

Глава «Росатом» представил сенаторам перспективы развития атомных технологий — стр. 5

Физико-энергетический институт отчитался за год — стр. 8

Обстановка на площадках строящихся энергоблоков — стр. 10

О плюсах и минусах китайского ядерного реактора HTR-PM — стр. 13

СТРАНА

WWW.STRANA-ROSATOM.RU

ГАЗЕТА АТОМНОЙ
ОТРАСЛИ

МАРТ 2016

№8(232)

РОСАТОМ



Дорога на «Фукусиму»: пять лет спустя

Пять лет назад слово «Фукусима» стало нарицательным. По сей день японцы вкладывают огромные средства в борьбу с последствиями аварии, вызванной сочетанием стихийных бедствий. Сотрудник «СР» в составе делегации молодых атомщиков из разных стран побывал на АЭС «Фукусима» с собственным дозиметром.

Два рулона пластиковых пакетов, упаковка защитных масок, три резиновые перчатки, почему-то только левые (покупала не глядя), чашка Петри, четыре дозиметра и плед в шотландскую клетку — такой замысловатый набор я аккуратно разложила на соседнем сиденье в автобусе, везущем нашу немногочисленную группу из Токио на АЭС «Фукусима-1». Для контрольных измерений я взяла несколько дозиметров — специально с запасом, но из четырех приборов два за барахлили еще в самолете, а в автобусе уже перестали подавать признаки жизни. В рабочем состоянии остался портатив-

ный дозиметр СНИИП и большой профессиональный Expert-M2, прозванный австралийцами из нашей группы ловушкой для призраков. Он и правда напоминает одноименное устройство из фильма «Охотники за привидениями».

Мы выехали ранним утром: путь предстоял неблизкий. Уютно расположившись, все незамедлительно уснули под размеренное урчание мотора. Разбудила меня книга про ядерное противостояние Чернобыля и Фукусимы, которая соскользнула с полки и с грохотом упала на пол. Автобус проезжал поселок Нараха, находящийся внутри 20-километровой зоны вокруг «Фукусимы». Несмотря на то что еще в сентябре прошлого года префектура отменила приказ об эвакуации и каждой семье были предложены до 100 тыс. иен компенсации (около 900 долларов), лишь десятая часть жителей решилась вернуться домой — в основном люди преклонного возраста. Инфраструктура Нарахи полностью не восстановлена: не работают школы, рестораны и большие магазины. За любой мелочью приходится ехать в соседний

город Иваки. Улица, на которую свернул водитель, была пустой — только две-три собаки лаiali во дворах. Говорят, по ночам здесь свободно гуляют дикие кабаны.

Жилой район вскоре сменился сельским пейзажем. Справа — рисовые поля, на которых в порядке эксперимента в 2015 году начали выращивать рис, вполне успешно: никаких радиоактивных элементов в первых урожаях не обнаружено. Слева тянулись плотные ряды больших черных мешков с загрязненными радиацией отходами — почвой, листвою, мусором. Сотни тысяч мешков под зеленым защитным укрытием.

Автобус въехал на мост через реку Кидогаву. В апреле 2014 года, впервые после Великого восточно-японского землетрясения, когда цунами смыло все рыбные питомники, местный кооператив выпустил в реку молодь 3–4 см в длину. Повзрослевший лосось должен пойти на нерест этой же рекой после долгого путешествия через Охотское и Берингово моря и залив Аляска. Местные верят, что возвращение рыбы станет символом возрождения жизни в этих краях.

Мы взяли курс на север, к национальному шоссе №6. Спустя пять минут въехали в поселок Томиока, расположенный в непосредственной близости от аварийной АЭС. Вправо от дороги отделился ярко-красный мост, ведущий к «Фукусиме-2». Вдруг тишину нарушил тревожный сигнал: дозиметры отреагировали на первый порог — 0,3 мкЗв/ч.

На центральную часть Томиоки, там, где была железнодорожная станция, пришелся самый страшный удар стихии: в нетронутом виде все так же стоят покореженные гигантской волной металлические конструкции, полуразрушенные дома и рестораны. Все боковые улицы наглухо закрыты решетками, проход туда запрещен. Показатели на приборах неумолимо ползут вверх: вот уже 1,4 мкЗв/ч... Позади остался чудесной красоты парк. Дисплей дозиметра мигает красным — 5,3 мкЗв/ч... Бешено колотится сердце. Повернув направо, автобус остановился у бело-красных ворот. Ну, здравствуй, «Фукусима»!

