



ХИМИЯ В РОССИИ

В номере:

- Указ Президента Российской Федерации «О праздновании 175-летия со дня рождения Д.И. Менделеева»
- Международный год химии и проблемы устойчивого развития
- Конференция IUPAC по зеленой химии
- Электрохимия фундаментальной науке и производству
- Новый корпус Менделеевского университета
- Новомосковский институт азотной промышленности. Вчера, сегодня, завтра
- Руда с морского дна, гелий с Луны и другие новости «ИнформНауки»

Читайте в следующем номере:

- 175-летию со дня рождения Д.И. Менделеева посвящается...

4-6

2008

Учредитель:

Российское химическое общество
им Д.И. Менделеева

Зарегистрирован в Министерстве РФ
по делам печати, телерадиовещания
и средств массовых коммуникаций
Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ №77-3634 от 09.06.2000

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Председатель:

П.Д. САРКИСОВ, академик РАН
(Президиум Правления РХО),
М.В. АЛФИМОВ, академик РАН,
С.В. ГОЛУБКОВ, профессор (АО «Росхимнефть»),
А.И. КОНОВАЛОВ, академик РАН (Президиум Прав-
ления РХО),
Б.Ф. МЯСОЕДОВ, академик РАН (Президиум РАН),
А.А. СОЛОВЬЯНОВ, профессор (МГУИЭ)
А.Г. СТОППЕ, к.х.н. (Совет безопасности РФ)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

В.Н. ПАРМОН, академик РАН (Президиум Правления,
Новосибирское отд. РХО)
В.П. БАРАБАНОВ, чл.-корр. АНТ (Президиум
Правления, РХО Татарстана),
И.Б. БЕСФАМИЛЬНЫЙ,
С.В. ИВАНОВ,
П.В. КЛАССЕН, д.т.н. (НИУИФ),
Н.Р. КОСИНОВА, к.б.н. (Президиум
Правления РХО),
В.Е. КОЧУРИХИН, профессор (Президиум УМО по
образованию в области химической технологии),
И.И. КУЛИКОВ,
Н.Н. КУЛОВ, профессор (Президиум Правления РХО),
Н.З. ЛЯХОВ, чл.-корр. РАН (Президиум
Правления РХО),
Х.А. НЕВМЯТУЛЛИНА, к.т.н. (Ответственный
секретарь)
Б.И. ПОКРОВСКИЙ, к.х.н. (ИЦ химфака МГУ),
А.В. ПУТИЛОВ, профессор,
А.И. РУСАНОВ, академик РАН (Президиум Правления,
Санкт-Петербургское отд. РХО),
Ю.А. УСТЫНЮК, профессор (НП «Содействие
химическому и экологическому образованию»),
В.В. ЩЕРБАКОВ, профессор (Заместитель главного
редактора)

Издатели:

РХТУ им. Д.И. Менделеева,
РХО им. Д.И. Менделеева

Зав. редакцией: М.Ю. Соколова

Адрес для переписки:

105005 Москва, Лефортовский пер., д. 8, стр. 1, # 11
Редакция бюллетеня РХО «Химия в России»
e-mail: chemrus@muctr.ru, chem2002@inbox.ru
Телефон / факс: (499) 265-69-57

СОДЕРЖАНИЕ

К 175-ЛЕТИЮ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

Указ Президента Российской Федерации
от 30 октября 2007 г. № 1431 «О праздновании
175-летия со дня рождения Д.И. Менделеева» 3
Распоряжение от 3 марта 2008 г. № 260-р 3
Состав организационного комитета по подготовке
и проведению празднования 175-летия со дня рождения
Д.И. Менделеева 4

МЕЖДУНАРОДНОЕ ХИМИЧЕСКОЕ СООБЩЕСТВО

«Химии - да!». Международный год химии и проблемы
устойчивого развития - *Тарасова Н.П., Мустафин Д.И.* 5

КОНФЕРЕНЦИИ, ВЫСТАВКИ

«Зеленая химия». II Международная конференция IUPAC
- *Лунин В.В., Локтева Е.С.* 8
Международная конференция «Основные тенденции
развития химии в начале XXI века», посвященная
175-летию со дня рождения Д.И. Менделеева
и 80-летию создания химического факультета
Санкт-Петербургского университета 13
Химический комплекс и химические выставки.
Международная химическая ассамблея – ICA
- *Сиротина М.А.* 14

НАУКА

Электрохимия фундаментальной науке и производству
- *Парфенюк В.И., Балмасов А.В., Чуловская С.А.* 17

БИЗНЕС

Институализация мировых тенденций в области
исследования химических веществ - *Кукушкин И.Г.* 22
Международная конференция «REACH и экспорт
химических веществ из стран СНГ» 27

ОБРАЗОВАНИЕ

Новый корпус РХТУ им. Д.И. Менделеева
- *Хаустова Д.О.* 28

В РЕГИОНАЛЬНЫХ ОТДЕЛЕНИЯХ ОБЩЕСТВА

Материк НИАП - *Бунин И.Е., Голосман Е.З., Исаев П.В.* 30

АГЕНТСТВО «ИнформНаука» – ХИМИКАМ

Малая ряска и замороженная кровь 36
О лунном гелии 36
Полиэтилен улучшит слоистая глина 37
Добыча руд со дна морского 38
Анализ потепления по вину 38
Со свалки на газон 39

III Всероссийская конференция с международным участием
«Химическое разоружение-2009: итоги и аспекты
технологических решений, экоаналитического контроля
и медицинского мониторинга «CHEMDET-2009» 40

**Указ Президента Российской Федерации
от 30 октября 2007 г. № 1431**

«О праздновании 175-летия со дня рождения Д.И. Менделеева»

Учитывая выдающийся вклад великого русского ученого Д.И. Менделеева в развитие химии и в связи с исполняющимся в 2009 году 175-летием со дня его рождения, **постановляю:**

1. Принять предложение Правительства Российской Федерации о праздновании в 2009 году 175-летия со дня рождения Д.И. Менделеева.
2. Правительству Российской Федерации:
образовать организационный комитет по подготовке и проведению празднования 175-летия со дня рождения Д.И. Менделеева;
обеспечить разработку и утверждение плана основных мероприятий по подготовке и проведению празднования 175-летия со дня рождения Д.И. Менделеева.
3. Министерству иностранных дел Российской Федерации и Российской академии наук проинформировать ЮНЕСКО и заинтересованные международные научные организации о праздновании в Российской Федерации в 2009 году 175-летия со дня рождения Д.И. Менделеева.
4. Рекомендовать органам государственной власти субъектов Российской Федерации принять участие в подготовке и проведении мероприятий, посвященных празднованию 175-летия со дня рождения Д.И. Менделеева.

*Президент
Российской Федерации
В. Путин*

Распоряжение Правительства

от 3 марта 2008 г. № 260-р

Во исполнение пункта 2 Указа Президента Российской Федерации от 30 октября 2007 г. № 1431 «О праздновании 175-летия со дня рождения Д.И. Менделеева»:

1. Образовать организационный комитет по подготовке и проведению празднования 175-летия со дня рождения Д.И. Менделеева и утвердить его состав (прилагается).
Организационному комитету разработать и утвердить план основных мероприятий по подготовке и проведению празднования 175-летия со дня рождения Д.И. Менделеева.
2. Расходы, связанные с подготовкой и проведением празднования 175-летия со дня рождения Д.И. Менделеева, осуществлять в пределах средств, предусмотренных в федеральном бюджете на 2008 год и на плановый период 2009 и 2010 годов заинтересованным федеральным органам исполнительной власти и Российской академии наук.
3. Роспечати оказать содействие в освещении в государственных средствах массовой информации мероприятий по подготовке и проведению празднования 175-летия со дня рождения Д.И. Менделеева.

*Председатель Правительства
Российской Федерации
В. Зубков*

СОСТАВ

организационного комитета по подготовке и проведению празднования 175-летия со дня рождения Д.И.Менделеева

Фурсенко А.А. - Министр образования и науки Российской Федерации (председатель организационного комитета)

Осипов Ю.С. - президент Российской академии наук (заместитель председателя организационного комитета)

Анисимов П.Ф. - начальник управления Рособразования

Билибина А.Ю. - декан Санкт-Петербургского государственного университета

Вербицкая Л.А. - президент Санкт-Петербургского государственного университета

Григорян Г.Г. - генеральный директор Политехнического музея

Дмитриев И.С. - директор музея-архива Д.И.Менделеева Санкт-Петербургского государственного университета

Иванов В.П. - президент Российского союза химиков (по согласованию)

Кацыв П.Д. - заместитель председателя правительства Московской области - министр транспорта правительства Московской области

Козлов В.С. - заместитель руководителя Роспечати

Лаврищев В.М. - заместитель директора Департамента промышленности Минпромэнерго России

Мазуренко С.Н. - руководитель Роснауки

Мельников И.Г. - председатель правления благотворительного общественного фонда сохранения наследия Д.И.Менделеева «Боблово» (по согласованию)

Мясоедов Б.Ф. - советник Российской академии наук

Нефедов О.М. - председатель Национального комитета российских химиков (по согласованию)

Постригань А.Н. - глава Клинского муниципального района (по согласованию)

Русанов А.И. - вице-президент Российского химического общества им. Д.И.Менделеева (по согласованию)

Саркисов П.Д. - президент Российского химического общества им. Д.И.Менделеева (по согласованию)

Ступин В.А. - директор департамента Минздравсоцразвития России

Чеченов Х.Д. - председатель Комитета Совета Федерации по образованию и науке (по согласованию)

Яковенко А.В. - заместитель Министра иностранных дел Российской Федерации

*УТВЕРЖДЕН
распоряжением Правительства
Российской Федерации
от 3 марта 2008 г. № 260-р*

«Химии - Да!»

Международный год химии и проблемы устойчивого развития

Член-корреспондент РАН Н.П. ТАРАСОВА, директор Института химии и проблем устойчивого развития РХТУ им. Д.И. Менделеева, член Бюро ИЮПАК, член комитета ИЮПАК по организации в 2011 году Международного года химии;
д.х.н., профессор Д.И. МУСТАФИН (РХТУ им. Д.И. Менделеева)

В конце XX века мир очередной раз захлестнула волна химофобии. Под влиянием потока обвинительной прессы, непрофессиональных, но эмоциональных журналистских расследований, фальсификации научных фактов некоторые химические производства были закрыты, а многие химические препараты объявлены препаратами нон-грата. Старейшую естественнонаучную дисциплину стали обвинять во всевозможных преступлениях против человечества, сваливая на нее ответственность за плохую экологию, за глобальное изменение климата, за появление новых онкологических и гематологических заболеваний. Химические факультеты крупнейших университетов перестали быть привлекательными для абитуриентов, а химические научно-исследовательские центры стали терять финансирование. Исполком ЮНЕСКО решил исправить обстановку на рынке научно-технических услуг. На состоявшемся в апреле 2008 года заседании Исполкома ЮНЕСКО единогласно принята резолюция о поддержке предложения ИЮПАК (IUPAC - International Union of Pure and Applied Chemistry) по объявлению 2011 года Международным годом химии. В резолюции отмечается ключевая роль химии в решении важнейших проблем современности: сохранении систем поддержания жизни на планете, обеспечении человечества чистой водой, продовольствием и энергией, смягчении последствий климатических изменений. Международный год химии должен подчеркнуть важность химической науки в современном обществе и способствовать формированию положительного образа ученого-химика, который сегодня часто представляется средствами массовой информации злым гением, повинным во всех мыслимых и немыслимых катаклизмах и бедах современности. Достаточно вспомнить навязчивую фразу из рекламных роликов «Химии нет!». Куда ведут нас сегодня современная химическая наука и химическая технология? В благополучное устойчивое будущее или самым коротким путем к катастрофе вселенского масштаба? Какие проблемы будут обсуждаться в связи с предстоящим Международным годом химии?

Пожалуй, ни одна наука не переживала столько взлетов и падений, столько преклонения и поношения как химия. С самых первых дней появления химических знаний и химической практики к людям, занимавшимся химическими экспериментами, общество относилось либо категорически критически, обвиняя их в черной магии, либо незаслуженно возвеличивая и отождествляя химика с мессией, который должен изменить и спасти этот несовершенный мир.

В древнем Египте химическим искусством занимались сверхуважаемые и самые просвещенные жрецы, которые составляли рецепты лекарственных, косметических, мумифицирующих средств, и описывали взаимодействия веществ, лежащие в основе химических процессов, жизненно необходимых и богоизбранным фараоном, и простым смертным.

В древней Греции идеи о возможности превращения свинца в золото были высказаны Демокритом (IV - V век до н.э.), которого называют первым греческим химиком. Но поскольку все работы Демокрита и его учителя Левкиппа были уничтожены их идеологическими противниками Платоном, с его академией и академиками, и Аристотелем с его лицеем и лицеистами, то мы практически всегда имеем дело с пересказом работ Демокрита, сделанным греческим философом Болосом, жившим в III веке до Рождества Христова. И до сих пор не совсем ясно, кто является автором этих «алхимических» идей: Демокрит или Болос.

В древнем Риме ученые, занимавшиеся химическим искусством, пользовались непререкаемым авторитетом. Они сумели убедить общество в том, что вожденная мечта обывателя о простом и доступном способе получения «самого драгоценного из самого дешевого» - золота из железа, будет решена в очень скором будущем. Однако именно это и привело к тому, что римский Император Диоклетиан (243-313 гг.) устроил настоящие гонения на химиков, так как боялся, что они, сумев получить большое количество дешевого золота, подорвут шаткую экономику Римской империи, базирующуюся на значительном золотом запасе. Он приказал сжечь все книги по химии, и отпра-

вил ученых - химиков, а заодно и христиан, в тюрьмы, на костры, на кормление хищников в императорских зоопарках и в римских амфитеатрах. В это время христиане и химики страдали вместе. А затем, когда позиции церкви укрепились, она начала сама бороться с химией, называя ее «лженаукой» и обвиняя ее в связях с язычеством.

В V в. христиане-фанатики запретили искусство химии и почти полностью уничтожили Александрийский Музеон - Дом Муз с крупнейшей библиотекой того времени. Практически все древние научные рукописи Александрийской библиотеки сгорели, вот почему так мало подлинных книг дошло до наших дней.

В Декреталии 1317 года Папа Иоанн XXII фактически предал химию анафеме, запретив заниматься «незаконными алхимическими экспериментами». В 1323 году огромное количество Доминиканцев было отлучено от Церкви за то, что они не осудили алхимию и не сожгли в течение 8 дней свои книги. Католическая церковь чуть не лишилась всего многочисленного и достойного Доминиканского ордена. Так как многие искренне преданные Церкви священники и монахи были увлечены алхимическими поисками эликсира долголетия и философского камня, то бороться с ними было просто неразумно, а отправить всех на костры - достаточно сложно. После скандальной Декреталии 1317 года церковь постаралась смягчить обстановку. Так, авторитетный судебный чиновник Римской Курии того времени Олдрадо Да Понте, указывал, что «алхимия - это истинное искусство до тех пор, пока признает власть Бога», подчеркивая, что церковь против только «незаконных алхимических экспериментов». Однако, разобраться, что значат «законные и незаконные химические эксперименты» было очень сложно. Кстати, это проклятие церкви официально так до сих пор и не было снято с науки химии.

Многие ученые, преданные химическим идеям, эмигрировали из Европы в арабские страны, которые долгое время были более лояльными и демократичными по отношению к науке. На арабском востоке греко-латинское (по другим версиям китайское или египетское) слово «химия» видоизменили согласно правилам арабского языка и стали использовать его с арабским артиклем «ал», получив слово «алхимия», которое нашло широкое распространение во всем мире.

Отечественные историки науки отмечают, что в России вообще не было алхимии. Российские цари и православная церковь не допускали в страну алхимиков-авантюристов из Средневековой Европы. Даже в наше время в обиходной лексике само слово «химик» часто приобретает ругательную окраску и по смыслу приравнивается к слову «жулик».

В советское время химия то провозглашалась «великой волшебницей» и флаги «химизации народного хозяйства» заодно развевались над баррикадами научно-технической революции, то обвинялась в отравлении народа пестицидами, химическими волокнами и пластическими массами.

Борьбу с химией, химической промышленностью и химическими продуктами в середине XX века объявили шумные и резвые «зеленые». Но разве можно обвинять химическую науку в том, что из железной руды, в конечном счете, можно сделать плуг пахаря и меч завоевателя, а периодический закон с равным успехом может быть использован для создания ядерной энергетики и ядерной бомбы.

Нельзя обвинять железо в том, что железным ножом был убит человек.

Нельзя обвинять ученых, изучающих энергию ядерных реакций, в том, что ядерная бомба вызвала смерть тысяч людей в Хиросиме и Нагасаки.

Нельзя наложить тотальный запрет на производство химических препаратов только на том основании, что, увы, многие химические предприятия построены без соблюдения правил техники безопасности, а многие химические вещества, используемые не по назначению, могут действительно нанести вред окружающей среде. Надо создать такие условия, чтобы владельцам химических предприятий было выгодно закрывать экологически нецелесообразные производства и открывать технологические линии, соблюдая концепции устойчивого развития.

Химики осознают меру своей ответственности перед обществом. Лауреат Нобелевской премии по химии за 1981 год Роалд Хоффман, выступая в Москве перед студентами Института химии и проблем устойчивого развития Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева, сказал: «Ученые представляются мне персонажами классической трагедии. По своей природе они обречены на поиск и созидание. Невозможно остановить изучение окружающего нас мира и самого человека. Если ты не откроешь эту молекулу, кто-то другой сделает это. Однако я полагаю, что именно на ученых лежит вся полнота ответственности за использование результатов научных изысканий. И они должны сделать все возможное, чтобы донести до общественности возможные последствия и опасности. Если не я, то кто же? Именно это обостренное чувство ответственности делает их героями трагедии, а не комиками на пьедестале. Ответственность перед человечеством делает химика Человеком разумным».

Объявление 2011 года Международным годом химии должно помочь обществу осознать, насколько важно дальнейшее развитие химии для роста благосостояния людей, для борьбы с болезнями и бедностью, для поддержания экологичес-

кого здоровья нашей планеты, для повышения качества жизни людей. И, возможно, самое главное - Год химии будет способствовать привлечению в химические и смежные специальности нового поколения талантливых студентов, а в научные химические центры - увлеченных и преданных науке исследователей.

Международный год химии призван активировать работу национальных химических обществ и образовательных учреждений, пропагандировать роль химии в решении глобальных проблем человечества, служить катализатором развития межгосударственной кооперации.

