

пределением порометрического объема в области пор с $d_p > 15$ нм, отсутствием конических и клиновидных пор. Использование данного носителя для синтеза катализатора с содержанием 0,5 мас.% Pd, нанесенного из ацетилацетонатного комплекса позволяет при давлении в реакторе 4 МПа, температуре 30 °С, объемной скорости подачи сырья $2,5 \text{ ч}^{-1}$ и расходе водорода 500 мл/мин гидрировать диеновые и винилароматические углеводороды с высокой стабильной активностью (Д.Ч. = $0,68 \text{ г J}_2/100 \text{ г}$) и малым количеством образующихся продуктов уплотнения: $V = 3,6 \text{ мкг}/(\text{г}_{\text{кат}} \cdot \text{ч})$.

Литература

1. Хренов Е.Г., Перминова Е.А., Фальков И.Г. // Тематический обзор ЦНИИТЭНефтехим, 1993.
2. Туркова Т.В., Кипнис М.А., Мотова О.Н. и др. // Нефтепереработка и нефтехимия. 1994. № 5. С. 15—17.
3. Bond G.C. // Appl. Catal. A: General. 1997. Vol. 149. P.3.
4. Duca D., Frusteri F., Parmalina A. et al. // Ibid. 1996. Vol. 146. P.269.
5. Островский Н.М. Кинетика дезактивации катализаторов. М.: Наука, 2001.
6. Воронова Г.А., Водянкина О.В., Белоусова В.Н. и др. // Кинетика и катализ. 2003. Т. 44, № 5. С. 713.
7. Фенелонов В.Б. Введение в физическую химию формирования супрамолекулярной структуры адсорбентов и катализаторов. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2004.
8. Паукштис Е.А. Инфрокрасная спектроскопия в гетерогенном кислотном-основном катализе. Новосибирск: Наука, 1992. 256 с.
9. Ламберов А.А., Ильясов И.Р., Егорова С.Р. и др. // Катализ в промышленности. 2009. № 3.
10. Ламберов А.А., Романова Р.Г., Ликумович А.Г. // Кинетика и катализ. 1999. Т. 40. № 3. С. 472—479.
11. Солтанов Р.И. // Кинетика и катализ. 1990. Т. 31. № 2. С. 438—442.
12. Ламберов А.А., Романова Р.Г., Шмелев И.Г. и др. // Журнал прикладной химии. 2002. Т. 75. № 3. С. 407—411.
13. Кулько Е.В., Иванова А.С., Буднева А.А. и др. // Кинетика и катализ. 2005. Т. 46. № 1. С. 141—146.
14. Бусыгин В.М., Ламберов А.А., Егорова С.Р. и др. // Катализ в промышленности. 2006. № 2. С. 24.
15. Bartolomew C.H. // Applied Catalysis A: General. 2001. Vol. 212. P. 17—60.
16. Чесноков В.В., Паукштис Е.А., Буянов Р.А. и др. // Кинетика и катализ. 1987. Т. 28. № 3. С. 649—654.
17. Прокудина Н.А., Чесноков В.В., Паукштис Е.А. и др. // Кинетика и катализ. 1989. Т. 30. № 4. С. 949—953.

5-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «СВИРИДОВСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2010» (6–9 апреля 2010 г., Минск, Республика Беларусь)

Международная научная конференция по химии и химическому образованию «Свиридовские чтения» проводится с 2004 г. в Минске раз в два года. Ее организаторы — Научно-исследовательский институт физико-химических проблем (НИИ ФХП БГУ) и химический факультет Белорусского государственного университета (БГУ).

Конференция посвящена памяти выдающегося ученого и педагога — академика НАН Беларуси Вадима Васильевича Свиридова (1931–2002 гг), организовавшего и в течение многих лет возглавлявшего НИИ ФХП БГУ. Он, являясь также заведующим

кафедрой неорганической химии химического факультета БГУ, создал крупнейшую научную школу химии твердого тела, фотохимии, гетерогенного катализа, синтетической неорганической химии и нанохимии, внес большой вклад в становление химической науки и развитие высшего образования в Республике Беларусь. В настоящее время ученики В.В. Свиридова, продолжая его тематику, ведут исследования в новых направлениях (нано-, электро- и фотоэлектрохимия, биокатализаторы, химия комплексных соединений и т.д.)