продолжение на стр. 6

ТЕМА НОМЕРА

ЯПОНИЯ / АЭС «ФУКУСИМА» /
ЦУНАМИ / НАСЕЛЕНИЕ /
РЕАБИЛИТАЦИЯ / ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ /
ЛЕДЯНАЯ СТЕНА / ТЕРСО

ТЕКСТ: Екатерина Рябиковская

Дорога на «Фукусиму»: пять лет спустя



УЧАСТНИКИ ДЕЛЕГАЦИИ УБЕДИЛИСЬ: радиационный фон в Томиоке еще высокий — 4,5 мкЗв/ч

начало на стр. 1

Проехав несколько КПП, автобус остановился около J-Village. Это комплекс, построенный ТЕРСО в 1997 году в качестве первого тренировочного центра для национальной сборной по футболу и подаренный префектуре. Но в футбол здесь давно не играют. Все изменилось 11 марта 2011 года, когда землетрясение у восточного побережья Хонсю вызвало цунами, обрушившееся на АЭС «Фукусима-1». J-Village сразу после случившегося превратился в главный штаб ликвидаторов последствий аварии на АЭС. Там развернули вертолетные площадки, медицинский центр и в экстренном порядке возвели общежития для рабочих. На место спортсменов пришли люди в защитных костюмах.

Перед нами открылись стеклянные двери с изображениями футболистов. Футболисты были везде: в фойе по центру стояла статуя — три игрока борются за мяч, на стенах — фотографии с матчей, одна стена сверху донизу расписана автографами. Пройдя дальше, мы увидели длинный коридор, украшенный сотнями гирлянд из бумажных журавликов. Наши провожатые рассказали, что журавлики помогают верить в лучшее в самых тяжелых обстоятельствах. Главным японским символом надежды бумажный журавль стал благодаря маленькой девочке Садако Сасаки, выжившей в бомбардировке Хиросимы. Ей тогда было всего два года. Взрывной волной Садако выбросило из окна дома, находившегося всего в 2 км от эпицентра ядерного взрыва, но она не пострадала. Однако в 11 лет у девочки обнаружили лейке-

мию. Врачи сказали: осталось не больше года. Садако госпитализировали, и в больнице она узнала о древнем японском предании: священная птица журавль живет тысячу лет, и если сложить из бумаги тысячу журавликов и загадать желание, оно непременно сбывается. Превозмогая боль и слабость, девочка складывала фигурку за фигуркой. Но 25 октября 1955 года в возрасте 12 лет Садако умерла. Ее одноклассники решили воздвигнуть монумент в честь нее и других детей, пострадавших во время атомных бомбардировок. К ним присоединились ученики более 3 тыс. школ по всей стране. На собранные деньги в парке Мира в Хиросиме установили бронзовую фигуру Садако с бумажным журавликом в руках. И уже много лет бумажный журавлик — неменный союзник японцев, оказавшихся лицом к лицу с бедой.

У J-Village непростая история и все же светлое будущее. В феврале этого года Японская футбольная ассоциация объявила о возобновлении тренировок мужских и женских национальных сборных на базе J-Village ориентировочно в 2018 году для подготовки к Олимпийским играм в Токио. Вторая жизнь J-Village — еще один символ восстановления всей Фукусимы, поэтому работы по дезактивации близлежащих земель не прекращаются ни на минуту.

В небольшой комнате, доверху заполненной защитной одеждой, нам раздали жилеты, хлопковые перчатки, маски, защитные бахилы и провели общий инструктаж. Каждому выдали по дозиметру, мне разрешили взять и свои, если я аккуратно их упакую в полиэтилен и обязуюсь не выпускать из рук.

Погрузившись в белый автобус с большими красными буквами ТЕРСО на борту, мы отправились в путешествие по АЭС.

ДОЗИМЕТР ПОКАЗАЛ 250 МКЗВ/Ч. ПОВЕРИТЬ ТАКИМ ЦИФРАМ НЕПРОСТО: ТЫ НИЧЕГО ОСОБЕННОГО НЕ ЧУВСТВУЕШЬ, НИЧЕГО ОСОБЕННОГО НЕ ВИДИШЬ, СОЛНЦЕ СВЕТИТ ТАК ЖЕ ЯРКО, НЕБО ТАКОЕ ЖЕ ГОЛУБОЕ, НО ПО СПИНЕ ПРОБЕГАЕТ ХОЛОДОК

Проехав поврежденное землетрясением здание, где раньше размещались сотрудники подрядных организаций, мы свернули на длинную узкую дорогу, вдоль которой кое-где виднелись вишневые деревья. До аварии здесь была густая аллея, каждую весну превращающаяся в цветущий сад. Большую часть деревьев вырубил под стоянки для спецтранспорта. Парковки заасфальтированы, это покрытие помогает понизить уровень радиации: загрязненная радиоактивными элементами дождевая вода не проникает напрямую в грунтовые воды.