Организация объединенных наций, объявившая 2005-2014 годы десятилетием образования для устойчивого развития, намеревается в течение Международного года химии подчеркнуть важность химических знаний для всех областей современной жизни, привлечь внимание гражданского общества к глобальным проблемам изменения климата, задуматься над ответственностью науки за проблемы экономического роста.

Грядущий Международный 2011 год химии, кроме того, отмечен 100-летним юбилеем присуждения Нобелевской премии по химии Марии Склодовской-Кюри за открытие радия и полония. Признание достижений этой выдающейся исследовательницы должно служить замечательным примером молодежи, особенно девушкам, для выбора науки и, в частности, химии для своей карьеры.

2011 год - это год столетия создания в Париже Международной ассоциации химических обществ, которая помогла химикам решить некоторые вопросы международного сотрудничества, номенклатуры химических соединений, стандартизации атомных масс, физических констант, обмена научной информацией.

С инициативой проведения Международного года химии в Организацию объединенных наций обратился Международный союз теоретической и прикладной химии - ИЮПАК (IUPAC - International Union of Pure and Applied Chemistry), созданный в 1919 году химиками практиками и теоретиками, и продолживший начинания Международной ассоциации химических обществ. Сегодня ИЮПАК является главным «законодательным органом» в области химии и химической технологии, который определяет и поддерживает приоритетные направления химической науки и техники, дает названия новым элементам, разрабатывает номенклатуру химических соединений, способствует организации важнейших химических конгрессов и симпозиумов, работает в тесной кооперации с ООН, ЮНЕСКО, правительствами мировых держав и лидерами политических движений.

Предполагается, что Международный год химии даст возможность ИЮПАК совместно с

ЮНЕСКО пропагандировать роль химии в построении устойчиво развивающегося общества, и способствовать научному образованию подрастающего поколения. Кроме того, ИЮПАК будет координировать деятельность национальных химических обществ, министерств образования, науки и технологии, высших учебных заведений, негосударственных и межгосударственных учреждений по организации мероприятий во время Международного года химии.

Опыт ЮНЕСКО в провозглашении и проведении Международного года физики, Международного года планеты Земля, Международного года астрономии будет крайне важен при проведении Международного года химии.

Международный год химии призван внести вклад в Стратегию ЮНЕСКО в области средств массовой информации и коммуникации, рассчитанную на 2008-2013 годы, мобилизующую научные знания и политику на решение проблем устойчивого развития, а также поддержать деятельность организаций, созданных специально для реализации программ ООН «Десятилетия для устойчивого развития», провозглашенного на 2005-2014 годы.

Надо осознать, что материальная природа нашего мира базируется на химии. В современном техногенном обществе невозможно обойтись без продукции химической промышленности, без нее невозможно представить себе настоящее и будущее, однако, необходим детальный анализ технологий с точки зрения их воздействия на окружающую среду.

Все многообразие этих и других вопросов является предметом исследований ученых Института химии и проблем устойчивого развития, созданного в Российском химико-технологическом университете им.Д.И.Менделеева, где наряду с научной деятельностью, высококвалифицированные преподаватели ведут подготовку бакалавров, магистров и специалистов на следующих кафедрах и высших колледжах: Высший химический колледж РАН, Высший колледж рационального природопользования, кафедра проблем устойчивого развития, кафедра безопасности жизнедеятельности, кафедра социологии, кафедра государственной политики в сфере природопользования и охраны окружающей среды, Высшая школа наук об окружающей среде.

Деятельность преподавателей и сотрудников Института химии и проблем устойчивого развития РХТУ им. Д.И.Менделеева отмечена Премиями президента РФ в области образования (2000 г.) за разработку системы непрерывного образования в области устойчивого развития (научно-методические основы и реализация в Российской Федерации) и Правительства РФ (2006 г.) за научно-практическую разработку «Инновационные



Г.А. Ягодин на занятиях со школьниками

пути развития высшего образования на основе его интеграции с фундаментальной наукой».

Лекции студентам Института химии и проблем устойчивого развития Российского химико-технологического университета им.Д.И.Менделеева

читают выдающиеся ученые нашей страны: вице-президент РАН Н.П.Лаверов; председатель национального комитета Российских химиков, академик РАН О.М. Нефедов, бывший министр Высшего и среднего специального образования СССР, член-корреспондент РАН Г.А. Ягодин, член Бюро ИЮПАК, член-корреспондент РАН Н.П. Тарасова, академик РАН Ю.А. Израэль, академик РАН Дымников В.П., многие талантливые университетские профессора.

Выпускники Института химии и проблем устойчивого развития РХТУ им.Д.И.Менделеева получают достойное образование и специальности, востребованные обществом. Они успешно работают в аппарате государственного управления, экспертных экологических структурах, в подразделениях МЧС, в международных организациях, ведущих научных институтах и центрах Российской Академии наук. Институт - первый в нашей стране и один из первых в мире примеров практической реализации концепции междисциплинарного образования в интересах устойчивого развития. Именно поэтому здесь разрабатывается специальная программа по проведению в 2011 году Международного года химии.

КОНФЕРЕНЦИИ, ВЫСТАВКИ

«Зеленая химия»

II Международная конференция IUPAC

*Академик РАН В.В. ЛУНИН, сопредседатель Оргкомитета;
с.н.с., к.х.н. Е.С. ЛОКТЕВА, секретарь Оргкомитета*

С 14 по 19 сентября 2008 г. прошла 2-я Международная конференция ИЮПАК по зеленой химии. Организовали конференцию Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Международный союз по теоретической и прикладной химии (ИЮПАК), при поддержке РФФИ, Российской Академии Наук, Организации по запрещению химического оружия (ОРСВ). Спонсорами конференции выступили РФФИ, ОРСВ, фирмы Dow, Thar Instruments и DuPont, а также Coca-Cola. Конференция является второй в данной серии конференций. Первая конференция успешно прошла в 2006 году в Дрездене, Германия. Целью 2-й Международной конференции ИЮПАК по зеленой химии был широкий международный обмен новейшими фундаментальными научными достижениями и новыми подходами в областях, традиционно входящих в сферу зеленой химии, а это новые методы проведения синтеза химических соединений, катализ во всех

его видах, новые альтернативные растворители, нетрадиционные методы проведения химических реакций, фундаментальные разработки в области новых источников энергии и химических веществ, прежде всего из возобновляемого сырья.

Всего на конференции было представлено 7 пленарных лекций, 10 ключевых лекций, 65 устных и 120 стендовых докладов. Кроме того, состоялись два круглых стола, посвященных химии в суб- и сверхкритических средах (руководитель В.В.Лунин, РФ), а также экологическим проблемам (руководитель Хемда Гарелик, Великобритания).

Открытие и первые пленарные лекции состоялись в актовом зале Интеллектуального центра - фундаментальной библиотеки Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова. Открыл конференцию Председатель Организационного комитета академик РАН Валерий Лунин. От имени ИЮПАК, Российской академии наук и Российского химического общества



Председатель организационного комитета конференции Академик РАН В.В.Лунин и академический хор МГУ на открытии конференции

конференцию приветствовала член Бюро ИЮПАК, чл.-корр. РАН, вице-президент РХО им. Д.И. Менделеева Наталия Тарасова. Она огласила приветствие, которое прислал участникам конференции Президент ИЮПАК Jung-II Jin. В своем приветствии он отметил, что, хотя ИЮПАК ежегодно организует около 30 конференций, 2-я Международная конференция ИЮПАК по зеленой химии имеет особое значение для здорового и устойчивого развития мирового сообщества. Президент ИЮПАК высказал надежду, что 2-я конференция будет еще более успешной, чем первая, которая состоялась два года назад в Дрездене (Германия) в отношении поиска «зеленых ответов» на глобальные вызовы, с которыми сталкивается человечество.

С сообщением выступил Директор Департамента реализации конвенционных обязательств Министерства Промышленности и Торговли РФ Виктор Холстов. От Правительства г. Москвы участников конференции приветствовал Евгений Балашов, (заместитель Руководителя департамента науки и промышленной политики г. Москвы.) На открытии выступили с приветствием бывший и действующий Президенты Международного гуминового общества Пол Блум и Джерзи Вебер.

Затем состоялись две пленарные лекции. Академик РАН, Председатель Уральского отделения РАН В.Н. Чарушин выступил с лекцией «Принципы зеленой химии в органическом синтезе». Затем выступил Джозеф Бозелл (Университет Теннеси, США) с пленарной лекцией «Перспективы применения лигнина и лигниноподобных материалов в качестве источников продуктов высокой ценности».

В своей пленарной лекции академик Чарушин В.Н. показал, как принципы зеленой химии могут служить основой для разработки новых эффективных путей синтеза органических соединений, позволяющих экономить ресурсы и энергию за счет сокращения числа стадий. В частности, новые методы нуклеофильного замещения водорода позволяют избегать введения функциональных заместителей в молекуле органического со-

единения, которые затем замещаются на целевые функциональные группы, путем непосредственной замены водорода на нужную функциональную группу. Например, классический путь введения функциональных производных включает введение галогена, например, хлорирование – дехлорирование, а это не только увеличивает число стадий процесса, но и приводит к образованию опасных полихлорированных ксенобиотиков в качестве побочных продуктов. Это происходит при классическом методе синтеза трихлортринитробензола из анилина. В то же время альтернативный синтез из тринитробензола с использованием 1,1-диметилгидразина позволяет предотвратить образование опасных побочных продуктов, повысить атомную эффективность, снизить число стадий и получить другие преимущества. Чарушин В.Н. проследил, как постепенно химики переходили от полного отрицания возможности нуклеофильного замещения водорода к использованию этого перспективного метода синтеза, от аминирования по Чичибабину к восстановительной ароматизации. Нуклеофильное замещение водорода позволяет повысить эффективность реакций кросс-сочетания, катализируемых палладием, без использования благородных металлов; эффективно вводить карборанильные фрагменты в ароматические соединения и проводить многие другие реакции органического синтеза с высокой эффективностью при минимальном числе стадий, и множество примеров таких реакций привел в своей пленарной лекции акад. Чарушин В.Н.

После окончания первого пленарного заседания участники конференции продолжили работу на борту теплохода «Александр Радищев», следующего по маршруту Москва - Санкт-Петербург. На пути следования участники посетили старинные русские города Углич, Горицы (Кирилло-Белозерский монастырь), архитектурный ансамбль Кижи, Мандроги, увидели воочию, как работают мастера прикладного искусства, полюбовались прекрасными пейзажами Русского Севера. Путе-



Член-корреспондент РАН Н.П.Тарасова приветствует конференцию от имени ИЮПАК

шествие на корабле позволило участникам теснее познакомиться друг с другом, создало условия для активного участия в заседаниях конференции всех без исключения участников. Вечерняя культурная программа включала песни под гитару, караоке, каждая страна представила свои культурные традиции.

Работа конференции строилась по секциям. Первоначально было объявлено значительное количество подразделов в составе шести секций. Анализ присланных тезисов показал, что наибольший интерес вызвали секции, посвященные новым зеленым способам синтеза химических веществ, гетерогенному катализу, а также секция образования. Учитывая интересы участников, программный комитет объединил некоторые предварительно планировавшиеся как отдельные секции, а, например, тематику гетерогенного катализа вынес в отдельную секцию. Таким образом, конференция проходила по семи секциям:

1. Экологически безопасные реагенты и способы синтеза.
2. Гетерогенный катализ.
3. Гомогенный и ферментативный катализ.
4. Перспективные экологически безопасные источники энергии.
5. Применение возобновляемых ресурсов в химических процессах.
6. Экологически безопасные технологии химических продуктов.
7. Образование в области зеленой химии.

Пленарные лекции, кроме уже упомянутых, прочли также проф. Б.Хан (Китай) «Чистые растворители: свойства и применение в зеленой химии», проф. Х.Нишиде (Япония) «Радикальные полимеры и разработка на их основе полностью органических безопасных для экологии батарей», проф. М.Киршгофф (США) «Образование в области зеленой химии: оттенки зеленого», проф. В.Бухтияров (РФ) «Катализ в производстве биотоплива». С ключевыми лекциями выступили Ч.Кьяппе (Италия): «Ионные жидкости на основе DABCO: свойства и применение», О.Паренаго (Россия) «Экологические проблемы в химии смазочных материалов», А.Стахеев (Россия) «Современные тенденции в развитии каталитических систем дожигания для работающих на бедном топливе и дизельных двигателей», В.Третьяков (Россия) «Промышленные катализаторы для экологического катализа», Э.Караханов, А.Максимов (Россия) «Нанокатализаторы на основе миклоциклических рецепторов, дендримеров и гибридных материалов», Ю.Кланкермайер, В.Лейтнер (Германия) «Новые каталитические системы для селективного гидрирования», Н.Тарасова «Зеленая химия как ответственное управление», А.Розамилля, Ф.Арико, П.Тундо (Италия) «Многообразие свойств диметилкарбоната и его применение в зеленой химии».

Значительная часть представленных на конференции докладов прямо или косвенно касалась применения ионных жидкостей и сверхкритических растворителей для проведения различных процессов в условиях, соответствующих принципам зеленой химии. Этим вопросам были посвящены пленарная лекция проф. Б.Хана (Институт химии китайской академии наук, Пекин) и ключевая лекция Ю. Кланкермайера (в соавторстве с В.Лейтнером) (Институт технической и макромолекулярной химии в составе университета RHTW, Аахен, Германия) «Новые каталитические системы для селективного гидрирования». В обеих лекциях представлены работы, направленные на совместное использование ионных жидкостей и сверхкритических растворителей. В лекции Б.Хана описаны многочисленные направления использования таких двойных систем для синтеза функциональных материалов, которые трудно получить другими способами. В докладе Ю.Кланкермайера речь шла конкретно о реакциях селективного гидрирования с помощью иммобилизованных гомогенных катализаторов на основе родия в средах, содержащих ионные жидкости на основе аминокислот, с целью осуществления стереоселективного гидрирования некоторых лигандов. Особенно следует подчеркнуть, что много работ высокого качества были представлены российскими учеными, хотя огромный интерес это направление вызывает во всем мире.

Трудно перечислить все доклады, прямо или косвенно посвященные применению сверхкритических растворителей и сред при осуществлении зеленых реакций. Можно упомянуть доклады «Ферментативный синтез дикаприлина в сверхкритическом диоксиде углерода» М.Л. Тао, Н.Х. Jiang, X.Q. Dong, М.Н. Zhang (Tianjin University R&D Center for Petrochemical Technology, Key Laboratory for Green Synthesis and Conversion of China Education Department, Tianjin, Китай), «Экстракт растения горец сахалинский, полученный при экстракции сверхкритическим флюидом, как экологически безопасный химический реагент» С.А.Глазуновой, В.А.Караваева, О.И.Покровского и О.О.Паренаго (Физический факультет МГУ имени М.В.Ломоносова, Россия); «Делигнификация древесины в среде сверхкритического CO₂» А.Д.Иванова, Т.Е.Скребец и К.Г. Боголицына (Анхангельский государственный технический университет, Россия). Эту тематику обсудили также участники круглого стола, посвященного теории и практике применения сверхкритических растворителей, который организовал акад. В.В.Лунин на четвертый день конференции. Круглый стол вызвал большой интерес участников конференции, на нем выступили более 20 человек. Кроме научных проблем, на круглом столе шла речь о внедрении сверхкритических технологий в практику в России и за рубежом.



Дискуссии продолжаются в перерывах на палубе корабля

Одно из важнейших по экономическим и экологическим соображениям направлений зеленой химии - это получение продуктов высокой ценности на основе природных веществ, например, лекарственных и других продуктов, обычно получаемых в тонком органическом синтезе. Такие работы активно развиваются в Узбекистане. Например, проф. Рашидова С.Ш. (Институт физики и химии полимеров Узбекской АН) в своем докладе продемонстрировала возможности использования хитозана и его производных в качестве антимикробных средств. Комплексы химически модифицированного хитина с переходными и другими металлами проявили высокую антимикробную активность по отношению к широкому кругу бактерий, включая грам-положительные, грам-отрицательные и грибы.

Устные доклады были представлены практически по всем направлениям, заявленным на конференции; однако наиболее значительными и интересными по результатам были разделы зеленого синтеза и катализа. Доклады, представленные L. Fjergbaek (Университет Южной Дании) «Изотермическая калориметрия ферментативной реакции биодизеля» и P. Vazquez (Национальный университет Ла Платы, Аргентина) о новых зеленых катализаторах на основе гетерополикислот Кеггина, получили высокую оценку присутствующих и были уже на конференции представлены для опубликования в специальном выпуске журнала ИЮПАК «Pure and Applied Chemistry».

Чл.-корр. РАН проф. Бухтияров В.И. (ИК им. Г.К. Борескова СО РАН) посвятил свою пленарную лекцию описанию работ Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН в области разработки каталитических методов синтеза биотоплива. В институте ведутся работы по получению биотоплив и биоводорода из древесины, а также разработка новых технологий получения биодизеля. Проф. Бухтияров подчеркнул, что производство биотоплив первого поколения имеет мало перспектив, поскольку в этом случае производство энергетических ресурсов основано на использо-

вании пищевого сырья (этанол из сахаров, биодизель из растительных масел), а растущему населению земли и так не хватает продовольствия. А вот топлива второго поколения, произведенные из непищевого сырья, например, этанол из целлюлозы, биодизель из водорослей или биомасло из древесины обладают гораздо большим потенциалом использования. Пока такие продукты дороги, но с развитием новых методов и повышением цен на ископаемые топлива будут становиться все более выгодными. К сожалению, в России ситуация с использованием возобновляемых ресурсов неважная. Далее проф. Бухтияров В.И. описал перспективные технологии переработки биомассы, а также перспективные направления и процессы облагораживания биомасла, например, декарбоксилирование.

Ключевая лекция проф. Стахеева А.Ю. (ИОХ им.Н.Д.Зелинского РАН) была посвящена разработке новых методов доочистки выхлопных газов дизельных двигателей и двигателей на бедном бензиновом топливе. Современные тенденции в двигателестроении приводят к тому, что содержание кислорода в выхлопных газах увеличивается, а температура выхлопов снижается. Это приводит к снижению эффективности действия трехмаршрутных катализаторов дожигания выхлопных газов. В своей лекции Стахеев А.Ю. показал, как повысить эффективность действия катализаторов в сложных условиях избытка кислорода и низкой температуры. Перспективными могут быть катализаторы типа перовскитов на основе боратов металлов. Проблема заключается в обеспечении долговременной устойчивости к действию серы. Эффективным может быть также обеспечение снижения содержания платины как за счет частичной замены более дешевым палладием, так и за счет управления размером наночастиц. При селективном восстановлении оксидов азота разрабатываются новые системы на основе ВЕТА цеолитов, содержащих железо.