Тематика конференций «Свиридовские чтения»

включает: физическую химию наноструктурированных систем, синтетическую нанохимию, химию тонких пленок, катализ, фотокатализ, адсорбцию, золь-гель технологии, восстановительные реакции и электрохимические процессы, химию молекулярных систем и металлокомплексов. Наибольшее внимание уделяется особенностям кинетики и механизма гетерогенных химических реакций с участием твердотельных наноструктур и молекулярно-организованных систем, а также химических и электрохимических процессов получения наноструктурных композиционных материалов, изучению процессов радиационно-химических и фотохимических превращений в твердом теле, разработке новых методов исследования наноструктурных систем, использованию квантово-механических расчетов в химических исследованиях.

Научное направление настоящей конференции было сформулировано как «Химия твердотельных микро- и наноструктурных систем на основе неорганических соединений, молекулярных систем и металлокомплексов».

Спонсором конференции стал Международный научно-технический центр (МНТЦ), в рамках ее работали секции: специальная МНТЦ, «Синтез, свойства и структура неорганических соединений. Кинетика и механизмы», «Химия многокомпонентных оксидных систем», «Химия поверхности и тонких пленок. Адсорбция», «Электрохимия», «Химия металлокомплексов и молекулярных систем», «Нанохимия».

В работе конференции участвовали более 300 человек (на 100 больше, чем в 2008 г.) из Беларуси, России, Литвы, Латвии, Эстонии, Украины, Германии, Турции, Канады, Вьетнама и других стран, было представлено 248 докладов (146 устных).

Российские докладчики — из МГУ им. М.В. Ломоносова, С-ПбГУ, ОИВТ РАН, ИФХЭ РАН, РУДН, Института органического синтеза Уральского отделения РАН, Уральского, Воронежского, Омского, Алтайского, Самарского, Томского университетов и т.д.

Зарубежные — из Байройтского университета и Дармштадского технического университета (Германия), университетов Западного Онтарио (Канада) и Латвии, Института физики полупроводников им. В. Лашкарева НАН Украины, Львовского политехнического национального Университета и др. От Беларуси выступали многие представители академической и университетской науки.

В первый же день конференции, наряду с основополагающими докладами «Основные тенденции исследований и научных инноваций в химии Республики Беларусь» (С.К. Рахманов, АНБ), «Квантово-химическое изучение структуры и свойств некоторых кластеров переходных металлов» (А.И. Лесникович, БГУ), «Сольвотермальные синтезы оксидов и нитридов, их синтезы под высоким давлением» (А. Гурло, Дармштадтский технический университет), значительное внимание привлек доклад зам. декана химического факультета БГУ, доцента Т.А. Савицкой «Достижения “зеленой стратегии” в химическом образовании и в промышленности Белоруссии», которая сегодня особенно актуальна во всем мире в частности и для промышленных предприятий России, использующих катализ. В докладе отмечалось, что последние два десятилетия для решения экологических проблем, наряду с так называемым подходом «конец трубы», направленным на создание очистных сооружений и утилизацию вредных веществ в конце производственного цикла, все чаще рассматривается «предупредительный подход», фокусируемый на предотвращении причин, а не на устранении последствий ухудшения экологической обстановки. Такая концепция охраны окружающей среды получает распространение в странах мира как стратегия «Более чистое производство», развитие которой привело к созданию другого направления в «зеленой химии», усовершенствования химических процессов, положительно влияющего на состояние окружающей среды. — нового подхода к производству химических веществ.

Представление о «зеленой химии» будет не совсем точным, если воспринимать ее только как область химической науки, внедряющую новые безопасные промышленные процессы».

Концепция «зеленой химии» проявилась в 1998 г. [1], это направление развивается и находит законодательную поддержку. Только в 2006–2008 гг. прошли восемь международных конференций по «зеленой химии» и «зеленой промышленности» в Германии, Италии, России, США и других странах. Участники 9-го Европейского конгресса (EuroCat-IX), в 2009 г. в Испании отмечали, что широкое внедрение катализа в процессы основного химического и тонкого органического синтеза, позволит снизить суммарное количество отходов — уменьшить до приемлемых с точки зрения экологов величину Е-фактора реакции (отношение количества отходов к количеству целевого продукта или количество потерь на

килограмм продукта), используемую как мера «зелености» химического производства.

