

Сборник тезисов докладов «Полярное сияние - 2006»

МИФИ

Московский инженерно-физический
институт (государственный университет)

ПОЛЯРНОЕ СИЯНИЕ



**МЕЖДУНАРОДНАЯ
СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУЧНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ**

**Ядерное будущее: безопасность,
экономика и право**

Сборник тезисов докладов

Санкт-Петербург
30 января — 4 февраля
2006 года

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
МОСКОВСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Сборник тезисов докладов
IX Международной студенческой
научной конференции
«Полярное сияние - 2006»

Ядерное будущее: безопасность,
экономика и право»

*Санкт-Петербург
30 января — 4 февраля 2006 года*

УДК 621.039.(042)+33(042)
ББК 31.4+65
М 43

Девятая международная студенческая научная конференция «Полярное сияние - 2006. Ядерное будущее: безопасность, экономика и право»: Сборник тезисов докладов/ Отв. редактор проф. В.В. Харитонов; ред. коллегия: А.В. Мезенцев, А.И. Солдатов, А.С. Краснобаев — М.: МИФИ, 2006. — 434 с.

В сборник включены тезисы докладов, представленных студентами и специалистами в оргкомитет конференции. Доклады сгруппированы в одно пленарное заседание и шесть секционных («Экономика и международное сотрудничество в области ядерных технологий», «Безопасность ядерных технологий», «Экология атомной отрасли», «Перспективные приложения ядерных технологий», «Молодежь и проблемы занятости в атомной отрасли», «Ядерное нераспространение»).

Сборник будет полезен студентам, аспирантам и преподавателям вузов, а также всем интересующимся взглядами и делами молодежи по актуальным вопросам ядерной энергетики и экономики.

В электронном виде тезисы доступны на сайте конференции <http://www.polar.mephi.ru>.

ISBN 5-7262-0648-7

© Московский инженерно-физический институт (государственный университет), 2006

Телефон: (495)324-8411, 930-4190, 239-4742.

Факс: (495) 324-8411.

E-mail: polar@newmail.ru, balu_99@mail.ru, khariton@mephi.ru

Web: <http://www.polar.mephi.ru>

Ответственный редактор В.В. Харитонов.

Компьютерная верстка и оформление: Светличная Д.Н.

Подписано в печать 10.06.2006.

Формат 60x84 1/16. Печ. л. 16,0. Тираж 600 экз.

Типография издательства «Тривант», г. Троицк

Содержание

Молодежный «Ядерный ренессанс» <i>Харитонов Владимир Витальевич</i> Проректор МИФИ	23
Список оргкомитета	32
<hr/>	
Пленарное заседание	
<hr/>	
Перспективы развития ядерной энергетики России и подготовки кадров для отрасли <i>Щедровицкий Петр Георгиевич</i> Генеральный директор ФГУП «ЦНИИАтоминформ»	34
<hr/>	
Проект МАГАТЭ «ИНПРО» – модели для прогнозирования глобальных изменений в мировой энергетике <i>Хорошев Михаил Владимирович</i> Эксперт МАГАТЭ	41
<hr/>	
Обеспечение ядерно-радиационной безопасности: проблемы и решения <i>Агапов Александр Михайлович</i> Начальник Управления ядерной и радиационной безопасности Росатома	53
<hr/>	
Стратегическая стабильность в мире в 21 веке и новое поколение России <i>Чернышев Александр Константинович</i> Зам. научного руководителя ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», д.ф.-м.н., декан ФТФ СарФТИ	70
<hr/>	
Международная деятельность концерна «Росэнергоатом» – новые возможности для молодых <i>Кириченко Анатолий Михайлович</i> Руководитель Департамента международной деятельности концерна «Росэнергоатом»	87

Опыт приватизации АЭС в Великобритании и создания генерирующей компании «Бритиш Энерджи» – предложения для России	100
<i>Джон Дайнан (Великобритания)</i> Представитель программы ТАСИС на площадке Смоленской АЭС, Руководитель проектов в компании «British Energy» и «АМЕС NNC»	
Новые вызовы режиму нераспространения ядерного оружия в XXI веке – роль ядерного образования и перспективы для молодых	115
<i>Чарльз Хармон (США)</i> Куратор образовательных программ US DOE в области нераспространения оружия массового уничтожения в СНГ	
<hr/> Секция «Экономика и международное сотрудничество в области ядерных технологий» <hr/>	
Направления стимулирования вовлечения в хозяйственный оборот результатов интеллектуальной деятельности	120
<i>Арефинкина Светлана Евгеньевна</i> МИФИ	
Применение программного комплекса MESSAGE для оптимизации структуры отечественной атомной энергетики	122
<i>Андреанов Андрей Алексеевич</i> ИАТЭ	
Перспективы развития среднего и малого бизнеса в ЗАТО (на примере города Северска)	125
<i>Зубарева Светлана Владимировна</i> СГТА	
Страхование атомной отрасли, как неотъемлемая часть в структуре государственной власти Российской Федерации	127
<i>Ильин Сергей Витальевич</i> ТИ (филиал) МИФИ, г. Лесной	
Концепция системы социальной безопасности ФГУП концерн «Росэнергоатом»	130
<i>Крутов Дмитрий Александрович</i> ФГУП концерн «Росэнергоатом»	

Обоснование инновационного развития атомной энергетики с применением программного комплекса «DENEM» <i>Молоканов Николай Анатольевич</i> ФГУП НИКИЭТ им. Н.А. Доллежаля	131
Анализ топливного цикла тепловых реакторов с одно- и двукратным рециклом МОХ — топлива <i>Мосолова Ольга Игоревна</i> ИАТЭ	134
Экономические аспекты обеспечения безопасности продления сроков эксплуатации АЭС с реакторами типа РБМК-1000 <i>Мошкалева Дмитрий Станиславович</i> ФГУП «ГИ «ВНИПИЭТ»	136
Развитие системы материально-технического снабжения и сбыта на основе отраслевой торговой площадки Росатома <i>Попов Владислав Серафимович</i> ТИ (филиал) МИФИ, г. Лесной	139
Управление финансами предприятия посредством систем Интернет-банкинга (на примере ФГУП «ЭХП», г. Лесной) <i>Постовалов А.А.</i> ТИ (филиал) МИФИ, г. Лесной	141
Проблемы управления информационным обеспечением ЗАТО г. Лесной <i>Смертин Андрей Андреевич</i> ТИ (филиал) МИФИ, г. Лесной	143
Исследование динамики изотопов плутония в двухкомпонентной развивающейся ЯЭ <i>Тыклева Кристина Владимировна</i> ИАТЭ	145
Вступление России в ВТО: проблемы и перспективы развития предприятий оборонно-промышленного комплекса (на примере ФГУП «ЭХП») <i>Чубинец Иван Александрович</i> ТИ (филиал) МИФИ, г. Лесной	146

