Приложение к письму Гомельского областного управления МЧС от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Обеспечение ядерной и радиационной безопасности в Республике Беларусь в контексте реализации первой ядерной энергетической программы.

1. **Характеристика Белорусской АЭС.**

Белорусская АЭС будет состоять из двух энергоблоков суммарной мощностью до 2400 (2х1200) МВт. Ввод в эксплуатацию первого энергоблока запланирован в 2019 году, второго -2020 году.

Место ее размещения – Островецкая площадка Гродненской области.

Для Белорусской АЭС выбран российский проект «АЭС-2006» с водо-водяными реакторами (ВВЭР) третьего поколения. Поколение 3 – усовершенствованные реакторы повышенной безопасности и надежности.

Основные целевые технико-экономические характеристики АЭС-2006:

установленная номинальная мощность энергоблока – 1200 МВт(э);

число энергоблоков – 2;

срок службы энергоблока – 50 лет;

коэффициент полезного действия (нетто) – 33,9%.

Особенностью проекта АЭС-2006 является новая реакторная установка с дополнительными системами безопасности; а именно:

системой пассивного отвода тепла;

системой сброса и очистки среды из оболочки;

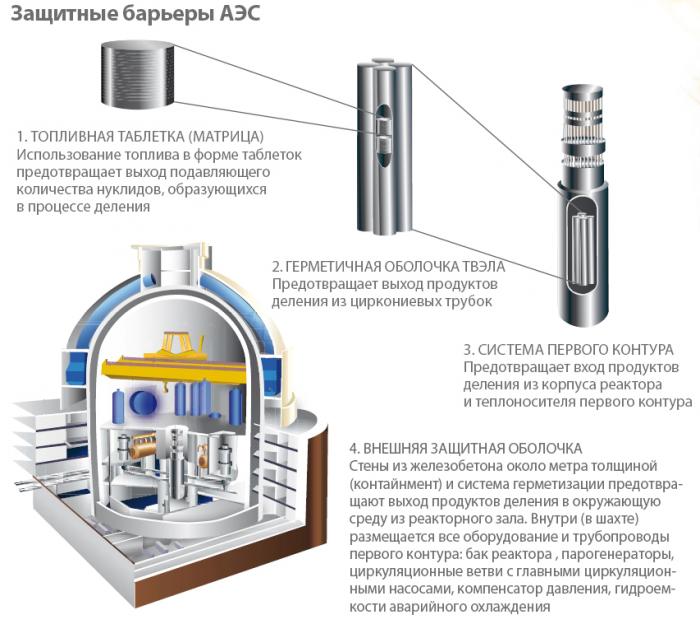
двойной защитной гермооболочкой;

ловушкой расплава топлива при запроектной аварии.

Схема энергоблока и системы безопасности Проект АЭС-2006 отличается повышенными характеристиками безопасности и технико-экономическими показателями и полностью соответствует международным нормам и рекомендациям МАГАТЭ.

В проекте применяются самые современные средства и системы безопасности: четыре канала систем безопасности (дублирующие друг друга), устройство локализации расплава, двойная защитная оболочка здания реактора, система удаления водорода, системы пассивного отвода тепла, предусмотрена защита станции от разнообразных внешних воздействий.

Высокая степень безопасности Белорусской АЭС обеспечена множеством факторов. Основные из них – это принцип самозащищенности реакторной установки, наличие нескольких барьеров безопасности и многократное дублирование каналов безопасности. Система безопасности АЭС состоит из четырех барьеров на пути распространения ионизирующих излучений и радиоактивных веществ в окружающую среду. Первый – это топливная матрица, предотвращающая выход продуктов деления под оболочку тепловыделяющего элемента. Второй – сама оболочка тепловыделяющего элемента, не дающая продуктам деления попасть в теплоноситель главного циркуляционного контура. Третий - главный циркуляционный контур, препятствующий выходу продуктов деления под защитную герметичную оболочку. Четвертый – это система защитных герметичных оболочек (контайнмент), исключающая выход продуктов деления в окружающую среду.



Контайнмент выдерживает внутреннее давление в 5 кг/см2 и внешнее воздействие от ударной волны, создающей давление 30 кПа. Объем контайнмента – 75 тыс. м3, риск скопления в нем водорода во взрывоопасной концентрации значительно меньше, чем на АЭС «Фукусима-1». В случае аварии для снижения давления пара внутри защитной оболочки установлена «спринклерная система», которая из-под купола блока разбрызгивает раствор бора и других веществ, препятствующих распространению радиоактивности.