Отрасль промышленности	Объем продукции, тонн	<i>E</i> -фактор
Нефтехимическая	106–108	0,1
Крупнотоннажная основная химия	104–106	1–5
Тонкая химия	102–104	5–50
Фармацевтическая	101–103	25–100

Из приведенных в таблице *E*-факторов для реакций, используемых в разных отраслях химической промышленности (при близком объеме продукции) следует, что наибольшее загрязнение за счет побочных продуктов приходится на фармацевтическую промышленность. Однако использование современных катализаторов при получении таких препаратов, как валидол или ибупрофен (комплексные соединения Pd, Rh), позволит значительно снизить выход побочных продуктов, уменьшить число стадий синтеза[2].

Экологические законодательные документы, действующие в США, Европе и в других развитых странах, а также ратифицированный Россией в 2005 г. Киотский протокол, переориентировали нефтеперерабатывающую промышленность, основные продукты которой (> 56 %) – моторные топлива, на нефтехимические производства посредством разработки наукоемких технологий с использованием часто дорогих современных катализаторов гидроочистки, крекинга, риформинга, алкилирования, изомеризации для получения экологически чистых высококачественных реформулированных бензинов и дизельных топлив, содержащих серу, ароматические углеводороды и олефины только в пределах государственных стандартов[3]. Именно этим объясняется низкий *E*-фактор для данной отрасли (см. таблицу) поскольку в указанных процессах нефтехимии используют высокоактивные и селективные катализаторы, причем углеводородные побочные продукты утилизируются. Разработаны каталитические эффективные способы удаления оксидов азота и серы из газовых выбросов ТЭС и автомобильного транспорта.

Можно утверждать, что исследования, связанные с использованием в химии и химической технологии новых катализаторов, являются одним из ключевых направлений развития «зеленой химии». В результате экологизации автотранспорта, в том

числе — за счет использования новых каталитических технологий при получении экологически чистых моторных топлив, например, с 1993 по 1999 г. за рубежом количество вредных веществ в отработанных газах автомобилей, снизилось почти в два раза, а содержание токсичных компонентов в них за последние 40 лет уменьшилось на 70 %.

На конгрессе EuroCat-IX отмечалось, что широкое внедрение катализа в промышленные процессы должно также сопровождаться совершенствованием производства и самих катализаторов, причем, таким образом, чтобы сделать «зелеными» методы их получения. П. Анастас и Дж. Уорнер — основатели «зеленой химии», в 1998 г. провозгласили 12 ее принципов [1], согласно которым «зелеными» объявлялись не только необходимость предотвращения образования отходов, но и использование безопасных растворителей, уменьшение количества промежуточных продуктов (числа стадий процесса), а также предпочтение каталитических процессов и минимизация энергетических затрат. Эти принципы в ряде случаев используются при получении эффективных катализаторов нового поколения, в частности контактов, называемых нанокатализаторами [4]. Однако, как следует из научной литературы и из заслушанных докладов, при получении последних принцип минимизации энергетических затрат и некоторые другие часто нарушаются, например, в связи с тем, что для получения наноразмерных частиц активной фазы, создающих наноэффект в катализе, в большинстве случаев используют высокоэнергетичные методы.

Докладов по непосредственно промышленному катализу на конференции были немного, однако из-за возрастающего интереса к нанохимии, наноструктурам, катализу вообще и нанотехнологиям с использованием нанокатализаторов в частности [4], информация, представленная на конференции, весьма полезна для создания промышленных катализаторов нового типа, их исследования и выбора областей применения.

Получение наноразмерных частиц металлов и оксидов, а также приготовление нанокатализаторов требуют преимущественно дорогостоящих методов. Во многих докладах, например, были представлены интересные результаты по получению наночастиц, наноструктур фото-, био-, мембранных катализаторов, пленок на носителях неэкономичными в промышленности методами электроосаждения, ультразвукового излучения, лазерными и методами высокочас-

тотных электромагнитных полей, способом золь-гель перехода и т.д.: (M.I. Ivanovskaia, «Development of high-performance oxygen-conducting membranes and compact pure syn-gas generators on their base» (Research Institute for Physical Chemical Problems, Belarusian State University, Minsk, Belarus), E. V. Skorb^a, D. G. Andreeva^b, «Formation of mesoporous metal foams by ultrasound»^a, Belarusian State University, Minsk, Belarus, ^b University Bayreuth, Bayreuth, Germany), B.V. Sladkopevtsev, I. Ya. Mittova, E. V. Tomina, S. V. Iuriev «Thermal oxidation of insular nanostructures V_2O_5/InP formed by method of electric explosion» (Voronezh State University, Voronezh, Russia), E.S. Voropay, A.R. Fafijan, etc.» Nanoparticle and fractal formation by laser sputtering of multielement thin films on the glass and Al_2O_3 surface by double laser pulses», Belarusian State University, Minsk, Belarus), etc.

