать контейнеры для хранения радиоактивных отходов, емкости по хранению дизтоплива условиях Севера, и т.п. [32].

ИК выполняет функции научно-образовательного и методического центра страны в области катализа. Организация мероприятий в рамках традиционных конференций «Аналитика Сибири и Дальнего Востока», семинаров при поддержке РФФИ в городах нефтеперерабатывающих регионов, рабочих совещаний с партнерами преследует цель ознакомить их участников с развитием новейших тенденций в области теоретического и практического катализа, выработать общие подходы к реализации отдельных технологий.

Институт обладает комплексом уникальных опытно-промышленных мощностей — опытным производством адсорбентов и катализаторов, производством углеродных материалов, комплексом установок для тонкого органического синтеза. Лаборатории оснащены современным оборудованием, позволяющим проводить исследование химического состава и свойств катализаторов, изучать механизмы каталитических реакций и создавать новые катализаторы для химической промышленности.

В кадровой политике дирекции и Ученого совета института значительное место отводится подготовке научной смены. В связи с расширением научно-производственной деятельности ИК испытывает острый дефицит специалистов. В последние годы, помимо базовых кафедр — катализа и адсорбции НГУ, инженерных проблем экологии НГТУ, кадры для института готовят вузы Томска. Совместно с НГУ и ИХКГ организованы учебно-научные центры по фотохимии, фотокатализу, по адсорбционным и каталитическим технологиям. Ежегодно на научно-учебной базе института проходят обучение более 100 студентов и аспирантов. Деятельность молодых ученых поддерживалась в рамках Совета научной молодежи, научных школ, Фонда им. К.И. Замараева.

Молодые специалисты со студенческой скамьи включаются в разработку научной тематики института. Многие из них получают общественное признание уже в молодом возрасте. Так, лауреатами престижной премии «Глобальная энергия» (2006) стали О. Нецкина — за разработку активных и стабильных катализаторов для портативных генераторов водорода; П. Снытников — за получение водорода из метанола, диметилового эфира и этанола для питания топливных элементов.

Приращение численности «остепененных» сотрудников обеспечивают работа аспирантуры, деятельность кандидатского и докторского специализированных советов по основным специальностям. Ученые, защитившие докторские диссертации во второй половине 1990-х гг., ныне играют заметную роль в научной жизни института, среди них – В.И. Бухтияров, А.М. Володин, Г.В. Ечевский, О.Б. Лапина, З.П. Пай, Б.Н. Плахутин, В.А. Садыков, В.Г. Степанов и др.

В 2007 г. в коллективе работали 945 чел., а среди 358 научных сотрудников – академ. В.Н. Пармон, члены-корреспонденты РАН Р.А. Буянов и С.С. Иванчев, 58 докторов и 202 кандидата наук [33]. Структура включала шесть отделов, которые возглавляли В.И. Бухтияров, В.Н. Пармон, В.А. Собянин, Б.С. Бальжинимаяев, А.С. Носков, З.П. Пай; два филиала: в Санкт-Петербурге (С.С. Иванчев), Волгограде (А.П. Коваленко); производственные подразделения. Ныне сотрудники Института катализа работают во многих лабораториях мира, выросли в крупных организаторов науки: чл.-кор. РАН В.А. Лихолобов возглавляет ИППУ и одновременно Омский научный центр СО РАН, проф. В.А. Собянин избран ректором НГУ; и т.д.

К 100-летию со дня рождения академика Г.К. Борескова в Новосибирске прошла крупная Международная конференция «Катализ: теория и практика» (2007), участники которой отмечали, что основатель института развил лучшие традиции классиков отечественной химии в области катализа, воспитал большое число учеников – десятки докторов и кандидатов наук, создал активно работающую научную школу.

В настоящее время Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН – крупнейший в мире институт, специализирующийся в области катализа. Наряду с фундаментальными вопросами теории катализа, разработкой новых катализаторов и каталитических процессов в нем успешно развиваются научно-технические направления. Развитие усилиями коллектива отечественной катализаторной базы является важным компонентом экономической и стратегической безопасности страны.

Примечания

1. Академик Георгий Константинович Боресков: Очерки. Материалы. Воспоминания / Отв. ред. В.Н. Пармон. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1997; *Георгий Кон-*

стантинovich Боресков: Книга воспоминаний. Изд 2-е, доп. и перераб. / Отв. ред. В.Н. Пармон. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007.

2. Музыкантов В.С., Яблонский Г.С. Академик Георгий Константинович Боресков (1907–1984). Краткий очерк о жизни и творчестве // Академик Георгий Константинович Боресков. Очерки. Материалы. Воспоминания / Отв. ред. В.Н. Пармон. – С. 18–19.

3. Пармон В. Представитель плеяды гигантов // Наука в Сибири. – 2007. – № 16.