По такому же проекту в Российской Федерации строятся Балтийская АЭС, Нововоронежская АЭС-2 и Ленинградская АЭС-2. Подобная станция уже эксплуатируется в Китае – первая очередь Тяньваньской АЭС, которая признана экспертами МАГАТЭ одной из лучших в мире по параметрам безопасности.

2. О лицензировании работ, связанных со строительством Белорусской АЭС.

В Республике Беларусь основным документом, определяющим порядок лицензирования деятельности, связанной с использованием атомной энергии, является Положение о лицензировании отдельных видов деятельности, утвержденное Указом Президента Республики Беларусь от 1 сентября 2010 г. №450. Лицензированию подлежат все этапы жизненного цикла ядерной установки, лицензирующим органом является Министерство по чрезвычайным ситуациям. Соответствующие решения о выдаче лицензий принимает коллегия МЧС.

31 мая 2012 г. коллегия МЧС приняла решение о выдаче эксплуатирующей организации (в настоящее время – Республиканское унитарное предприятие «Белорусская атомная электростанция») лицензии в области использования атомной энергии в части размещения ядерных установок (энергоблоков №1 и №2 Белорусской АЭС).

13 сентября 2013 г. коллегия МЧС приняла решение о внесении изменений и дополнений в данную лицензию, предоставив право приступить к первому этапу сооружения энергоблока №1 Белорусской АЭС – возведению оснований и фундаментов зданий и сооружений.

14 февраля 2014 г. эксплуатирующая организация получила лицензию на право возведения оснований и фундаментов зданий и сооружений энергоблока №2 Белорусской АЭС.

22 апреля 2014 г. коллегией МЧС принято решение о внесении дополнений в лицензию РУП «Белорусская АЭС» в части основного этапа сооружения энергоблока №1 Белорусской АЭС, а 30 декабря 2014 г. – основного этапа сооружения энергоблока №2 Белорусской АЭС.

На каждом этапе лицензирования Госатомнадзором была организована экспертиза документов, обосновывающих ядерную и радиационную безопасность Белорусской АЭС (Предварительного отчета по обоснованию безопасности, Вероятностного анализа безопасности первого уровня и др.). В рамках этой работы проведена проверка полноты обоснований безопасности ядерных установок и соответствия обосновывающих документов требованиям законодательства Республики Беларусь и Российской Федерации в области использования атомной энергии, источников ионизирующего излучения, а также международным рекомендациям. По результатам проведенных рассмотрений Госатомнадзором сформированы требования к эксплуатирующей организации, которые должны быть выполнены в рамках действия лицензии.

В октябре 2017 г. в Госатомнадзор поступил комплект документов на получение лицензии на эксплуатацию энергоблока №1 Белорусской АЭС. Согласно действующему законодательству экспертиза безопасности займет до 1 года.

3. Надзор за сооружением Белорусской АЭС.

Контроль (надзор) за обеспечением безопасности при сооружении Белорусской АЭС организуется и осуществляется в особом порядке, который введен в 2015 году Указом Президента Республики Беларусь от 16.02.2015 №62 «Об обеспечении безопасности при сооружении Белорусской атомной электростанции». Главной его особенностью является возможность всем надзорным органам осуществлять постоянный контроль (надзор) в своей сфере с применением санкций и иных мер воздействия. Порядок его организации и осуществления определен отдельным Положением, которое утверждено постановлением Правительства Республики Беларусь от 25 февраля 2015 года №133. Общую координацию надзора за сооружением Белорусской АЭС осуществляет МЧС через Рабочую группу для координации надзора за строительством Белорусской АЭС под руководством первого заместителя Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, которая сформирована из представителей всех контролирующих (надзорных) органов. Полномочия Рабочей группы установлены постановлением Правительства о ее создании от 30.12.2011 №1791, а также Положением об организации и осуществлении контроля (надзора) за обеспечением безопасности при сооружении и вводе в эксплуатацию Белорусской атомной электростанции (утвержден постановлением Правительства от 25 февраля 2015 года №133).