Опыт автоматизации системы ведения и контроля протоколов совещаний в проекте достройки 3-го энергоблока Калининской АЭС (на примере внедрения программного комплекса «Primavera Expedition»)	149
<i>Шаройко Федор Владимирович</i> ФГУП концерн «Росэнергоатом»	
<hr/> Секция «Безопасность ядерных технологий» <hr/>	
Расчет критичности устройства локализации расплава для реактора ВВЭР-1500	152
<i>Артамонов Николай Викторович</i> ПКФ «Росэнергоатомпроект»	
Исследования по обоснованию и оптимизации конструктивных решений для ТВС быстрого газоохлаждаемого реактора с микротопливом	153
<i>Баланин Андрей Леонидович</i> РНИЦ «Курчатовский институт»	
Термохимические сенсоры водорода и автоматические вытеснительные системы для объектов атомно-водородной энергетики	155
<i>Батьков Михаил Юрьевич</i> СарФТИ	
Изучение каталитической эффективности циркония в реакции денитрации	158
<i>Беланова Елена Андреевна</i> ОТИ МИФИ	
Основные причины разгерметизации оболочек твэл в реакторах РБМК	160
<i>Веденин Евгений Сергеевич</i> ИЯЭ (филиал) СПбГПУ в г. Сосновый Бор	
СВБУ Калининской АЭС: обмен данными с ТПТС	161
<i>Дружинин Евгений Владимирович</i> ВНИИАЭС	

Теплообмен в пароперегревателях СПП–500, СПП–500–1 <i>Егоров Михаил Юрьевич</i> СПБГПУ	163
Некоторые результаты внедрения новой методики гидропрофилирования РБМК-1000 на Ленинградской АЭС <i>Завьялов Лев Александрович</i> ЛАЭС	165
Исследование возможности применения активного метода нейтронных совпадений для неразрушающего контроля массы изотопа урана-235 в регенерированном топливе <i>Захарчук Иван Викторович</i> ОТИ МИФИ	168
Роль и значение послереакторных исследований топлива в атомной отрасли. Цели, задачи и результаты работы отдела исследований топлива ГНЦ РФ НИИАР <i>Иващенко Алексей Александрович</i> ФГУП «ГНЦ РФ НИИАР»	169
Максимальная мощность слабонаклонных термосифонов <i>Ильин Вячеслав Алексеевич</i> СПБГПУ	170
Феноменологическая термодинамика адсорбции для обоснования синтеза оптимального аккумулятора водорода на основе углеродных нанотрубок <i>Кальманова Марина Васильевна</i> СарФТИ	172
Об исследовании напряженно - деформированного состояния оболочки при разгерметизации первого контура реакторов типа ВВЭР <i>Кузин Сергей Александрович</i> СПБГПУ	175
Альтернативные модели физических процессов для адаптации кода RELAP5 к условиям российских ЯЭУ <i>Лазарев Вячеслав Олегович</i> МЭИ	176
Применения искусственного интеллекта в АСУТП АЭС <i>Подольный Вадим Павлович</i> ВНИИАЭС	178

Диагностика ячеистых теплообменников, изготовленных по технологии сверхпластической формовки и диффузионной сварки	180
<i>Малиновский Дмитрий Геннадьевич</i> РФЯЦ-ВНИИТФ	
Технологии сверхдлительного хранения LN₂	182
<i>Малоземова Екатерина Петровна</i> СарФТИ	
Новая методика оценки отравления теплового реактора ксеноном и самарием в переходных режимах	184
<i>Мельникова Валентина Николаевна</i> ТПУ	
Взаимодействие жертвенных материалов ловушки расплава ВВЭР-1000 с высокотемпературными расплавами, полученными в результате СВС - процесса	186
<i>Михайлов Михаил Николаевич</i> СПБГТИ (ТУ)	
Автоматический подбор параметров для визуализации результатов УЗК сварных соединений технологического канала	187
<i>Муравьев Александр Владимирович</i> ИАТЭ	
Изучение распространения изотопов урана на производствах, входящих в состав замкнутого уран–плутониевого цикла	190
<i>Осипова Наталья Михайловна</i> СГТА	
Экспериментальные возможности отдела исследований ядерного топлива ГНЦ РФ НИИАР	192
<i>Перепелкин Сергей Олегович</i> ФГУП «ГНЦ РФ НИИАР»	
Современный регулируемый асинхронный электропривод реактора фторирования диоксида урана	194
<i>Петров Арсений Николаевич</i> СГТА	

Принцип блочной эксплуатации изделий <i>Рыбалкин Сергей Александрович</i> РФЯЦ-ВНИИТФ	195
Методы повышения взрывостойкости опасных грузов <i>Рыбалкин Сергей Александрович</i> РФЯЦ-ВНИИТФ	197
Метаустойчивость турбулентного потока воды низкого давления <i>Сайкова Елена Николаевна</i> СПбГПУ	199
Разработка отчетов и запросов в базе данных ультразвукового контроля сварных соединений трубопроводов АЭС <i>Свицова Анастасия Евгеньевна</i> ИАТЭ	201
СВБУ Калининской АЭС блок 3: организация работ по системной интеграции и тестированию <i>Симагин Денис Александрович</i> ВНИИАЭС	202
Использование электронного банка данных по режимам течения для верификации расчетного кода КОРСАР по расчетному определению режимов течения <i>Ситников Александр Михайлович</i> СПбГПУ	204
Анализ чувствительности ядерных данных, существенных для определения параметров подкритических реакторов (электроядерных установок) <i>Филимонов Сергей Николаевич</i> ИАТЭ	206
Исследование перспективных смешанных уранплутониевых топливных циклов реакторов ВВЭР-1000 <i>Фролова Маргарита Владимировна</i> МИФИ	208