Значительное число докладов было посвящено интенсивно развивающемуся во всем мире синтезу алюмофосфатных систем, полезному для промышленного катализа: созданию, исследованию и применению ионообменных металлофосфатов, полифосфатных систем, фосфатных композиций, цеолитоподобных кобальт-алюмофосфатов и др. (N. Antraptseva, N. Tkachova, «Activity of bivalent metal phosphates in reactions of heterogeneous catalysis» (National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine), A.I. Pylinina, E.I. Povarova, I.I. Mikhaleenko, «Comparative study of catalytic activity of Zn-, Co-, Cu-ions deposited onto ZrO_2 and NASICON-type phosphate in butanol conversion» (Russian University of Peoples Friendship, Moscow, Russia), A. Sumich, L. Yeshchanko, «Crystallization of hydrated trisodium phosphate in the H_3PO_4 — sodium containing reagent system» (Belarusian State Technological University, Minsk, Belarus) и др.). Поскольку Беларусь одной из первых налаживала производство алюмофосфатных катализаторов, проводя совместно с Россией работы [5], закономерно, что этой тематике на конференции было уделено много внимания. Отметим, что в настоящее время исследованием алюмофосфатов и их новых форм, наряду с цеолитами, в России активно занимаются ведущие организации: Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, МГУ им. М.В. Ломоносова, РУДН, Государственная академия нефти и газа им. И.М. Губкина и др.

В 1985 г. был разработан эффективный низкопроцентный биметаллический алюмофосфатный катализатор гидрогенизации угля ($Ni-Pd$)/ $AlPO_4$ с соотношением $P_2O_5 : Al_2O_3 = 0,7$ в гелеобразном алюмофосфате [5]. В дальнейшем было показано,

что это активный катализатор гидрирования широкого действия.

Один из первых учеников В.В. Свиридова — заслуженный деятель науки Республики Беларусь, докт. хим. наук., профессор Г.А. Браницкий совместно с авторскими коллективами представил на этой конференции ряд работ по пленочным структурам на носителях типа «металл—носитель» и биокаталитическим системам — биокатализаторам (G.A. Branitsky, V.G. Sokolov, V.N. Makatun, etc, «Antimicrobial features of silver in the film structures of tin oxyhalogenide and hydrated titanium dioxide», G.A. Branitsky, S.M. Azarau, etc. «Ag-containing film layers on ceramics» (Research Institute for Physical Chemical Problems, Belarusian State University, Institute of General and Inorganic Chemistry, NASB, Belarusian State Technological University, Minsk, Belarus), а также другие доклады. Разрабатываемые пленочные структуры на носителях могут быть весьма полезны и для создания промышленных катализаторов гидрирования, как было показано [6] при совместной разработке нового типа низкопроцентных пленочных Pd -катализаторов для селективного гидрирования ацетиленовых углеводородов.

В 1989 г. совместно с Г.А. Браницким нами был разработан высокоэффективный пленочный нанокатализатор селективной гидроочистки этан-этиленовой фракции (ЭЭФ) газов пиролиза от ацетилена. Низкопроцентный пленочный Pd -катализатор (ППК) содержал 0,05–0,30 мас.% Pd в слое толщиной около 100 нм на носителе Al_2O_3 . Средний диаметр частиц металла составил 5 нм. Катализатор ППК(0,1% Pd) был испытан на полупромышленной этиленовой установке совместно с КазХТИ в г. Шевченко (Шевченковский завод пластических масс). Для сравнения испытывали: катализатор МА-15 в сульфидной форме (0,5 % Pd), ГИПХ-108 и катализатор фирмы «Procataluse» (IFP) — 0,05 % Pd . При использовании ППК с 0,1 мас.% Pd при 60 °С его активность (на 1 г катализатора) превосходила активность упомянутых контактов в сходных условиях, а селективность по основным показателям приближалась к показателям катализатора фирмы «ICI», даже при снижении температуры процесса до 30 °С. Имелся ряд других преимуществ. Таким образом, полученный катализатор мог бы заменить традиционные для России или импортные катализаторы с высоким содержанием Pd , которые используются в данном процессе до сих пор, а также энергоемкие Pd -контакты нового типа.

