

# Специалисты гарантируют: выбросов не будет



*Первый энергоблок Белорусской атомной электростанции (БелАЭС) планируют ввести в эксплуатацию в начале 2021 года, второй — в 2022 году. В рамках реализации своей ядерно-энергетической программы Беларусь продолжит открытое, конструктивное взаимодействие как с МАГАТЭ, так и со всеми заинтересованными партнерами. Для подготовки партнерского обзора национального плана действий опытными специалистами произведен полный комплекс стресс-тестов БелАЭС. Для оценки результатов экспериментов в обозримом будущем в Беларусь прибудет группа международных экспертов.*

Декларацию Европейской группы регуляторов в сфере ядерной безопасности (ENSREG) Беларусь на добровольной основе подписала в 2011 году. Согласно документу наша страна приняла обязательства по проведению стресс-тестов Белорусской АЭС по методологии Европейского союза. При их выполнении оценивалось наличие «запасов безопасности» над требованиями, установленными национальным законодательством. Критерии стресс-тестов включали проверку надежности атомной станции на случай стихийных бедствий, в частности, землетрясений и наводнений, а также различных техногенных аварий.

Партнерская проверка результатов стресс-тестов была проведена ENSREG в 2017–2018 гг. Дефицитов безопасности — несоответствий требованиям белорусских нормативных правовых актов, основанных на стандартах безопасности МАГАТЭ, — не обнаружено. Эксперты ENSREG предложили рекомендации, касающиеся запасов безопасности сверх установленных нормативными документами и стандартами требований.

— По итогам стресс-тестов БелАЭС в 2019 году был сформирован Национальный план действий. В него вошли не только рекомендации, но и наши собственные выводы, а также предложения экологических организаций. Закономерно, что у европейских экспертов возник интерес к тому, чтобы проанализировать этот план и его выполнение. Документ содержит список из 23 мероприятий со сроком реализации до 2025 года. Часть из них предусматривает проведение дополнительной аналитической, экспертной и научной работы, некоторые — представляют собой рекомендации, относящиеся непосредственно к системам и оборудованию станции. В июле этого года Беларусь официально заявила о согласии на партнерский обзор, — рассказал журналистам в ходе тематической пресс-конференции Олег Соболев, консультант Департамента по ядерной и радиационной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (Госатомнадзор).

Как пояснил эксперт, после уже начавшихся технических консультаций, всестороннего анализа ответов белорусских специалистов на поставленные вопросы состоится визит в Беларусь группы европейских коллег с посещением площадки режимного объекта. Финалом их работы станет подготовка отчета о партнерском обзоре, который будет проводить группа из 11 специалистов ENSREG во главе с Петтери Тииппана — руководителем регулирующего органа по ядерной и радиационной безопасности Финляндии.

Стресс-тесты атомных электростанций — процедура, разработанная в контексте аварии на японской АЭС «Фукусима-Дайичи» в 2011 году.



Первопричиной той аварии стало сочетание двух неблагоприятных природных воздействий — землетрясения и цунами. Стресс-тесты Белорусской АЭС, проведенные в 2016 году, выработаны именно для того, чтобы осуществить разовую внеплановую оценку устойчивости атомной электростанции к экстремальным внешним природным воздействиям и их сочетанию (землетрясения, цунами, наводнения и пр.).

По словам Сергея Третьякова, заместителя начальника управления регулирования ядерной безопасности, стресс-тесты в рамках процедуры, рекомендованной Европейским союзом, затрагивают три области.

Во-первых, пояснил он, прошла проверку на прочность устойчивость систем БелАЭС и ее элементов к экстремальным внешним воздействиям. В их числе сейсмическая активность, затопления (внешние и внутренние), колебания температурных эффектов, стихийные катаклизмы (ураганы).

Сейсмической устойчивости объекта уделено первостепенное внимание. Бесперебойное функционирование БелАЭС гарантировано при землетрясении магнитудой до 6 баллов по шкале Рихтера. При максимально расчетном 7-балльном уровне произойдет остановка работы станции, однако ее безопасность по-прежнему будет обеспечена. Согласно отечественному плану действий требуемый запас сейсмостойкости состав-

ляет минимум 50 % к минимальному расчетному землетрясению. В Евросоюзе данный критерий составляет 40 %, в США — 67 %.

Во-вторых, детально были отработаны алгоритмы энергообеспечения в случае гипотетического отказа источника внешнего энергоснабжения. По первоначальному замыслу планировалось, что гарантом бесперебойного источника электроэнергии будет служить резервная дизельная станция — передвижной дизель-генератор, рассчитанный на обеспечение электроэнергией сразу двух блоков БелАЭС. Однако, по словам Сергея Третьякова, в процессе строительства были учетные рекомендации европейских коллег. В окончательном варианте в каждом блоке стационарно зафиксировано по одному такому устройству. В настоящее время идет работа над поиском дополнительных источников электроснабжения. Как наиболее вероятный вариант рассматривается Вилейская ГЭС, находящаяся на расстоянии 75 км от основного объекта.