Определение граничного диаметра малых течей первого контура, приводящих к формированию сигнала $R_{ГО} > 0,3 \text{ кг/см}^2$	210
<i>Хабатюк Ольга Николаевна</i> КИ «Энергопроект»	
Концепция построения систем автоматической противопожарной защиты АЭС	211
<i>Харитонычев Михаил Юрьевич</i> ФГУП НИАЭП	
Тяжелая авария с плавлением активной зоны в реакторах типа ВВЭР средней и большой мощности. Внекорпусная локализация и расхолаживание расплава	213
<i>Чалый Руслан Васильевич</i> ПКФ «Росэнергоатомпроект»	
<hr/> Секция «Экология атомной отрасли» <hr/>	
Изучение геосистем в районе хранилища твёрдых радиоактивных отходов с целью обоснования радиоэкологического мониторинга	216
<i>Амченкина Ирина Владимировна</i> ИАТЭ	
Концептуально-балансовые модели экосистем в анализе последствий аварийных ситуаций	218
<i>Башурин Максим Викторович</i> РФЯЦ-ВНИИЭФ	
Кондиционирование шлаков от сжигания отработанных ионообменных смол	220
<i>Бортникова Марина Станиславовна</i> ГУП МосНПО «Радон»	

Изучение морфологии хвои сосны обыкновенной (<i>Pinus Sylvestris</i> L.) из районов, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате аварии на ЧАЭС	223
<i>Ванина Юлия Сергеевна</i> ИАТЭ	
Исследование комплексообразования слабоосновного анионита АМ-7 с катионами меди	224
<i>Волкова Елена Сергеевна</i> ИАТЭ	
Получение и свойства железофосфатного цемента	225
<i>Волкова Татьяна Сергеевна</i> ОТИ МИФИ	
Сравнительный анализ природных сред о. Путятина и г. Северска	227
<i>Громик Виталий Геннадьевич</i> СПК	
Перспективы использования сорбента марки Т-5 в процессах дезактивации ЖРО низкого уровня активности	228
<i>Дунина А.А.</i> УГТУ-УПИ	
Оценка содержания радионуклидов в почве в районе расположения радиационно-опасного объекта	231
<i>Зозуль Юлия Николаевна</i> ГУП МосНПО «Радон»	
Технология плазменной переработки смешанных радиоактивных отходов	233
<i>Кадыров Ильгиз Иванович</i> ГУП МосНПО «Радон»	
Разработка АРМ для радиэкологического контроля при работе на опасных объектах и в аварийных ситуациях	235
<i>Краснова Татьяна Евгеньевна</i> РФЯЦ-ВНИИЭФ	

Опыт эксплуатации автоматизированной системы оперативного радиационного контроля выбросов ГУП МосНПО «Радон» <i>Кукнenkova Елена Александровна</i> ГУП МосНПО «Радон»	236
Программный комплекс НИМФА — инструмент прогнозирования загрязнения подземных вод <i>Куликова Ксения Павловна</i> РФЯЦ-ВНИИЭФ	238
Разработка технологии концентрирования жидких радиоактивных отходов с применением процесса сушки при температуре ниже кипения <i>Маряхин Михаил Андреевич</i> ГУП МосНПО «Радон»	239
Динамика изменения радиационного риска, связанного с употреблением питьевой воды, содержащей тритий <i>Момот Ольга Александровна</i> ИАТЭ	241
Исследования активации воздуха в защите реактора БОР-60 <i>Набойщиков Юрий Владимирович</i> ФГУП «ГНЦ РФ НИИАР»	243
Концентрирование радионуклидов из ЖРО и остекловывание концентратов <i>Нечаев Владимир Ростиславович</i> ГУП МосНПО «Радон»	245
Дозиметрия лазерных установок РФЯЦ-ВНИИЭФ <i>Николаев Алексей Юрьевич</i> РФЯЦ-ВНИИЭФ	246
Исследование дезактивации бетона от различных радионуклидов реагентным выщелачиванием <i>Николаев Артем Николаевич</i> ГУП МосНПО «Радон»	247

Получение новых неорганических сорбентов для извлечения цезия из ЖРО <i>Ноговицына Елена Викторовна</i> УГТУ-УПИ	249
Изучение локализации радионуклидов в бетонах <i>Осташкина Елизавета Евгеньевна</i> ГУП МосНПО «Радон»	252
Влияние синоптической ситуации на экологию местности при техногенных авариях (на примере Сибирского химического комбината) <i>Сайко Ксения Леонидовна</i> ТГУ	254
Исследование пригодности железофосфатных цементов для иммобилизации твёрдых радиоактивных отходов, извлеченных из спецканализационных вод <i>Созыкина Валерия Леонидовна</i> ОТИ МИФИ	255
Анализ эффективности инновационного проекта комплекса цементирования среднеактивных отходов ФГУП ПО «Маяк» <i>Тырнова Наталья Александровна</i> ОТИ МИФИ	257
Синтез 4¹, 4³ – дейодтерфенила, полупродукта для производства пластмассовых сцинтилляторов <i>Чередниченко Владимир Александрович</i> РХТУ им. Д.И. Менделеева	260
Опыт оптимизации переработки гомогенных ЖРО на Ленинградской АЭС <i>Черемискин Сергей Владимирович</i> ЛАЭС	261

Моделирование процессов распространения вещества <i>Чириков Дмитрий Николаевич</i> ОТИ МИФИ	263
Негативное влияние «монацитных песков» на окружающую среду <i>Шадрин Алексей Павлович</i> НГТИ	264
Изучение пролиферативной активности и апоптоза в слизистой оболочке желудка крыс после пролонгированного и однократного облучения <i>Якушкина Анна Николаевна</i> ИАТЭ	266
<hr/> Секция «Перспективные приложения ядерных технологий» <hr/>	
Перспективные исследования в области новых материалов для реакторов 4-го поколения <i>Akos Horvath</i> Академия Наук Венгрии, Институт Исследования Атомной Энергии (KFKI)	270
Применение CFX моделей для анализа безопасности АЭС <i>Gabor Legradi</i> Будапештский Университет Технологии и Экономики, Институт Ядерных Технологий	276
Влияние магнитного поля на критические параметры нейтронно-размножающих систем <i>Аверяскин Антон Сергеевич</i> СГФТА	290
Органические электролюминесцентные панели - элемент системы информационной безопасности на предприятиях атомной промышленности <i>Аветисов Роман Игоревич</i> РХТУ им. Д.И.Менделеева	292