На конференции были заслушаны доклады по получению и использованию нанокатализаторов типа металл-носитель, оксидных, промотированных и модифицированных наноразмерных систем, полученных экономичными методами «мокрой химии», а также посредством коллоидно-химической технологии и интерфазного синтеза G.Shevchenko, L. Potapenko, etc. «Thermostimulated processes in SiO_2 — Ag—Au : and SiO_2 — Eu_2O_3 — Ag—Au oxide systems formed via colloidal-chemical technique» (Research Institute for Physical Chemical Problems, Belarusian State University, Stepanov Institute of Physics NASB, Minsk, Belarus), D. Mukhamedzyanova, D. Pichugina, etc. «Active sites on nanogold catalyst's surface in allylic isomerization: ab initio study (M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia), A.N. Kudlash, S.A. Vorobyova, etc. «Iron-containing nanoparticles prepared by interphase synthesis» (Belarusian State University, Research Institute for Physical Chemical Problems, Belarusian State University, Minsk, Belarus).

Большой интерес представляли доклады о гетерополисоединениях (ГПС) и их использовании в катализе — A.A. Ostroushko, M.O. Tonkushina, etc. «Polyoxomolybdates with buckyball structure» (Ural State University, Yekaterinburg, Russia). Известно, что ГПС отличаются разными структурой, составом и свойствами и могут рассматриваться как относительно новый и многообразный класс цеолитоподобных комплексных соединений. На их основе могут быть созданы принципиально новые катализаторы, о чем свидетельствует доклад A.A. Ostroushko, O.V. Russkikh, etc. «Nanostructured coated catalysts on the basis of complex oxides» (Ural State University, Yekaterinburg, Russia). Хотя в данной работе использован достаточно сложный метод получения катализаторов на основе комплексных оксидов и сложного носителя (вспененный Ni, содержащий слой Al_2O_3), при удалении токсических веществ из атмосферы окислением CO и вредных органических примесей, по мнению авторов, они оказываются дешевле Pt-содержащих контактов.

Значительно раньше, впервые в России [7], были приготовлены весьма экономичные высокоактивные низкопроцентные (2–6 мас.%) Ni-катализаторы гидрогенизации угля и гидрирования ненасыщенных углеводородов (олефины, ароматические соединения и др.) на разных носителях ($C_{\text{акт}}$, Al_2O_3 , SiO_2) с использованием ГПС со структурой типа Кеггина в качестве модификаторов. При дальнейшем усовершенствовании этих катализаторов, используя Al_2O_3 разной структуры, варьировании состава модифика-

торов и ряда параметров катализатора, а также при образовании биметаллических контактов типа Ni—Pd на модифицированных ГПС носителях [8] была установлена их высокая активность и селективность не только в упомянутых реакциях, но и в промышленных процессах гидрирования триенов, ацетиленовых углеводородов, карбонильных соединений, метанирования, гидрохлорирования хлорбензола и т. д. С помощью электронной микроскопии показано, что аномально высокая активность (на 1 г Ni) и особые свойства поверхности этих катализаторов связаны с образованием наноразмерных частиц Ni (преобладание частиц диаметром 2–5 нм подтверждено магнитными методами), которые формируются в микро- и мезопорах «рыхлого» слоя ГПС, т.е. возможно целенаправленное получение Ni- и биметаллических нанокатализаторов, модифицированных ГПС, пригодных к промышленному применению.

На конференции был сделан доклад, открывающий новые возможности подобных низкопроцентных катализаторов, модифицированных новыми ГПС структуры Кеггина — M. Navalikhina, V. Kurilkin, etc. «New low-percentage Ni-catalysts of hydrogenation and n-paraffins hydroisomerization, their features and application» (United Institute of High Temperature of RAS, Russian University of Peoples Friendship, Institute of Physical Chemistry and Electrochemistry of RAS, Moscow, Russia). Разработки для промышленно важных катализаторов гидрогенолиза на основе молибденовых ГПС разной структуры были представлены в докладах Самарского государственного университета, в котором проводятся многолетние исследования и синтез новых контактов для гидроочистки нефтяных фракций: P. Solmanov, N. Maximov, N. Tomina «Research of modified hydrotreating catalysts using differential thermal analysis»; A. Denisov, N. Maximov, N. Tomina «Catalytic properties of molybdenum heteropolycompounds and heteropolyacids of 12-line Keggin structure in thiophene hydrogenolysis model reaction» (Samara State Technical University, Samara, Russia).

