

процессов смешения. Процессы, которые происходят в камерах сгорания, очень сложно поддаются численному моделированию, и всегда присутствует какая-то ошибка в результатах расчёта. Если правильно подобрать саму модель или какие-то условия в этой модели, то может быть получен более или менее удовлетворительный результат. У нас в Институте теплофизики разрабатывается ряд уникальных методик, которые позволяют измерять оптическими способами ряд турбулентных потоков, и мы предложили «Авиадвигателю» сделать такой эксперимент, который позволил бы им адаптировать свои модели по результатам наших экспериментов (это вполне стандартная практика).

Речь идёт о перемешивании топлива с окислителем в камере сгорания. А.В. Бильский подчеркнул, что в институте даётся упрощённая модель процесса, без горения и высоких температур. Но даже такая модель позволяет пермским инженерам правильно выбрать численную модель, которую они используют при расчётах. Их конечная задача — обеспечить оптимальные условия для смешения топлива и окислителя, снижения вредных выбросов, окислов азота в том числе, и вписаться в те жёсткие экологические нормы, которым двигатель должен соответствовать.

Экологическую направленность имеют и работы Института теоретической и прикладной механики. В.Н. Зиновьев рассказал о совместной с д.т.н. В.А. Лебигой поездке на ОАО «Авиадвигатель» в апреле этого года, цель которой, в частности, заключалась в решении проблемы снижения уровня шума авиадвигателей. Акустические возмущения работающего авиационного двигателя могут быть настолько сильными, что в итоге могут стать причиной разрушения элементов конструкции как самого двигателя, так и самолёта. Кроме того, чтобы обеспечить соответствие жёстким требованиям европейских экологических стандартов, надо создать такой двигатель, акустические характеристики которого были бы ниже заявленных и не создавали дискомфорта для пассажиров в салоне авиалайнера.

— Это достигается использованием различных звукопоглощающих конструкций (ЗПК). Проблема состоит в следующем. Стандартно для измерения акустического воздействия используется микрофон. Но поместить микрофон в поток или в струю продуктов сгорания — большая проблема, несмотря на миниатюрность приборов. При этом микрофон замеряет не только акустические возмущения, но и псевдоакустические, потому что в потоке могут присутствовать также и пульсации скорости, которые микрофон измеряет как псевдоакустику. В нашем институте накоплен большой опыт применения термоанемометрической методики для измерения пульсационных характеристик различных потоков. В Перми заинтересовались нашим опытом использования термоанемометра для измерения акустических возмущений непосредственно в струе, чтобы выяснить, каким образом использование различных ЗПК меняет акустическую составляющую в потоке струи.

В настоящий момент подготовлен договор между ИТПМ СО РАН и ОАО «Авиадвигатель», находящийся на стадии согласования.

Последние 5% (вместо послесловия)

Вообще-то, по словам учёных, новый двигатель ПД-14, отличающийся новыми характеристиками, уже создан. В 2014 году должен быть выпущен опытный образец двигателя — для летных испытаний на самолётах типа Ту-154 или ИЛ-62, потому что планера перспективного самолёта, для которого создаётся двигатель, пока что нет. На таких испытательных машинах, если отказать новый двигатель, можно сесть на основных, штатных двигателях. Но будем надеяться, что он не откажет. Потому что опытный образец двигателя в условиях наземных испытаний работает достаточно надёжно. И, как считают инженеры из Перми, ему не хватает всего 5-7% до заявленных характеристик. Осталось преодолеть их — и в 2016 году МС-21, новый среднемагистральный самолёт, полетит.

Подготовила Мария Горынцова, «НБС»
На снимке:
— делегация сибирских учёных
в ОАО «Авиадвигатель».

Безопасность в Арктике — актуальные вопросы и долгосрочные перспективы

В начале июня в ГПНТБ СО РАН прошёл российско-канадский круглый стол «Безопасность в Арктике», посвященный проблемам сотрудничества «арктической пятерки» государств в этом регионе, аспектам международного права, перспективам развития добывающих отраслей, вопросам экологии и условий жизни коренных народов Севера, взаимодействию крупных мегаполисов.

Мероприятие было организовано юридическим факультетом НГУ при содействии правительства Новосибирской области и мэрии г. Новосибирска. В нем приняли участие известные отечественные специалисты, ведущие учёные, юристы, медики, представители муниципалитета, Совета депутатов и журналисты. Канадскую сторону представляла Эмили Гилберт, директор программы канадских исследований, профессор Университета Торонто. Во второй день круглого стола состоялись две лекции канадского специалиста, посвященные вопросам безопасности на североамериканском континенте. Вёл круглый стол декан юридического факультета НГУ, доктор юридических наук, профессор Валерий Сергеевич Курчев.

