

# "Фукусима": чем опасна японская "пароварка"?

Весь мир следит за развитием ситуации на японской АЭС "Фукусима". Пессимисты грозят миру новым Чернобылем, ученые успокаивают: радиация не пройдет. За комментариями мы обратились к специалисту по атомной энергетике, проректору по научной работе и информационным технологиям УлГУ, доктору физико-математических наук, профессору Виктору ГОЛОВАНОВУ. Несколько лет назад Виктор Николаевич посещал АЭС "Фукусима".



**- Виктор Николаевич, сводки с "Фукусимы" большинству, далекому от физики и технологий, ничего не говорят. Объясните, пожалуйста, какие последствия повлекло за собой цунами и чем они опасны?**

- Я был на "Фукусиме" лет семь назад. Это прекрасно осна-

щенная станция с четырьмя реакторами. Они называются кипящими - вода кипит, образуется пар, он поступает на турбину, с турбины энергия передается на генератор. Грубо говоря, такую модель реактора можно представить в виде кастрюли с кипятильником и закрытой крышкой. Кипятильник - топливные урановые элементы, которые греют воду. Кастрюля - корпус самого реактора. Реактор - корпус и все его структуры - "помещены" в здание. В современных проектах вместо строения используется очень прочное бетонное устройство - контеймент. Он надежно защищает реактор от взаимодействия с внешней средой, и даже если случится ядерный взрыв, не произойдет выброса в атмосферу. "Фукусима" - проект 40-летней давности - такого защитного контеймента не имеет. И все же в целом реактор достаточно надежен. Если нет ошибок в конструкции, практически ничего не угрожает безопасности эксплуатации атомной станции. Это подтвердил последний случай. Японцы сделали станцию сейсмически устойчивой, и, как мы видим, землетрясение силой в девять баллов не повредило реактор.

Что же произошло после природных катаклизмов? На таких АЭС при аварии стержни управления защитой опускаются в активную зону, и реактор останавливается. Но топливо горячее, его нужно охладить - подавать воду. В аварийной ситуации воду подают насосы. Если они не получают энергоснабжения, включаются дизель-генераторы и обеспечивают работу насосов. Происходит охлаждение реактора, и проблема устраняется. Но, по-видимому, в проекте допущено не совсем верное решение - насосы были поставлены на отметки ниже уровня моря. Когда случилось цунами, волна захлестнула дизель-генераторы, и они не смогли ра-

ботать. В таких условиях возникает следующая цепочка. Топливо греется, его температура поднимается до 600 градусов, цирконий вступает в реакцию с водой, освобождается водород, он поднимается, скапливается, взаимодействует с кислородом и происходит газовый взрыв. Взрыв вызывает повреждение, через которые выходит радиоактивность. Это самое неприятное, что происходит на "Фукусиме". Никакого сравнения с Чернобылем быть не может. В Японии случилась локальная, достаточно мелкомасштабная авария. Она не связана с выбросом топлива, с разбросом топлива вокруг станции.

**- Получается, что бояться нечего?**

- Когда выходит радиоактивность, это всегда опасно. И в данном случае не только для Японии. Нет техногенных аварий, которые не имели бы последствий для всех жителей планеты. Сегодня, завтра, послезавтра - рано или поздно мы все ощутим отголоски аварии. Потому что не можем проконтролировать каждую рыбку и каждую травинку. Сейчас уже никто не думает о чернобыльских последствиях, а радиоактивные "пятна" до сих пор разбросаны по всей стране.

Пока России повезло - ветер дул в другую сторону, и радиация ушла в направлении океана. Но это не значит, что океан не вернет ее обратно.

**- Поступают сообщения об утечке радиации с реактора. Как долго "Фукусима" будет опасна?**

- Это определяется периодом полураспада элементов. Самый опасный - йод-131, период его полураспада порядка восьми суток, затем угроза снижается. Есть радионуклиды, которым для полураспада требуются сотни лет. Успокаивает тот факт, что из японской "кастрюли" вышли в основном газообразные продукты деления, а мощного аэрозольного выброса не было.

**- Можно ли быть уверенными, что его не будет? Насколько подконтрольна ситуация?**

- Японцы - умные люди и квалифицированные специалисты. Они передовики в плане энергетике. Решения, которые были приняты в самых экстремальных условиях, когда страну продолжало трясти, правильные. Через неделю уменьшится энерговыделение, через две недели оно снизится в десятки, сотни раз. И когда температура топлива упадет до 300 градусов, его уже можно извлекать и транспортировать на воздухе.

Время работает на безопасность, и ядерных взрывов, масштабных последствий уже не будет. В ужасном положении только сотрудники атомной станции - спасая ситуацию, они получают солидную дозу облучения, и это, конечно, не пройдет бесследно.

**- Виктор Николаевич, обывательский вопрос - зачем тогда человечество "связывается" с ядерной энергией, подвергая себя такому риску?**

- Я процитирую главу "Росатома" Сергея Кириенко. С атомной энергией надо разговаривать на "вы", эта дама требует большого уважения и диктует неперемное условие - наличие хороших специалистов. Когда в 40-е годы создавали атомную бомбу (а в процессе ее изобретения родилась и атомная энергетика) трудились самые передовые умы СССР. В этой отрасли кадры, как нигде, решают все. Привлекать менеджеров, экономистов - второстепенная задача. Первостепенная - специалисты, которые определяют безопасность и эффективность атомной энергетике. АЭС со временем стареют, срок их эксплуатации 30 лет. Людям этого мало, они хотят продлить службу реакторов, а это очень ответственно, и в любом случае имеет определенную степень риска.