Учитывая интересы промышленного катализа, особое значение для его развития имеют тематика и доклады секций «Нанохимия», «Химия металлокомплексов и молекулярных систем», «Химия поверхности и тонких пленок. Адсорбция», «Синтез, свойства и структура неорганических соединений. Кинетика и механизм», на которых были представлены сообщения из ряда университетов и академических институтов Беларуси и России, непосредственно относящиеся к разработке гетерогенных

катализаторов, пригодных для промышленного применения, либо открывающие новые возможности для их производства.

В итогах отмечено: «...конференция призвана стимулировать развитие широкой кооперации между научными коллективами Республики Беларусь, способствовать активному обмену информацией между учеными стран ЕС и СНГ и установлению тесных взаимосвязей между научными подразделениями, работающими в сходных областях, что, в свою очередь, облегчает поиск единомышленников и партнеров для выполнения совместных международных проектов в рамках МНТЦ, 7-й рамочной программы ЕС...».

Очевидно, что названная цель в процессе проведения конференции была с успехом достигнута.

Автор благодарит Оргкомитет конференции «Свиридовские чтения-2010» за возможность принять участие и выступить с докладом на этой конференции. Особая благодарность Заместителю декана химического факультета БГУ, доценту Т.А. Савицкой, ученому секретарю НИИ ФХП БГУ, доценту О.Н. Врублевской за необходимую информацию для написания данной статьи, а также доктору химических наук, профессору, Г.А. Браницкому, зав.кафедрой технологии неорганических веществ и общей химической технологии, доктору химических наук Л.С. Ещенко и ряду других участников конференции.

Литература

1. Anastas P., Warner J.C. // Green Chemistry: Theory and Practice.// Oxford: University Press, 1998.
2. Савицкая Т.А., Кимленко Н.Н., Матюшенков Е.А., Лукашевич М.В. // Хімія: проблеми викладання. 2009. № 8. С.4.
3. Навалихина М.Д., Каган Д.Н., Шпильрайн Э.Э. Современные моторные топлива, улучшение их экологичности и служебных характеристик путем разработки и применения новых катализаторов для стадий гидрооблагороживания. Препринт № 8–472, М.: ОИВТ РАН, 2003.
4. Bing Zhou, Hermans S., Somarjai G.A. Nanotechnology in Catalysis, Vol. 1–3. USA: Springer, 2004.
5. Навалихина М.Д., Королева Н.В., Гребенько Н.В., Ещенко Л.С. // Авт. свид. СССР № 1363584, 1987.
6. Навалихина М.Д., Браницкий Г.А., Мальченко С.Н. // Пат. РФ № 1737814, 1993
7. Навалихина М.Д., Кричко А.А., Спицын В.И. и др. // Авт.свид. СССР № 946046, 1982, Приоритет изобретения 1979г.
8. Навалихина М.Д., Соколова Н.П., Каган Д.Н. // Сб. «Актуальные вопросы естественных наук». 2010. Вып. 12. Разд. 1. С.8. Новосибирск.

М.Д. Навалихина, ОИВТ РАН, Москва

III ЕЖЕГОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ТОПЛИВО И ЭКОЛОГИЯ – 2010» (20 – 21 мая 2010 года, Москва)

20–21 мая в Москве в Конференц-зале ГК Измайлово «Вега» состоялась III ежегодная конференция «Топливо и экология — 2010», организованная ООО «Газсертек» при поддержке Союза нефтегазопромышленников России.

Конференция была посвящена актуальным вопросам рационального использования углеводородного сырья, решению проблем эффективности и экологической безопасности предприятий нефтегазового комплекса.

В приветственном выступлении генеральный директор ООО «Газсертек» С.Н. Широков отметил, что Россия является мировым лидером по сжиганию попутных нефтяных газов (ПНГ), ежегодный

объем сжигаемого газа наносит огромный ущерб как окружающей среде, так и государству. Причем экологический ущерб в большинстве случаев носит накопительный и необратимый характер, последствия которого трудно исправить и игнорировать в будущем. Назрела необходимость понимания на всех уровнях, что попутный нефтяной газ является не отходом добычи нефти, а источником ряда ценнейших продуктов.

В докладе, посвященном снижению выбросов диоксида серы в атмосферу, С.Н. Широков привел данные Министерства природных ресурсов РФ по выбросам вредных веществ в атмосферу и современным методам очистки дымовых газов от диоксида