

С 12 по 14 апреля 2016 г. в СарФТИ НИЯУ МИФИ работала X Всероссийская молодежная научно-инновационная школа «Математика и математическое моделирование», которая была организована и впервые проведена в 2007 г. В составе школы традиционно работало шесть секций, в том числе уже второй год – секция «Математические методы в проблеме нераспространения ядерных материалов и вооружений» под руководством А. К. Чернышева, заместителя научного руководителя ВНИИЭФ, декана физико-технического факультета СарФТИ, доктора физ.-мат. наук. Секция традиционно рассматривает современное состояние и перспективы развития атомной энергетики и ядерных технологий в мире; предотвращение угрозы ядерного терроризма; историю и современное состояние режима ядерного нераспространения; международный режим ядерного нераспространения; международные и национальные законодательные основы ядерной и радиационной безопасности.

Этот год для секции стал особенным, поскольку ВНИИЭФ исполнилось 70 лет. На открытии конференции Александр Константинович Чернышев особо отметил важность уникальной системы образования и воспитания, которая была создана в атомной отрасли. Подбор и воспитание талантливых кадров, высочайшая ответственность и энтузиазм всех ядерно-оружейных специалистов позволяет при существенно меньших финансово-экономических ресурсах нашей страны (по сравнению с США) эффективно поддерживать стратегическое равновесие в мире и тем самым обеспечивать мир.

На секции были представлены 24 доклада, 8 из которых отмечены дипломами и ценными подарками. В качестве пленарного был представлен доклад А. Н. Верещаги, А. К. Чернышева «Применение методов нечеткой логики для моделирования процесса нераспространения ядерного оружия». В настоящее время проблема ядерного нераспространения – это единственная проблема, которая является не только научно-технической, а еще и политической.

О рисках распространения «чувствительных» ядерных знаний, материалов, оборудования говорили в своем докладе «Предотвращение угрозы ядерного терроризма» (занял 1-е место) студентки группы ПМ-24Д А. Михайлюк и М. Захарова. В умелых руках достижения человечества

могут принести немало благ, радости и счастья, открыть новые миры, возвести «человека разумного» на новую ступень эволюции, сделать его более могущественным, влиятельным, подарить новые возможности, доселе неведомые. Вместе с тем, при неграмотном, эгоистичном обращении в алчных порывах новые достижения, открытия могут просто погубить не только отдельные группы населения, но и целые страны, и даже нашу планету. Для противодействия ядерному терроризму необходимы совместные усилия на уровне государств и прежде всего стран «большой восьмерки». Ядерная угроза, угроза ядерного терроризма – это не выдумки, а вполне вероятное будущее, если отношение международного сообщества к этим угрозам будет недостаточно ответственным.

В настоящее время, по мере развития ядерных инновационных технологий и структурных изменений ядерного энергопромышленного комплекса, реализации повторного использования и переработки делящихся материалов, строительства большого числа малых АЭС, увеличения объема перевозок ядерных материалов, риск распространения «чувствительных» ядерных знаний, материалов, оборудования неуклонно возрастает. Увеличение масштаба ядерной энергетики, структурные изменения ядерного энергопромышленного комплекса, развитие ядерной энергетики в ныне неядерных странах, которые исторически не подготовлены к обращению с ядерной технологией, могут привести к большей доступности ядерных материалов и технологий и повышению риска распространения.

Эти факторы неминуемо ведут к повышению рисков хищения делящихся материалов и риска переключения ядерных технологий с мирной на военную составляющую. Это особенно очевидно с учетом возрастания угрозы ядерного и радиационного терроризма при наблюдаемом расширении сфер возможного приложения ядерных технологий и науки. Задача недопущения распространения ныне является более актуальной, чем когда-либо ранее.

Доклад «Современное состояние режима ядерного нераспространения», подготовленный студентками 2-го курса (группа ДП-24Д) Е. Каравашкиной, Н. Медведевой, посвящен истории становления и современному состоянию режима ядерного нераспространения. В докладе пред-



ставлено определение понятия международно-правового режима нераспространения ядерного оружия как совокупности международных норм договорного и обычно-правового характера, направленных на ограничение числа членов «ядерного клуба» рамками, установленными п. 3 ст. IX Договора о нераспространении ядерного оружия. Рассматриваются современные проблемы. Особо подчеркивается роль МАГАТЭ в обеспечении контроля за соблюдением Договора.

Авторы считают, что проблема распространения оружия массового уничтожения постепенно набирает конфликтный и взрывоопасный потенциал. Созданный в 1960–1970-х гг. режим ядерного нераспространения в настоящее время переживает небывалый кризис с неясными перспективами.

В докладе «История и современное состояние режима ядерного нераспространения», занявшего 2-е место, студентки 2-го курса А. Немцева, Ю. Росчихмарова (группа ПМФ-24Д), рассматривают структуру и положения Договора о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО), действующие на настоящий момент времени. В докладе рассмотрены эволюция становления режима и проблемы ДНЯО в современной системе международных отношений, представлены участники ДНЯО, а также неприсоединившиеся страны. Авторы обосновывают следующие проблемы ДНЯО в современной системе международных отношений:

- Договор не полностью охватывает ядерные государства мирового сообщества (4-е страны не входят в ДНЯО: Израиль, Индия, Пакистан и КНДР);

- Договор не смог предотвратить попыток создания ядерного оружия;

- Договор о нераспространении не привел к существенному разоруженческому процессу всех пяти ядерных держав.