Разрушение щавелевой кислоты в оксалатных маточных растворах плутония, содержащих диэтилентриаминпентауксусную кислоту <i>Алферова Анна Андреевна</i> ОТИ МИФИ	293
Использование диамидов дипиколиновой кислоты для фракционирования жидких высокоактивных отходов <i>Аляпышев Михаил Юрьевич</i> Радиевый институт им. В.Г. Хлопина	295
Электрохимическое экстракционное разделение близких по свойствам элементов в нестационарных условиях <i>Бахарев Максим Сергеевич</i> СПБГТИ (ТУ)	297
Разработка автоматического генератора исходных текстов прикладного программного обеспечения средств автоматизации <i>Богинский А.П.</i> ОКБ «Гидропресс»	299
Кинетика экстракции РЗЭ при периодическом воздействии температуры <i>Будяк Александр Александрович</i> СПБГТИ (ТУ)	300
Радиолиз фуллерена C₆₀ в ароматических растворителях и в поликристаллах <i>Волков Андрей Викторович</i> СПБГТИ (ТУ)	301
Разработка электронной аппаратуры для атомной отрасли <i>Вострецова Васса Владимировна</i> РФЯЦ-ВНИИЭФ	302

Современное состояние и возможности многоцелевого нейтронного генератора НГ-12И в РФЯЦ-ВНИИТФ <i>Габбасов Денис Маснухатович</i> СГТА	305
Радиационная очистка сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий <i>Дмитриев Николай Евгеньевич</i> СПбГТИ (ТУ)	307
Исследование электромагнитных наводок на установке ИПУЭ <i>Друговойко Евгений Васильевич</i> СГТА	308
Определение температурных полей, реализующихся при самораспространяющемся высокотемпературном синтезе борсодержащих материалов <i>Исаченко Дмитрий Сергеевич</i> ТПУ	312
Каликс[4]арены, фосфорилированные по нижнему ободу, для извлечения радионуклидов из жидких высокоактивных отходов <i>Караван Мария Дмитриевна</i> Радиевый институт им. В.Г. Хлопина	315
Экспериментальная верификация и экономический эффект нового способа определения расхода при турбулентном течении в трубах по максимальной скорости <i>Карташов Кирилл Владимирович</i> ИАТЭ	319
Поглощение нитратов уранила, тория, лантана и иттрия композиционными материалами на основе полимерных носителей и экстрагентов различных классов <i>Константинова Анна Владимировна</i> СПбГТИ (ТУ)	321

Исследование сплавов атомной техники на основе ванадия после ионного облучения <i>Кордо Мария Николаевна</i> ИАТЭ	322
Исследование сорбционных свойств анионитов ВП-1АП, А-560 и А-500У <i>Лебедев Сергей Михайлович</i> ОТИ МИФИ	323
Оценки эффективности фильтрации нейтронных пучков для нейтронной терапии <i>Левченко Александр Валерьевич</i> ЭНИМЦ «Моделирующие системы»	325
Установка ректификационной очистки гексафторида высокообогащенного урана <i>Ледовских Константин Александрович</i> СГТА	327
Влияние воды при дезактивации хлопчатобумажной ткани составами на основе хлорорганических растворителей <i>Ли Елена Николаевна</i> Радиевый институт им. В.Г. Хлопина	328
Экстракция нитратов уранила, тория, лантана и иттрия бинарными экстрагентами на основе ЧАО и ди (2,4,4-триметилпентил) фосфиновой кислоты <i>Локтионова Наталья Сергеевна</i> СПБГТИ (ТУ)	330
Образование молекулярных продуктов при растворении гамма-облученных кристаллов углеводов <i>Лютова Жанна Борисовна</i> СПБГТИ (ТУ)	331
Разработка системы автоматизированного управления шагового двигателя <i>Матвейчев Виталий Владимирович</i> ИАТЭ	333

Адаптация ПИД – регулятора <i>Наруск Евгений Борисович</i> ТИ (филиал) МИФИ, г. Лесной	335
Оценка энергетических распределений протонов, образованных при взаимодействии нейтронов с ядрами при энергиях до 150 МэВ <i>Наталенко Анатолий Андреевич</i> ИАТЭ	337
Высокочастотный электроразрядный HF-лазер с пластинчатыми электродами <i>Писецкая Анастасия Вадимовна</i> РФЯЦ-ВНИИЭФ	339
Радиационно отверждаемые композиции <i>Положенцева Юлия Александровна</i> СПБГТИ (ТУ)	341
Бериллий как материал отражателя и замедлителя нейтронов исследовательских реакторов: проблемы и пути разрешения <i>Посевин Алексей Олегович</i> ФГУП «ГНЦ РФ НИИАР»	342
Система автоматизированного проектирования или инженерный симулятор «Виртуальная АЭС» <i>Просвирнов А.А.</i> ОАО «GET»	344
Использование информационных технологий при разработке перспективного проекта атомной станции с ВВЭР – 1500 <i>Ручина Юлия Анатольевна</i> ФГУП НИАЭП	348

Производство и эксплуатация облучательных устройств для наработки изотопа ^{60}Co на реакторах РБМК-1000 <i>Сироткин Сергей Евгеньевич</i> Московский завод полиметаллов	349
Использование математических комплексных моделей АЭС для анализа безопасности работы энергоблоков при их модернизации и продлении срока службы <i>Солдатов Алексей Игоревич</i> МИФИ	353
Влияние условий хранения и растворения на молекулярный состав растворов гамма-облученных кристаллов сахарозы <i>Тимофеев Александр Юрьевич</i> СПбГТИ (ТУ)	355
Математическое моделирование экстракции U(VI), Th(IV), Pu(IV) трибутилфосфатом из фторидно-азотнокислых сред в присутствии Fe(III) <i>Тинин Василий Владимирович</i> ФГУП «СХК»	356
К выбору перспективного способа разделения изотопов бора <i>Трепалина Елена Александровна</i> РХТУ им. Д.И. Менделеева	357
Влияние длины цепи молекулы ROH на физико-химические свойства комплексных соединений SiF_4 с алифатическими спиртами <i>Фёдорова Светлана Николаевна</i> РХТУ им. Д.И. Менделеева	360
Газосорбционные процессы в ядерно-топливном цикле <i>Фиськов Антон Александрович</i> ФГУП «СХК»	362
Современные экстракторы без продольного перемешивания фаз <i>Хлебус Константин Александрович</i> СГТА	363