Установлены 2 вида проверок – комплексные и в режиме постоянного контроля (надзора). Комплексные осуществляются надзорными органами по решению Рабочей группы для координации надзора за строительством Белорусской АЭС (каждым – в соответствии со своей компетенцией) на основании программы проверки. Их особенность заключается в том, что в них одновременно участвуют сразу несколько надзорных органов, что позволяет получить одномоментную полную картину обеспечения безопасности Белорусской АЭС по инспектируемым вопросам с учетом многих аспектов, связанных между собой и влияющих друг на друга. Проверки в режиме постоянного контроля (надзора) осуществляются надзорными органами с целью оперативной оценки состояния безопасности в целях предупреждения и пресечения нарушений и устранения их последствий с периодичностью, устанавливаемой надзорными органами. Эти проверки проводятся в рамках компетенции надзорных органов, которые самостоятельно устанавливают требования к их проведению.

Госатомнадзор осуществляет проверки в режиме постоянного контроля (надзора) на площадке строительства Белорусской АЭС и в организациях (на предприятиях), выполняющих работы и (или) оказывающих услуги при сооружении и вводе в эксплуатацию станции, в том числе проверки качества изготовления в Республике Беларусь и других государствах оборудования и трубопроводов для Белорусской АЭС (контроль за проведением ГП «Белорусская АЭС» приёмочных инспекций, приёмо-сдаточных испытаний и др.). С целью контроля обеспечения ядерной и радиационной безопасности при сооружении Белорусской АЭС на площадке строительства в постоянном режиме работает специальный отдел Госатомнадзора (7 инспекторов), а также 5 инспекторов в области строительного и 2 – в области промышленного надзора.

4. Контроль за соблюдением проектно-сметной документации при выполнении строительно-монтажных работ.

В июле 2016 года на площадке Белорусской АЭС произошел инцидент. При подготовке к монтажу корпуса реактора №1 (его перемещении с места хранения к точке подъема), произошло соскальзывание корпуса реактора со строп и его удар о железобетонную плиту площадки хранения. Данное событие расследовано комиссиями ГП «Белорусская АЭС» (Заказчика) и АО «НИАЭП» (Генерального подрядчика). Госатомнадзором с привлечением экспертной организации проведена оценка его влияния на безопасность, в том числе – в долгосрочной перспективе, и принято решение о запрете монтажа корпуса реактора на площадке Белорусской АЭС. Окончательное решение по корпусу реактора №1 (о его замене) принято Межведомственной комиссией по координации плана основных организационных мероприятий по сооружению атомной электростанции в Республике Беларусь и контролю за его выполнением. Таким образом, исключено какое-либо потенциальное влияние инцидента с корпусом реактора №1 на безопасность в будущем. Ввиду отсутствия на площадке сооружения Белорусской АЭС ядерного топлива и материалов радиологической угрозы от нештатной ситуации не возникло.

Для предупреждения подобных инцидентов приняты следующие меры:

генподрядчик разработал и представил в Госатомнадзор план компенсирующих мероприятий по усилению контроля за работами, выполняемыми субподрядными организациями;

по предписанию Госатомнадзора АО «НИАЭП» провел внеочередную проверку знаний административного персонала, ответственного за контроль работ, выполняемых субподрядными организациями;

субподрядной организации ЗАО «СЕЗАМ», выполнявшей работы по перемещению корпуса реактора, было отказано в выдаче лицензии на право проведения работ с оборудованием 1-го класса безопасности и работ с особо тяжелыми грузами. Разработан, представлен в Госатомнадзор план компенсирующих мероприятий по усилению ответственности должностных лиц, отвечающих за порядок проведения строительно-монтажных работ;

Госатомнадзор запланировал меры по ужесточению системы регулирующих требований в отношении программ обеспечения качества и их исполнения лицензиатами, а также руководящих документов по осуществлению надзора за их исполнением, и приступил к их реализации.

5. Надзор за изготовлением и приемкой оборудования для Белорусской АЭС.