Похожие проблемы (применение промышленных катализаторов в экологическом катализе) поднимались в ключевой лекции проф. Третьякова В.Ф. (МГАТХТ им. М.В.Ломоносова). Наглядно продемонстрировав масштаб экологических проблем, возникающих в результате растущего автомобильного движения во всем мире, лектор показал, что селективное каталитическое восстановление оксидов азота углеводородами можно проводить с использованием существующих и производимых в промышленном масштабе каталитических систем, таких, как Zn-Cu-Al-Ni (NTK-10-1), Fe-Cr (STK), Ni-Cr. Более того, при смешении некоторых систем, например, NTK-10-1 и Ni-Cr или Zn-Cu-Al-Ni (NTK-10-1) и Fe-Cr (STK), возникает эффект синергизма, поскольку интервалы температуры, в которых работают эти катализаторы, дополняют друг друга. Иногда по-

лезно даже не смешивать такие системы, а располагать их в реакторе последовательными слоями, что позволяет достичь очень высоких степеней превращения оксидов азота.

Недостаточно освещенным остался раздел «Перспективные экологически безопасные источники энергии», хотя по этой теме был представлен интересный устный доклад проф. В.И.Симагиной (ИК СО РАН) с соавторами «Разработка катализаторов для портативных генераторов водорода с использованием борогидрида натрия» и несколько высококачественных стендовых докладов. Нужно отметить, что автор стендового доклада из этого раздела К.Koshika с соавторами «Вторичная батарея с электродом на основе гидрофильного радикального полимера: оценка степени соответствия принципам зеленой химии», наряду с еще одним постерным докладом, оказался в числе двух призеров Наград ИЮПАК для молодых ученых, награжденных на конференции.

Второй приз для молодых ученых за стендовый доклад был присужден авторитетной комиссией Виталию Скоркину, аспиранту Химфака МГУ имени М.В.Ломоносова, за стендовый доклад «Катализаторы гидрирования сопряженных диенов на основе дендримеров» (авторы В.А.Скоркин, А.Л.Максимов, Э.А.Караханов).

В последний день конференции состоялось заседание секции «Образование в области зеленой химии» и круглый стол, посвященный связи экологии и зеленой химии, и роли образования в осуществлении этой связи. Наиболее активное участие в образовательной секции приняли американские ученые. В частности, с пленарной лекцией выступила М.Киршгоф (Американское химическое общество, отделение образования, США) «Зеленое химическое образование: оттенки зеленого». М.Киршгоф подчеркнула, что зеленая химия и концепция устойчивого развития должны преподаваться не как побочные дисциплины, их необходимо вводить в основные курсы химии. В лекции представлены инструменты и направления, направленные на инициативы, которые могли бы оказать влияние на большое число студентов.

Прекрасная ключевая лекция чл.-корр. РАН проф. Н.П.Тарасовой (Институт химии и проблем устойчивого развития РХТУ им. Д.И.Менделеева, Россия) «Зеленая химия как ответственное служение» очертила широкие перспективы зеленой химии в улучшении качества жизни существующего и последующих поколений людей. Применение концепции системного анализа к проблемам зеленой химии и образования в этой области дало возможность раздвинуть горизонты проблемы. Н.П.Тарасова подчеркнула, что наряду с образованием профессионалов-химиков необходимо осуществлять насколько возможно более широкое просвещение в области зеленой химии.



Академик РАН В.В.Лунин объявляет о месте проведения следующей конференции.

Проф. Х.Гарелик (Middlesex University, Великобритания) представила новые подходы к образованию в области зеленой химии, осуществляемые в Миддлсекском университете в Великобритании, основанные на ежедневном применении принципов зеленой химии в образовательном процессе, на оценке рисков осуществления каждой практической задачи в практикумах и др.

Проф. Ц.Лерман (Columbia College, США) в своем докладе представила наглядные образцы практических работ студентов колледжа по визуализации идей зеленой химии для профессионалов и широкой публики. Она подчеркнула, что идеи зеленой химии могут служить не только профессиональным целям, но и для объединения и мирного сосуществования таких полярных групп населения, как еврейское и арабское население Ближнего Востока.

По материалам конференции готовится специальный выпуск журнала ИЮПАК «Pure and Applied Chemistry». Оргкомитет отобрал для участия в этом выпуске 24 доклада, в течение октября на их основе будут подготовлены статьи для журнала. В целом конференцию можно считать весьма успешной. Она позволила расширить и углубить международный обмен новейшими фундаментальными научными достижениями и новыми подходами в областях, традиционно входящих в сферу зеленой химии, еще раз привлекла внимание общественности к этому принципиально важному подходу в современной химии. Следующая конференция из этой серии - 3-я международная конференция ИЮПАК по зеленой химии - пройдет в Канаде в августе 2010 года.

Санкт-Петербургский государственный университет,
 Санкт-Петербургское отделение
 Российского химического общества имени Д.И. Менделеева,
 Санкт-Петербургский научный центр Российской академии наук

Международная конференция
«Основные тенденции развития химии
в начале XXI века»,

посвященная 175-летию со дня рождения Д.И. Менделеева и 80-летию
создания химического факультета Санкт-Петербургского университета

21 - 24 апреля 2009 г., Санкт-Петербург

Научные сессии 21 и 24 апреля будут проходить в Менделеевском центре, расположенном на Васильевском острове, а 22 и 23 апреля – на химическом факультете в Петергофе.

Научная программа

Программа предстоящей конференции включает заказные пленарные и ключевые доклады по актуальным вопросам химии, а также стендовые выступления.

Принимаются заявки на участие в следующих стендовых сессиях:

- Общая, неорганическая химия, материаловедение;
- Аналитическая химия;
- Физическая химия;
- Органическая химия.

Языки

Рабочими языками конференции являются русский и английский.

Регистрация и взнос

Регистрация будет проходить в понедельник 20 и 21 апреля с 9.00 в Менделеевском центре. Регистрационный взнос для участников из РФ и стран СНГ составляет 2000 руб., для студентов, аспирантов и участников до 35 лет – 1000 руб. Для членов Российского химического общества им. Д.И. Менделеева регистрационный взнос составляет 1500 и 500 руб. соответственно.

Материалы конференции будут опубликованы в Сборнике трудов конференции **«Основные тенденции развития химии в начале XXI века»** (в виде монографии или CD-ROM). Объем текста: пленарные и ключевые доклады до 2 стр., устные и стендовые сообщения 1 стр.

Информацию о конференции можно получить и заполнить регистрационную карту на веб-сайте: **«<http://www.chem.spbu.ru/conference2009>»**.

Даты:

прием заявок на участие в конференции - *до 15 января 2009 года*,
 прием тезисов докладов по электронной почте
 (в формате MS Word как файл вложения) - *до 15 февраля 2009 года*.

Контакты:

е-mail: spb-2009@mail.ru – Елена Георгиевна Земцова

Телефон: (812) 428-40-33

Факс: (812) 428-69-39

Дополнительные контактные телефоны:

(812) 428-40-47 – Татьяна Алексеевна Корнилова,

(812) 428-67-33 – Елена Александровна Комарова.

Химический комплекс и химические выставки. Международная химическая ассамблея – ICA

*М.А. СИРОТИНА, директор Рекламно-выставочного центра
РХТУ им. Д.И. Менделеева*

Химический комплекс - базовый сегмент российской промышленности. Потребителями его продукции являются практически все отрасли промышленности, транспорта, сельского хозяйства, оборонный и топливно-энергетический комплексы, а также сфера услуг, торговля, наука, культура и образование.

В целях актуализации информации, знаний, внедрения новых технологий, делового общения, экономика все активнее задействует выставки в качестве инструмента своего развития. За последние 5 лет по тематике химического комплекса в мире прошло более 3000 выставок, конференций, форумов, круглых столов, ассамблей и других мероприятий. Среди них одной из самых авторитетных является крупнейшая в России и Европе выставка «Химия», проходящая в Москве один раз в два года, что является достаточно продолжительным межвыставочным периодом. Для восполнения этого пробела была организована новая выставка - «Международная химическая ассамблея – ICA», которая является партнером «Химии» по четным годам. В октябре 2008 ICA проводилась в ЦВК «Экспоцентр» уже во второй раз при содействии Министерства промышленности и торговли РФ, Правительства Москвы, Российского Союза химиков и Российского химического общества им. Д.И. Менделеева.

Предприятия химического комплекса получили возможность ежегодно обмениваться объективной информацией о состоянии рынка хими-



Открытие «Международной химической ассамблеи – ICA-2008»



На выставочном стенде - Президент РХТУ им. Д.И. Менделеева П.Д. Саркисов с профессорами и аспирантами университета

ческой продукции. Это особенно важно для быстро развивающихся малых и средних химических компаний, которые все активнее работают на российском рынке.

На Международной химической ассамблее были представлены 144 компании из 13 стран: Белоруссии, Великобритании, Германии, Индии, Италии, Китая, Польши, Республики Корея, России, США, Украины, Чехии и Японии.

В выставке приняли участие такие всемирно известные производители химической продукции, как Chori (Япония), Ciech (Польша), Dechema, Fritsch (Германия), FRP Services (Япония), Rudolf Research Analytical (США), Transpek Industry (Индия), а также Белорусский государственный концерн по нефти и химии «Белнефтехим» и другие. Коллективную экспозицию китайских фирм организовал Китайский национальный информационный центр химической промышленности (CNCIC).

Российская химическая промышленность была представлена 70 предприятиями, среди которых ООО «Гипросинтез», ОАО «МХК ЕвроХим», ООО «Неолаб», ООО «ТД Самараэлектромаш», ООО «Сода-хлорат», ОАО «Химпром», г. Новочебоксарск, ОАО «Химпром», г. Волгоград, и другие.

Тематические разделы выставки охватывают весь спектр химической индустрии - от общей химии, полимеров, агрохимии, химических во-

локон до отраслевого оборудования и бытовой химии.

Заметной тенденцией научно-технических выставок последних лет становится их конференциальный характер, смещение акцентов на выставочно-конгрессную индустрию, соединяющую экономику знаний и конкретную отрасль промышленности.

Подтверждением этой тенденции стала деловая и научная программа выставки ICA, в рамках которой были проведены 2-й международный Форум «Полимеры России», 6-ая международная научно-практическая конференция «Современные тенденции в производстве лакокрасочных материалов. Водно-дисперсионные ЛКМ», специали-



Доклад аспирантки кафедры биотехнологии РХТУ им. Д.И. Менделеева В.Д. Смирновой

зированный салон «Композиционные материалы и сплавы», презентации и семинары компаний.

Развитие химического комплекса неразрывно связано с профессиональным образованием. Центр профессионального образования и науки, организованный на выставке ICA, представил ведущие отраслевые вузы страны РХТУ, МИТХТ, МГУИЭ, МГУПБ и др. Это способствовало установлению связей с предприятиями химической промышленности, обмену информацией о конкретных проблемах предприятий по подбору кадров, возможности осуществления адресной подготовки специалистов.

Наряду с образовательными услугами экспозиции вузов отражали научные достижения.

На выставочном стенде РХТУ им. Д.И. Менделеева свои разработки представили кафедры химической технологии стекла, керамики, мембранной технологии, биотехнологии, нефтехимического синтеза, технологии электрохимических производств, технологии изотопов, химии высоких энергий и радиоэкологии, переработки пластмасс, полимерных материалов, редких и рассеянных элементов, компьютерно-интегрированных систем в химической технологии, механики, кибернетики химико-технологических процессов.

Наибольший интерес вызвали разработки в области нанотехнологии и наноматериалов («Нанофильтрационные керамические мембраны», «Высокоочищенные однофазные нанопорошки форстерита», «Высокопрочные материалы на основе оксида алюминия и системы $Al_2O_3 - ZrO_2$ с пониженной температурой спекания», «Углеродные нанотрубки и нановолокна» и др.), биотехнологии («Конвертор для биодеструкции нефтяных углеводов из водных сред», «Технология получения бактериородопсина на основе галобактерий», «Высокоэффективный энтеросорбент Микросорб-П» и др.), экологии («Разработка технологических процессов тонкой очистки водных растворов от взвешенных частиц и изготовление опытных ультрафильтрационных установок», «Переработка органических отходов техногенного и природного происхождения в нефтепродукты», «Вторичное использование пищевой полимерной тары из полиэтилентерефталата» и др.).

В рамках выставки прошел Конкурс молодых ученых, в котором приняли участие аспиранты четырех химических вузов: Московского государственного университета прикладной биотехнологии, Московской государственной академии тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова, Московского государственного университета инженерной экологии и Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. Тематика докладов касалась изучения процессов химической технологии, биотехноло-



*Жюри Конкурса молодых ученых.
Слева направо: проректор МИТХТ им. М.В. Ломоносова по научной работе профессор В.В. Фомичев, вице-президент ЗАО «Росхимнефть», профессор РХТУ им. Д.И. Менделеева С.В. Голубков, президент РХТУ им. Д.И. Менделеева академик П.Д. Саркисов, ректор МГУИЭ профессор Д.А. Баранов, председатель Совета молодых ученых РХТУ им. Д.И. Менделеева профессор В.Б. Сажин, ректор МГУПБ профессор Е.И. Титов.*

гии, получения новых веществ и материалов, переработки отходов.

В частности, были представлены следующие работы:

- Гидродинамика комбинированных аппаратов мокрой очистки отходящих газов (Иванов А.Е., МГУИЭ),
- Современные решения в ионообменной технологии выделения лизина (Чиганова М.А., МГУИЭ),
- Экспериментальное исследование возможности образования нефти в верхней мантии Земли (Колесников А.Ю., МИТХТ),
- Биоконверсия отходов переработки сои в белковый кормовой продукт (Смирнова В.Д., РХТУ),
- Макропористый полимерный гидрогелевый материал для медицины и биотехнологии (Артюхов А.А., РХТУ),
- Разработка способов комплексной модификации полимерных отходов (Банникова О.А., МГУПБ),
- Разработка термоустойчивых биоконсервантов для пищевых продуктов на основе иммобилизованных бактериоцинов синтезирующих стартовых культур (Баранова Е.А., МГУПБ).

В состав жюри вошли вице-президент ЗАО «Росхимнефть», профессор РХТУ им. Д.И. Менделеева С.В. Голубков, ректор МГУИЭ профессор Д.А. Баранов, ректор МГУПБ профессор Е.И. Титов, проректор МГУИЭ по учебной работе профессор М.Г. Беренгартен, проректор МИТХТ им. М.В. Ломоносова по научной работе профессор В.В. Фомичев, председатель Совета молодых ученых РХТУ им. Д.И. Менделеева профессор В.Б. Сажин. Возглавил жюри президент РХТУ им. Д.И. Менделеева академик П.Д. Саркисов.

Дипломы призеров конкурса и премии получили:

I премия: Иванов А.Е. (МГУИЭ), Колесников А.Ю. (МИТХТ), Артюхов А.А. (РХТУ), Баранова Е.А. (МГУПБ).

II премия: Чиганова М.А. (МГУИЭ), Смирнова В.Д. (РХТУ им. Д.И. Менделеева), Банникова О.А. (МГУПБ).

Конкурс молодежных научных проектов проходил параллельно с Конкурсом на лучшую продукцию, экспонируемую на выставке. Наряду с другими победителями конкурса дипломами I степени и золотыми медалями были награждены и разработчики Менделеевского университета: «Комплекс программных средств моделирования по-



Золотая медаль призера Конкурса на лучшую продукцию

следствий аварий и оценки риска для повышения безопасности химических и нефтехимических производств» (кафедра компьютерно-интегрированных систем в химической технологии, А.Ф. Егоров) и «Технология очистки газовых сбросов производственных объектов атомной отрасли от трития» (кафедра химии высоких энергий и радиоэкологии, Э.П. Магомедбеков, Ю.С. Пак; кафедра технологии изотопов и водородной энергетики, М.Б. Розенкевич, Ю.А. Сахаровский).

Итоги Международной химической ассамблеи – ICA можно считать вполне успешными. Этот успех обусловлен следующими факторами:

- разнообразная научная и деловая программа,
- привлечение вузов, промышленных предприятий, предприятий малого и среднего бизнеса,
- экспонирование нового оборудования, технологий и материалов,
- возможность обсудить проблемы и задачи непосредственно с разработчиками и руководителями разного уровня.

Вместе с тем существуют и некоторые недостатки. Выставка нуждается в широком информационном освещении для привлечения большего количества посетителей - специалистов, научных сотрудников, предпринимателей и др.

Международную химическую ассамблею - 2008 можно назвать генеральной репетицией перед международной выставкой «Химия-2009», которая будет проходить в год 175-летия Д.И. Менделеева.

Электрохимия фундаментальной науке и производству

Д.х.н., профессор В.И. ПАРФЕНЮК, зав. лабораторией Института химии растворов РАН, профессор кафедры «Технология электрохимических производств» (ТЭП) ИГХТУ;

д.т.н., доцент А.В. БАЛМАСОВ, Зав. кафедрой ТЭП ИГХТУ;

к.х.н., н.с. С.А. ЧУЛОВСКАЯ (ИХР РАН)

В последние годы развитие электрохимии привело к возникновению ряда новых теоретических и прикладных направлений. Этому способствовало применение современных экспериментальных методов исследований, а также быстро прогрессирующих способов моделирования явлений в конденсированных ионных средах и на границах раздела фаз.

Современный этап развития науки определяет тесную взаимосвязь фундаментальных и прикладных исследований, проводимых специалистами научных центров России и стран ближнего зарубежья. Этот подход является наиболее перспективным как для развития фундаментальной науки, так и для создания новых передовых технологий.

Постоянно возрастающий интерес научного общества к проблемам, связанным с исследованиями электрохимических процессов в различных отраслях науки и техники диктует необходимость проведения научных симпозиумов и конференций различного уровня.

I Международная научная конференция «Современные методы в теоретической и экспериментальной электрохимии», прошедшая в г. Плес Ивановской области с 23 по 27 июня 2008 г., была посвящена обсуждению и обобщению ре-

зультатов экспериментальных и теоретических исследований в области электрохимии. Научное мероприятие было приурочено к 70-летию кафедры технологии электрохимических производств Ивановского государственного химико-технологического университета (ИГХТУ). Широкий состав участников конференции, позволил придать ей статус международной.