4. Архив РАН. Ф. 463. Оп. 15. Д. 463. Л. 44.

5. Георгий Константинович Боресков // Химики о себе / Сост. Ю.И. Соловьев. – М., 2001. – С. 34–35.

6. Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук. Хроника: 1958–2000 гг. / Отв. ред. Р.А. Буянов. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2005. – С. 8–11. (Далее – *Хроника*).

7. Научный архив Сибирского отделения РАН (далее – НАСО). Ф. 10. Оп. 5. Д. 4. Л. 18–19.

8. Ибрагимова З. Спектр лидерства: академик Боресков и его правила // Созидатели: Очерки о людях, вписавших свое имя в историю Новосибирска. – Новосибирск, 2003. – С. 51.

9. *Хроника*. – С. 16, 21, 22.

10. Там же. – С. 15.

11. Сайт Института катализа СО РАН: <http://catalysis.ru>

12. НАСО. Ф. 10. Оп. 3. Д. 182а. Л. 60.

13. Музыкантов В.С., Яблонский Г.С. Краткий очерк научной, педагогической, научно-организационной и общественной деятельности // Георгий Константинович Боресков. (Материалы к биобиблиографии ученых СССР. Сер. хим. наук. Вып. 70). – М.: Наука, 1982. – С. 35.

14. *Хроника*. – С. 37.

15. Там же. – С. 57.

16. Там же. – С. 64.

17. См. подробнее: Куперштох Н.А. Научные центры Сибирского отделения РАН. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2006. – С. 203–206, 213–217.

18. Материалы сайта Института катализа СО РАН: <http://catalysis.ru>

19. *Хроника*. – С. 84, 86–89.

20. К.И. Замараев: краткий очерк научной, педагогической, научно-организационной и общественной деятельности // Сайт Института катализа СО РАН: <http://www.catalysis.nsk.su>

21. Замараев Кирилл Ильич // Российская академия наук. Сибирское отделение: Персональный состав / Отв. ред. В.М. Фомин. – Новосибирск: Наука, 2007. – С. 96–97.

22. Ордена Трудового Красного Знамени Институт катализа // Академия наук СССР. Сибирское отделение. Новосибирский научный центр. – Внешторгиздат, 1987.

23. *Хроника*. – С. 103, 129.

24. Там же. – С. 102.

25. Как продать рукопись: Интервью с академиком В.Н. Пармоном // Поиск. – 2001. – № 24–25.

26. *Хроника*. – С. 153.

27. Там же. – С. 158, 162–165.

28. Пармон В.Н. Путь в катализ // *Хроника*. – С. 246–247.

29. Юдина Л. Катализ на молекулярном уровне // Наука в Сибири. – 1999. – № 29.

30. *Пармон* Валентин Николаевич // Российская академия наук. Сибирское отделение: Персональный состав / Отв. ред. В.М. Фомин. – С. 202–203.
31. *Пармон В.* Катализаторы работают на экономику страны // Наука в Сибири. – 2007. – № 20–21.
32. *Годунова Е.* Москва слезам не верит // Наука в Сибири. – 2007. – № 38.
33. Данные Управления кадров Президиума СО РАН.

Институт истории СО РАН,
г. Новосибирск

Kupershtokh, N.A. History of G.K. Boreskov Institute of Catalysis of SB RAS

The paper is dedicated to the 50th anniversary of the Institute of Catalysis of SB RAS. It deals with the history of foundation and development of the institute and its staff. Special attention is paid to modern state of affairs. The fact is proved that the institute acts as Russian scientific-educational and methodical center in the field of catalysis.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСТОРИИ И ФИЛОСОФИИ НАУКИ

<i>Лазаревич А.А.</i> Наука и технология как факторы глобализации	3
<i>Попов А.А., Проскуровская И.Д.</i> «Схема» и «символ»: на пути к не-дискурсивной концепции мышления	18
<i>Чистанов М.Н.</i> Лингвистический поворот как отражение кризиса онтологии	33

ПРОБЛЕМЫ ЛОГИКИ И МЕТОДОЛОГИИ НАУКИ

<i>Бессонов А.В., Хлебалин А.В., Целищев В.В.</i> Можно ли доказать тезис Черча?	44
<i>Пальчунов Д.Е.</i> Моделирование мышления и формализация рефлексии. II. Онтологии и формализация понятий	62
<i>Симанов А.Л.</i> Метафизические основания представлений о пространстве. Часть II. Метафизика, математика, физика	100
<i>Чадов Б.Ф.</i> Цикличность живого и сущего	134
<i>Аниськович Н.В.</i> Расширенная теория генно-культурной коэволюции	162

ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ

<i>Куперитох Н.А.</i> История Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН.	178
--	-----

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

1. «Философия науки» – официальный журнал Сибирского отделения Российской академии наук, в котором публикуются:

а) ранее не опубликованные научные статьи, содержащие важные результаты исследований в области философии, методологии и логики естественных наук и математики, а также по фундаментальным проблемам естествознания;

б) ранее публиковавшиеся работы и архивные материалы по философии, методологии, логике и истории естественных наук, содержащие оригинальные и актуальные для развития современной науки идеи, малоизвестные или неизвестные широкому кругу читателей;

в) рецензии на работы по философии, методологии и логике естественных наук и математики, опубликованные в других изданиях;

г) сообщения о проводимых научных конференциях, симпозиумах, конгрессах;

д) краткие научные сообщения, заметки, письма.