С 2014 г. осуществляется изготовление и поставка оборудования для Белорусской АЭС. В этой связи Госатомнадзором продолжено осуществление контроля (надзора) за изготовлением оборудования и иных элементов для Белорусской АЭС на предприятиях Республики Беларусь, Российской Федерации и иных государств на основании соответствующей Инструкции, утвержденной приказом Госатомнадзора от 25 апреля 2015 г. №15. В ходе проверок контролировалось выполнение ГП «Белорусская АЭС» и Генподрядчиком своих функций по контролю изготовления предприятиями оборудования и иных элементов. В 2017 году сотрудниками Госатомнадзора осуществлено 25 проверок на предприятиях-изготовителях (для сравнения: в 2014 г. их было 2, в 2015 г. – 14, в 2016 - 31).

При планировании и осуществлении надзорных мероприятий Госатомнадзор опирается на Инструкцию о порядке проведения контроля (надзора) за изготовлением, монтажом, наладкой оборудования для объектов использования атомной энергии (утверждена приказом Госатомнадзора от 25.04.2015 №15), а в ходе проверок использует системную консультативную поддержку Ростехнадзора в лице высококвалифицированных российских специалистов из Федерального государственного унитарного предприятия ВО «Безопасность».

6. О стресс-тестах Белорусской АЭС.

В рамках добровольно принятых Республикой Беларусь обязательств о проведении целевой переоценки безопасности (стресс-тестах) АЭС, белорусская сторона продолжает совместно с Европейской комиссией реализацию мероприятий в рамках партнерской проверки соответствующего Национального доклада Республики Беларусь, который был подготовлен в сентябре 2017 г. и передан в Европейскую комиссию в октябре 2017 г.

Основные выводы Национального доклада:

по оценкам регулирующего органа и межведомственной рабочей группы, Белорусская АЭС устойчива к возникновению исходных событий, произошедших на АЭС «Фукусима»;

системы безопасности Белорусской АЭС разработаны с учетом всесторонне рассмотренных внешних событий;

здания, сооружения и оборудование Белорусской АЭС спроектированы в соответствии с действующей нормативной базой.

В марте 2018 г. состоялся визит группы экспертов (PRT) в Республику Беларусь, в июне 2018 г. – визит Совета по партнерской проверке с представлением окончательной версии отчета о партнерской проверке.

**9 августа 2018 года в Госатомнадзоре состоялось представление итогов партнерской проверки результатов стресс-тестов БелАЭС экспертному сообществу, общественным организациям и СМИ с участием руководителя уполномоченной на проведение партнерской проверки группы европейских экспертов Марка Фоя (представителя регулирующего органа Великобритании). В мероприятии также приняли участие представители государственного предприятия «Белорусская АЭС», российских разработчиков проекта АЭС-2006, организаций технической поддержки белорусского регулирующего органа в области ядерной и радиационной безопасности, белорусских органов государственного управления.**

Руководитель группы экспертов Марк Фой подробно рассказал о том, как была организована и проходила партнерская проверка, отметил, что Национальный доклад Беларуси подготовлен в соответствии с требованиями ЕС к проведению стресс-тестов.

В числе хороших практик выделено наличие в проекте Белорусской АЭС пассивных систем обеспечения безопасности, способных работать в автономном режиме в условиях полного обесточивания станции, ловушки расплава, организацию глубокоэшелонированной защиты Белорусской АЭС и ее возможности при управлении тяжелыми авариями, полномасштабный симулятор, позволяющий моделировать различные аварийные ситуации и готовить персонал станции к действиям при их возникновении, а также аварийно-спасательную часть на площадке Белорусской АЭС, ее оборудование и готовность к реагированию.

Среди рекомендаций европейских экспертов по увеличению существующих запасов безопасности – проведение дополнительной аналитической работы по вопросам сейсмики, подтверждению запасов сейсмоустойчивости структур, компонентов и оборудования Белорусской АЭС, установка дополнительного оборудования для обеспечения работы систем безопасности, дополнительная разработка руководств и регламентов для Белорусской АЭС в части реагирования на тяжелые аварии.

В ближайшее время будут определены необходимые улучшения безопасности в ответ на рекомендации, сделанные в Отчете о партнерской проверке. Проект соответствующего Национального плана мероприятий будет сформирован к концу сентября 2018 года.