Внешняя политика в Арктике — основа

Одним из главных вопросов международной политики в арктическом регионе является разрешение территориальных споров, которое должно происходить в правовом поле. В конечном итоге, это вопрос использования богатейших ресурсов Арктики, которые в перспективе могут принести странам, которые будут владеть этими ресурсами, огромные преимущества перед своими соседями, как в денежном эквиваленте, так и в практическом применении. Речь идет о нефти, газе, металлах, необходимых промышленности, основанной на новейших технологиях производства. Позиции России и Канады в вопросе освоения Арктики во многом близки — именно эти страны имеют наиболее протяжённые северные границы. Три других представителя пятёрки арктических государств — США, Норвегия и Дания — выступают в роли серьёзных политических оппонентов в возможном территориальном споре. В недавнее время свои претензии на использование Северного морского пути высказали не только такие страны как Китай, но даже Финляндия и Швеция. В сложившейся ситуации России необходимо отстаивать национальные интересы.

Как отметил в своем вступительном слове руководитель территориального органа — представитель Министерства иностранных дел России в г. Новосибирске Николай Алексеевич Афонасов, в последние годы Арктика играет всё большую роль в жизни современной цивилизации, и взгляды мировых держав всё чаще обращаются на Север. Позиция России в отношении этого региона — мир, сотрудничество, устойчивое развитие. Именно об этом говорил министр иностранных дел РФ Сергей Лавров на 8-й министерской встрече Арктического совета (АС), которая состоялась 15 мая 2013 г. в городе Кируне в Швеции.

«Подходы нашего государства к вопросу развития Арктики чётко обозначены в концепции внешней политики Российской Федерации, утверждённой президентом России в феврале текущего года. Очень важно, что российский подход нашли свое отражение в заявлении, принятом по результатам встречи в Кируне, где была дана высокая оценка взаимопонимания и взаимного доверия в Арктике как зоне мира и стабильности, отражён уверенный взгляд в будущее многогранного сотрудничества арктических государств в таких сферах, как защита прав коренных народов, экономическое содействие и развитие деловых контактов, обеспечение техногенной безопасности, поддержание здоровой арктической окружающей среды, научные исследования, укрепление Арктического совета. В 2013 году председательство в Арктическом совете перешло к Канаде, которая заявляет о необходимости освоения ресурсов Севера, использования арктических морских транспортных путей и поддержки жителей Арктики. Эти приоритеты близки и понятны России», — отметил Николай Афонасов.

Учитывая многолетний положительный опыт сотрудничества России и Канады в различных сферах, можно надеяться, что этот опыт будет перенесен и на решения арктических проблем, тем более, что естественный характер партнерства и сотрудничества двух наших стран обусловлен схожестью географии, климата, инфраструктуры. Как отмечается в итоговой резолюции круглого стола, принципиальной основой для эффективной работы арктических стран по освоению

и развитию территорий и природных ресурсов Севера может выступать лишь последовательная приверженность участников Арктическому совету, имеющему мандат на сотрудничество, координацию и взаимодействие арктических государств и основных групп коренных малочисленных народов.

В складывающихся сложных геополитических условиях государствам — участникам следует обратить особое внимание на поддержку мандата Арктического совета и дальнейшее утверждение его статуса в качестве ведущего международного института, регулирующего арктические вопросы. Следует признать, что неурегулированные в рамках АС пробелы в нормативной, политической, экономической, экологической и иных сферах создают предпосылки для хаотического вмешательства в дела Арктики внерегиональных игроков, способствуя возникновению нежелательных прецедентов, связанных с формированием альтернативных организаций, способных оспаривать отдельные управленческие функции. В этой связи представляются крайне тревожными наблюдаемые признаки сужения интересов АС на сферах ресурсного управления и разграничения.

Международное право без двойных стандартов

Ключевой вопрос в данном случае находится в поле международного права, регулирования норм и стандартов, в которых были бы отражены интересы нашей страны. Об этом в своих выступлениях говорили декан юридического факультета НГУ, д.ю.н. проф. Валерий Сергеевич Курчев и заведующий кафедрой международного права юридического факультета НГУ, д.ю.н., проф. Владислав Леонидович Толстых. Оба докладчика сошлись во мнении, что схожесть Канады и России как в части их географического положения в Арктике, так и в исповедуемых подходах по наиболее принципиальным вопросам в отношении будущего региона, позволяет констатировать наличие огромного неиспользованного потенциала для взаимовыгодного двустороннего сотрудничества. Особая роль наших стран в деле овладения наиболее передовым опытом арктического хозяйствования позволяет ставить вопрос о принятии на себя наиболее инициативной роли в арктическом законодательстве.

