

Департамент по ядерной и радиационной безопасности  
Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь



**Обзор состояния ядерной и радиационной безопасности в  
Республике Беларусь за 2017 год**

Минск, 2018

## Содержание

К читателю .....	3
1. Ядерная и радиационная безопасность. Общие сведения .....	4
2. О совершенствовании нормативной базы в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности.....	5
3. О формировании экспертного сообщества, развитии научной и технической поддержки.....	8
О совершенствовании административных и финансовых инструментов .....	9
О системном подходе к развитию компетенций по вопросам ядерной и радиационной безопасности.....	10
О создании системы аттестации сварочного производства для объектов использования атомной энергии.....	11
4. Об обеспечении безопасности Белорусской АЭС на этапе ее сооружения .....	13
Оценка безопасности и лицензирование .....	13
Надзор за сооружением Белорусской АЭС .....	14
Надзор за изготовлением и приемкой оборудования для Белорусской АЭС .....	17
Мониторинг и оценка радиационного воздействия на окружающую среду .....	19
5. О состоянии безопасности действующих ядерных установок.....	20
6. Об обеспечении безопасности использования источников ионизирующего излучения (ИИИ).....	21
Лицензирование и иная разрешительная деятельность .....	21
Надзор за ИИИ и профилактика .....	24
Государственный санитарный надзор за обеспечением радиационной безопасности при осуществлении деятельности по использованию ИИИ .....	26
7. Об обеспечении безопасности обращения с РАО .....	27
8. Об обеспечении безопасности при трансграничном перемещении ИИИ.....	28
9. О предотвращении незаконного оборота ядерных материалов и ИИИ, физической защите, учете и контроле ядерных материалов и ИИИ.....	30
10. О системе аварийной готовности и реагирования.....	31
Радиационные инциденты и меры реагирования.....	33
11. О состоянии территорий, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС .....	35
12. О радиационном мониторинге окружающей среды, радиационном мониторинге и контроле пищевых продуктов, сырья, материалов .....	37
Радиационный мониторинг атмосферного воздуха.....	38
Радиационный мониторинг поверхностных вод.....	40
Радиационный мониторинг почвы .....	41
Радиационный контроль и мониторинг пищевых продуктов.....	41
13. О радиационной защите населения от природных источников ионизирующего излучения .....	44
14. О выполнении международных обязательств Республики Беларусь в области ядерной и радиационной безопасности .....	44
15. О развитии культуры безопасности .....	46
16. О международном сотрудничестве Республики Беларусь в области ядерной и радиационной безопасности.....	48
Заключение .....	50
Список использованных источников .....	52

## **К читателю**

В соответствии с современными тенденциями, значимая роль в обеспечении безопасности при использовании атомной энергии и источников ионизирующего излучения отводится вопросам информирования общественности о состоянии ядерной и радиационной безопасности, усилению коммуникации со всеми заинтересованными в этой сфере. Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь считает своевременное доведение информации до заинтересованных неотъемлемой частью своей регулирующей деятельности в области ядерной и радиационной безопасности. Посредством коммуникации с различными целевыми группами достигается понимание ими регулирующих процессов и действий, которое способствует установлению национальных приоритетов безопасности и выделению необходимых ресурсов для ее обеспечения.

Следуя установившейся практике, Департамент по ядерной и радиационной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (Госатомнадзор), представляет Обзор состояния ядерной и радиационной безопасности в Республике Беларусь за 2017 год.

Публикация содержит информацию об основных мероприятиях, событиях и мерах в области регулирования и обеспечения ядерной и радиационной безопасности в Республике Беларусь в 2017 году, направленных на повышение уровня безопасности при использовании источников ионизирующего излучения и ядерных установок, обеспечение радиационной безопасности на пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС территориях республики, функционирование системы радиационного контроля. Значительная часть материалов посвящена обеспечению безопасности при сооружении Белорусской АЭС.

Обзор предназначен для представителей профессионального сообщества, которые эксплуатируют ядерные установки и источники ионизирующего излучения или готовятся к этому; специалистов, вовлеченных в обеспечение ядерной и радиационной безопасности (участвующих в подготовке кадров, разработке и согласовании нормативных правовых актов в соответствующей сфере и др.); населения и представителей общественности, интересующихся вопросами обеспечения ядерной и радиационной безопасности в Беларуси.

Обзор подготовлен Госатомнадзором в сотрудничестве с Министерством здравоохранения Республики Беларусь, Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь (ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды»), Министерством иностранных дел Республики Беларусь, Национальной академией наук Беларуси (ГНУ «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны» НАН Беларуси), структурными подразделениями Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

Департамент по ядерной и радиационной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь продолжит практику подготовки подобных публикаций на постоянной основе для информирования заинтересованных сторон о состоянии ядерной и радиационной безопасности в Республике Беларусь.

## 1. Ядерная и радиационная безопасность. Общие сведения

Понятия «ядерная безопасность» и «радиационная безопасность» содержатся в национальном законодательстве Республики Беларусь.

Согласно Закону Республики Беларусь от 30 июля 2008 г. №426-З «Об использовании атомной энергии» *ядерная безопасность – состояние защищенности граждан и окружающей среды от вредного воздействия ионизирующего излучения ядерной установки и (или) пункта хранения, обеспеченное достижением надлежащих условий их эксплуатации, а также надлежащим обращением с ядерными материалами, отработавшими ядерными материалами и (или) эксплуатационными радиоактивными отходами* [5],

что соответствует определению ядерной безопасности МАГАТЭ, согласно которому под этим понимается *достижение надлежащих условий эксплуатации, предотвращение аварии или смягчение последствий аварии, благодаря чему обеспечивается защита работников, населения, окружающей среды от чрезмерной радиационной опасности* [70].