 Справочно, стресс-тесты задумывались и проводились как разовая внеплановая целевая переоценка безопасности АЭС после аварии 2011 года в Японии (на АЭС «Фукусима-Дайичи»), на предмет устойчивости станций к неблагоприятным природным воздействиям различного характера и их сочетанию. Беларусь приняла на себя добровольные обязательства провести стресс-тесты по европейской процедуре. Партнерская проверка результатов стресс-тестов Белорусской АЭС проведена в период с октября 2017 по июнь 2018 года. Ей предшествовала  подготовка белорусского Национального доклада о стресс-тестах Белорусской АЭС на основании проведенной государственным предприятием «Белорусская АЭС» самооценки. Отчет о партнерской проверке согласован 2 июля 2018 года на заседании Европейской группы регулирующих органов ядерной безопасности ENSREG. Окончательная версия Отчета [опубликована на интернет-сайте ENSREG](http://www.ensreg.eu/EU-Stress-Tests/Country-Specific-Reports/EU-Neighbouring-Countries/Belarus), наряду с белорусским Национальным докладом, совместным пресс-релизом Госатомнадзора и ENSREG, другими документами.

7. Мониторинг и оценка радиационного воздействия на окружающую среду.

В целях своевременного выявления изменений радиационной обстановки, оценки и прогнозирования возможных последствий радиационного воздействия на здоровье населения и окружающую среду, а также (при необходимости) оперативного принятия необходимых мер по предотвращению или снижению радиационного воздействия, в 2016 году Научно-исследовательское учреждение «Институт прикладных физических проблем им. А.Н.Севченко» Белорусского государственного университета по заказу Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь завершило создание Автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО) в районе размещения Белорусской АЭС.

АСКРО предназначена для осуществления радиационного контроля в режиме реального времени. Система состоит из десяти автоматических пунктов измерений (АПИ), три из которых расположены в зоне наблюдения Белорусской АЭС (для Белорусской АЭС радиус зоны наблюдения составляет 12,9 км), семь – за зоной наблюдения. АПИ оснащены датчиками измерения мощности дозы (МД) гамма-излучения, датчиками измерения метеорологических параметров и спектрометрическими датчиками, позволяющими измерять спектр гамма-излучения с последующей идентификацией радионуклидного состава. Информация об уровнях МД гамма-излучения и метеорологических параметрах каждые 10 минут передается в центр реагирования на чрезвычайные ситуации ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (Гидромет). Кроме того, каждые 10 минут в Гидромет передается информация об уровнях МД гамма-излучения от 4 автоматизированных систем радиационного контроля, расположенных в зонах влияния АЭС сопредельных государств (Чернобыльская, Игналинская, Ровенская и Смоленская АЭС).

В местах размещения аппаратуры АПИ предусмотрен монтаж информационных табло, которые будут отображать текущую величину радиационного фона в локальной точке. В г. Островец предусмотрено размещение крупногабаритного табло с теми же функциями.

8. О системе аварийной готовности и реагирования.

В Республике Беларусь система реагирования на ядерные и радиационные аварии интегрирована в национальную систему реагирования на чрезвычайные ситуации. Основные требования к этой системе определены в Законе Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Разработан, утвержден и проходит регулярные корректировки План защиты населения и территорий Республики Беларусь от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, одним из разделов которого является План защиты от радиационных аварий, содержащий:

прогноз возможных аварий с учетом вероятных причин, типов и сценариев их развития, прогнозируемой радиационной обстановки при авариях разного типа;

критерии для принятия решений о проведении защитных мероприятий;

мероприятия по защите населения и окружающей среды и другие разделы.

На основании республиканского Плана разрабатываются разделы территориальных и отраслевых планов, детализирующие мероприятия республиканского Плана.

В июне 2016 года Правительством утверждена Концепция создания системы ситуационных кризисных центров в Республике Беларусь (постановление Совета Министров Республики Беларусь от 21.06.2016 №479) и определены практические мероприятия по ее созданию. Целью этой работы является «формирование взаимодействующих ситуационных кризисных центров, обеспечивающих принятие эффективных, надежных и своевременных мер, направленных на предупреждение и ликвидацию последствий ядерных или радиационных аварий на всех этапах функционирования Белорусской АЭС». В систему ситуационных кризисных центров включены кризисные центры Белорусской АЭС, министерств Республики Беларусь, а также экспертный научно-технический центр Национальной академии наук Беларуси.

В 2018 году принято постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22.03.2018 № 211 «Об утверждении плана защитных мероприятий при радиационной аварии на Белорусской атомной электростанции (внешнего аварийного плана)», в соответствии с ним проведена доработка областного и районных планов защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.