Как отметил Владислав Толстых, наличие в России и Канаде уникального опыта обладания стратегическими морскими коммуникациями в районах Крайнего Севера делает закономерной возможность совместной разработки арктического морского кодекса, закладываемого в себя базовые требования для кораблей, использующих Северо-Западный проход и Северный морской путь. «Соответствующие перспективы видятся также в возможности наращивания научного и дипломатического диалога России и Канады по вопросу закрепления своих экономических суверенитетов на арктическом шельфе перед лицом мирового сообщества», — сказал он.

Демилитаризация Арктики?

Представитель канадской стороны проф. Эмили Гилберт заострила внимание собравшихся на проблеме международной безопасности в регионе: «Разворачивающиеся процессы поступательного наращивания военного присутствия в северных широтах со стороны большинства участников международных арктических отношений позволяют констатировать возможность совершения ими принципиальной исторической ошибки при определении национальных приоритетов в арктической безопасности», — отметила она. Сегодня в России и в Канаде многие понимают, что тенденции придания военным ведомствам функций государственных «арктических операторов» не может способствовать реализации в регионе глобальных инфраструктурных изменений, которые определяют его будущее развитие. В ситуации, когда обязательным условием реализации наиболее амбициозных арктических проектов выступает формирование комфортной и безопасной среды для жизнедеятельности человека, акцентирование усилий участников и актуализация финансовых ресурсов на достижении военно-полицейской защищённости представляется не соответствующим масштабам национальных задач, стоящих перед арктическими партнёрами.

Экосистемы и существование коренных этносов

В арктическом регионе в России проживает более двух миллионов человек. Значительный процент современного населения составляют представители коренных народностей. Исторически Россия исповедовала мирный цивилизационный подход в отношении к сохранению условий существования, национальных культур малых этносов, их традиционных промыслов. Доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского института физиологии и фундаментальной медицины СО РАМН Владимир Николаевич Мельников в своем выступлении подчеркнул, что охрана существующих экосистем является необходимым условием сохранения этих народностей, тогда как изменение климата, генфонда, несоразмерная эксплуатация природных ресурсов вахтовым методом несут угрозу их существованию, также как и смена биоритмов проживающих там людей, в том числе и сезонных рабочих. Современные медицинские технологии и новые разработки способны искусственно облегчить условия труда в Арктике. Среди подобных разработок — экраны искусственного освещения, которые способны адаптировать индивидуальные биоритмы каждого человека к условиям полярного дня и полярной ночи. Постепенно внедряются и ряд других технологий. Но для их внедрения и разработки необходимым условием работы является постоянное медицинское наблюдение, оценка ситуации, анализ статистических данных.

Обеспечение безопасности жизнедеятельности в условиях Крайнего Севера — это проблема, для решения которой сегодня предпринимается целый ряд важных шагов. Это касается как информационного оповещения, так и работы служб быстрого реагирования. В частности, об этом речь шла в докладе Натальи Васильевны Трофимовой, старшего научного сотрудника НИЧ Сибирского федерального университета, начальника ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России. «Именно сегодня важно осознавать, что исторической миссией крупнейших арктических держав — Канады и России в утверждении глобального мирного концепта освоения Арктики могут выступить инициативы по созданию и дальнейшему развитию совместных сил спасения, реагирования и ликвидации техногенных катастроф», — отметила представительница МЧС.

Сибирь — Канада.

Перспективы сотрудничества

Если прошедшей в ГПНТБ СО РАН двухдневной конференции, можно вновь обратиться к её итоговому коммюнике, где говорится: «Участники международного круглого стола «Безопасность в Арктике» принимают на себя почётную обязанность осуществлять всестороннее содействие дальнейшему установлению и развитию прямых контактов между научными учреждениями Канады и России, направленных на укрепление взаимопонимания и сотрудничества наших стран в арктическом регионе».

Студенты-юристы, представители молодого поколения, которые заполнили конференц-зал ГПНТБ СО РАН в дни летней сессии, смогли приобрести уникальный опыт и информацию, которая, по выражению декана юридического факультета НГУ Валерия Курчева, не менее важна, чем подготовка к экзаменам. Немалая заслуга в этом принадлежат и сотрудникам библиотеки, подготовившим тематическую выставку литературы по проблемам Арктики. Студенты смогли ознакомиться как с книгами на бумажных носителях, так и с ресурсной базой электронных данных библиотеки, о которой подробно рассказала с.н.с. ГПНТБ СО РАН Валентина Викторовна Рыкова в своей презентации «Безопасность в Арктике. Информационные аспекты проблемы». Тот факт, что юридический факультет НГУ базируется на территории библиотеки, даёт студентам этой специальности неоспоримые преимущества. Быстрый доступ к информации, консультирование опытных специалистов — то, что сегодня требуется многим молодым людям, все это должно располагаться на прочном фундаменте. И базовые знания, и результаты новейших исследований можно получить в здании на Восходе.

Подготовил В. Иванов, ГПНТБ СО РАН