Под радиационной безопасностью населения согласно Закону Республики Беларусь от 5 января 1998 г. №122-З «О радиационной безопасности населения» понимается *состояние защищенности настоящего и будущих поколений людей от вредного воздействия ионизирующего излучения* [2].

В Республике Беларусь установлена и действует система обеспечения ядерной и радиационной безопасности. Информация о ней различной степени детализации приведена в предыдущих обзорах состояния ядерной и радиационной безопасности в Республике Беларусь за 2014, 2015 и 2016 годы, Национальных докладах Республики Беларусь о выполнении Конвенции о ядерной безопасности 2016 года, о выполнении Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами, а также в разделе [«Система ядерной и радиационной безопасности в Беларуси»](#) интернет-сайта Госатомнадзора. Формирование и развитие инфраструктуры безопасности продолжается как в части совершенствования нормативной правовой базы, так и части институциональных преобразований. В течение 2017 года произошли следующие важные изменения, обусловленные развитием ядерной энергетической программы Беларуси.

В 2017 году был принят и введен в действие целый ряд норм и правил по обеспечению ядерной и радиационной безопасности в части радиационного мониторинга в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации на АЭС, требований к внутреннему аварийному плану АЭС, а также по выполнению сварочных работ на объектах использования атомной энергии, модификаций на АЭС и оценки их безопасности, учету и анализу эксплуатационного АЭС и по другим вопросам (см. подробности в разделе 2 [«О совершенствовании нормативной базы в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности»](#) настоящего Обзора).

Продолжено развитие системы технической поддержки регулирующего органа в области ядерной и радиационной безопасности – Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, практической реализации постановления Совета Министров Республики Беларусь от 2 декабря 2016 г. №991 «Об оказании научно-технической поддержки Министерству по чрезвычайным ситуациям в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности» [36]. Согласно этому правовому акту определены 16 организаций научно-технической поддержке МЧС. Новый импульс к развитию система получила с принятием Указа Президента Республики Беларусь от 5



октября 2017 года №361 [17], согласно которому непосредственно в системе МЧС создано Государственное научное техническое учреждение «Центр ядерной и радиационной безопасности». Новый центр призван осуществлять постоянную независимую научно-техническую поддержку надзорного органа, а также координировать деятельность организаций системы технической поддержки МЧС. Подробности о развитии системы приведены в разделе 3 [«О формировании экспертного сообщества»](#) настоящего Обзора.

Сделаны существенные шаги в развитии инфраструктуры аварийной готовности и реагирования, практической реализации Концепции системы ситуационных кризисных центров в Республике Беларусь (утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 21.06.2016 №479 [35]), разработке внешнего и внутреннего аварийных планов Белорусской АЭС и их отработке в ходе республиканских командно-штабных учений. Подробности приведены в разделе 10 [«О системе аварийной готовности и реагирования»](#) настоящего Обзора.

Важный вклад в совершенствование системы обеспечения ядерной и радиационной безопасности вносят внешние оценочные миссии. Республика Беларусь в январе 2017 года приняла миссию МАГАТЭ по оценке безопасности площадки и проекта АЭС с учетом внешних воздействий (SEED), в течение года продолжила планомерную работу по реализации рекомендаций предыдущих миссий, в том числе миссии МАГАТЭ по комплексной оценке регулирующей инфраструктуры ядерной и радиационной безопасности Республики Беларусь (IRRS) 2016 года (подробности см. в разделах 14 [«О выполнении международных обязательств Республики Беларусь в области ядерной и радиационной безопасности»](#) и 16 [«О международном сотрудничестве Республики Беларусь в области ядерной и радиационной безопасности»](#) настоящего Обзора).

В течение года проводились работы, связанные с целевой переоценкой безопасности (стресс-тестами) Белорусской АЭС (подробности см. в разделах 4 [«Об обеспечении безопасности Белорусской АЭС на этапе ее сооружения. Оценка безопасности и лицензирование»](#) и 16 [«О международном сотрудничестве Республики Беларусь в области ядерной и радиационной безопасности»](#) настоящего Обзора).

## **2. О совершенствовании нормативной базы в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности**

Развитие законодательства в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности является одной из приоритетных задач и ведется в Республике Беларусь на постоянной основе. При разработке документов учитываются рекомендации Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ), публикации Международной комиссии по радиологической защите (МКРЗ), документы и практический опыт Российской Федерации и других стран с развитой ядерной энергетикой. Работа по совершенствованию нормативной правовой базы в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности осуществляется на плановой основе. При этом применяется двухуровневое планирование: планы по разработке/переработке документов верхнего уровня (законы Республики Беларусь, указы Президента Республики Беларусь, постановления Правительства) утверждаются и актуализируются Правительством, планы по разработке/переработке технических нормативных правовых актов – Госатомнадзором.

Регулирование отношений в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности осуществляется путем установления обязательных для выполнения норм в следующих сферах:

- лицензирование;
- разрешительная система;

- установление обязательных для соблюдения требований по обеспечению ядерной и радиационной безопасности при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии, в том числе в области технического нормирования и стандартизации;
- страхование и др.