Энергетические, экологические, экономические аспекты использования подземной атомной теплоэлектростанции в г.Кушве Свердловской области малой и средней мощности с использованием судового оборудования	365
<i>Шагизьянов Дмитрий Анатольевич</i> ТИ (филиал) МИФИ, г. Лесной	
Тепловой расчет системы «IGBT-транзистор-радиатор» для источника тока независимой обмотки возбуждения машины постоянного тока и его экономическая значимость	367
<i>Шварцев Андрей Дмитриевич</i> ИАТЭ	
Особенности измерения значений линейного коэффициента ослабления гамма-излучения некоторых материалов с использованием америция-241 в системах на основе тонких сцинтилляционных NaI детекторов	368
<i>Якимов Роман Владимирович</i> ТИ (филиал) МИФИ, г. Лесной	
Секция «Молодежь и проблемы занятости в атомной отрасли»	
Создание российско–казахстанского образовательного кластера в области атомной отрасли	372
<i>Кулбатыров Нурлан Найзабекович</i> КГУ им. Коркыт Ата	
Женщины в ядерной отрасли: «WiN Global»	374
<i>Борисова Ирина Николаевна</i> World Nuclear Association	
Роль молодых специалистов в деятельности ФГУП «ВНИИТФА»	377
<i>Былинина Анна Алексеевна</i> ФГУП «ВНИИТФА»	
Закрытый город плюс ипотека	379
<i>Григорьева Ирина Владимировна</i> СГТА	
WIN-Russia. Первые шаги. Разработка информационного сайта, посвященного женщинам в атомной отрасли	381
<i>Рябиковская Екатерина Викторовна</i> МИФИ	
Молодежь и проблемы дотационного отдыха на ФГУП «СХК»	382
<i>Кологривова Ирина Анатольевна</i> ФГУП «СХК»	

Система автоматизации обновления, сборки и публикации информационных web-проектов в ВУЗах Росатома <i>Сафонов Александр Александрович</i> НГТИ	384
Проблемы подготовки кадров для РФЯЦ-ВНИИЭФ <i>Усов Иван Александрович</i> СарФТИ	386
Секция «Ядерное нераспространение»	
Минимизация экспозиции риска распространения на фазе перехода к двухкомпонентной атомной энергетике <i>Андреанов Андрей Алексеевич</i> ИАТЭ	390
Актуальность гармонизации и унификации понятийного аппарата касающегося экстремизма и терроризма <i>Бровкина Татьяна Федоровна</i> РФЯЦ-ВНИИЭФ	392
Противоречия вокруг необходимости утилизации высокообогащённого урана <i>Бычков Павел Сергеевич</i> ОТИ МИФИ	394
Построение и безопасность беспроводных систем передачи данных <i>Васильченко Григорий Алексеевич</i> НГТИ	396
Определение кинетических параметров сферических сборок делящихся нуклидов <i>Егоров Александр Владимирович</i> ИАТЭ	398
Анализ возможностей повышения внутренней защищенности отработанного ядерного топлива <i>Краснобаев Алексей Сергеевич</i> МИФИ	400
Иран — жертва или провокатор? <i>Малова Валентина Владимировна</i> ОТИ МИФИ	404

Проблемы предотвращения несанкционированного распространения радиоизотопных источников термоэлектрических генераторов	407
<i>Марченко Сергей Игоревич</i> СГФТА	
Политико-правовые аспекты создания зон, свободных от ядерного оружия. Опыт и перспективы ЗСЯО в Центральной Азии	409
<i>Масленникова Татьяна Игоревна</i> ОТИ МИФИ	
Ядерный терроризм, его проявления и воздействие на общественное мнение	410
<i>Осипова Мария Владимировна</i> ОТИ МИФИ	
Новые потенциальные воздушные угрозы ядерно-опасным объектам	412
<i>Подгорнов Семен Владимирович</i> СГФТА	
Ядерный топливный цикл и вопросы нераспространения	415
<i>Сараева Наталья Владимировна</i> РНЦ «Курчатовский институт»	
Повышение защищенности МОХ-топлива при использовании перспективных методов переработки	417
<i>Сухино-Хоменко Евгения Алексеевна</i> МИФИ	
Моделирование и оценка возможных технологических потерь ядерных материалов	418
<i>Фоменко А.Г.</i> ТПУ	
Проблемы переговорного процесса вокруг Северной Кореи	420
<i>Чадов Станислав Михайлович</i> ОТИ МИФИ	
Плутоний – от боеголовок к мирному атому (перспективы утилизации и иммобилизации)	422
<i>Чепезубов Максим Геннадьевич</i> СГТА	
Предложения участников конференции	425
Список организаций, представленных на конференции	427
Алфавитный список авторов докладов	429

«Конференция студентов-ядерщиков «Полярное сияние»
МОЛОДЕЖНЫЙ «ЯДЕРНЫЙ РЕНЕССАНС»

Харитонов В.В.

*Московский инженерно-физический институт
(государственный университет)*

В начале февраля 2006 г. в период зимних студенческих каникул в г. Санкт-Петербург в Государственном региональном образовательном Центре (ГОУ ГРОЦ) Росатома прошла 9-я Международная студенческая научная конференция «Полярное сияние - 2006» на тему: «Ядерное будущее: безопасность, экономика и право». Достаточно широкая тематика конференции позволяет показать молодежи неразрывную взаимосвязь физических, технологических, социально-экономических, правовых и политических аспектов развития самой наукоемкой отрасли.