Первая остановка — комплекс по очистке воды. Деконтаминация воды — одна из ежедневных и самых сложных задач на АЭС. Для охлаждения расплавленных ТВС внутри первого защитного контура трех поврежденных реакторов постоянно циркулирует вода. Кроме того, до 300 м³ грунтовых вод в день втекает в каждое реакторное здание, что повышает объем загрязненной воды.

Сначала вода подается в аппараты для извлечения цезия, потом деминерализуется. Часть

объема идет в охлаждательные резервуары и возвращается в реактор, часть отправляют в резервуары для хранения. Оттуда вода поступает в комплекс ALPS, где очищается от всех радионуклидов, кроме трития. Очищенную воду заливают в другие резервуары для тестирования и дальнейшего хранения. Чтобы снизить объем грунтовых вод, втекающих в реакторные здания, ТЕРСО построила обходную систему: вода откачивается из скважин на холмистой части площадки АЭС и сливается в океан. Грунтовые воды откачиваются и из 41 скважины в непосредственной близости от реакторных зданий и пяти скважин на побережье перед реакторами. Воду отсюда дезактивируют и после всех тестов на безопасность тоже сливают в океан. В ТЕРСО говорят, что эти меры снизят ежедневный приток грунтовых вод с 300 до 150 м³.

Автобус миновал колоннаду резервуаров и привез нас к четверем пострадавшим реакторным зданиям. Когда мы остановились около блока №3, дозиметр показал 250 мкЗв/ч. Поверить таким цифрам непросто: ты ничего особенного не чувствуешь, ничего особенного не видишь, солнце светит так же ярко, небо такое же голубое, но по спине пробегает холодок и адреналин выбрасывается в кровь.

У третьего блока взрывом водородного снаряда снесло крышу, поэтому практически в два раза ниже своего соседа — №2. Сейчас над разрушенным блоком возводится защитное сооружение, чтобы начать извлечение отработанно-

го ядерного топлива из бассейна выдержки.

Справа протянулись трубы ледяной стены. Они установлены в скважины 30–35 м глубиной по периметру всех блоков. Когда в систему будет пущен хладагент, почва замерзнет и вокруг реакторных зданий возникнет непроницаемый для грунтовых вод барьер. Ледяная стена состоит из 1550 труб общей протяженностью 1,5 км. Стоимость такого сооружения — примерно 250 млн долларов.

Через набережную мы последовали к блокам №5 и 6, пострадавшим меньше всего благодаря воздухоохлаждаемому резервному дизель-генератору шестого блока. Он обеспечил питание системам охлаждения обоих блоков. Но цунами и тут оставило след: погнутые опоры линий электропередачи, покореженные металлические ограды, принесенные водой бревна, выкорчеванные деревья. Все напоминало о стихии, которую никогда нельзя сбрасывать со счетов.

На АЭС мы провели всего час, и несмотря на то что побывали в местах с радиационным фоном от 5 до запредельных 250 мкЗв/ч, накопленная эффективная доза составила всего 10 мкЗв — в три раза меньше, чем от рентгена одного зуба.

Прошло несколько дней, мы уже вернулись в Токио. Утром меня разбудила испуганная подруга Мелисса: «Землетрясение!» Ее даже сбросило с кровати, но я после всех переездов спала так крепко, что совершенно не заметила двухбалльного (как потом выяснилось из новостей) землетрясения.

Визит океана

Вечером после посещения Фукусимы, облачившись в кимоно, мы с ребятами сидели в отеле, расположенном буквально в 10 минутах езды от J-Village, и ждали важного гостя. 36-летний Акихио Йошикава, бывший сотрудник ТЕРСО, в момент землетрясения находился на «Фукусиме-2». Он рассказал о том, что запомнил в тот страшный день: «Я почувствовал, что внезапно очутился внутри стиральной машины. Все вокруг ходило ходуном, устоять на ногах было невозможно, пришлось ползти. Землетрясение не повредило здания, но через какое-то время как будто сам океан нас навестил, я никогда такого в жизни не видел. Территория АЭС в мгновение была затоплена и напоминала большое рисовое поле. Я понял, что самые важные объекты жизнеобеспечения станции, находящиеся под землей, затопило, и содрогнулся. А в следующий момент осознал, что цунами добралось до моей семьи и моего дома. Многие коллеги были парализованы ужасом и не могли сдвинуться с места». Со слезами на глазах Йошикава добавил: «Это произошло пять лет назад, а я до сих пор не пришел в себя».