*Основу законодательства в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности составляют следующие документы верхнего уровня:*

- Закон Республики Беларусь №122-3 от 5 января 1998 г. «О радиационной безопасности населения» [2];
- Закон Республики Беларусь №426-3 от 30 июля 2008 г. «Об использовании атомной энергии» [5];
- Указ Президента Республики Беларусь от 1 сентября 2010 г. №450 «О лицензировании отдельных видов деятельности» [11];
- Указ Президента Республики Беларусь от 16 февраля 2015 г. №62 «Об обеспечении безопасности при сооружении Белорусской атомной электростанции» [15].

С целью реализации норм, содержащихся в законах Республики Беларусь и указах Главы государства, в 2017 году подготовлены и приняты 2 постановления Совета Министров Республики Беларусь по вопросам взаимодействия республиканских органов государственного управления, иных государственных органов и организаций при обнаружении источников ионизирующего излучения и в случае их задержания при перемещении через Государственную границу Республики Беларусь, а также о порядке выдачи разрешений на право осуществления функций специализированных организаций в области неразрушающего контроля и (или) сварочного производства при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии.

Основные усилия в настоящее время сосредоточены на разработке нормативных правовых актов и технических нормативных правовых актов (ТНПА) в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности при использовании атомной энергии (в отношении источников ионизирующего излучения достаточно развитая нормативная правовая база уже имеется). Их подготовка осуществляется Госатомнадзором совместно с ГНУ «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны» НАН Беларуси (в рамках Государственной программы «Научно-технологические и технические»). Разработку отдельных нормативных правовых актов в пределах своей компетенции осуществляют и другие органы государственного управления и организации. Одновременно имеется возможность и соответствующие правовые основания для применения в Республике Беларусь технических нормативных правовых актов Российской Федерации (страны-поставщика ядерных технологий) в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии, в том числе вновь изданные, если они не противоречат нормативным правовым актам Республики Беларусь и соответствуют международным рекомендациям и стандартам. Таким образом, исключаются возможные пробелы в техническом регулировании вопросов, связанных с обеспечением ядерной и радиационной безопасности. Перечень всех применяемых в регулирующей деятельности НПА, включая ТНПА Российской Федерации, опубликован в разделе [«Законодательство / Нормативные правовые акты \(НПА\), в том числе технические нормативные правовые акты, регулирующие ядерную безопасность в Республике Беларусь»](#) интернет-сайта Госатомнадзора.

Нормативная правовая база регулирования использования атомной энергии и источников ионизирующего излучения развивается в условиях общего изменения правового поля Республики Беларусь, в частности тенденции к либерализации условий ведения бизнеса. Пакет НПА о развитии предпринимательства и исключении излишних требований, предъявляемых к бизнесу, должен стимулировать деловую активность во всех сферах

экономики. Вместе с тем, в правовой основе использования атомной энергии заложен принцип приоритета безопасности, который соблюдается путем безусловного выполнения требований законодательства в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности. На первом плане перед всеми иными аспектами деятельности остается приоритет защиты жизни и здоровья настоящего и будущих поколений граждан, охраны окружающей среды. Субъекты хозяйствования обязаны соблюдать положения НПА, определяющие требования к обеспечению безопасности при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения.

В этой связи в течение 2017 года прорабатывался вопрос обеспечения надлежащего уровня контроля (надзора) за обеспечением ядерной и радиационной безопасности. На фоне раскрепощения бизнеса, общей тенденции к сокращению надзорных мероприятий, в отношении обеспечения безопасности при использовании атомной энергии и источников ионизирующего излучения, напротив, были предложены меры по усилению надзора. Для их реализации Указом Президента Республики Беларусь «О мерах по совершенствованию контрольной (надзорной) деятельности» от 16 октября 2017 г. №376 государственный надзор в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности был исключен из-под действия Указа Президента Республики Беларусь от 16 октября 2009 г. №510 «О совершенствовании контрольной (надзорной) деятельности в Республике Беларусь», запланировано внесение изменений и дополнений в Положение о государственном надзоре в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь 31 декабря 2008 г. № 2056, в части установления особого порядка проведения надзорной деятельности в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности.

Свое влияние на стратегию действий в отношении НПА и ТНПА в области регулирования ядерной и радиационной безопасности оказало также развитие правовой базы Республики Беларусь в области технического нормирования и стандартизации. С учетом Закона Республики Беларусь от 24 октября 2016 года «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации», технические кодексы установившейся практики (ТКП) в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности подлежат переработке, поскольку они утратили статус обязательных для соблюдения ТНПА. Современной тенденцией стало закрепление регулирующих требований в области ядерной и радиационной безопасности в обязательных для соблюдения нормах и правилах по обеспечению ядерной и радиационной безопасности, утверждаемых МЧС. В этой связи начиная со второй половины 2015 года применяется практика разработки норм и правил по обеспечению ядерной и радиационной безопасности, в том числе взамен ТКП.

Вместе с тем, с учетом предложений Госатомнадзора, в подпункт 3.9. Декрета Президента Республики Беларусь от 23 ноября 2017 г. №7 «О развитии предпринимательства» введено примечание, исключившее необязательность применения и соблюдения технических кодексов установившейся практики и государственных стандартов в области использования атомной энергии, обеспечения ядерной и радиационной безопасности субъектами хозяйствования.