Организаторами конференции выступили: ГОУ ВПО Ивановский государственный химико-технологический университет, учреждение российской Академии наук Институт химии растворов РАН, академия инженерных наук им. А.М. Прохорова; Российская академия естественных наук; Российское химическое общество им. Д.И. Менделеева. В состав Оргкомитета конференции вошли ведущие специалисты в области электрохимии и смежных отраслей знаний из высших учебных заведений и институтов РАН Москвы, Казани, Пензы, Н.-Новгорода, Костромы, Новочеркаска, Волгограда, Иванова.

Конференция прошла при финансовой поддержке со стороны Российского фонда фундаментальных исследований (проект 08-03-06004).

На конференции рассмотрен широкий круг вопросов, представленных секциями:

I. Электрохимические процессы в растворах:

- электрохимические методы в термодинамике растворов;
- электрохимические процессы на границе раздела фаз;
- влияние растворителя на кинетику электродных реакций;
- ионные жидкости.

II. Перспективные функциональные гальванические покрытия:

- современные технологии обработки поверхности;
- новые электрохимические методы нанесения покрытий.

III. Электрохимические и электрофизические методы обработки материалов:

- кинетика процессов анодного растворения металлов;
- процессы массопереноса при обработке поверхностей.



Участники конференции «Современные методы в теоретической и экспериментальной электрохимии»



*Вступительное слово ректора ИГХТУ
члена-корреспондента РАН О.И. Койфмана*

IV. Прогрессивные направления в развитии химических источников тока.

V. Трибоэлектрохимия – новые подходы и решения:

- моделирование трибоэлектрохимических процессов;
- трибоэлектрохимические явления в узлах трения и при механической обработке металлов.

VI. Электрохимические методы в создании наноструктурных материалов:

- функциональные материалы, покрытия и пленки;
- биологические системы.

В работе конференции приняли участие более 150 ученых из разных регионов России (Москва, Санкт-Петербурга, Иванова, Нижнего Новгорода, Ростова-на-Дону, Воронежа, Норильска, Якутска, Екатеринбурга, Хабаровска, Уфы, Саратова, Костромы и др.), а также представители стран ближнего и дальнего зарубежья (Молдова, Украина, Беларусь, Грузия, Азербайджан, Литва, Италия, Бельгия).

Каждый день гостей и участников конференции после окончания заседаний ожидала культурная программа в тихом и удивительном по своей красоте древнем Плесе: дом-музей И.И. Левитана; музей пейзажа; музей лаковой миниатюры Палеха и Холуя, посещение ювелирной фабрики и т.д. Это дало возможность для более тесного общения между известными и молодыми учеными, а также гостями конференции. С первого дня создалась теплая и доброжелательная атмосфера среди участников проводимого мероприятия.

Открывая I Международную научную конференцию «Современные методы в теоретической и экспериментальной электрохимии» ректор ИГХТУ, чл.-корр. РАН О.И. Койфман сказал во вступительном слове:

«Уважаемые участники Международной конференции! Мне очень приятно приветствовать вас на ивановской земле в замечательном городе Плесе, который становится одним из брендов Ивановской области. Я надеюсь, что вам здесь понравится, особенно тем, кто уже был и смог оценить те изменения, которые произошли в Плесе. Но самое главное, что вы сумели собраться для того, чтобы обсудить проблемы, стоящие перед электрохимиками. Я очень рад, что количество участников из разных городов достаточно велико. Это говорит о том, что интерес к теоретической и прикладной электрохимии не угасает и возрастет с каждым годом. И то, что вас объединяют общие научные идеи, желание собраться и обсудить их – очень приятно. И очень приятно то, что происходит все именно в Иваново. Мы, организаторы конференции, вместе с Институтом химии растворов Российской академии наук, будем очень рады, если тот, первый номер конференции, будет увеличиваться через какие-то промежутки времени. Хочу пожелать успехов в вашей трудной, но интересной науке, хочу пожелать, чтобы вы хорошо провели время на ивановской земле, и чтобы конференция прошла успешно».

Участников конференции поздравили д.х.н., проф. директор института химии растворов РАН (ИХР РАН) А.Г. Захаров, и зав. каф. ТЭП ИГХТУ проф. Т.Ф. Юдина. Оба выступающих подчеркнули важность научного характера проводимого мероприятия и пожелали участникам обменяться мнениями, обозначить проблемы и перспективы дальнейшего развития.

Все направления, заявленные в научной части конференции, были представлены пленарными и устными докладами.

Среди работ, посвященных использованию электрохимических методов в термодинамике растворов, наиболее значимым явился доклад В.И. Парфенюка (ИХР РАН) «Метод вольтовых разностей потенциалов: возможности и решения».



Приветственные слова организаторов конференции Т.Ф. Юдиной и А.Г. Захарова



*Доклад В.И. Парфенюка
(ИХР РАН)*



*Выступление Е.Г. Винокурова
(РХТУ им. Д.И. Менделеева)*



*Презентация работы
А.В. Балмасова (ИГХТУ)*

Автор отметил, что в большинстве экспериментальных исследований и теоретических расчетов используются так называемые химические термодинамические свойства отдельных ионов, полученные разделением суммарных характеристик сольватации электронейтральных комбинаций ионов. При использовании метода вольтовых разностей потенциалов расчет химических термодинамических характеристик индивидуальных ионов проводится на основе экспериментально полученных реальных термодинамических характеристик отдельных ионов и вычисленных на основе этого же метода значений поверхностных потенциалов жидких систем на границе раздела фаз.

В работе Е.Г. Винокурова с соавторами (Москва, РХТУ им. Д.И. Менделеева) «Научные основы и модели выбора лигандов при разработке составов растворов для электроосаждения сплавов» впервые был применен математический аппарат линейного программирования и построения вероятностных моделей, позволяющих подобрать состав электролита для осаждения сплава с прогнозируемыми свойствами. Путем объединения физико-химической и вероятностной моделей построена обобщенная модель выбора лигандов, что позволило повысить эффективность выбора лигандов при разработке новых составов растворов для осаждения мультивалентных металлов и сплавов. Проведено сравнение результатов моделирования и прогнозирования с экспериментальными данными, опубликованными в литературе. На основе созданных моделей разработаны новые составы растворов для электроосаждения мультивалентных металлов (Cr, Fe) и сплавов (Ag-Cu, Cu-Zn, Cu-Co, Zn-Fe и др.).

О важной роли процессов комплексообразования в процессе электрополирования металлов свидетельствуют результаты, представленные в док-

ладе А.В. Балмасова (ИГХТУ) «Влияние комплексообразования на анодное поведение металлов при электрохимической обработке поверхности». На основании значений логарифмов констант устойчивости проведен расчет состава полилигандных комплексов, образующихся при анодном растворении металлов. Показано, что при электрохимической обработке сплавов использование электролитов, содержащих несколько лигандов, позволяет регулировать соотношение скоростей растворения компонентов сплава и обеспечивает снижение шероховатости обработанной поверхности.

Доклад С.С. Поповой (Саратовская обл., Энгельсский технологический институт) посвящен проблемам повышения электроизоляционных свойств оксидированного титана путем легирования анодной оксидной пленки редкоземельными металлами в водно-ДМФ растворе.

В докладе Я.С. Семенова (Якутск, ЯГИТИ) показана перспективность применения методов мессбауэровской спектроскопии и тепловизионной техники для исследований электрохимических процессов. Параметры электрохимических реакций в межэлектродном пространстве определяются путем изменений параметров мессбауэровского спектра — вероятность эффекта, изомерный сдвиг, эффективное магнитное поле, квадрупольное расщепление. Применение тепловизионной техники позволяет определить интенсивность тепловыделения в различных областях электрохимической системы.

Исследованию процессов тепловыделения, имеющих место в электрохимических системах, посвящен доклад Ю.Н. Шалимова (Воронежский ГТУ) «Термокинетика и теплофизика электрохимических систем». Анализ процессов, протекающих на электродах, позволяет установить взаи-

мосвязь количества теплоты в зоне реакции с тепловыми эффектами отдельных стадий.

За последние годы помимо немалых успехов в традиционных областях теоретической и экспериментальной электрохимии, достигнуты большие результаты в новых, интенсивно развивающихся областях наук, базирующиеся на использовании нанотехнологий. Полученные наноматериалы имеют громадный потенциал для использования в большом и разнообразном множестве практических областей.

Оригинальные результаты исследований в этом направлении представлены молдавскими электрохимиками в докладе А.И. Дикусара «Электрохимические методы получения наноструктур и нанокompозитов». Электроосаждение металлов или полупроводников в условиях темплатного синтеза позволяет получать нанопроволоку и нанотрубки внешним диаметром 20 – 200 нм. В этих условиях диаметр нанопроволоки (внешний диаметр нанотрубки) задается размерами пор в мембране (например, из Al_2O_3), а их высота определяется скоростью фарадеевского процесса, который в рассматриваемых условиях имеет ограничения. Представлены результаты электроосаждения серебра, меди, висмута, сплавов Co-W, отмечена важная роль электрического режима (постоянный или импульсный ток). Показаны возможности получения полупроводниковых наноструктур анодным растворением p- и n-InP, исследованы условия получения нанокompозитов химическим осаждением различных материалов в нанопоры полученных подобным образом структур.

Сотрудниками ИХР РАН (С.А. Лилиным, С.А. Чуловской, В.И. Парфенюком) разработан метод синтеза наноразмерных металлических порошков из водно-органических растворов электролитов. Показано, что добавки низкомолекулярных органических веществ приводят к уменьшению значений предельных катодных токов, повышению величины перенапряжения и, в конечном итоге, влияют как на размерный, так и на качественный



*Представление результатов работы
Ю.Н. Шалимовым (Воронеж)*

состав порошков. С целью установления спектра практического применения полученных медьсодержащих порошков в докладе М.В. Тесаковой проведена оценка их трибологических, каталитических и бактерицидных свойств. На основе проведенных исследований установлено, что нанопорошки меди и ее соединений служат основным компонентом для создания высокоселективных катализаторов, используемых в производстве аммиака, метанола, капролактама; введение наноразмерных медьсодержащих порошков в состав пластичных смазочных материалов значительно улучшает их триботехнические характеристики и позволяет увеличить ресурс деталей машин и агрегатов за счет замедления изнашивания узлов трения; наноразмерные порошки меди проявляют биоцидное действие к ряду микробов и бактерий.

Приоритетным направлением, обеспечивающим экономический рост и повышение качества жизни населения страны, является освоение передовых научно-технических достижений в сферах промышленного производства. Тесное сочетание фундаментальных и прикладных работ помогает как для дальнейшего развития научно-исследовательских институтов, так и для активизации результатов их научной деятельности. Сотрудничество важно и для самих предприятий, нуждающихся в разработках передовой, конкурентоспособной продукции и эффективных технологий. В связи с этим, определенное внимание уделено рассмотрению работ, результаты которых были или будут внедрены в производство.

Коллектив авторов из Костромского государственного университета (П.Н. Белкин и др.) представил ряд докладов, посвященных фундаментальному исследованию и прикладному технологическому использованию анодного электролитного нагрева. Применение данного метода для финишной обработки деталей позволяет получить разнообразные высокотехнологичные покрытия на поверхности металлов и сплавов. В частности, представленные на конференции технологические режимы цементации поверхностного слоя стали позволяют добиться микротвердости 7-8 ГПа на глубине 30-35 мкм за время технологического процесса не более 5 мин.

Большой интерес вызвал доклад С.М. Кузьмина (ИХР РАН), в котором обсуждались возможности улучшения качества синтетических волокон за счет плазмохимического воздействия на их поверхность. Представленные в докладе систематические исследования характеристик электрического разряда в плазменно-растворных системах, в сочетании с экспериментальными данными по модифицированию полиэфирной нити плазмой диафрагменного разряда, позволили определить параметры обработки, при которых происходит образование максимального ко-

личества новых функциональных групп на поверхности полимера.

Сотрудники ИГХТУ (О.И. Невский, А.В. Балмасов, В.Л. Котов и др.) в ходе технологических и конструкторских разработок совершенствовали и реализовали на практике аффинажные системы, используемые на ювелирных заводах и на малых перерабатывающих предприятиях.

Разработанные и эффективно используемые химические реакторы и перекачивающее фильтрационное оборудование из полипропилена и других химически стойких материалов, надежно заменили изделия из стекла. Контейнеры специальной конструкции позволили существенно сократить период активного растворения сплавов золота при высокой степени загрузки оборудования. Создание двухуровневых и трехуровневых аффинажных комплексов со ступенчатой фильтрацией значительно снизили трудоемкость переработки.

В выступлении Т.Ф. Юдиной (ИГХТУ) показано, что модифицирование окисленных и терморасширенных графитов позволило создать новые конструкционные материалы: герметизирующую смазку и безасбестовый фрикционный материал, каталитически активные графиты.

На базе выполненных в Южно-Российском государственном университете экономики и сервиса и Южно-Российском государственном техническом университете предложен способ нанесения глубокого маркирования электрохимическим методом (докладчик В.В. Глебов). Проведенные исследования показали, что для глубокого маркирования и оперативной смены наносимой на изделия символики целесообразно использовать матричный электрод-инструмент со свободным прокачиванием электролита через межэлектродный зазор. Во время работы электрический ток протекает только по тем элементам (секциям) электрода-инструмента, расположение которых соответствует конфигурации наносимой информации. Учитывая большую глубину травления разработанным методом можно маркировать поверхности, которые на следующих технологических этапах фосфатируют, анодируют, покрывают лакокрасочным материалом или применяют другие операции по защите поверхности.

Быстрый рост числа прикладных и фундаментальных исследований требует создания теоретического аппарата. Мощным самостоятельным инструментом в исследовании химических объектов и явлений стала квантовая химия. Точность квантово-химических расчетов дополняет лабораторные исследования, а иногда и заменяет их. Развитие квантовой химии за последние годы характеризуется значительным увеличением круга исследуемых объектов.

М.А. Милеевым (ИХР РАН) произведено теоретическое исследование молекулярных кластеров нитрида бора с использованием программы GAUSSIAN-03 методами Хартри-Фока HF и функционала электронной плотности DFT/BVWN. Впервые получены частоты колебаний ИК спектра для линейных, циклических и оболочечных структур, а также заряды на атомах по Малликену.

Методы математической статистики для исследования диффузионной кинетики анодного растворения металлов применил А.В. Носков (ИХР РАН). В результате решения системы диффузионно-миграционных уравнений переноса совместно с уравнением материального баланса и условием электронейтральности получены соотношения, описывающие распределения концентраций компонентов и электрического потенциала по толщине диффузионного слоя.

Необходимо отметить активное участие в работе конференции молодых ученых, число которых составило более 50 % от общего состава участников конференции. Важность вовлечения молодежи свидетельствует о перспективности и динамике развития научных направлений, представленных на конференции.

Отдельный блок докладов представлен авторскими коллективами Национальной инновационной компании «Новые энергетические проекты» (научный руководитель проф. М.Р. Тарасевич) совместно с молодыми учеными и аспирантами Института физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН. В работах, посвященных проблемам создания перспективных химических источников тока, рассмотрены вопросы разработки неплатиновых катодных (Fe/C и Co/C) и анодных (на основе рутения) катализаторов для щелочных электролитов; биметаллических платиновых катализаторов для катодов топливных элементов. Высокие удельные характеристики биметаллических катализаторов, полученные в модельных условиях, подтверждены испытаниями в составе катодов мембранно-электродных блоков низкотемпературных водородо-воздушных топливных элементов. Оценена коррозионная стабильность новых наноразмерных катодных катализаторов на основе PdCo; рассмотрен вопрос о замене платины в составе низкотемпературных топливных элементов на менее дорогие металлы; проведена оптимизация мембранно-электродных блоков, изготовленных методом трафаретной печати на основе коммерческого катализатора NiSPEC 13100. При этом, при увеличении давления прессования транспортные потери уменьшаются, а омические и кинетические потери не претерпевают значительных изменений. Исследования коррозионной стабильности анодных катализаторов на основе Ru в щелочной среде показали, что циклирование в узкой области

потенциалов не приводит к деградации катализатора, что выражается в сохранении и даже в увеличении электрокаталитической активности.

Интересные и оригинальные результаты представлены в выступлениях: уфимских электрохимиков (Е.Ю. Черняевой «Исследование электрохимической обработки титановых сплавов с ультрамелкозернистой структурой» и С.Л. Адашевой «Химическое полирование никеля и нитинола с КЗ и УМЗ структурой как способ повышения коррозионной стойкости»); аспирантов из Воронежа (Н.В. Гавриловой «Особенности наводороживания электролитических никелевых и хромовых покрытий» и Д.Л. Шалимова «Внутреннее трение электролитических металлов и сплавов»); сотрудников московского Всероссийского научно-исследовательского института химической технологии (Н.А. Бобыренко «Использование стандартных электродных потенциалов для характеристики реакционной способности катионов в неводных средах» и С.В. Семина «Экстракция ряда катионов щелочных и щелочноземельных металлов краун-эфирами в условиях электромиграции»); молодых ученых из Екатеринбурга (В.А. Сергеева «Электроэкстракция свинца при переработке свинецсодержащих техногенных отходов» и О.В. Нечвоглов «Анодная поляризация металлизированных сульфидных медно-никелевых материалов»); аспиранта М.С. Гусева из Ангельского технологического института «Электроосаждение сплава цинк-никель из малоconцентрированного хлористого электролита» и других участников.

За время работы конференции ведущими и молодыми учеными из различных научных центров

и отраслевых предприятий представлено более 40 устных докладов, обсуждено около 140 стендовых презентаций.

Уровень проведенных научных исследований и качество представленных докладов очень высоки. Направления фундаментальных исследований, а также ожидаемые на их основе результаты должны стать основой для развития передовых промышленных технологий, при использовании которых будет создана качественная и востребованная на мировом рынке продукция.

Заслушав и обсудив представленные доклады, участники конференции приняли следующие решения: расширить практику проведения международных исследований в области электрохимических исследований; повысить эффективность использования научно-технического и кадрового потенциала академических институтов и государственных образовательных учреждений, повысить качество подготовки специалистов в области педагогической и научно-исследовательской деятельности.

При подведении итогов участники решили признать работу конференции успешной, а программу выполненной; отметить высокий уровень докладов, представленных на конференции; выразить благодарность организаторам конференции. Просить редакцию журнала «Известия ВУЗов. Химия и химическая технология» опубликовать доклады, содержащие наиболее интересные и значимые результаты; продолжить практику проведения конференции; выразить огромную благодарность организациям, оказавшим финансовую поддержку конференции.