Нарушаются статьи ДНЯО, а некоторые страны позволяют на вполне легальных основаниях

существенно продвинуться на пути к овладению секретом изготовления атомной бомбы, а потом отказаться от своего участия в этом международном соглашении. Не удается договориться о том, что должно стоять на первом месте – нераспространение или разоружение.

С другой стороны, несмотря на все несовершенства ДНЯО, другого подобного механизма по урегулированию вопросов коллективной ядерной безопасности в мире не существует.

Противоречивости ядерного сдерживания посвящен доклад «Состояние и развитие стратегических ядерных сил Российской Федерации» студента 2-го курса (группа БЭК-24) А. Мишина. Очевидно, что пока существует ядерное оружие, ядерное сдерживание будет оставаться базовым элементом стратегических взаимоотношений ядерных государств. Ядерное сдерживание означает, что ядерное оружие не является средством ведения войны, а политическим инструментом, гарантирующим, что оно не будет применено на практике.

В докладе отмечается, что опора на концепцию встречного или ответно-встречного удара в военно-стратегическом плане будет порождать растущую опасность непреднамеренной ядерной войны из-за погрешностей, например, информационно-управляющих систем.

В настоящее время одной из основных задач Российской Федерации по сдерживанию и предотвращению военных конфликтов является «поддержание потенциала ядерного сдерживания на достаточном уровне». Ядерное оружие, как это определено в обновленной Военной доктрине РФ, «будет оставаться важным фактором предотвращения ядерных военных конфликтов и военных конфликтов с применением обычных средств поражения (крупномасштабной войны, региональной войны)».

В докладе обосновывается положение о том, что с учетом складывающейся негативной ситуации в экономике России, когда намеченные программы строительства и развития стратегических ядерных сил могут быть подвергнуты существенной корректировке, представляется весьма важным сохранить необходимые объемы финансирования для выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) по созданию перспективных образцов стратегических наступательных вооружений.

Анализ современного состояния и перспектив развития атомной энергетики и ядерных технологий в мире представлен в докладе, подготовленном студентами группы ПМФ-24Д Е. Юр-





ковой, И. Лебедевым, А. Страховым. Анализ научно-технических и социально-политических факторов показывает, что Россия «обречена» на развитие ядерных технологий как основы ее державности и гарантии возможности решения социально-экономических задач в будущем. В этой связи представлена ядерная политика членов «ядерного клуба», направления и темпы развития атомной энергетики России, роль ядерной энергетики в структуре мирового энергетического производства, история создания и перспективы развития ядерных технологий. Подчеркивается, что атомная энергетика – это практически единственная отрасль российской экономики, которая развивается не на ресурсоориентированной основе, а с помощью научных технологий, создания новых производств и методов.

Для стран, которые бедны углеводородными ресурсами, атомная энергия является как раз одной из возможностей восполнить нехватку энергоносителей, причем по адекватным ценам. В то же время реализуемые сегодня проекты АЭС и технологии не позволяют реализовать потенциальные возможности ядерной энергетики, о которых говорили пионеры ядерной энергетики 60 лет назад.

Предлагаемые «традиционные» инновационные пути решения проблемы (быстрые плутониевые бридеры, замкнутый ядерный топливный цикл, малые АЭС) приводят к росту риска ядерного распространения, к потенциальной неизбежности роста числа «ядерных» держав.

Решение возникающей дилеммы невозможно без достижения нового уровня международной научно-технической и политической кооперации всех стран, заинтересованных в развитии ядерной энергетики, кооперации на основе «ядерной культуры»: культуры ядерной безопасности, ядерного нераспространения, экологической, а также культуры управления ядерными знаниями. Основой воспитания ядерной культуры является ядерное образование (воспитание).

Развитие ядерного образования требует кооперации и координации в подготовке лекционных материалов, учебных пособий, в том числе с использованием самых современных информационных технологий, обмена студентами, преподавателями при максимальном использовании профессиональных знаний и опыта старейших специалистов – ветеранов отрасли.

Необходимо отметить, что проблеме нераспространения ядерного оружия руководство и профессорско-преподавательский коллектив СарФТИ уделяет особое внимание. В 2014 г. усилиями руководства института в лице его руководителя А. Г. Сироткиной, заместителей руководителя В. В. Алексеева, К. И. Евланова и благодаря сотрудничеству со Шведским агентством по радиационной безопасности на базе СарФТИ был оборудован учебный кабинет по нераспространению ядерных вооружений, разработаны учебные наглядные пособия, отражающие элементы режима ядерного нераспространения, приобретена необходимая оргтехника. В настоящее время учебный кабинет по нераспространению активно используется для проведения занятий со студентами в рамках специально разработанных курсов.

Режим ядерного нераспространения является наиболее многосторонним и имеет чрезвычайно значимые последствия для обеспечения международной безопасности и стабильности. Вопросы ядерного нераспространения коррелируют с основными задачами Госкорпорации по атомной энергии «Росатом».

В настоящее время актуальность обучения студентов вопросам нераспространения обусловлена также последствиями глубочайших международных кризисов, которые наглядно выявили фундаментальную проблему мировой политики – стремительную эрозию системы международного права, продемонстрировали всю хрупкость и ненадежность существующих институтов международной безопасности, показали неспособность даже основных игроков договориться о единых для всех «правилах игры» в международной системе.

Наши студенты, будущие специалисты ядерно-оружейного комплекса, должны понимать ответственность ученых атомной отрасли за сохранение и укрепление режима нераспространения и развитие международного сотрудничества.

**МИСАТЮК Елена Владимировна** –  
старший преподаватель СарФТИ,  
ведущий инженер-исследователь РФЯЦ-ВНИИЭФ