В течение 2017 года утверждены и введены в действие:

- Нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Требования к эксплуатирующей организации по планированию и осуществлению радиационного мониторинга в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации на атомной электростанции» (постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 12 апреля 2017 г. №11 [54]);
- Нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Требования к проведению стресс-тестов (целевой переоценки безопасности)

- атомной электростанции» (постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 12 апреля 2017 г. №12 [55]);
- Нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Требования к составу и содержанию плана мероприятий по защите работников АЭС в случае радиационной аварии (внутреннему аварийному плану)» (постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 2 июня 2017 г. №24 [56]);
  - Нормы и правила: «Организация и выполнение сварочных работ на объектах использования атомной энергии», «Правила контроля сварных соединений элементов локализирующих систем безопасности атомных электростанций», «Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля», «Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения», «Основные положения по сварке элементов локализирующих систем безопасности атомных электростанций» (для всех – постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 12 июня 2017 г. №26 [57]);
  - Нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Требования по категоризации аварийного планирования в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации» (постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 21 августа 2017 г. №38 [58]);
  - Нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Порядок выполнения модификаций на атомных электростанциях и оценки их безопасности» и Нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Требования к функционированию системы учета и анализа эксплуатационного опыта атомных электростанций» (постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 27 июля 2017 г. №34 [59]);
  - Изменения в Нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения» (постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 24 июля 2017 г. №33 [60]).

*Принятие и введение в действие перечисленных документов направлено на совершенствование нормативной правовой базы Республики Беларусь с учетом современных международных требований для достижения высоких стандартов безопасности.*



Перечисленные и другие технические нормативные правовые акты в полнотекстовом формате размещены на [интернет-сайте Госатомнадзора](#).

### **3. О формировании экспертного сообщества, развитии научной и технической поддержки**

В соответствии с требованиями МАГАТЭ неотъемлемым атрибутом регулирующей инфраструктуры в странах с развитой ядерной энергетикой рассматривается наличие экспертного сообщества с широким набором компетенций в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности и смежных областях. В Республике Беларусь формирование такого сообщества продолжается.

В [Обзоре состояния ядерной и радиационной безопасности в Республике Беларусь за 2016 год](#) сообщалось, что в Беларуси начат переход от единственной организации (ГНУ «ОИЭЯИ – Сосны»), оказывающей с 2012 года экспертную поддержку регулирующему органу, к системе из 16 организаций технической поддержки (ОТП). В 2017 году работа по

созданию системы ОТП получила продолжение и развитие. Указом Президента Республики Беларусь от 5 октября 2017 г. №361 «О создании учреждения» создано государственное научное техническое учреждение «Центр по ядерной и радиационной безопасности» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [17]. Вслед за этим шагом внесено изменение в постановление Совета Министров от 2 декабря 2016 г. №991 «Об оказании научно-технической поддержки Министерству по чрезвычайным ситуациям в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности» [36], согласно которому перечень из 16 организаций был дополнен новым Центром.

Новое учреждение наделено полномочиями координировать работы по научно-технической поддержке Министерства по чрезвычайным ситуациям в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности. Задачи Центра включают участие в проведении оценок безопасности объектов использования атомной энергии и источников ионизирующего излучения, оценку безопасности при обращении с радиоактивными отходами и ядерными материалами, оказание поддержки принятия решений по вопросам аварийной готовности и реагирования, разработку проектов ТПНА, проведение научных исследований в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности, включая подготовку и сопровождение международных научных программ.

Структура Центра представлена на рис. 1.

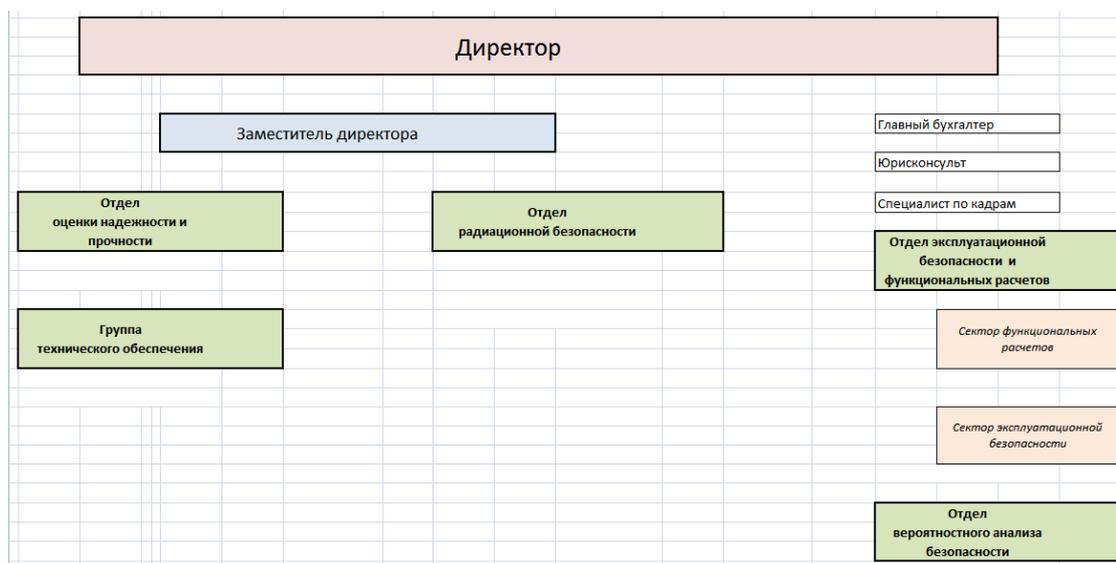


Рис. 1. Структура государственного научного технического учреждения «Центр по ядерной и радиационной безопасности» МЧС Республики Беларусь

Одновременно в 2017 году продолжено формирование пула экспертов из числа организаций системы ОТП. Допуски на право проведения экспертизы безопасности в области использования атомной энергии получили 17 новых экспертов, в области использования источников ионизирующего излучения – 1 эксперт. Всего к концу 2017 года пул экспертов составил 76 человек. Список экспертов, получивших право на проведение экспертизы безопасности, [опубликован на интернет-сайте Госатомнадзора](#).