БИЗНЕС

Институализация мировых тенденций в области исследования химических веществ

И.Г. КУКУШКИН, исполнительный директор Российского союза химиков, Представитель России в комитете RCLG Международного Совета химических ассоциаций (ICCA)

1. О регламенте REACH

REACH - это новая законодательная инициатива ЕС N1907/2006, направленная на регулирование производства, использования и размещения на рынке ЕС химических веществ, в том числе в смесях и в изделиях, обязательная для всех стран-

членов Европейского союза, которая вступила в силу с 1 июня 2007 года. Аббревиатура REACH означает регистрацию (Registration), оценку (Evaluation) и авторизацию (Authorization) химикатов (of Chemicals). В основу положены следующие элементы:

- регистрация химических соединений;
- оценка технического досье и/или вещества;
- выдача разрешений и ограничений на производство и использование;
- согласованная классификация и маркировка;
- доступ к информации.

Регламент нацелен на регулирование производства и использования химических веществ внутри ЕвроСоюза, непосредственно затрагивает широкий круг производителей в различных отраслях промышленности, импортеров, дистрибьюторов и потребителей химической продукции в странах Союза. При этом существенное влияние оказывается на компании, осуществляющие экспортные поставки на европейский рынок и импортирующие химические вещества и смеси из ЕС. Под действие регламента подпадает продукция всех отраслей промышленности: нефтехимическая, текстильная, электронная, автомобильная, целлюлозно-бумажная, черная и цветная металлургия, индустрия строительных материалов и др

В структуре российского экспорта в страны ЕС присутствуют все товарные группы, относящиеся к продукции химической промышленности, при этом доминируют следующие: продукты неорганической химии, соединения неорганические или органические, драгоценные металлы, редкоземельные металлы, черная металлургия, радиоактивные элементы или изотопы; органические химические соединения, удобрения, каучук, резина и изделия из них, пластмассы и изделия из них, мыло, поверхностно-активные органические вещества, моющие средства, смазочные материалы, искусственные и готовые воски, составы для чистки или полировки, свечи и аналогичные изделия, пасты для лепки, пластилин, «зубоврачебный воск» и зубоврачебные составы на основе гипса.

1.1. Основные цели REACH

Основной целью введения REACH заявлено обеспечение высокого уровня защиты здоровья человека и охраны окружающей среды на всей территории ЕС и одновременное повышение конкурентоспособности химической промышленности ЕС за счет высоких требований безопасности и стимулирования разработки продукции. Разработчики регламента REACH при его создании, основывались, как минимум на четырех факторах.

Во-первых, это исследование химических веществ, оценка опасностей и влияние их на окружающую среду и человека и идентификация данных веществ непосредственно с потребителем.

Во-вторых, организация государственной, самокупаемой организации с функциями по созданию и ведению государственных баз данных по веществам, производителям, поставщикам, потребителям.



Визит российской делегации в Cefic (Европейский совет химической промышленности) 03.09.2008 в рамках подписанного Меморандума о сотрудничестве

В-третьих, построение коммуникаций между игроками рынка, организация форумов, консорциумов, и это при том, что в Европе действует очень жесткое антимонопольное законодательство и за торговые сговоры можно очень серьезно поплатиться.

И, в-четвертых, это, несомненно, конкурентоспособность европейской промышленности.

Данный процесс рассчитан на долговременный период, несомненно, европейские стратеги сумели опередить американцев, как своих основных конкурентов и подготовить китайских производителей, как своих основных партнеров по объемам экспорта и импорта.

Вышеобозначенные цели реализуются через регистрацию веществ в центральной базе данных, оценку отдельных веществ, авторизацию наиболее вредных веществ, запрет на импорт веществ, которые не прошли регистрацию.

1.2. Недостатки и достоинства европейского регламента

Среди недостатков внедрения регламента отмечается высокая бюрократизация процессов оформления документов, значительные затраты на все процессы, связанные с подготовкой, исследованием и регистрацией веществ, увеличение стоимости продуктов (от 5 до 15 % от первоначальной стоимости), уменьшение сегмента дешевых продуктов (от 5 до 10% продуктов исчезнут с рынка), а, следовательно, уменьшение экспортных возможностей промышленности ЕС, перенос производств в другие страны, изменение рецептур и технологий в результате замены ингредиентов поставляемых из третьих стран.

Основное достоинство REACH - использование в производстве разрешенных веществ повысят безопасность продукта и, следовательно, он станет более качественным.

1.3. Ключевые участники

Реализацией регламента REACH в ЕС занимается Европейское химическое агентство - межгосударственная структура, финансирующаяся до 2011 года ЕС, а затем переходящая на принцип самоокупаемости. Данное агентство располагается в столице Финляндии, городе Хельсинки. В его обязанности входит регистрация химикатов, участие в их оценке, лицензировании и сертификации. Компании-экспортеры из третьих стран (США, Китая, Канады, Японии, Республики Корея) совместно с европейскими партнерами уже ведут активную работу по подготовке к регистрации химических веществ, смесей, полупродуктов, изделий поставляемых ими в Европу. Более того, отдельные компании разрабатывают инвестиционные стратегии, или уже работают с ними, по коммерциализации собственных решений в области подготовки REACH, в том числе, предусматривающие в будущем возможность продажи прав пользования собственными сертификатами новым трейдерам однотипной химической продукции.

В рамках нового законодательства основная ответственность за управление возможными рисками, возникающими вследствие производства и использования химикатов, а также за представление информации о токсичности и показателях опасности соединений и оценки риска от негативного воздействия веществ при их производстве и использовании возложена на промышленность.

Регламент возлагает всю ответственность за предоставленную информацию о рисках на поставщика продукции. И возможные санкции, накладываемые странами-членами за неисполнение регламента, будут ложиться не только экономическими потерями, но и уроном репутации, характеризую продукцию, как товар с большой долей риска для окружающей среды.

1.4. Временные рамки

Согласно Техническому регламенту REACH продукция (вещества, смеси, изделия), поставляемая в страны ЕС и известная до 1981 года, должна пройти предварительную регистрацию в срок до 01.12.2008 года.

Все производители, импортеры и последующие потребители продукции внутри Европейского Союза, а также «специальные представители», учреждаемые в Европейском Союзе производителями третьих стран, экспортирующими свою продукцию на европейский рынок, должны действовать по основным этапам регламента REACH:



Справа налево: Генеральный директор Финской конфедерации химической промышленности Hannu Vornamo, президент REACH-центра, исп. директор РСХ И.Г. Кукушкин, председатель лидер-группы стран по программе Responsible Care Phil Lewis Chairmen RCLG

- Регистрация (пререгистрация, нотификация) (начало действия с 1 июня 2008 года);
- Передача информации по цепи поставки (начало действия с 1 июня 2007 года);
- Обмен информацией (начало действия с 1 июня 2008 года);
- Оценка (начало действия с 1 июня 2008 года),
- Разрешение (начало действия с 1 июня 2008 года);
- Ограничения (сейчас поддерживаются ограничения, действующие в ЕС до принятия REACH, введение новых с 1 июня 2009 года);
- Инвентаризация классификации и маркировки (с 1 декабря 2010 г) и т.д.

Российский экспорт находится в крайне непростом положении, время на раздумье заканчивается, начинается пора активных действий. Если компания на данный момент не прошла пререгистрацию своей продукции, то с 1 декабря 2008 года начинается новый этап жесткой регистрации. Химические вещества на территории ЕС не могут производиться, изменять названия или поступать на рынок не зарегистрированными.

1.5. Как ЕС внедряет регламент REACH?

Европа на уровне пререгистрации опирается на базу данных под названием EINECS, где зарегистрировано около 100 тыс. веществ, из них в Европе в торговом обороте участвует 30 тыс. веществ.

2 тыс. веществ, имеющих оборот в ЕС, являются особо опасными. С помощью REACH ЕС намеревается:

- во-первых, ограничить оборот особо опасных и опасных веществ;
- во-вторых, провести многосторонние исследования веществ на степень их опасности.

Таким образом, наступает пора изучения веществ, которые окружают человека, на предмет

их безопасности. Заметим для справки, не только изучение воздействия веществ на окружающую среду, но и изучение влияния веществ на человека.

Регистрация в ЕСНА требует от заявителя провести всесторонние исследования заявляемых веществ, смесей, продукции, где используются вещества. Необходимо идентифицировать вещество не только на его состав, наличие смесей, опасностей, тоннаж, но и на последующее использование.

2. Регламент использует три основных понятия: вещество, смесь, изделие.

Вещество (substance) - это химические элементы и их соединения, находящиеся в естественном состоянии или полученные в результате любого производственного процесса, включая любую добавку, необходимую для обеспечения стабильности, и любые примеси, обусловленные процессом получения, но исключая любой растворитель, который можно отделить без нарушения стабильности вещества или изменения его состава.

Вещества природного происхождения: природные вещества как таковые, необработанные или обработанные только ручным, механическим или гравитационным способом, растворением в воде, флотацией, экстракцией водой, паровой дистилляцией или нагреванием исключительно для удаления воды, или те, которые экстрагированы из воздуха посредством любого способа.

Химически немодифицированное вещество: вещество, чья химическая структура осталась неизменной, даже если оно подвергалось химической обработке или очистке, или физической минералогической трансформации, например, с целью удаления примесей.

Смесь (preparation) - любая смесь или раствор, состоящий из двух или более веществ.

Изделие (article) - объект, которому во время производства придают специальную форму, поверхность или дизайн, определяющие его функцию в гораздо большей степени, чем химический состав.

Исследования химических веществ, прописанные в REACH основываются на различных международных актах, в основе которых лежат рекомендации Организации Экономического Сотрудничества и Развития. Большинство развитых стран либо подчиняются этим рекомендациям, либо выработали на основе их свои правила оборота химических веществ (например: в ЕС REACH).

В России также идет работа по данным направлениям. В 2003 года вступил в силу закон о техническом регулировании, который одной из своих основных задач ставит гармонизацию хи-

мического регулирования в России с международными правилами.

Сейчас разработан технический регламент по безопасности химической продукции, идет его рассмотрение промышленными и научными кругами.

3. Концепция устойчивого развития химического комплекса в международных программах

Исследованием химических веществ занимаются многие международные программы устойчивого развития. Среди них Product Stewardship, GPS (Global product strategy).

Процессы управления веществами прописаны в Product Stewardship («Управление Продуктом»). Данная программа является добровольной инициативой, но в то же время широко используется глобальными компаниями в построении своих коммуникаций.

Контроль продукции и защита потребителей (Product Stewardship and Consumer Protection).

Управление продуктом - программа, основанная на ответственном управлении химической продукцией на протяжении всего ее жизненного цикла в области здоровья, безопасности и охраны окружающей среды. Другими словами это программа «Ответственная Забота», разрабатываемая в России Российским Союзом химиков, нацеленная на продукт.

Цель программы предупредить вредоносное воздействие на окружающую среду и здоровье человека с помощью следующих факторов:

- уменьшение фактического и потенциального риска, связанного с производством, упаковкой, распределением, транспортировкой, использованием и утилизацией продукции;
- улучшение дизайна продукта, определение правил техники эксплуатации, консультации, обучение, коммуникации и поддержка потребителей.

Программа «Управление продуктом» охватывает все стадии жизненного цикла продукции - начальная стадия, (научные) исследования и (опытно-конструкторские) разработки, поставка сырья, производство, хранение, распределение, применение, использование по назначению, переработка отходов и утилизация. Управляющий персонал, рабочие, подрядчики, потребители и все кто вовлечен в цепь поставок задействуются для обеспечения безопасности и охраны окружающей среды.

Несмотря на то, что компании технически ответственны только за тот промежуток цепи поставок, который находится в сфере их компетенции, они должны отслеживать все стадии жизненного цикла продукции от начала и до конца.

В поисках путей управления рисками, связанными с химикатами, крупнейшие компании,

ассоциации придают особое значение оказанию поддержки предприятиям, особенно малому и среднему бизнесу.

Программой уделяется большое внимание обеспечению экологичности продукции, разработка политики, направленной на конструирование, разработку и создание продукции из экологически чистых материалов посредством производственных процессов, основанных на минимизации экологического вреда. Разделение ответственности за утилизацию продукции.

В начале 2006 года химическая промышленность ввела инновационную Глобальную Стратегию Продукта (GPS), чтобы выделить лучшие методы управления по всей цепи производства продукта. Деятельность, положенная в основу GPS, - важная часть программы Responsible Care. Она объединяет наиболее эффективные и передовые инициативы управления, строит базу для непрерывного совершенствования управления, способствует большей прозрачности и повышению качества продукта до мировых стандартов, при этом находясь в постоянном контакте со стейкхолдерами.

Responsible Care («Ответственная Забота») - это масштабная инициатива представителей химической промышленности по улучшению и повышению уровня технической безопасности, охраны труда и экологии, а также совершенствованию продукции и процессов производства.

4. Деятельность РСХ в новых международных реалиях

С 2004 года Российский Союз химиков (РСХ) проводит политику по минимизации последствий принятия регламента REACH в ЕС.

Активно идет доработка технического регламента «О безопасности химической продукции» (нынешнее название ФЗ) и его гармонизации с международными системами GHS и REACH. На данный момент озвучены и подняты на государственный уровень вопросы международной сертификации российских лабораторий по системе GLP, разработано Соглашение об обмене информацией между Россией и ЕС. В 2007 году РСХ вошел в международную программу Responsible Care, основную программу международных химических компаний мира по ответственному отношению бизнеса к вопросам экологии, охраны труда, безопасности и здоровья человечества.

Можно сказать, что основной ответ на вопрос «что делать?», представлен в разделе «Введение» постатейного комментария к Федеральному закону «О техническом регулировании» (Т.А.Гусева, Л.Е.Чапкевич, 2005г).

Основная цель закона - создание двухуровневой системы нормативных документов: технических регламентов, которые будут содержать обяза-

тельные требования безопасности, и добровольных стандартов, содержащих требования к качеству.

Структурно предлагается строить на предприятиях управление по принципу «Охрана труда, здоровья и защита окружающей среды» с наделением его функциональными задачами: создание банка данных веществ, со всеми параметрами необходимыми для регистрации; структурирование основных процессов регистрации, документооборота между всеми участниками процессов, лабораторные исследования веществ и т.д. В этом варианте внутренние и внешние факторы, в этих областях производственного процесса необходимо структурировать между собой, увязав их с обязательными и добровольными инициативами.

В области структурирования бизнес-процессов Российский Союз химиков готов предложить решения, основанные на передовых разработках, нашедших внедрение в крупнейших международных компаниях. РСХ работает как в России, так и в Европе с самыми авторитетными в этой области специалистами. Консалтинг, представитель в Европе, лабораторные исследования, представительство в международных организациях, структурированные добровольные инициативы, оказание всесторонней помощи предприятиям - это тот начальный список, который мы предлагаем предприятиям. Работа экспертов, участие в государственных разработках и нормотворчество, организация взаимодействия бизнеса и власти, построение системы обратной связи между бизнесом и обществом - это то, что мы предлагаем государственным структурам.

5. Заключение

Очевидно, что для бизнеса его социальная ответственность (особенно в защите здоровья человека, охраны труда, защиты окружающей среды) становится не только добровольной инициативной, но и требованием со стороны общества и международного рынка. В современных условиях бизнес должен совершенствовать процессы управления продуктом, повышать безопасность продукта, его логистических перевозок, заботиться о снижении выбросов в окружающую среду и минимизации вредного воздействия на человека. Данная тенденция отражена в добровольном участии многих ведущих компаний в международной программе «Responsible Care».

Российские предприятия, которые уже прошли пререгистрации или находятся в ее процессе, должны быть готовы к новому этапу REACH - созданию консорциумов, работе на форумах по обмену данными по веществам. SEFIC (Европейский Совет химических ассоциаций), получив право от Европейской Комиссии на разработку электронной платформы для организации форумов по обмену данными по веществам (Substance

Information Exchange Forum (SIEF), объявил о создании электронной платформы REACHLINK, которая будет использоваться для организации форумов.

Химическим компаниям следует улучшить коммуникацию внутри отрасли, так как REACH работает на принципах транспарентности и взаимо-

обмене информацией. Компании должны ориентироваться на конструктивный диалог и внутри отрасли, и с отраслевыми организациями, и с органами власти. Только при таком подходе возможна эффективная интеграция в международное сообщество, что стоит крайне остро для компаний в связи с происходящими процессами глобализации.

РОССИЙСКИЙ СОЮЗ ХИМИКОВ

117420, Москва, ул. Наметкина, д.14, корп.1, оф. 304

Тел.: (495) 332-06-06, 332-06-47 Факс: (495) 332-67-21

Http://: www.ruschemunion.ru e-mail: der@ruschemunion.ru

Международная конференция «REACH и экспорт химических веществ из стран СНГ»

25-26 сентября в г. Казани прошла Международная конференция на тему «Введение в Евросоюзе технического регламента REACH и его влияние на экспорт химических веществ из стран СНГ».

В открытии конференции приняли участие Премьер-министр Республики Татарстан Рустам Минниханов, руководитель Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии Григорий Элькин, было зачитано обращение к участникам конференции от имени Президента Российского Союза химиков Иванова В.П.

Конференция открылась докладом Корешкова В.Н., председателя Межгосударственного совета СНГ по стандартизации, метрологии и сертификации «О проблемах экспорта в ЕС стран - членов СНГ в связи с внедрением регламента REACH». По мнению докладчика, сложные административные процедуры - вот та проблема, над которой надо серьезно работать.

Президент REACH-центра (Хельсинки) Ханну Ворнамо в своем выступлении о практических аспектах законодательства REACH заявил: «Крупные химические компании России готовы к предварительной регистрации продукции в соответствии с европейским регламентом по безопасности химических веществ REACH».

Представитель Европейского химического агентства (ECHA) Кевин Поллард рассказал участникам о первом опыте работы ECHA по пререгистрации веществ.

Директор «ФГУП ВНИЦСМВ» Скобелев Д.О. выступил с докладом «Информационная инфраструктура «REACH».

Исполнительный директор Российского Союза химиков Кукушкин И.Г. представил выступление на тему «Подготовка российской промышленности к введению европейского регламента REACH». В рамках выступления была освещена проблема российского экспорта. Также от имени Cefic были представлены результаты деятельности по созданию и функционированию форумов SIEF по веществам - то, с чем придется столкнуться компаниям после прохождения пререгистрации.

На конференции были представлены работы РСПП по подготовке предприятий России к работе в условиях действия регламента REACH; рекомендации ООН; работа Фонда развития трубной промышленности по европейскому законодательству REACH; деятельность по информационному обеспечению предприятий о REACH.

26 сентября прошло Заседание рабочей группы представителей стран СНГ для координации работ по введению Европейского регламента REACH.