В конференции приняли участие около 250 человек из 26 ВУЗов и 41 организаций 7 стран: России, Украины, Казахстана, США, Великобритании, Германии, Венгрии. Были представлены такие международные организации, как МАГАТЭ, Всемирная ассоциация операторов АЭС, Всемирная ядерная ассоциация, Всемирный ядерный университет и Ассоциация WIN (Женщины в Атомной Отрасли). Российские участники представляли 24 ВУЗа России, готовящих кадры для отрасли, включая отраслевые ВУЗы в семи закрытых городах Росатома, а также 25 отраслевых НИИ и АЭС. В этом году, как и в прошлом, увеличилось число молодых специалистов с предприятий отрасли - недавних студентов, причем многие из них ранее были участниками «Полярного сияния» в качестве студентов.

Организаторами конференции являются Росатом, Ядерное общество России и МИФИ, в частности Экономико-аналитический институт МИФИ, в котором с 1996 года активно ведется интеграция естественнонаучного, экономического и правового образования. В подготовке конференции и в организации ее четкого проведения традиционно большую роль сыграли сами студенты и аспиранты - члены молодежного оргкомитета, утвержденного приказом Руководителя Росатома С.В. Кириенко: Алексей Солдатов, Алексей Краснобаев, Дарья Светличная, Наталья Кальницкая, Светлана Арефинкина, Вадим Подольный, Александр Радаев, (все из МИФИ), Жанна Лютова (СПбГТИ), Алексей Гринев (СарФТИ), Антон Фиськов (СХК, г. Северск), Илья Горин (МГИМО). Важную поддержку конференции оказали Росэнергоатом, ТВЭЛ, ТЕХСНАБЭКСПОРТ. Все условия для успешной работы конференции обеспечил ГОУ ГРОЦ Росатома во главе

IX Международная студенческая конференция «Полярное сияние - 2006»

с Ю.П.Лисенко. Важную организационную работу выполнили также главный специалист Росатома А.М.Еремина, сотрудники МИФИ В.В. Харитонов и А.В. Мезенцев, сотрудники ГОУ ГРОЦ О.П. Лобас, О.А. Малец, А.В. Симонова.

Цели конференции:

- ◆ сохранение преемственности поколений в атомной отрасли и передача знаний между поколениями специалистов;
- ◆ ознакомление молодежи с новейшими достижениями отраслевой науки и техники, углубление знаний студентов в области ядерных технологий, безопасности ядерных технологий, социально-экономических и правовых вопросов применения ядерной энергии;
- ◆ пропаганда «ядерного выбора» среди молодежи;
- ◆ поддержка и стимулирование молодежной активности в ядерной отрасли;
- ◆ развитие у студентов навыков презентации результатов НИР;
- ◆ поощрение лучших студентов отраслевых ВУЗов;
- ◆ развитие международного сотрудничества молодежи с основными партнерами Российской Федерации;
- ◆ подведение итогов и представление планов работы молодежных организаций.

Особенности студенческой конференции «Полярное сияние».

Предварительно все студенческие доклады представляются в оргкомитет (в МИФИ) по Internet. На основе этих заявок формируется программа конференции, которая включает:

1. пленарное заседание (6 докладов специалистов);
2. шесть секционных заседаний (72 устных и 63 стендовых докладов студентов и аспирантов) по направлениям:
 - ◆ Экономика и международное сотрудничество в области ядерных технологий.
 - ◆ Безопасность ядерных технологий.
 - ◆ Экология атомной отрасли.
 - ◆ Перспективные приложения ядерных технологий.
 - ◆ Молодёжь и проблемы занятости в атомной отрасли.
 - ◆ Ядерное нераспространение.

3. Круглый стол «Проблемы и методы работы с общественностью».

Работа секций и «круглого стола» организована последовательно во времени (а не параллельно) для того, чтобы студенты могли получить многогранное представление о достижениях, проблемах и перспективах отрасли, о взаимосвязи физических, технологических, социально-экономических, правовых и политических аспектов развития ядерных технологий.

На открытии конференции с приветствиями выступили: В.В. Харитонов – председатель конференции, проректор МИФИ; В.И. Лимонаев – председатель Оргкомитета, начальник управления кадров Росатома; Ю.П. Лисненко – зам. председателя Оргкомитета, ректор ГОУ ГРОЦ; А.Д. Викторov – председатель комитета по науке и высшей школе Правительства г. Санкт-Петербурга; А.А. Еперин - профессор ИЯЭ (филиала С.-Пб.ГТУ в г. Сосновый бор), много лет работавший директором Ленинградской АЭС. В.В. Харитонов напомнил, что предыдущая конференция проводилась в год 60-летия отрасли. В минувшем году у «ядерщиков» появился, согласно указу Президента России, профессиональный праздник «День работников атомной промышленности» - 28 сентября. Осенью 2005 года без фанфар, но содержательно, МИФИ отметил 60-летие инженерно-физического факультета Московского механического института боеприпасов. Этот факультет родился вместе с отраслью и для отрасли и передал в 1953 году свое имя МИФИ. В наступившем 2006 году нас ожидают несколько крупных событий, о которых пойдет речь и на нашей конференции «Полярное сияние - 2006»:

- ожидается крупная реорганизация ядерной отрасли;
- 26 апреля **пессимисты** отмечают 20-ю годовщину Чернобыльской аварии, а в ноябре **оптимисты** отмечают 20-летие завершения беспрецедентного строительства Саркофага над чернобыльским реактором;
- в июле в России состоится Саммит Восьмерки, где будет обсуждаться энергетическая безопасность и, в том числе, перспективы ядерной энергетики в мире;
- в декабре намечено отпраздновать 60-летие пуска второго в мире ядерного реактора Ф-1 в Курчатовском институте.