### **О совершенствовании административных и финансовых инструментов**

Системные изменения затронули и административные механизмы реализации научной и технической поддержки регулирующего органа в области ядерной и радиационной безопасности посредством государственных программ. Ранее научно-техническая поддержка Министерства по чрезвычайным ситуациям (Госатомнадзора) осуществлялась в рамках мероприятия 10 «Проведение работ по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ядерных установок и разработка технических нормативных

правовых актов» подпрограммы 6 «Научное сопровождение развития атомной энергетики в Республике Беларусь» Государственной программы «Научно-технологические технологии и техника». Заказчиками являлись Национальная академия наук Беларуси (ответственный заказчик и распорядитель средств республиканского бюджета), Министерство по чрезвычайным ситуациям (заказчик без права распоряжения средствами республиканского бюджета). Исполнителем заданий было Государственное научное учреждение «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны» Национальной академии наук Беларуси.

В 2017 году Правительством Республики Беларусь принято решение о выделении в упомянутой подпрограмме мероприятия 11 «Разработка и создание системы научно-технической поддержки МЧС в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности» и передаче МЧС функций заказчика. Госатомнадзор провел работу по формированию научных заданий мероприятия 11, связанных с вопросами совершенствования безопасности Белорусской АЭС, и по выбору исполнителей этих заданий.

### **О системном подходе к развитию компетенций по вопросам ядерной и радиационной безопасности**

Наличие квалифицированного персонала в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности является общим требованием для получения специального разрешения (лицензии) на право осуществления деятельности в области использования атомной энергии и источников ионизирующего излучения.

В Республике Беларусь сформирована национальная система подготовки кадров, необходимая для обеспечения ядерной энергетики высококвалифицированными специалистами, а также для дальнейшего поддержания соответствующего уровня знаний для безопасной, надежной и эффективной эксплуатации ядерных установок и источников ионизирующего излучения. Она включает комплекс организационно-технических мероприятий органов государственного управления, высших и средних специальных учебных заведений, других государственных организаций.

С 2016 года реализуется комплекс мероприятий подпрограммы 10 «Подготовка кадров для ядерной энергетики» Государственной программы «Образование и молодежная политика» на 2016 – 2020 годы<sup>1</sup> (ранее, с 2008 г. по март 2016 г. – Государственная программа подготовки кадров для ядерной энергетики). Исходя из потребностей, на основе заявок государственных органов (организаций) сформирован государственный заказ на подготовку кадров: определены по годам объемы подготовки, переподготовки, повышения (поддержания) квалификации специалистов, научных работников высшей квалификации в разрезе специальностей и рабочих кадров; определены учебные заведения, которые в настоящее время ведут подготовку кадров. В рамках подпрограммы 10 «Подготовка кадров для ядерной энергетики»:

- в высших учебных заведениях страны (учреждения образования «Белорусский национальный технический университет», «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», «Белорусский государственный университет», «Международный государственный экологический институт имени А.Д.Сахарова Белорусского государственного университета» (в прошлом – «Международный экологический университет им. А.Д.Сахарова»)) продолжается подготовка студентов по 8 новым специальностям в области ядерной энергетики, в том числе «Ядерная физика и технологии», «Строительство тепловых и атомных электростанций», «Паротурбинные установки атомных электрических станций» (с 2017 года взамен данной специальности введена новая –

---

<sup>1</sup> Утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28.03.2016 №250

- «Эксплуатация АЭС»), «Электронные системы контроля и управления на атомных электростанциях» и др.;
- организованы стажировки педагогов и научных работников высших учебных заведений за рубежом, производственные практики студентов в странах с развитой ядерной энергетикой;
  - обеспечивается повышение квалификации, проведение стажировок и обучающих семинаров для специалистов регулирующего органа в области ядерной и радиационной безопасности; государственных органов, осуществляющих контрольную (надзорную) деятельность за ведением работ на всех этапах жизненного цикла Белорусской АЭС, а также подведомственных (подчиненных) им организаций, территориальных органов.

Программа подготовки специалистов с высшим образованием для эксплуатации АЭС включает базовую (5-5,5 года) подготовку в вузах Республики Беларусь, в том числе прохождение производственных практик за рубежом, специальную (0,5-3 года) подготовку специалистов, имеющих опыт работы на предприятиях энергетики Республики Беларусь, в зарубежных вузах, стажировку на действующих объектах ядерной энергетики за рубежом, подготовку по индивидуальным программам в учебно-тренировочном центре при АЭС.