В рамках Международной конференции прошел Круглый стол «Практика и перспективы экспорта в Европу». На Круглом столе выступили крупнейшие химические и консалтинговые компании: Сибур, Нижнекамскнефтехим, «Русская сталь», SAP, IBS, «REACHLaw OY» и другие. Конференция закончилась экскурсионной программой по городу с тысячелетней историей.

Новый корпус РХТУ им. Д.И. Менделеева



Сто десять лет назад, по решению Московской городской думы, было создано Промышленное училище, давшее жизнь Московскому химико-технологическому институту, а с 1992 года - Российскому химико-технологическому университету имени Д.И. Менделеева. Начиная новый учебный год, базовый вуз системы химико-технологического образования России имеет все основания считать его знаменательным. Это и 110-летие со дня основания, и празднование 175-летия со дня рождения величайшего русского ученого Дмитрия Ивановича Менделеева, и долгожданное новоселье.

Возведение учебно-лабораторного корпуса в Тушине было начато еще в 1991 году, но в 1995 году приостановлено в связи с отсутствием целевого бюджетного финансирования. Руководство университета в течение многих лет искало возможности завершения строительства, обсуждало перспективы привлечения инвестиций с различными заинтересованными сторонами. Лишь в 2001 году, после принятия Постановления Правительства Москвы «О мерах по обеспечению строительства учебно-лабораторного корпуса Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева» удалось найти выход из сложной ситуации. Москва вновь поддержала химиков, и в январе 2003 года было заключен инвестиционный контракт, необходимый для строительства учебно-лабораторного корпуса.

Сегодня даже не верится, что это красивое здание площадью 27 тысяч квадратных метров было построено за 5 лет. Может быть потому, что рядом расположены Тушинские «старожилы» - корпуса общежития, Института материалов современной энергетики и нанотехнологии, Инже-

нерного химико-технологического факультета, Института высокотемпературных материалов и технологий РХТУ, новый корпус выглядит не только органично, но и вполне привычно. Да и остановка транспорта называется «Менделеевский университет».

Открытие корпуса состоялось перед празднованием Дня Города 7 сентября 2008 года. Гостей принимали президент университета академик Павел Джигараев и ректор РХТУ профессор Владимир Александрович Колесников. Хрустальный ключ от нового здания руководителям университета вручил Мэр Москвы Юрий Михайлович Лужков. Как хозяин города он приветствовал хозяев вуза - ректорат, профессоров, преподавателей, научных сотрудников и, конечно, студентов и аспирантов. Как инженер-химик, Мэр приветствовал коллег и радовался вместе с ними новым возможностям подготовки квалифицированных кадров.

Юрий Михайлович подчеркнул: «Когда мы говорим о Менделеевском университете, то здесь сливаются вместе и усиление потенциала высшей школы и тот настрой, который сегодня не только должен быть обозначен, но и реализован, - на усиление подготовки специалистов в области техники, технологии. В 90е гг., да и в начале этого столетия все-таки акцент делался на гуманитарные, экономические или финансовые дисциплины. Я не хочу одно другому противопоставлять. Это неправильно. Но я хочу сказать, что в обществе, которое хочет развиваться органично, должен быть пропорционально представлен инженер, специалист высшего уровня, который работает в реальном секторе экономики. А реальный сектор экономики - это основа любого цивилизо-

ванного общества». Мэр говорил о значении новых разработок в области химической технологии и инженерной экологии для Москвы, ее экономики, для городского хозяйства.

Учебно-лабораторный корпус готов принять 1800 студентов. К занятиям готовы 25 аудиторий и учебных классов на 900 посадочных мест, современные учебно-научные лаборатории площадью более 5 тысяч квадратных метров, 17 компьютерных классов. В новом корпусе будут заниматься специальными дисциплинами студенты старших курсов Факультета технологии неорганических веществ, Инженерного экологического факультета, Факультета высоких ресурсосберегающих и информационных технологий и Факультета технологии органических веществ и химико-фармацевтических средств.

В корпусах Менделеевского университета на Миусской площади появится возможность значительно улучшить условия преподавания фундаментальных дисциплин всем студентам вуза, расширить компьютерные залы и лаборатории, открыть новые современные исследовательские центры. Студенты Института химии и проблем устойчивого развития, Факультета химической технологии полимеров, Института экономики и менеджмента и Международного института логистики ресурсосбережения и технологической инноватики продолжают заниматься на Миусской площади в течение всего периода обучения в вузе.

Мэр Москвы преподнес прекрасный подарок университету: два новых автобуса. Студенты и сотрудники смогут добираться от Миусской площади (у станции метро «Менделеевская») до улицы Героев-Панфиловцев (остановка трамвая «Менделеевский университет»). Около 20 км и почти 110 лет. Поистине, «Широко простирает химия руки свои в дела человеческие» (М.В. Ломоносов). О роли химии, химической технологии, Менделеевского университета в современной жизни говорили руководители вуза и гости праздника.

Начиная с первых лет существования, университет подготовил более 75 тысяч специалистов, уделяя первоочередное внимание выпуску инженеров-практиков для отечественной промышленности. Сегодня Менделеевский университет занимает передовые позиции среди технических университетов России и имеет самый высокий рейтинг среди химико-технологических вузов страны. Выпускники университета занимают лидирующее положение в научной и производственной сферах, в органах управления, в бизнес-структурах. За почти 90 лет истории МХТИ-РХТУ более 60 ученых-менделеевцев избраны академиками и членами-корреспондентами АН СССР и РАН. Среди них академики Г.К. Боресков, Ю.А. Буслаев, Н.Н. Ворожцов, Н.М. Жаворонков, Б.П. Жуков, В.В. Кафаров, В.В. Коршак, В.А. Коптюг, В.А. Легасов.

РХТУ - известный во всем мире научный центр - разрабатывает перспективные технологии и современные материалы в области химической технологии, нефтехимии, биотехнологии, энергоресурсосбережения, нанотехнологии, охраны окружающей среды, проблем устойчивого развития. Обширные исследования проводятся в области полимерных и лакокрасочных материалов, биоматериалов, ядерных технологий, разработке материалов для стратегических ракетных вооружений.

Заместитель руководителя Федерального агентства по образованию Евгений Яковлевич Бутко подчеркнул, что качество жизни жителей города, особенно такого, как Москва, определяется качеством его университетов, качеством специалистов, работающих во всех отраслях экономики города. «Сегодняшнее приращение качества РХТУ имени Д.И. Менделеева на пользу не только коллективу преподавателей, профессоров и студентов Менделеевки, но и всем москвичам. В Менделеевке всегда было, есть и будет хорошее содержание образования и высокое качество обучения, а значит, вне всякого сомнения, отсюда будут выходить сильные специалисты». Е.А. Бутко пожелал успехов главным людям вуза - студентам - и поздравил их с прекрасным подарком, приуроченным ко Дню знаний и Дню города.

Председатель Совета ректоров Москвы и Московской области профессор Игорь Борисович Федоров сравнил новый корпус со вторым дыханием. «В стране взят курс на высокие технологии, а высокие технологии - это лаборатории, это экспериментальные установки, это площади, на которых их надо устанавливать. Практически все старые, исторические вузы Москвы живут тесновато, и это здание Менделеевский университет получил как нельзя более кстати», - сказал И.Б. Федоров.

Менделеевцев поздравили также Префект Северо-Западного административного округа Москвы Виктор Александрович Козлов и председатель Совета директоров холдинга «СУ-155» Михаил Дмитриевич Балакин.

Ректор университета показал гостям - ректорам московских вузов, руководителям научно-исследовательских институтов РАН, лидерам отечественных и международных компаний-партнеров - аудитории и лаборатории нового корпуса. В просторной рекреации второго этажа еще долго звучали приветствия, гости обменивались рукопожатиями, визитными карточками, радостно узнавали однокашников - выпускников Менделеевки. Студенты и преподаватели спешили вернуться к занятиям. 2008-2009 учебный год начался в новом учебно-лабораторном корпусе Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева.

Д.О. Хаустова

Материк НИАП

*Генеральный директор ОАО «НИАП», Почетный химик РФ И.Е. БУНИН;
Заслуженный химик России, профессор, Е.З. ГОЛОСМАН;
Генеральный директор ООО «НИАП-Катализатор» П.В. ИСАЕВ*

*«Нет чистой науки и науки прикладной,
есть наука и ее применение»
Луи Пастер*

Среди немногих «химических» не расколовшихся материков и сохранивших несмотря на... высокий потенциал можно назвать Новомосковский институт азотной промышленности (НИАП).

Эпоха становления

В 1956 г. при Сталиногорском химкомбинате был создан комплексный проектно-конструкторский отдел ГИАП, а через два года первым директором созданного на базе КПКО 1 октября 1958 г. Новомосковского филиала Государственного института азотной промышленности и продуктов органического синтеза (ГИАП) стал начальник аммиачного производства химкомбината, лауреат Государственной премии, в последствии Почетный гражданин города Новомосковска Козлов Лоллий Иванович. В период расцвета химической промышленности в состав головного института ГИАП входило 8 филиалов с общей численностью сотрудников более 12000 человек и, в том числе, в НФ ГИАП более 1800. Комплексная структура НФ ГИАП (НИАП) — наука, проект, производство позволяла наиболее эффективно и в кратчайшие сроки разрабатывать и внедрять в промышленность передовые технологии, новые эффективные катализаторы. В последующие годы директорами НИАП были Меньшов В.Н., Кондращенко В.Д., Соболевский В.С., Миронов Ю.В., Обысов А.В., Полозов В.А., Бунин И.Е. Первые лаборатории и отделы возглавили ведущие специалисты химкомбината, лауреат Государственной премии, участник битвы на Курской Дуге Д.Б. Чистозвонов, Б.И. Штейнберг, моряк, участник Парада Победы Н.В. Новиков, Г.А. Макеев и другие. Особо можно вспомнить главного инженера опытного завода НИАП С.П. Воронцова, вклад которого в создание нашей опытной базы неопределим. Одним из главных инженеров нашего института был блестящий инженер Э.Я. Фриденберг. Всех упомянуть невозможно, но их роль в создании института трудно переоценить.

Первые несколько лет после создания института сюда ежегодно приезжали сотни жизнерадостных, полных оптимизма молодых людей — вы-

пускников ведущих институтов и университетов страны (из Москвы, Ленинграда, Горького, Ярославля, Иванова, Днепропетровска, Ростова, Тулы и др. городов).

В эти годы определился основной технологический профиль института — катализаторы. Был также построен плазмохимический корпус для получения азотной кислоты, порошков и др., где отработывалась в содружестве с рядом институтов и, в первую очередь, с институтом ядерной энергии СО РАН промышленная технология получения этих продуктов. Впоследствии на базе плазмохимического отдела и цеха было создано Государственное предприятие «Плазмотех» (ген. директор к.т.н. Горожанкин Э.В.).

Какое это было интересное время: строительство научного и проектного корпусов, катализаторного и плазмохимических промышленных цехов. Это было прекрасное время спортивных соревнований, КВНов, самодеятельности и концертов знаменитых бардов (д.х.н. Дулов А.А.), лекций известных столичных ученых. Большой удачей было достать билеты в старый Дворец Химиков и поболеть за КВНовские команды гиповцев, химкомбината, менделеевского института. Наши спортсмены занимали призовые места в соревнованиях по футболу и баскетболу. Это байдарочные походы по озерам Карелии, преодоление порогов, костры и гитары. Особо хочется отметить городскую секцию спелеологов, возглавляемую ее создателем выпускником физфака Ленинградского университета, сотрудником НИАП к.х.н. Греченко А.Н., походы по пещерам Кавказа, Крыма, севера России, победы на Всесоюзных и Российских соревнованиях. О знаменитом сельхозотряде нашего института писали все средства информации и работа многих «бойцов» была отмечена правительственными наградами. Командирами и комиссарами отряда в разные годы были А. Обысов, А. Колованов, Т. Абдуллаев, В. Кулачкова, В. Круглов, Г. Плетнев и др. Ряд из них стали Лауреатами Тульского комсомола.

Научные конференции не уступали многим всесоюзным

В ежегодных институтских научных конференциях принимали участие многочисленные гости из ведущих НИИ и ВУЗов страны. Дискуссии,

научные конкурсы, борьба за призовые места и звания лучшего докладчика, лучшего оппонента, лучшего дискусионера, самого любознательного участника конференции – наши научные встречи не уступали многим Всесоюзным форумам (Голосман Е.З., Цевелева Н.И., Соболевский В.С. и др.).

Помощь городу

На общественных началах были осуществлены проект и монтаж лазеров и барокамер для медсанчасти химкомбината. Монтаж одних из первых в стране лазеров осуществляли сотрудники НИАП вместе со специалистами, сотрудничавшего с нашими плазмохимиками, института ФИАН, возглавляемого Нобелевским Лауреатом, Академиком Басовым Н.Т. А сколько проектов было выполнено для первых высотных домов в Залесном микрорайоне, по механизации трудоемких работ в Колхозе им. Ленина, в совхозе Шахто-строитель. Приятно вспомнить и создание уголка для детей в детском парке и спортивной школы в Березовой роще. А дружба с Новомосковским драмтеатром, капустники, диспуты, приезды в научную часть Заслуженных артистов Рудника Д., Таршис С., Качалина В. и др. и радость актеров увидевших впервые, как под воздействием жидкого азота ($-195,6\text{ }^{\circ}\text{C}$) резиновая трубка становится твердой как стекло.

За 50 лет несколько десятков специалистов нашего НИИ защитили кандидатские и докторские диссертации. Большое число талантливых, перспективных, быстро выросших молодых питомцев института, пополняли ряды директорского корпуса различных предприятий в столице и многих городах страны, стали руководителями администрации города и даже председателями колхозов. Институт оснащался сложными, прецизионными физико-химическими приборами и установками, в катализаторном цехе были созданы современные технологические линии, позволившие выпускать опытные и промышленные партии продукта от десятков килограмм до сотен тонн, в том числе сложной геометрической формы.

ГИАП – НИАП

Новое название организации – Новомосковский институт азотной промышленности. Незадолго до нашего юбилея по решению акционеров (Председатель Правления компании «АЛВИГО» - Полозов В.А.) из состава ОАО «НИАП» в качестве «дочернего» предприятия выделены научная часть и катализаторное производство. Новая организация получила название ООО «НИАП-Катализатор» (ген. директор Исаев П.В.). Можно только сожалеть, что распался и сократился до опасного предела один из самых знаменитых в мире отраслевых химических институтов, каким был ГИАП (в головном институте вместе с филиалами было 12500 специалистов), но это отдельная страница.

Уменьшение же возможностей НИАП, прежде всего, связано с сокращением до недавнего времени объемов производства химических заводов, сокращением кадров института с 1850 до 600 сотрудников, потерей оборотных средств, отсутствием возможности обновления приборов и установок, низкой зарплатой и прекращением строительства жилья. И все же. Работают проектная и научная части НИАП, крупное промышленное катализаторное производство. НИАП и сегодня один из крупнейших химических отраслевых институтов и не только в масштабах нашей области, но и России.

Проект

За 50 лет НИАП участвовал в проектировании (технический директор НИАП Левченко В.В., ранее Владимир Ю.Г.) крупнейшей в Европе Дорогобужской катализаторной фабрики, Куйбышевского катализаторного завода, ряда катализаторных установок в Северодонцке, Кемерово, Гродно, а также многих гигантов химии. НИАП участвовал в проектировании уникального в мировом масштабе аммиакопровода Тольятти – Одесса (в 2006 г. к нему примкнула «ветка» аммиака от Россошанского АО «Минудобрения»), специализированных портов в Вентспилсе и Одессе, проектировании ряда химических заводов в Средней Азии, Болгарии, ГДР, Египте, Монголии, Индии, на Кубе. НИАП имеет опыт совместной работы с фирмами США, Франции, Бельгии, Японии, Германии. Выполнен проект крупнейшего в России терминала по перегрузке метанола, аммиака и химических продуктов в г. Высоцке Ленинградской области.

Склады-гиганты

НИАП в течение многих лет проектирует сложнейшие инженерные сооружения, какими являются склады жидкого аммиака на 10000, 30000 тонн, способных выдержать внутренние и внешние факторы воздействия. Эти гигантские сооружения успешно эксплуатируются на заводах в Новомосковске, Вентспилсе, Кемерово, Череповце, Россоши, Воскресенске и др. Разработаны водородсодержащие установки для заводов в Одессе, Днепродзержинске, Обнинске и др. Между ОАО Череповецкий «Азот» и ОАО «Аммофос» (Череповец) по проекту ОАО «НИАП» построен и действует с 2007 года межзаводской аммиакопровод, производительностью более 70 т/час.

Какие еще основные разработки подразделений института за последние несколько лет хотелось бы отметить. Проектной частью выполнены и реализованы для НАК «Азот» проекты комплекса производства метанола мощностью 300 тысяч тонн в год; проект по улучшению качества метанола сырца с выделением в качестве конечного продукта диметилового эфира; для ОАО «Дорого-

буж» - склад серной кислоты; производство жидкой углекислоты; химводоподготовка; для Россошанского ОАО «МУ» установки выделения водорода из танковых и продувочных газов производства аммиака, многотоннажный склад (60000 м³) минеральных удобрений; аммиачной холодильной установки и др. (ОАО «Аммофос», г. Череповец), установки выделения водорода из продувочных газов для ОАО Череповецкий «Азот», проекта Тульского нефтеперерабатывающего завода; узла очистки углекислоты от горючих газов (ОАО «Салаватнефтеоргсинтез»), установки для очистки газо-водородной смеси от аммиака и влаги (ЗАО «Севергал», Череповец), восстановления производства бензолсульфокислоты и резорцина (ООО «Оргсинтез», Новомосковск), развития химзавода в составе производства метанола и уксусной кислоты (ОАО «Зарубежстроймонтаж», г. Кинешма), установки компремирования и хранения технического водорода под давлением (ОАО «Евдаковский МЖК»), установки приготовления защитной атмосферы (ОАО Череповецкий «Северстальметиз») и многое другое. Как видно, география и масштабы проектов весьма обширны. Помимо проектов для Российских предприятий были выполнены проекты и для ряда зарубежных организаций: производство катализаторов низкотемпературной конверсии оксида углерода и химического превращения метана (Исламская Республика Иран), создание автономных перевалочных складов химических и нефтепродуктов (АО «Вентамоньякс», Литва), реконструкция комплекса НАК (нитрилакриловой кислоты) (ООО «ВАРС», Латвия), отделения водоподготовки агрегата аммиака АМ-80 (АО «Ахема», Литва). По разработанному проекту построено производство диметилового эфира на Новомосковской АК «АЗОТ». Одним из важных для развития института явился проект отделения синтеза катализаторов на основе драгоценных металлов и по переработке отходов, содержащих платину. Строительство этого производства в значительной степени уже завершается. Особо можно отметить, что всего проектная часть НФ ГИАП, правопреемницей которой является ОАО «НИАП», была генеральным проектировщиком следующих промышленных площадок:

- Новомосковский химический комбинат (НАК «Азот»);
- Щекинский химический комбинат (ЩПО «Азот»);
- Дорогобужский завод азотных удобрений (АО «Дорогобуж»);
- Придонский химический завод (ОА «Минудобрения»);
- Вентспилский припортовый завод (ОА «Вентамоньякс»);
- Куйбышевский завод катализаторов.