На пленарном заседании выступили с докладами видные специалисты: – генеральный директор ФГУП «ЦНИИАтоминформ» **П.Г. Щедровицкий** всесторонне и глубоко обрисовал перспективы развития ядерной энергетики России и подготовки кадров для отрасли; эксперт МАГАТЭ **М.В. Хорошев** интересно рассказал о проекте МАГАТЭ «ИНПРО», как модели для прогнозирования глобальных изменений в мировой энергетике; руководитель Управления ядерной и радиационной безопасности Росатома; **А.М. Агапов** дал развернутую картину успешного обеспечения ядерно-радиационной безопасности в отрасли; заместитель научного руководителя ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» **А.К. Чернышев** увлеченно обрисовал пути обеспечения стратегической стабильности в мире в 21 веке и задачи нового поколения России; руководитель Департамента Международной деятельности концерна «Росэнергоатом» **А.М. Кириченко** представил яркую картину международной деятельности концерна «Росэнергоатом» и новых возможностей для молодых специалистов; Руководитель проектов в компании «British Energy» и «АМЕС NNC» **Джон Дайнан** (Великобритания) поделился опытом приватизации АЭС в Великобритании и создания генерирующей компании «Бритиш Энерджи»; куратор Образовательных программ US DOE в области нераспространения ОМУ в СНГ **Чарльз Хармон** (США) рассказал о новых вызовах режиму нераспространения ядерного оружия в XXI веке и о роли ядерного образования в этой области.

В предыдущие годы перед участниками конференции на пленарных заседаниях выступали с яркими, содержательными докладами выдающиеся российские ученые и руководители отрасли, в том числе:

Ж.И. Алферов - Лауреат Нобелевской премии по физике 2000 г, академик РАН, директор Физико-технического института РАН им. А.Ф. Иоффе;

Е.О. Адамов – министр Минатома России;

А.И. Архангельская- заместитель исполнительного директора – директор по экономике концерна «Росэнергоатом»;

В.А. Глухих - академик РАН, генеральный директор НИИЭФА им. Ефремова;

Н.П. Тарасова - член-корреспондент РАН, зав. кафедрой РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Н.С. Булдаков - академик РАН, заместитель директора ГНЦ «Институт биофизики»;

А.А. Римский-Корсаков - профессор, директор Радиевого института им. В.Г.Хлопина;

«Конференция студентов-ядерщиков «Полярное сияние»

Н.С. Работнов – профессор, первый заместитель председателя НТС Минатома России;

А.Ю. Гагаринский – профессор, вице-президент Ядерного общества России, директор по международным связям РНЦ «Курчатовский институт»;

В.М. Мурогов - профессор ИАТЭ (Обнинск), заместитель генерального секретаря МАГАТЭ (1996-2004 гг);

В.С. Фианцев - заместитель руководителя Департамента экономики концерна «Росэнергоатом».

На открытии «Полярного сияния-2006» присутствовали представители ИТАР-ТАСС, РТР, а так же представители радио и ряда периодических изданий г. Санкт-Петербурга.

На секционных заседаниях практически все молодежные доклады посвящены актуальным и интересным темам. Конечно, не все темы глубоко проработаны, но дорогу осилит идущий. Большинство докладчиков освоили современный стиль презентации докладов с применением компьютерных технологий. Студенты учились не только умело презентовать свои идеи, но и слушать, и понимать коллег, участвовать в дискуссиях. В этом году заметно возрос уровень докладов благодаря более активному участию молодых специалистов с предприятий отрасли. Многие участники получили призы за интересные доклады. Так, за лучший устный доклад в секции призы получили Молоканов Николай (НИКИЭТ), Михайлов Михаил (СПБГТИ), Набойщиков Юрий (НИИАР), Габор Легради (Венгрия), Усов Иван (СарФТИ), Малова Валентина (ОТИ МИФИ) и др.; «За лучший стендовый доклад в секции» - Солдатов Алексей (МИФИ), Малоземова Екатерина (СарФТИ), Нечаев Владимир (Радон), Лебедев Сергей (ОТИ МИФИ) и др. Приз «Самые молодые участники» получили Новосадов Александр (ИЯЭ, г. Сосновый Бор) и Байжигитова Эльмира (Казахстан). Приз «За качественное “know-how” по ВОУ-НОУ» получил Ледовских Константин (СГТА, Северск); «За укрепление международного сотрудничества» - Хабатюк Ольга («Энергопроект», Киев) и др.; «За вклад в исследование МОХ-топлива» - Фролова Маргарита (МИФИ); «За глубокие теоретические изыскания» - Наталенко Анатолий (ИАТЭ, Обнинск). Было много и других номинаций.

В рамках конференции был проведен ряд других мероприятий, имеющих большое научное, образовательное и социальное значение для молодежи.

Круглый стол по вопросам работы с общественностью.

Участники обсудили проблемы и подходы к информированию общественности о высокоэффективных и наукоемких технологиях, заслушали доклады о финансировании науки и образования, о молодежной политике в городах ядерной промышленности.

Конкурс смелых научных идей. Участники увлеченно рассмотрели и обсудили несколько смелых научных проектов использования ядерной энергии. Цель конкурса – стимулировать участников конференции к инновационной деятельности и коммерциализации ядерных технологий.

Мастер-класс «Современные подходы к подготовке выступления и представлению результатов научной работы». Ветеран «Полярного сияния», участник летней школы Всемирного ядерного института в Айдахо (США), аспирант МИФИ А. Солдатов познакомил участников конференции с современными технологиями к подготовке выступлений и представлению (презентации) материалов.

Конкурс ВУЗовской прессы. Участники конференции познакомились с различными печатными изданиями отраслевых ВУЗов из ЗАТО, обменялись мнениями о критериях качества ВУЗовской прессы, провели конкурс ВУЗовских газет и журналов. Лауреатами конкурса стали молодежные издания по следующим номинациям:

Номинация	СМИ
Студенческая газета	«Свой курс», СарФТИ, Саров
Живая газета	«МИФИческая правда», ОТИ МИФИ, Озерск
Официальная газета	«Мы вместе», СХК, Северск; «Новый город №», Саров
Научная газета	«Вестник СарФТИ», Саров
Качественная газета	«Инженер-физик», МИФИ
Забойный материал	«Вести НГТИ», Новоуральск
Яркий стенд	«NEW импульс», ТИЛ МИФИ, Лесной
Молодая газета	«БУМ», ТТИ МИФИ, Трехгорный
За верность отрасли	«Наша газета», СГТА, Северск

Корреспондент журнала «Атомная стратегия» Н.С.Королева провела интересный мастер-класс с участниками конкурса СМИ.

Технические туры. Участники конференции посетили:

- Адмиралтейство и музей Военно-морского института им. Ф.Дзержинского;
- Адмиралтейскую верфь;
- Горный институт.