Исходя из первостепенной важности вопросов подготовки кадров для ядерной энергетической программы, Республика Беларусь в дополнение к перечисленным мероприятиям интенсивно использует техническую помощь МАГАТЭ и Европейского союза (проекты и программы технического сотрудничества). Эти проекты и программы предусматривают оказание экспертной и консультационной помощи по вопросам создания системы подготовки кадров для ядерной энергетики с учетом международного опыта и рекомендаций, включают проведение семинаров и обучающих тренингов, визиты белорусских ученых и преподавателей ВУЗов в учебно-тренировочные центры АЭС и научно-исследовательские институты за рубежом, посещение белорусскими специалистами действующих и строящихся АЭС, разработку и поставку компьютерной обучающей системы для организаций, участвующих в реализации проекта строительства Белорусской АЭС, и другие действия.

Повышению компетенций белорусских специалистов способствует также масштабное участие Республики Беларусь в региональных и международных объединениях регулирующих органов и эксплуатирующих организаций: Форуме сотрудничества регуляторов (RCF), Ассоциации регуляторов ядерной безопасности Западной Европы (WENRA), Форуме органов регулирования стран, эксплуатирующих реакторы ВВЭР), Всемирной ассоциации операторов атомных электростанций (WANO).

Организация масштабного обучения работников белорусского регулирующего органа за рубежом в рамках проектов сотрудничества МАГАТЭ и Европейского союза, а также на двусторонней основе признано направлением успешной работы в ходе 7 Сессии Договаривающихся сторон Конвенции о ядерной безопасности (подробности о мероприятии см. в [разделе 14 «О выполнении международных обязательств Республики Беларусь»](#) настоящего Обзора).

### **О создании системы аттестации сварочного производства для объектов использования атомной энергии**

Одним из ответственных видов работ, влияющих на безопасность объектов использования атомной энергии, является сварка. 2017 год характеризуется формированием и установлением системы аттестации технологии сварки и сварщиков на объектах использования атомной энергии.

Постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от

12 июня 2017 №26 были утверждены и с 1 июля 2017 года вступили в силу нормы и правила, содержащие обязательные к исполнению регулирующие требования в этой части:

- «Организация и выполнение сварочных работ на объектах использования атомной энергии»;
- «Правила контроля сварных соединений элементов локализирующих систем безопасности атомных электростанций»;
- «Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля»;
- «Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения»;
- «Основные положения по сварке элементов локализирующих систем безопасности атомных электростанций».

Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет» в установленном порядке<sup>2</sup> 1 июня 2017 года получило разрешение на право осуществления функций специализированной организации в области неразрушающего контроля и (или) сварочного производства при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии. В соответствии с этим разрешением Белорусско-российский университет имеет право на:

- проведение научно-исследовательских, проектных, опытно-конструкторских работ в области неразрушающего контроля, сварки, родственных процессов и технологий;
- проведение анализа проектной, конструкторской и технологической документации по запросу органов государственного управления, эксплуатирующей организации по вопросам прочности, надежности и долговечности сварных соединений, применения новых основных и сварочных материалов, причин разрушения сварных соединений и конструкций объектов;
- участие в производственной аттестации технологии сварки (разработка, исследовательская и производственная аттестация технологических процессов сварки, термообработки и контроля с выдачей заключения о возможности использования на предприятии);
- аттестацию персонала в области сварочного производства.

Госатомнадзор с целью разъяснения отдельных вопросов организации сварочного производства, а также проведения аттестации персонала сварочного производства и производственной аттестации технологии сварки провел 18 июля 2017 года обучающий семинар для специалистов по сварочному производству организаций, участвующих в сооружении Белорусской АЭС и выполняющих работы по монтажу, изготовлению оборудования и трубопроводов, а также сварных узлов и конструкций локализирующих систем безопасности.

---

<sup>2</sup> Установлен постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 16 января 2017г. №34

## **4. Об обеспечении безопасности Белорусской АЭС на этапе ее сооружения**

### **Оценка безопасности и лицензирование**

Все этапы жизненного цикла Белорусской АЭС, в том числе проектирование, размещение, сооружение, эксплуатация и вывод из эксплуатации, подлежат лицензированию в соответствии с действующим законодательством (Положение о лицензировании отдельных видов деятельности, утвержденное Указом Президента Республики Беларусь от 1 сентября 2010 г. №450 [11]). Лицензирующим органом является Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

В 2017 году осуществлялся контроль за выполнением условий действия лицензии, выданной ГП «Белорусская АЭС» на право сооружения ядерных установок (энергблока №1 и №2). Одновременно завершалась подготовка к лицензированию эксплуатации энергблока №1. 20 октября 2017 года Госатомнадзор принял к рассмотрению заявление ГП «Белорусская АЭС» с приложением необходимых документов для получения лицензии на право эксплуатации ядерной установки (энергблока № 1 Белорусской АЭС); обращения с ядерными материалами, ядерным топливом, отработавшими ядерными материалами, отработавшим ядерным топливом, эксплуатационными радиоактивными отходами.

Важнейшей составляющей лицензионного процесса в отношении деятельности по использованию атомной энергии является экспертиза документов, обосновывающих обеспечение ядерной и радиационной безопасности при осуществлении данной деятельности (экспертиза безопасности). В отношении Белорусской АЭС ее осуществляет ГНУ «ОИЭЯИ – Сосны» по техническому заданию Госатомнадзора (утверждено 17 ноября 2017 года). В ходе экспертизы проверяется полнота обоснований безопасности ядерных установок и соответствия обосновывающих документов требованиям законодательства Республики Беларусь и Российской Федерации в области использования атомной энергии и источников ионизирующего излучения, а также международным рекомендациям. Согласно действующему законодательству срок проведения экспертизы безопасности может составлять до 1 года. Ее осуществляют эксперты, получившие соответствующие допуски на этапе подготовки к экспертизе безопасности. Решение о выдаче лицензии будет приниматься коллегией МЧС с учетом результатов экспертизы безопасности, а также оценки соответствия заявителя лицензионным требованиям и условиям, которую проводит Госатомнадзор.