2. Журнал включен в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук.

3. Статьи, поступившие в редакцию, проходят экспертизу членов редколлегии и при необходимости направляются на внешнее рецензирование.

4. Материалы должны быть тщательно подготовлены к печати:

4.1. В заглавии должно быть указано: название статьи, инициалы и фамилия автора (или авторов); в конце статьи – полное наименование места работы автора (авторов) с почтовым адресом, номером служебного телефона, факса, электронной почты, его должность, ученая степень и звание. Материал должен быть подписан автором с указанием даты.

4.2. К статье необходимо прилагать короткую аннотацию на русском и английском языках (до 10 строк), в которой должна быть четко сформулирована основная идея работы.

Название статьи, фамилия автора и аннотация представляются на русском и английском языках.

4.3. Подстрочные примечания должны иметь сплошную нумерацию по всей статье. Цитируемая литература должна даваться общим списком в конце статьи с указанием в тексте статьи ссылки порядковой цифрой в квадратных скобках. Литература дается в порядке упоминания в статье.

4.4. Переводы должны предоставляться с указанием полных выходных данных и текста оригинала. Переводчик должен получить у издателя разрешение на публикацию перевода.

4.5. Материалы могут быть направлены либо в электронной форме по E-mail science@philosophy.nsc.ru, либо по почте в виде распечатки.

В электронной форме материалы должны быть набраны в программе Word for Windows с использованием стиля «Обычный». Другие стилевые оформления не допускаются. Рисунки, схемы и графики – в форматах jpg, tif и xls.

В печатной форме материалы должны быть напечатаны принтере на одной стороне стандартного листа (А4) с полями на левой стороне, через два интервала и представляться в двух экземплярах. Все страницы рукописи должны быть пронумерованы. Обязательно должен быть приложен электронный вариант текста на дискете.

5. Размер научных статей, публикаций – до 18 страниц (до 30000 знаков по статистике Word'a, включая пробелы и знаки препинания); размер рецензий – до 8 страниц, кратких рецензий – до 3 страниц; размер научных сообщений, заметок, писем – до 10 страниц.

6. Корректурa авторам не высылаеtся.

7. Если статья возвращается автору для исправления или сокращения, то датой представления ее в журнал считается день получения редакцией окончательного текста.

8. Гонорар за публикуемые статьи, доклады, сообщения и рецензии не выплачивается.

9. Не принятые к публикации материалы авторам не возвращаются.

Научное издание

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

№ 2 (37)

Редактор

Е.Б. Артемова

Компьютерная верстка

Г.Я. Симановой

Подписано в печать 30.06.2008. Формат 60 x 84 1/16. Офсетная печать.

Усл. печ. л. 13,0. Уч.-изд. л. 12,5. Тираж 343 экз. Заказ № 234.

Издательство СО РАН, 630090 Новосибирск, Морской проспект, 2

Индекс 48615

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ. 2008. № 2 (37)

ISSN 1560–7488. ФИЛОСОФИЯ НАУКИ. 2008. № 2 (37)



ISSN 1560-7488

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

2
(37)



2008

Индекс 48615

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ. 2008. № 2 (37)

ISSN 1560–7488. ФИЛОСОФИЯ НАУКИ. 2008. № 2 (37)

30. *Пармон* Валентин Николаевич // Российская академия наук. Сибирское отделение: Персональный состав / Отв. ред. В.М. Фомин. – С. 202–203.
31. *Пармон В.* Катализаторы работают на экономику страны // Наука в Сибири. – 2007. – № 20–21.
32. *Годунова Е.* Москва слезам не верит // Наука в Сибири. – 2007. – № 38.
33. Данные Управления кадров Президиума СО РАН.

Институт истории СО РАН,
г. Новосибирск

Kupershtokh, N.A. History of G.K. Boreskov Institute of Catalysis of SB RAS

The paper is dedicated to the 50th anniversary of the Institute of Catalysis of SB RAS. It deals with the history of foundation and development of the institute and its staff. Special attention is paid to modern state of affairs. The fact is proved that the institute acts as Russian scientific-educational and methodical center in the field of catalysis.