### Справочно

*По информации ГАОЭ «Белэнерго» с 12 по 16 октября 2020 г. эксперты Московского центра Всемирной ассоциации организаций, эксплуатирующих атомные электростанции (ВАО АЭС), провели заключительный этап предпусковой партнерской проверки первого энергоблока Белорусской АЭС. Представители ВАО АЭС изучили действия смен оперативного персонала блочного пульта управления на полномасштабном тренажере блочного пульта управления энергоблоком в имитированных ситуациях с элементами нормальной эксплуатации, нарушений нормальной эксплуатации и аварий. Кроме того, выполнена оценка внедрения 70 рекомендаций по сообщениям ВАО АЭС о значительном опыте эксплуатации (SOER).*

*На основании наблюдений, собеседований и рассмотрения документации эксперты не выявили каких-либо недостатков, которые могли бы стать препятствием для безопасного пуска первого энергоблока Белорусской атомной электростанции. Передача финального отчета руководству эксплуатирующей организации планируется в конце 2020 года.*

Успешно проведены испытания пожарной техники для подпитки баков системы пассивного отвода тепла от реактора. Они относятся к средствам преодоления запроектных аварий и предназначены для длительного отвода остаточного тепла от активной зоны реактора через парогенераторы в случае полного обесточивания станции. Необходимые проектные решения также реализованы.



Третья область стресс-тестов затронула проработку мер по управлению тяжелыми авариями. Подготовлены инструкции по их ликвидации, включающие два подхода: событийно-ориентированный (когда известно, что отказало) и симптомно-ориентированный (ориентация по признакам работы блоков в случае, когда неизвестно какой именно элемент отказал).

— Концепция безопасности данного проекта построена таким образом, чтобы исключить возможности так называемых тяжелых аварий, — уточнил Николай Карпенко, ведущий инженер по анализу безопасности отдела надежности и анализа безопасности государственного предприятия «Белорусская АЭС». — Их вероятность гораздо меньшая, но наша задача — включить максимальный набор инструментов в систему безопасности проекта.



Исходя из опыта аварии, имевшей место на японской АЭС «Фукусима-Дайичи», приняты во внимание все элементы готовности к возникновению негативных сценариев. Белорусская атомная электростанция имеет полный набор оборудования, систем и компонентов, сводящих к минимуму вероятность возникновения таких катастроф. Специалисты гарантируют — никаких вредных выбросов при эксплуатации БелАЭС ни в сторону Беларуси, ни в сторону Литвы не будет.

— В основу обеспечения безопасности в проект БелАЭС заложен принцип глубоководной защиты — применения системы барьеров на пути распространения ионизирующих излучений и радиоактивных веществ в окружающую среду, — уточняет Николай Карпенко. — На каждом уровне мы имеем технические средства для борьбы с аварией, на каком бы этапе развития она ни случилась.

Для реализации в Беларуси выбран российский проект АЭС-2006, который соответствует самым современным требованиям безопасности.

— Если говорить о процедуре стресс-тестирования, то по итогам оценки европейских экспертов мы получили положительные результаты, соответствующий отчет находится в свобод-

ном доступе. Более того, европейские эксперты отметили примеры положительной практики белорусской стороны, — подытожил эксперт.

Конечно же, дополнительный интерес у международного экспертного сообщества возникает постоянно. Однако не стоит списывать пристальное внимание европейских партнеров на недоработки белорусских специалистов.

— Вопросы носят уточняющий характер, — пояснила Ирина Витязь, главный специалист управления регулирования ядерной безопасности Госатомнадзора. — Когда станция будет введена в эксплуатацию, станет ясно, насколько эффект от ее работы отразится на состоянии окружающей среды. Мы наблюдаем за параметрами природных факторов на площадке объекта, осуществляется мониторинг сейсмических явлений, уровня поверхностных и грунтовых вод, проводится их химический, радионуклидный анализ. Но нельзя забывать, что атомная станция — режимный объект. Если люди интересуются дополнительной информацией, мы должны принять правильное решение, в каком объеме ее предоставить.

*Полина ПАШКОВСКАЯ, «ПБ»  
Фото из открытых источников*

## P. S.

Белорусской АЭС выдано разрешение на право выполнения этапной программы энергетического пуска энергоблока № 1, сообщили в Департаменте по ядерной и радиационной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

«Коллегией министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь принято положительное решение о внесении изменений в лицензию государственного предприятия «Белорусская АЭС» на право осуществления деятельности в области использования атомной энергии и источников ионизирующего излучения, позволяющих приступить к выполнению этапной программы энергетического пуска энергоблока № 1», — отмечается в сообщении на сайте ведомства.

Первую электроэнергию на БелАЭС планируется получить в четвертом квартале этого года. Белорусская АЭС — крупнейший российско-белорусский экономический проект. Станция с двумя реакторами ВВЭР-1200 мощностью 2,4 тыс. МВт расположена в Островце (Гродненская область). Генподрядчиком строительства выступает «Атомстройэкспорт» (входит в «Росатом»).