В соответствии с действующим законодательством [11] с середины 2016 года осуществляется лицензирование деятельности субподрядных организаций, связанной с выполнением работ и предоставлением услуг, влияющих на безопасность АЭС, включая строительство объектов (ранее на все субподрядные организации, работающие на площадке сооружения Белорусской АЭС, распространялось действие лицензии, выданной ГП «Белорусская АЭС»).

В 2017 году Госатомнадзор принял к рассмотрению 16 заявок на получение лицензий на право выполнения работ в области использования атомной энергии и 29 – на внесение изменений и дополнений, провел 38 оценок соответствия организаций лицензионным требованиям и условиям. В результате и с учетом рассмотрения ранее поступивших заявок выданы 14 новых лицензий, в 30 внесены изменения и дополнения.

Ввиду того, что на осень 2018 года запланирована первая поставка ядерного топлива для энергблока №1 Белорусской АЭС, в 2017 году начаты и осуществлялись подготовительные работы со всеми участниками (поставщик, получатель, перевозчик) для последующего проведения соответствующей лицензионной и разрешительной деятельности.

В 2017 году осуществлялась работа по подготовке к получению разрешений работниками ГП «Белорусская АЭС» на право ведения работ при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии. Разработан перечень вопросов для проведения оценки знаний работников ГП «Белорусская АЭС» при получении разрешений на право ведения работ по обеспечению физической защиты при сооружении и эксплуатации АЭС. Проведена корректировка постановления Совета Министров Республики Беларусь от 4 мая 2009 г. №574 «О некоторых вопросах выполнения работ по использованию атомной энергии». Документ утвержден в новой редакции постановлением Правительства от 29 декабря 2017 года №1043. Он определяет перечень медицинских противопоказаний к выполнению отдельных работ при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и перечень работ, на которые распространяются эти противопоказания.

В течение 2017 года осуществлялись мероприятия, связанные с разовой целевой переоценкой безопасности (стресс-тестами) Белорусской АЭС на предмет ее устойчивости к экстремальным внешним природным воздействиям и их сочетанию. Идея стресс-тестов АЭС рождена в свете аварии на японской АЭС «Фукусима-Дайичи», первопричинами которой стало именно сочетание неблагоприятных природных воздействий – землетрясения и цунами. Стресс-тесты – это дополнительный инструмент, который призван оценить запасы безопасности сверх тех, что заложены в обязательных к исполнению требованиях, вытекающих из нормативных правовых актов.

Республика Беларусь добровольно приняла на себя обязательства по проведению стресс-тестов Белорусской АЭС по процедуре Европейского союза и спецификации, разработанной Европейской группой регулирующих органов ядерной безопасности (ENSREG). В марте 2017 года Государственное предприятие «Белорусская АЭС» представило в Госатомнадзор отчет о самооценке. На его основе подготовлен Национальный доклад о стресс-тестах Белорусской АЭС, работа над которым завершена в сентябре 2017 года. Документ разрабатывался созданной по распоряжению Правительства Республики Беларусь<sup>3</sup> межведомственной рабочей группой, в состав которой вошли представители МЧС, Минприроды, Минздрава, Национальной академии наук Беларуси, ГП «Белорусская АЭС». Национальный доклад [размещен в открытом доступе на сайте Госатомнадзора](#). По оценкам регулирующего органа и межведомственной рабочей группы

- Белорусская АЭС устойчива к возникновению исходных событий, произошедших на АЭС «Фукусима-Дайичи»;
- системы безопасности Белорусской АЭС разработаны с учетом всесторонне рассмотренных внешних событий;
- здания, сооружения и оборудование Белорусской АЭС спроектированы в соответствии с действующей нормативной базой;
- имеются запасы безопасности.

Осенью 2017 года белорусский регулирующий орган в области ядерной и радиационной безопасности совместно с Европейской комиссией приступил к процедуре партнерской проверки результатов стресс-тестов Белорусской АЭС (подробности см. в [разделе 16 «О международном сотрудничестве Республики Беларусь в области ядерной и радиационной безопасности»](#) настоящего Обзора).

### **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» [15]. Главной его особенностью является

---

<sup>3</sup> Распоряжение Премьер-министра Беларуси Андрея Кобякова от 4 мая 2017 года №158р

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 [30]. В проведении надзорных мероприятий участвуют контролирующие (надзорные) органы и их подразделения, представленные в таблице 1.

Общую координацию надзора за сооружением БелАЭС 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 контролирующих (надзорных) органов. Ее полномочия установлены постановлением Правительства от 30.12.2011 №1791 [26], а также Положением об организации и осуществлении контроля (надзора) за обеспечением безопасности при сооружении и вводе в эксплуатацию Белорусской атомной электростанции (утверждено постановлением Правительства от 25 февраля 2015 года №133 [30]).

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 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. Например, органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарный надзор, в 2017 году принимали участие в проведении комплексных проверок, а также проводили проверки в режиме постоянного контроля (надзора) за соблюдением требований законодательства в области санитарно-эпидемиологического благополучия при сооружении и вводе в эксплуатацию Белорусской атомной электростанции и объектов инфраструктуры с ежемесячным предоставлением соответствующей информации по итогам надзорной деятельности в Госатомнадзор, в том числе с целью формирования единого надзорного досье.