- Проектирование велось и на других площадках:
 - Новоменделеевский химзавод;
 - Горловское ПО «Стирол»;
 - Ровенское ПО «Азот»;
 - Днепродзержинское ПО «Азот»;
 - Северодонецкое ПО «Азот»;
 - Череповецкое ПО «Азот»;
 - ПО «Салаватнефтеоргсинтез»;
 - Кемеровское ПО «Азот»;
 - Ионавское ПО «Азот»;
 - Кедайняйский химзавод;
 - «Новомосковскбытхим»;
 - Чирчикское ПО «Электрохимпром».

Выполняются проектные работы по производству товаров бытовой химии. В условиях возросших экологических требований ОАО «НИАП» разрабатывает по заказам местных организаций проекты полигонов бытовых и промышленных отходов с заводами по их переработке, занимается разработкой нормативов предельно допустимых выбросов, нормативов образования и лимитов хранения отходов.

Значительное место в разработках ОАО «НИАП» занимают установки очистки и нейтрализации газовых, жидких и твердых отходов, установки деминерализации и обессоливания воды, накопители и отстойники жидких и твердых отходов технологических производств. В перспективе работы по очистке от окислов азота выбросов от производства аммиака, кислот, нитрофоски. Выполняется ряд заказов на установки по получению товаров народного потребления. В их числе производства «Фери», «Комет», «АСЕ» для компании «Проктер & Гэмбл – Новомосковск». НИАП проектирует объекты соцкультбыта, котельные, жилые дома, инженерные сети.

Комплексное решение задач

Проектное подразделение является комплексной проектной организацией, в состав которой входит целый ряд производственных и функциональных отделов. Эффективная организационная структура дает возможность НИАП выполнять проектную документацию комплексно, во всех частях и на всех стадиях проектирования (технико-экономическое обоснование инвестиций, проектная документация, рабочая документация), вести сопровождение проектов при рассмотрении в экспертизе, а также авторский надзор за строительством объектов, участвовать в пуске, освоении и выводе их на проектные показатели, разрабатывать технологические регламенты.

При выполнении проектной документации НИАП широко используется вычислительная техника, оснащенная различными современными программными средствами.

НИАП сотрудничает с ведущими отраслевыми научно-исследовательскими организациями, органами Ростехнадзора, имеет тесные производствен-

ные связи со многими предприятиями химической промышленности.

Специалисты НИАП проходят проверку знаний правил, норм и инструкций по безопасности в соответствии с требованиями действующих документов об аттестации специалистов. В организации работает постоянно действующая экзаменационная комиссия по проверке знаний правил и норм техники безопасности для опасных производственных объектов, газового хозяйства и пр. Члены экзаменационной комиссии проходят аттестацию в центральных органах надзора.

ОАО «НИАП» имеет все необходимые лицензии на право выполнения проектных работ.

При разработке проектной документации проектировщики руководствуются государственными и отраслевыми стандартами, строительными нормами и правилами и другими действующими нормативными и руководящими документами и материалами для взрывопожароопасных производств, а также стандартами предприятия, эталонами и регламентами проектных работ, устанавливающими порядок разработки проектных работ, состав и форму изложения проектной документации, ее оформления и подписания.

ОАО «НИАП» располагает богатой информационно-справочной базой с фондом более 120 тысяч экземпляров научно-технической документации, фондом типовых проектов и патентно-лицензионных исследований. К услугам проектировщиков – огромная техническая библиотека.

Естественно, что качество, уровень разрабатываемых проектов связан с квалификацией, опытом проектировщиков.

За полвека существования институт представляла яркая плеяда главных инженеров проектов (ГИПы). Это и известные на десятках заводов, где НИАП был ген. проектировщиком, Исаков В.В., Бобров М.В., Шуляковский А.М., Авдеев Ю.В., Зубарев В.Н., Белых О.А., Паршутин Д.М., Парфенова Т.Д., Жулдыбин А.И., Мишин В.М. Это, конечно, и ГИПы, работающие в настоящее время: Сахарова Н.П., Скребнев В.С., Крючков В.П., Кель В.И.

Высокое качество проектов, рост промышленности позволили обеспечить «портфель» проектной части НИАП. Наряду с молодыми проектировщиками, которых удалось закрепить, в институте трудится отряд опытных инженеров со стажем работы от 45 до 50 лет (Журавлева Г.В., Камерилова Р.В., Левченко Н.Т., Моисеева В.Ф., Поручиков В.П., Самойлова М.А.). Последние годы эти работы возглавляет директор по проектированию, высококлассный инженер Левченко Владимир Васильевич, работающий в институте уже более 46 лет.

Все работы выполняются в соответствии с имеющимися лицензиями федерального лицензионного центра и органов государственного надзора.

В научном поиске

Научную часть НИАП в различные годы возглавляли Хамский Е.В., Чистозвонов Д.Б., Соболевский В.С. (в течение 30 лет), Крейндель А.И., Ефремов В.Н., Горожанкин Э.В., Обысов А.В., Фирсов О.П., Правдин А.И.

Как подразделение прикладного института, научная часть увязывает проводимые исследования с внедрением промышленных катализаторов. Сотрудники научной части контролируют и выпуск промышленных катализаторов, благодаря чему поддерживается их высокое качество. Вместе с отделом маркетинга (нач. отдела Обысов М.А.) «наука» осуществляет и рекламу катализаторов, с группой стандартизации разрабатывает технические условия на все промышленные и опытно-промышленные партии катализаторов.

К сожалению, в настоящее время ограниченные финансовые возможности не позволяют, как ранее, сотрудникам института часто выступать на научных конференциях. Особенно печально, что молодые ученые не проходят школу симпозиумов, не встречаются с ведущими учеными, не устанавливают контакты со специалистами. Конечно же, это всеобщая беда.

Потеряно много способных людей: институт сократился в три раза. Потеря высококлассных специалистов, на подготовку которых ушли годы – невосполнимая потеря, компенсировать которую может прием молодых специалистов и подготовка аспирантов и соискателей. Сейчас в институте работают 11 кандидатов наук, один доктор химических наук – Академик Российской инженерной Академии и Международной Академии экологии.

Без катализаторов - нигуда

В мировой промышленности 85-90 % всех экономически эффективных промышленных химических, нефтехимических, природоохранных и др. технологий осуществляется с применением катализаторов. Мировой объем рынка катализаторов составляет 15-20 млрд долларов. Можно с гордостью отметить среди более 400 промышленных катализаторов, применяемых в различных процессах в России и СНГ, несколько десятков катализаторов, разработанных в НИАП. Катализаторы внедрены на более чем 250 заводах и организациях в химической, нефтехимической, металлургической, электротехнической и многих других отраслях в России и зарубежом.

В соответствии с постановлением Правительства РФ катализаторы вошли в список критических технологий федерального уровня, но, к сожалению, никаких позитивных реальных последствий эти решения не принесли. Доля отечественных катализаторов в промышленности для различных процессов не превышает 10-50 %. В 1991 г. 97 % всех промышленных катализаторов

в СССР составляли отечественные. В случае ухода отечественных компаний неизбежно цены на импортные катализаторы резко возрастут, не говоря уже о вопросах безопасности страны.

Красивые гранулы

Из более ранних разработок катализаторов можно вспомнить создание гранулированного катализатора синтеза аммиака.

Это явилось новым импульсом в развитии процесса синтеза аммиака явились исследования и разработка гранулированного катализатора. Создание этого катализатора позволило снизить гидравлическое сопротивление и его истираемость. В институте была создана опытно-промышленная установка и отработана оригинальная технология производства. Получение катализатора состояло из плавки шихты из оксидов железа и активаторов, затем плав выливался в гранулятор. Образовавшиеся капли направлялись в емкость, заполненную раствором жидкого стекла, поташа и др. растворами. Благодаря отсутствию присутствующих дробленым катализаторам неровностей, уменьшилось истирание и образование пыли. Лучшая упаковка катализатора правильной формы в реакторах позволила увеличить его активность. Помимо производства гранулированных катализаторов в КП НИАП, был организован промышленный выпуск катализатора в катализаторных цехах в Северодонецке, Кемерово, Чирчике, Гродно. Промышленная эксплуатация катализаторов эффективно осуществлялась на Новомосковском, Невинномысском, Березниковском, Куйбышевском, Гродненском Россошанском и др. п/о «Азот» и многих других производствах (Соболевский В.С., Чистозвонов Д.Б., Лыткин В.П., Крейндель А.И. и др.).

Скелетные... катализаторы

Можно также отметить и крупную проблему синтеза скелетных катализаторов. Скелетные катализаторы широко применяются в различных процессах. Для процесса низкотемпературной конверсии оксида углерода впервые скелетный катализатор был разработан и предложен Соболевским Виктором Станиславовичем, работавшим в то время зав. лабораторией и зам. директора научной части. В катализаторном производстве института была отработана промышленная технология синтеза катализатора. Первая загрузка конвертора СО большого агрегата синтеза аммиака скелетным катализатором была осуществлена на Новомосковском п/о «Азот». Активация катализатора осуществлялась без применения водорода. Объем загрузки катализатора, благодаря высокой активности скелетного катализатора, был уменьшен на 30 % по сравнению с загрузкой других промышленных катализаторов (Соболевский

В.С., Тительман Л.И., Крейндель А.И., Воробьев В.С., Поливанов Б.И. и др.). Скелетные катализаторы были рекомендованы для использования и в других процессах.

Крупнейшая в Европе

Отдельной страницей в истории катализа всей страны явилось создание Дорогобужской катализаторной фабрики, а также катализаторных производств в Северодонецке, Чирчике, Гродно, Кемерово и др.

Годовая проектная мощность крупнейшей в Европе катализаторной фабрики на базе ДЗАУ составила 15000 т, а проектная мощность катализаторного производства в Северодонецке – 6000 т.

На ДЗАУ были построены отделения по выпуску: формованного поглотителя сернистых соединений ~ 2000 т/год; низкотемпературного катализатора конверсии оксида углерода водяным паром мощностью 3000 т/год; катализатора паровоздушной конверсии метана – 2000 т/год; палладиевого катализатора АПК-2 – 100 т/год; метанирования – 500 т/год и др. Там же были созданы установки по получению сырьевых компонентов – основного карбоната меди и шпеллита – тальума. После ввода второй очереди, мощности по ряду катализаторов были увеличены. В проектировании, строительстве, освоении технологии принимал большой отряд специалистов НИАП и ГИАП, а также специалисты ДЗАУ (Дорогобужского завода азотных удобрений), среди которых необходимо в первую очередь отметить Алексеева А.М., Соболевского В.С., Аксенова И.Н., Семенову Т.А., Семенова В.П., Козлова Л.И., Чеснокову Р.В., Тительмана Л.И., Фурмеру Ю.В., Турченинову Е.В., Павелко В.З., Фирсова О.П. и многих других. Большой вклад в освоение производства внесли технологические и физико-химические отделы и отдел процессов и аппаратов НИАП и ГИАП.

Первая очередь фабрики была введена в строй в 1972 г., а спустя несколько лет закончилось строительство и второй очереди (Председатель государственной приемной комиссии Соболевский В.С.). Освоение масштабного производства высококачественных катализаторов позволило СССР занять I место в мире по производству аммиака и азотных удобрений. К сожалению, после распада СССР, активного захвата катализаторного рынка инофирмами начался спад производства, в результате чего, производство катализаторов стало резко сокращаться. Разрыв с научными подразделениями ГИАП, НИАП, ГИПХ, ИХТУ и др. привел к ухудшению качества катализаторов ДЗАУ, практически полному прекращению обновления их ассортимента, резкому сокращению объема производства.

За последние годы, несмотря на экспансию зарубежных фирм (доля импортных катализаторов в азотной промышленности до 50 %, в производ-

стве бензинов до 80 % и т.д.), научной частью института разработаны новые промышленные катализаторы для производства аммиака, превращения метанола, очистки газов, для нужд военно-промышленного комплекса, производство которых освоено нашим катализаторным производством. Например, по катализаторам конверсии углеводородного сырья НИАП в настоящее время удерживает почти 45 % российского рынка, прежде всего, за счет освоения за последние 10 лет, совместно с российскими предприятиями радиокерамической отрасли, принципиально новой уникальной технологии производства носителей для этих катализаторов. Налажено производство катализаторов, по некоторым показателям не имеющих аналогов в мире. С применением нового носителя выпущено около 1000 тонн катализаторов конверсии метана для предприятий России и СНГ. Первая же загрузка катализатора в форме гранул (цилиндров) с семью отверстиями позволила провести его эксплуатацию в трубчатых печах больших агрегатов синтеза аммиака ОАО «Тольяттиазот» в течение очень длительного срока – 7 лет. При этом удерживается уникально низкий перепад давления в течение всего срока службы. Проявил себя катализатор (НИАП-22) и в десятках последующих загрузок, оказавшись незаменимым для сложных условий эксплуатации и повышенных нагрузок. Создана усовершенствованная технология приготовления никельалюмохромового катализатора гидрирования оксидов углерода с высокой активностью и возможностью активации при более низких температурах. Разработки последних 2-2,5 лет по катализаторам конверсии углеводородного сырья НИАП создали научно-техническую и производственную базу для нового прорыва в улучшении показателей этих катализаторов – переходу к производству сферических носителей. Подготовлено промышленное внедрение этого носителя сложной формы для катализаторов конверсии метана и др. (Обысов А.В., Гартман В.Л., Дульнев А.В.).

Хорошие дела творятся в туннельной печи

По-прежнему имеет хорошие отзывы и катализатор конверсии углеводородных газов марки ГИАП-18 на основе кольцевидного пористого носителя. Для его изготовления была спроектирована и построена туннельная печь для высокотемпературного обжига носителя в катализаторном производстве НИАП. Благодаря своему высокому качеству этот катализатор нашел многочисленных потребителей. Усилия разработчиков направлены и на создание катализаторов, позволяющих вовлечь в оборот большие объемы новых видов сырья (нефтезаводские газы, газы нефтехимических производств и т.д.), что, несомненно, даст значительный эффект (Ягодкин В.И. и др.).

Важнейшая стадия больших агрегатов

Одним из основных катализаторов для низкотемпературной конверсии оксида углерода в промышленности считается катализатор НТК-4, разработанный НИАП. В числе основных разработчиков – Семенова Т.А., Штейнберг Б.И., Аксенов Н.Н., Шаркина В.И. и др. Высокие показатели демонстрировал и контакт НТК-8 (Черкасов Г.П., Анохина А.С., Пуклик И.Р. и др.). В течение многих лет в конверторах больших агрегатов синтеза аммиака на НАК «Азот» и ряде других комбинатов эксплуатировался и созданный катализатор низкотемпературной конверсии оксида углерода серии НТК-10. Катализатор устойчив к воздействию капельной влаги и каталитических ядов. Катализатор используется и в качестве защитного слоя при использовании любых других марок катализаторов, что позволяет значительно продлить срок их эксплуатации. Катализатор выпускается в форме таблеток, экструдатов и колец. Применение этих катализаторов позволяет сократить сроки их восстановления без опасности их перегрева (Нечуговский А.И., Голосман Е.З., Поливанов Б.И., Крейнделъ А.И., Тительман Л.И., Обысов А.В., Пуклик И.Р. и др.). Проводятся работы по усовершенствованию технологии катализатора. Показано, что введение цемента на стадии терморазложения аммиачно-карбонатного раствора меди-цинка приводит к диспергированию активной фазы и повышению активности и термостабильности изучаемых катализаторов серии НТК-10 (Круглова М.А., Нечуговский А.И., Козлова И.В. и др.).

Крупные совместные работы по созданию и внедрению катализаторов синтеза бутиловых спиртов были проведены с ПО «Салаватнефтеоргсинтез», ИОХ им. Зелинского и «Леннефтехим» (ВНИИНефтехим) (Павлычев В.Н., Евдокимова Ж.А., Якерсон В.И., Голосман Е.З., Нечуговский А.И., Тительман Л.И. и др.). Было наработано несколько десятков тонн катализаторов для этого процесса НТК-10-1, НТК-10-1 ФХМ. Процесс синтеза (через альдегид) протекает при достаточно высоких давлениях (280-350 атм.) в присутствии воды в газе, т.е. необходим катализатор, работающий при достаточно жестких условиях. При эксплуатации разработанных катализаторов в 30- и 15-тонных реакторах (по объему катализаторов) были выявлены преимущества по сравнению с ранее использовавшимися катализаторами.

Группой сотрудников НИАП и НТЦ «АЛВИГО-М» (Шаркиной В.И., Комовой З.В., Серегинной Л.К., Боевской Е.А. и др.) разработан медьцинкалюминиевый катализатор конверсии оксида углерода. В настоящее время опытно-промышленная партия этого катализатора марки НТК-АКН эксплуатируется на промышленной установке получения водорода.

Малая ряска и замороженная кровь

Безопасные и дешевые криоконсерванты, позволяющие защитить клетки крови, ищут исследователи из Сыктывкара. Работу поддерживает РФФИ.

Всемирно известное растение ряска малая содержит пектиновый полисахарид лемнан. Сотрудники лаборатории криофизиологии крови Института физиологии Коми научного центра УрО РАН впервые показали, что лемнан обладает криопротекторными свойствами, позволяет сохранять лейкоциты крови живыми и активными после длительного хранения при -10°C .

Потребность в хранении крови чрезвычайно велика. Проще всего ее замораживать, но простого охлаждения клетки не переносят. В раствор необходимо добавлять специальные вещества - криопротекторы, которых известно довольно много, но большинство из них дороги или токсичны для клетки. Хорошо зарекомендовали себя в этом качестве низкомолекулярные сахара (глюкоза, сахароза и некоторые другие). Авторы работы предлагают использовать в качестве криозащитного агента лемнан.

Они замораживали лейкоциты человеческой крови до -10°C . В одной серии опытов - без криозащитного раствора, в другой - с раствором, содержащим глицерин и сукцинат гидроксиметилэтилпиридина, в третьей - в состав раствора дополнительно ввели лемнан (0,15%). На этот криозащитный раствор получен патент Российской Федерации. Через 1, 2 и 3 суток хранения клетки оттаивали, проверяли их жизнеспособность и активность.