Интеллектуальный конкурс (Олимпиада). Традиционно, в рамках конференции «Полярное сияние», проводится интеллектуальный конкурс, охватывающий такие предметы как математика, физика, химия, экономика, экология, литература, история. Задания, разработанные представителями шести отраслевых ВУЗов, включали тесты, вопросы и задачи. За каждое выполненное задание можно набрать определенное число баллов. По общей сумме баллов определялся победитель олимпиады. Детальный анализ итогов конкурса позволяет выявить недостатки как в специальной, так и общеобразовательной подготовке студентов.

В первом туре конкурса приняло участие рекордное за все годы проведения количество участников: 74 студента и молодых специалиста от всех 7 отраслевых ВУЗов Росатома и 13 ведущих ВУЗов и организаций Москвы, Н. Новгорода, Обнинска, Санкт-Петербурга, Северска, Томска. Впервые в конкурсе приняли участие два представителя Казахстана.

Во второй тур были допущены 20 участников от 12 ВУЗов и организаций. Победителями конкурса «Полярное сияние - 2006» стали:

1 место	Ильин Вячеслав	СПбГПУ
	Лебедев Сергей	ОТИ МИФИ
2 место	Алферова Анна	ОТИ МИФИ
	Тягельская Александра	ПИЯФ
3 место	Аверяскин Антон	СГФТА
	Амченкина Ирина	ИАТЭ

Благодаря кропотливой работе преподавателей ОТИ МИФИ (Озерск) со студентами в период между конференциями, студенты ОТИ регулярно занимают призовые места на олимпиаде.

IX Международная студенческая конференция «Полярное сияние - 2006»

Активными организаторами олимпиад и конкурсов являются начальник УМО МИФИ А.В. Мезенцев и профессор ОТИ МИФИ А.И. Малышев.

Культурная программа. Участники конференции посетили музеи и театры, Эрмитаж, осмотрели другие исторические достопримечательности Северной столицы, совершили обзорную поездку на автобусе по г. Санкт-Петербург. Для многих ребят поездка в Северную столицу на конференцию стала возможной только благодаря поддержке местных администраций.

Заключение. Помимо достижения чисто научных целей «Полярное сияние» играет большую роль в личностном общении студентов, развитии их взаимопонимания, обмена профессиональным и жизненным опытом. Студенты не только приобретают опыт подготовки и презентации собственных докладов, участия в жестких и доброжелательных дискуссиях, но и участвуют в присуждении наград конференции по 20 номинациям. Среди этих номинаций призы за лучший доклад на секции, за лучшую презентацию, за оригинальную идею, за глубину теоретической проработки, за практическую ценность и т.п. На закрытии конференции состоялось награждение участников конференции и победителей олимпиады. Практически никто не остался без памятных дипломов «Полярного сияния» и интересных призов, предоставленных Росатомом, концернами ТВЭЛ и «Росэнергоатом», ОАО «Техснабэкспорт», Экономико-аналитическим институтом МИФИ. Огромная благодарность за это руководителям перечисленных организаций.

Участники отметили, что формат настоящей конференции, в целом, соответствует формату проекта ИНПРО - международного проекта МАГАТЭ по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам. Вопросы экономики и ресурсов, окружающей среды, безопасности реакторов и ядерного топливного цикла (ЯТЦ), обращения с отходами, нераспространения ядерного оружия, а также вопросы инфраструктуры, необходимой для развития широкомасштабной ядерной энергетики, нашли свое отражение в докладах, представленных на различных секциях. **Участники конференции выдвинули инициативу создания молодежного форума в ИНПРО** и выразили заинтересованность в изучении методологии ИНПРО оценки инновационных ядерно-энергетических систем.

«Конференция студентов-ядерщиков «Полярное сияние»

«Полярное сияние» вносит позитивный вклад в подготовку высококвалифицированных специалистов. Многие студенты-участники конференции стали победителями отраслевых, региональных и российских конкурсов научных работ. Часть из них стала аспирантами и преподавателями ВУЗов, специалистами ведущих предприятий отрасли. Проведение конференций и конкурсов «Полярное сияние» способствует решению целого ряда проблем, стоящих перед отраслевыми ВУЗами, повышению качества профессиональной подготовки и, что не менее важно, воспитанию патриотов отрасли, высокообразованных граждан России. Опыт проведения студенческой конференции «Полярное сияние» послужил одним из стимулов разработки проекта «Корпоративного ядерного университета» для включения его, как и самой конференции «Полярное сияние» в перечень активов Всемирного ядерного университета.

Председатель конференции,
проректор МИФИ,
Заслуженный работник высшей
школы
Тел/факс 324-84-11
khariton@mephi.ru

В.В.Харитонов

ОРГКОМИТЕТ

Лимонаев Владимир Иванович	- начальник Управления кадров Росатома, председатель Оргкомитета;
Щедровицкий Петр Георгиевич	- генеральный директор ФГУП «ЦНИИатоминформ», сопредседатель Оргкомитета;
Харитонов Владимир Витальевич	- проректор МИФИ по отраслевому образованию, председатель Оргкомитета, председатель конференции;
Лисненко Юрий Петрович	- ректор ГОУ «ГРОЦ», зам. председателя Оргкомитета;
Еремина Анна Михайловна	- ведущий специалист Управления кадров Росатома, зам. председателя Оргкомитета;
Солдатов Алексей Игоревич	- аспирант МИФИ, зам. председателя Оргкомитета;
Мезенцев Александр Васильевич	- начальник УМО МИФИ, секретарь Оргкомитета.
Малышев Анатолий Николаевич	- профессор ОТИ МИФИ;

СТУДЕНЧЕСКИЙ ОРГКОМИТЕТ

Арефинкина Светлана Евгеньевна	- студентка МИФИ;
Краснобаев Алексей Сергеевич	- студент МИФИ;
Горин Илья Николаевич	- студент МГИМО;
Гринев Алексей Викторович	- студент СарФТИ;
Кальницкая Наталья Николаевна	- студентка МИФИ;
Лютова Жанна Борисовна	- аспирантка СПбГТИ (ТУ);
Подольный Вадим Павлович	- студент МИФИ;
Радаев Александр Иванович	- студент МИФИ;
Светличная Дарья Николаевна	- студентка МИФИ;
Сергеев Сергей Сергеевич	- студент МГИМО.