В атомной энергетике система должна быть рассчитана "на дурака", и любое неправильное действие опротестовано механизмами безопасности. Авария в Чернобыле при всей своей трагедийности стала научным экспериментом. Вот последствия взрыва, считайте, делайте выводы, принимайте решения по безопасности подобных реакторов, чтобы ситуация не повторилась. Станций, подобных Чернобыльской АЭС, в стране немало - Смоленская, Курская, Ленинградская. "Кипящий" реактор, подобный "Фукусиме", в России всего один - в Димитровграде, правда, его мощность в разы меньше японского. Последствия аварии в Японии нужно изучить, полученные знания применить к российской действительности. Никто не знает, где завтра случится землетрясение или другой катаклизм.

**- Существуют ли столь же эффективные, но более безопасные источники энергии,**



**которые могут рассматриваться как альтернатива?**

- Я считаю, на первом месте в потреблении энергии должен стоять берегающий принцип. Исходя из применения энергосберегающих технологий, определяется общий запрос на производство - если мы безрассудно тратим, нас и атомная энергетика не спасет. Этот запрос определяет, как и где развивать энергетические мощности. Например, в Красноярске есть алюминиевый комбинат, который потребляет огромное количество электроэнергии - осуществляется электролиз алюминия. Значит, где-то в этом районе должна быть мощная станция.

Есть ветровые, солнечные источники энергии, но они маломощные, и перспектива их велика. Атомная энергетика - не опасность, а благо, просто нужно серьезно думать, где строить станции и какого типа, с какими последствиями придется столкнуться при их утилизации, поскольку они рано или поздно закончат работу. И еще - атомная энергетика не терпит жадности в плане выделения средств на науку и технологии. Увы, сегодня российские атомные институты очень слабы. Отрасль должны заниматься не коммерсанты, а ученые, способные принимать технические решения. Повторюсь - возможности атомной энергетике огромны, важно грамотно с ней обращаться.

Ольга НИКОЛАЕВА.

## Сотрудничество

# Обоюдный интерес

Ульяновский государственный университет укрепляет партнерство с Чехией.



Недавний визит в Чехию университетской делегации определил направления дальнейшего сотрудничества. Ульяновцы посетили университеты в Праге и Брно, побывали на предприятии «Шкода» и в Институте ядерных исследований.

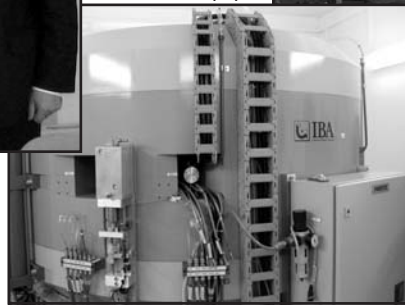
- Мы уже не просто говорим о планах, а имеем конкретные результаты, - отмечает ректор УлГУ Борис Костишко. - На базе Ульяновского государственного университета создан российско-чешский центр, где наши студенты обучаются чешскому языку. В перспективе деятельность центра объединит все направления сотрудничества с чехами. Интерес наших студентов к изучению языка и к стране огромен. Это

объясняется успешным экономическим развитием Чехии, ее авторитетом в Европе, возможностью бесплатно получить образование за рубежом - партнерство с вузами Праги и Брно открывает такие перспективы перед студентами, изучившими чешский язык. В Чехии много исследовательских институтов с мощным современным оборудованием, и мы будем сотрудничать в научной сфере. Есть совместные образовательные и культурные проекты. Направления взаимодействия будут расширяться как за счет работы с основным партнером УлГУ - Университетом имени Масарика, так и за счет налаживания контактов с другими вузами.

Чехи относятся к сотрудничеству с неменьшим интересом. Например, в Плзене мы разговаривали с аспиранткой, которая занимается темой, связанной с ядерной энергетикой и сейсмологией. На родине она не может найти консультантов и проявляет большой интерес к сотрудничеству с российскими специалистами.

Чешские партнеры проявляют заинтересованность в совместных проектах в области медицины (подготовка специалистов для ПЭТ-центров, диагностические исследования), компьютерных технологий, атомной энергетики (создание центра коллективного пользования на базе реактора МБИР в Ди-

митровграде), реализации инновационных проектов. Визит ульяновцев на завод «Шкода», который принадлежит российской компании, стал основой для совместной деятельности в сфере



- УлГУ получает перспективы для налаживания других международных контактов.

Дмитрий НИКОЛЬСКИЙ.

### Автошкола УлГУ

проводит набор слушателей на курсы ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ категории "B".

Срок обучения 2,5-3 месяца. Теоретические занятия будут проходить два раза в неделю, вечером. Занятия по вождению - два раза в неделю.

Подробности - по тел.: 98-66-21; 8-917-604-00-65 (с 8.00 до 17.00).

автомобилестроения. Чешские специалисты готовы вести с учеными УлГУ целый комплекс исследовательских работ по различным направлениям. Решается вопрос о создании совместного инновационного малого предприятия. По мнению руководства УлГУ, процесс взаимодействия идет легко и эффективно - бывшие соотраны многое роднит. Огромным плюсом видится и авторитет Чехии в Европе