Активность лейкоцитов определяют по способности заглатывать частички латекса. Оказалось, что без криозащитного

раствора клетки хранятся плохо: замораживание и оттаивание разрушает их мембраны. В стандартном криозащитном растворе они менее уязвимы, но оценить способность отогретых клеток поглощать частицы латекса не удалось - во время испытаний ядерные мембраны клеток разрушались.

Добавление лемнана в криозащитный раствор позволило сохранять лейкоциты в активном состоянии в течение трех суток.

Это не первые эксперименты с лемнаном. Он делает ткани желудка более устойчивыми к воздействию вызывающих язву факторов.

Дополнительная информация: Сведенцов Евгений Павлович - доктор медицинских наук, профессор, лаборатория, Сыктывкар. Тел.: (8332) 37-26-22, E-mail: wendi@ande.kirov.ru

О лунном гелии

Если имеются некие запасы, их необходимо подсчитать. Российские ученые инвентаризуют запасы лунного гелия.

Специалисты Физико-технического института им. А.Ф.Иоффе РАН и Института геохимии и аналитической химии им. В.И.Вернадского РАН приблизительно подсчитали содержание изотопа гелия ^3He в лунном грунте, а также возможность его промышленной добычи.

Изотоп гелия ^3He интересует ученых как возможное «топливо» будущего в экологически чистой термоядерной реакции. Для создания энергетики, основанной на ^3He , необходимы его запасы, а они есть только на поверхности Луны. Гелий сконцентрирован в ее почвенном слое (реголите) в результате корпускулярного облучения солнечным ветром, длящегося миллиарды лет.

Ученые исследовали колонку лунного грунта длиной около 2 м, доставленного советской автоматической станцией «Луна-24» в 1976 году. Образец хранился в лаборатории ГЕОХИ РАН при атмосферном давлении и температуре 20°C , в условиях, обеспечивающих высокую химическую чистоту. Он содержит два изотопа: гелий-3 и гелий-4. С 1976 года содержание гелия-4 в образце реголита уменьшилось в 3,3 раза, а содержание ^3He - примерно в 3,8 раза. Со временем гелий испаряется из грунта, причем более легкий изотоп выделяется быстрее. Чем выше температура, тем быстрее реголит теряет гелий. Ученые экспериментально установили, что при температуре 800°C лунный грунт лишится 95% гелия, а при 650°C - 80%. При 20°C лунный грунт теряет половину заклю-

ченного в нем гелия примерно за 15 лет. Это предварительные оценки, которые требуют уточнения.

На практике эти результаты означают, что значительная масса гелия и других атомов, «впечатанных» в лунный реголит солнечным ветром, диффундирует и улетает обратно в космос. Но остается все-таки больше, чем улетает. Ситуация подобна условию классической задачи про бассейн с двумя трубами: в одну гелий втекает, из другой вытекает. Причем разные минералы обладают различной способностью удерживать ^3He . Например, концентрация этого изотопа в ильмените выше средней.

По мнению исследователей, полученные результаты необходимо учитывать при оценках содержания и изотопного состава гелия в хранящихся образцах

лунного грунта применительно к оценке запасов ^3He на Луне, а также при проведении разведочных работ на содержание гелия-

3 в лунном грунте и разработке технологий его выделения.

Дополнительная информация:
Ануфриев Г.С., д.ф.-м.н., ведущий

научный сотрудник лаборатории масс-спектрометрии Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербург;
E-mail: Anufriev@mass1.ioffe.ru

Полиэтилен улучшит слоистая глина

Российские ученые разработали нанокompозит на основе полиэтилена и монтмориллонита. Внешне новый материал почти не отличается от исходного полиэтилена, зато существенно превосходит его по жесткости, термостойкости и огнестойкости.

Новый композиционный материал разработали ученые из Института химической физики им. Н.Н. Семенова РАН (Москва). Внешне это вроде бы полиэтилен, только гораздо лучше: новый композит более жесткий, а главное, он гораздо лучше сопротивляется повышенной температуре — меньше деформируется при нагреве и хуже горит. Эти замечательные особенности композиту придает слоистый минерал с экзотическим названием монтмориллонит, от имени местечка Монморийон (Montmorillon) во Франции. Минерала в композите совсем немного, но чтобы ввести эти несколько процентов в матрицу полимера, авторам пришлось немало потрудиться. Зато элегантный метод синтеза, который они предложили, позволяет решить задачу, прежде казавшуюся неразрешимой — не только соединить в единое целое полимер и наполнитель совершенно разной химической природы, но и сохранить при этом слоистую структуру минерала.

Зачем улучшать свойства полиэтилена — объяснять не приходится. Очень уж он плохо выдерживает нагрев: легко деформируется, а главное — легко загорается и быстро, фактически без остатка сгорает. С полимерами более полярными, вроде поливинилхлорида и полиэфиров, куда проще — в них можно вводить сколько угодно

(до 90%) минеральных наполнителей, например, мраморной крошки, что и делают. Получаются жесткие негорючие материалы. А с полиэтиленом этот номер не проходит — в силу своей химической природы он «не желает» прочно связываться с частицами минералов. Вернее, не желал, до тех пор, пока его об этом «не попросили» доктор химических наук профессор Людмила Новокшинова и ее коллеги. Они придумали обходной путь, суть которого вот в чем.

Наполнитель, который использовали авторы — это минерал, состоящий из множества слоев, как толстый фолиант из множества листов, разве что не связанных между собой. Правда, авторы взяли не природный минерал, а несколько измененный: расстояние между отдельными слоями у него побольше, чем у исходного, а поверхность слоев модифицирована — часть катионов натрия заменена на органические, более гидрофобные катионы. Но как ввести этот наполнитель в полимерную матрицу так, чтобы минерал был равномерно в ней распределен, а его слоистая структура сохранилась? Просто нагреть и размешать не получится. Но можно, как выяснилось, сначала пропитать минерал катализатором (ввести его в межслоевое пространство за счет адсорбции), а затем провести полимеризацию этилена.

Благодаря тому, что катализатор расположен и на внешних, и на внутренних поверхностях слоев минерала, полимер образуется там же — и многослойная «начинка» оказывается плотно «впечатана» в полиэтиленовую основу. В результате

образуется композитный материал, в полиэтиленовом объеме которого равномерно распределены нанослой удивительной глины — монтмориллонита, которая, как и всякая глина, не горит и при нагревании не растягивается.

Разумеется, ученые тщательно изучили структуру полученного материала и его свойства. Интересно, что среди многих методов исследования они применили, причем впервые, метод рассеивания очень холодных (грубо говоря, очень медленных) нейтронов. Оказалось, что, используя различные модификации минерала и параметры синтеза, можно получить материал с заданной структурой и свойствами (в разумных пределах, разумеется). Во всяком случае, введение всего 1-3 объемных процентов монтмориллонита позволяет существенно понизить (по сравнению с полиэтиленом) газопроницаемость и горючесть полученного композита и повысить его термостабильность. Ну, а если он все-таки загорается, то горит не как факел, а медленно превращаясь как бы в слоистый уголек. Механизм явления авторы разгадали, и, естественно, для ученых это очень важно. А для потребителей, то есть нас с вами, важно то, что полиэтилен, вернее, композит на его основе, оказывается, можно сделать термостойким и малогорючим. А значит, более безопасным. И, конечно, более универсальным.

Дополнительная информация:
д.х.н., профессор Л.А. Новокшинова, Институт химической физики им. Н.Н. Семенова РАН,
Тел.: (495) 939 73 73,
E-mail: lnov@center.chph.ras.ru

Добыча руд со дна морского

В 2011–2020 гг. Россия планирует приступить к опытной добыче железомарганцевых руд с океанского дна. Как осуществить добычу оптимальным образом? Исследования этой проблемы финансируют РФФИ, Программа поддержки ведущих научных школ и Программа Президиума РАН «Фундаментальные проблемы океанологии: физики, геология, биология, экология».

Железо, марганец и другие металлы с океанского дна нужно добывать не в виде руды, а в виде рудного раствора. По мнению кандидата геолого-минералогических наук Елены Сергеевны Базилевской, много лет посвятившей химико-минералогическим исследованиям рудных конкреций Тихого и Атлантического океанов, такой способ добычи экономически выгоден и экологически безопасен.

Еще с 80-х годов прошлого века за нашей страной закреплено месторождение в богатой рудной провинции Кларифон-Клиппертон в Тихом океане. Но добыча руды не должна нарушать экологию морского дна, иначе ее не разрешит Международный орган по морскому дну ООН (есть и такая организация). Руду надо поднять с океанского дна на борт добывающего судна и доставить в порт для последующей переработки. Существующие технологии подъема предусматривают отмывку поднятой породы. При этом вся грязь попадает обрат-

но в океан на глубину в несколько сотен метров. Избежать загрязнения воды и взмучивания придонного слоя при этом практически невозможно. Возникающая при добыче тонкая взвесь будет оседать на жабрах морских обитателей и погубит их.

Тем не менее, отказаться от добычи руды не позволяют экономические соображения: запасы таких стратегически важных металлов, как кобальт, никель, цинк, медь на суше иссякают. Они содержатся в железомарганцевых отложениях. Марганец в океанских рудах находится в форме свободного гидроксида, который связывает из морской воды большое количество разных металлов (до 3/4 таблицы Менделеева). Благодаря этому свойству, марганцевые залежи образуют ценные рудные концентраты. Гидроксиды марганца чрезвычайно чувствительны к условиям среды и существовать в твердой фазе могут только в высоко окислительных условиях современного океанского дна. При любом повышении температуры и снижении содержания кислорода в морской воде гидроксид марганца растворяется и высвобождает все связанные с ним металлы. Именно это свойство легкой растворимости гидроксидов марганца, а следовательно, и всей рудной фазы железомарганцевых отложений можно использовать для добычи металлов в растворенном состоянии.

По данным лабораторных исследований, для полного извлечения рудной фазы и отделения ее от пустой породы, то есть обогащения, к образцу нужно добавить немного разбавленной кислоты, лучше серной, и несколько капель пергидроля. Пергидроль в кислой среде действует как сильный восстановитель и способствует растворению оксида марганца и связанных с ним металлов. А кислоты требуется так мало, что она не может агрессивно действовать на оборудование. Растворение руды будет проходить в замкнутой камере подводного реактора. На борту судна растворенные металлы можно окислить, и они перейдут в твердую фазу.

Кислотно-пергидрольный восстановительный метод позволяет извлечь из руды практически 100% всех металлов. Кроме того, его можно использовать для разработки бедных месторождений. Тот же принцип применим и для освоения кобальтоносных корок. Очевидно, что подъем рудного раствора с океанского дна экономичнее, чем подъем руды, содержащей нередко до 40% примесей, поскольку существенно удешевит транспортировку рудного концентрата на сушу. А рудное поле, закрепленное за Россией, находится более чем в 10000 км от наших берегов.

Дополнительная информация на сайте: www.informnauka.ru

Анализ потепления по вину

Голландские ученые нашли источник информации о вкладе той или иной местности в антропогенную эмиссию углекислого газа. Это марочное вино.

Определить объем углекислого газа, который выделился в той или иной местности при сжига-

нии ископаемого топлива можно разными способами. В частности, измеряя вариации содержания радиоактивного изотопа С-14 в пробах воздуха. Можно и по его содержанию в тканях растения, образовавшихся в текущем году. Более того, вторым

методом можно восстановить историю сжигания топлива. Главное, быть точно уверенным, что материал образовался именно в определенном году и в установленной местности.

Ученые из Центра исследований изотопов при Гронинген-

ком университете (Нидерланды) нашли источник надежных данных - марочное вино, на бутылках которого стоит клеймо вроде «место происхождения проконтролировано». Измеряя содержание С-14 в вине урожая разных лет можно точно установить, сколько во время созревания винограда люди сжигали ископаемого топлива в тот или иной год. Дело в том, что содержание С-14 в атмосфере довольно стабильно и определяется солнечной активностью. В ископаемом топливе весь радио-

активный углерод давно разложился. Чем больше сжигают такого топлива, тем меньше будет содержание этого изотопа в тканях растения, которое поглощает углекислый газ из атмосферы.

«С помощью коллег и добровольных помощников мы собрали 160 бутылок вина из разных регионов Европы. Особенно нас порадовал один немецкий винодел из Пфальца: его вино позволило узнать историю выбросов углекислого газа в этом районе Германии вплоть до 1975

года. Теперь мы можем построить неплохую карту изменения потребления ископаемого топлива для Европы», - говорит участница работы Санне Палстра.

Для проведения анализа ученым понадобилось взять по 100 мл из каждой бутылки. Остальное пришлось выпить. Чтобы не испортилось.

Дополнительная информация:
Prof. Harro A.J. Meijer;
h.a.j.meijer@rug.nl, 0031-50-363
4739/4760, ms Sanne W.L. Palstra
MSc; s.w.l.palstra@rug.nl,
0031-50-363 4123/4760

Со свалки на газон

Тяжелые металлы представляют собой опасный загрязнитель окружающей среды. Но, благодаря человеческой деятельности, они проникли и в воздух, и в воду, и в почву. Очистить верхние слои загрязненной почвы можно, высаживая на ней растения, высасывающие из земли тяжелые металлы. Исследования в этой области поддержали Московский комитет по науке и технике и РФФИ.

Сорное растение вейник наземный прекрасно очищает почву от тяжелых металлов. Ученые из института физиологии РАН советуют использовать это растение для рекультивации бывших свалок и посадки на придорожных газонах, особенно по обочинам дорог.

Тяжелые металлы – опасный и, увы, распространенный загрязнитель окружающей среды. Быстро накапливаясь в почве, они крайне медленно из нее выводятся: период полуудаления цинка составляет около 500 лет, кадмия – до 1100 лет, меди – до полутора, а свинца – до нескольких тысяч лет. Очистить верхние слои загрязненной почвы можно, высаживая на ней растения-аккумуляторы тяжелых металлов. Такая технология называется фиторемедиацией. Ее

активно разрабатывают и внедряют за рубежом, а Россия еще только ищет подходящие растения-аккумуляторы.

Для практического осуществления фиторемедиации необходимо подобрать виды растений, у которых концентрация тяжелых металлов в надземных частях превышает их уровень в почве. Кроме того, растения должны образовывать большой биомассой, чтобы в достаточных количествах вытягивать металлы из почвы. Поиск таких растений ученые провели на свалке «Хмельево» в северо-западном районе Московской области. Особое их внимание привлек многолетний злак вейник наземный. Это распространенное в средней полосе растение прекрасно растет на загрязненных почвах. В листьях и соцветиях вейник накапливал свинец, медь и кадмий, а также никель в очень высокой концентрации, около 700 мг на килограмм сухой массы. По предварительным подсчетам, с урожаем зеленой массы около 150 ц/га вейник может вытягивать из почвы до 5 кг/га никеля в год. Если вейник периодически скашивать и увозить, почву можно очистить от избытка никеля за 5-10 лет.

Вейник наземный довольно быстро отрастает после скашивания, и можно с уверенностью сказать, что необходимое количество лет он на загрязненных почвах продержится.

Свалка представляет собой слоистую толщу. Слои твердых отходов пересыпают слоями чистой специально привезенной земли, и из мусора в почву могут поступать различные токсичные вещества, в том числе тяжелые металлы. Поэтому на закрытой свалке не удастся разбить газоны – трава не растет. Ученые надеются, что высевая вейник наземный, эту проблему удастся решить. Вейник может также оказаться полезным на засоленных почвах. Его можно рекомендовать и для посадки на придорожных газонах. Но для очистки сельскохозяйственных угодий дикое растение не годится: оно вытягивает металлы слишком медленно. Поэтому ученые рекомендуют создать на основе вейника наземного быстрорастущие сорта, более эффективно аккумулирующие тяжелые металлы.

Дополнительная информация:
Шевякова Ника Ивановна,
Институт физиологии растений РАН;
E-mail: shevyakova@yandex.ru

Российская академия наук
Научный совет РАН по аналитической химии
Удмуртский научный центр Уральского отделения РАН
Институт прикладной механики УрО РАН
Ижевская государственная медицинская академия
Министерство строительства, архитектуры и жилищной политики УР
Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды УР
Министерство науки и образования УР
Российское химическое общество им. Д.И. Менделеева
Союз научных и инженерных общественных отделений УР

III Всероссийская конференция с международным участием «Химическое разоружение-2009: итоги и аспекты технологических решений, экоаналитического контроля и медицинского мониторинга «СHEMDET-2009»

7 - 11 сентября 2009 года, г. Ижевск

Основная цель конференции «СHEMDET-2009» - обсуждение результатов и проблем химического разоружения в Российской Федерации к 2009 году - основному этапу создания всех объектов по уничтожению химического оружия. Во время работы конференции участники обменяются мнениями по широкому кругу вопросов, связанных с технологическим, экоаналитическим и медицинским обеспечением работ по уничтожению ХО, перепрофилированием объектов после выполнения конвенциональных задач, реабилитацией загрязненных территорий.

Научная программа конференции:

1. Основные итоги работ по химическому разоружению в РФ к 2009 году и перспективы реализации Конвенции по уничтожению ХО в 2012 году.
2. Технические и технологические аспекты уничтожения артиллерийских химических вооружений.
3. Экологическая и химическая безопасность при уничтожении ХО и других высокотоксичных химикатов, экологически безопасные способы обезвреживания реакционных масс детоксикации ОВ и технологических отходов.
4. Химико-аналитическое сопровождение работ и экоаналитический контроль при уничтожении ХО.
5. Медицинский мониторинг населения территорий, вовлеченных в работы по уничтожению ХО.
6. Перепрофилирование объектов по уничтожению ХО после решения конвенциональных задач.
7. Проблемы реабилитации территорий, подвергшихся загрязнению в ходе работ по уничтожению ХО.

Председатель Оргкомитета - академик А.М. Липанов, директор Института прикладной механики УрО РАН

Адреса и телефоны для контактов:

Трубачев Алексей Владиславович, тел.: (3412) 508-810 e-mail: ipm@udman.ru

Петров Вадим Генрихович, тел.: (3412) 509-692 e-mail: petrov@udman.ru

Оргкомитет:

426067, г. Ижевск, ул.Т. Барамзиной, 34, Институт прикладной механики УрО РАН,

Тел.: (3412) 508-810

Факс: (3412) 507-959

E-mail: ipm@udman.ru

www.udman.ru

Заявку на участие направить в Оргкомитет до 1 января 2009 года.