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 (6 инспекторов), а также 6 инспекторов в области строительного и 2 – в области промышленного надзора.

Таблица 1

<b>Надзорный орган</b>	<b>В том числе</b>	<b>Надзорные функции</b>
Государственный комитет по стандартизации	Департамент контроля и надзора за строительством (специализированная инспекция)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Контроль за соблюдением требований ТНПА при строительстве</li> <li>– Контроль за соответствием утвержденной проектной документации при выполнении строительно-монтажных работ</li> <li>– Соответствие используемых при строительстве материалов, изделий и конструкций проектным решениям и требованиям ТНПА в области технического нормирования и стандартизации</li> </ul>
	Органы государственного метрологического надзора	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Государственный метрологический надзор</li> </ul>
	Органы государственного надзора за соблюдением требований технических регламентов и стандартов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Надзор за соблюдением требований технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации</li> <li>– Контроль (надзор) за выполнением требований законодательства об оценке соответствия, касающихся обязательного подтверждения соответствия</li> </ul>
Министерство здравоохранения	Органы и учреждения государственного санитарного надзора	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Государственный санитарный надзор за соблюдением законодательства в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения</li> </ul>
Министерство по чрезвычайным ситуациям	Департамент по надзору за безопасным ведением работ в промышленности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Государственный надзор в области промышленной безопасности</li> </ul>
	Департамент по ядерной и радиационной безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Контроль (надзор) за соблюдением законодательства в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности</li> </ul>
	Органы государственного пожарного надзора	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Государственный пожарный надзор, надзор за соблюдением законодательства при осуществлении деятельности по обеспечению пожарной безопасности</li> </ul>
	Органы и подразделения государственного надзора и контроля за деятельностью по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Государственный надзор и контроль в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также гражданской обороны</li> </ul>
Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды	Территориальные органы Минприроды	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Контроль в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов</li> </ul>
Министерство труда и социальной защиты	Департамент государственной инспекции труда	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Надзор за соблюдением законодательства о труде и об охране труда</li> </ul>
Министерство энергетики	Органы государственного энергетического и газового надзора	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Государственный энергетический и газовый надзор</li> </ul>
Министерство внутренних дел	Главное управление командующего внутренними войсками	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Контроль за соблюдением проектно-сметной документации при выполнении строительно-монтажных работ по оборудованию Белорусской АЭС комплексом инженерно-технических средств физической защиты</li> </ul>

Особый акцент при проведении надзорных мероприятий в 2017 году сделан на проверки функционирования систем управления и контроля качества организаций, работающих на площадке Белорусской АЭС.

Комплексная проверка соответствия деятельности, осуществляемой организациями на площадке сооружения Белорусской АЭС, требованиям законодательства проведена в период

с 27 ноября по 27 декабря 2017 года. В ней приняли участие представители Госатомнадзора, Госпромнадзора, Гродненского областного управления МЧС, Министерства здравоохранения Республики Беларусь, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Министерства внутренних дел Республики Беларусь и Специализированной инспекции Департамента контроля и надзора за строительством Государственного комитета по стандартизации. К участию в комплексной проверке привлекался также эксперт постоянной миссии Европейского союза в Беларуси для оказания консультационной поддержки с целью совершенствования надзорных мероприятий, касающихся оценки действующих в организациях систем управления и контроля качества, с учетом европейского практического опыта.

В ходе надзорного мероприятия проверены 26 субъектов надзора, в том числе Заказчик (Республиканское унитарное предприятие «Белорусская атомная электростанция») и Генеральный подрядчик (Представительство акционерного общества Инжиниринговая компания «АСЭ» в Республике Беларусь).

Проверка показала, что документальное оформление систем управления и контроля качества организаций соответствует требованиям нормативных правовых актов, в том числе технических нормативных правовых актов Республики Беларусь. Вместе с тем, выявленные контрольными (надзорными) органами нарушения показывают, что должна быть продолжена работа по совершенствованию процедур в рамках функционирования указанных систем, направленная на повышение уровня взаимодействия заказчика и генерального подрядчика. Все нарушения взяты на контроль соответствующими контрольными (надзорными) органами, принимавшими участие в комплексной проверке. Грубых нарушений, непосредственно влияющих на уровень ядерной и радиационной безопасности, в ходе комплексной проверки не зафиксировано.

*Выявляемые надзорными органами-участниками проверок нарушения могут быть устранены в ходе проведения дальнейших работ по сооружению станции без влияния на безопасность сооружаемой АЭС. Со стороны надзорных органов обеспечивается контроль за их устранением.*



### **Надзор за изготовлением и приемкой оборудования для Белорусской АЭС**

Изготовление и поставка оборудования для Белорусской АЭС осуществляется с 2014 г. В 2017 году проведены 23 проверки в рамках осуществления постоянного контроля (надзора) за работой комиссии ГП «Белорусская АЭС» и АО ИК «АСЭ» (генерального подрядчика) при проведении испытаний и приемочных инспекций на заводах-изготовителях (для сравнения: в 2014 г. – 2, в 2015 г. – 14, в 2016 – 31). Уменьшение количества проверок связано с тем, что на площадку строительства Белорусской АЭС уже поставлена основная часть оборудования, изготовленного в 2015-2016 годах, начат его монтаж.

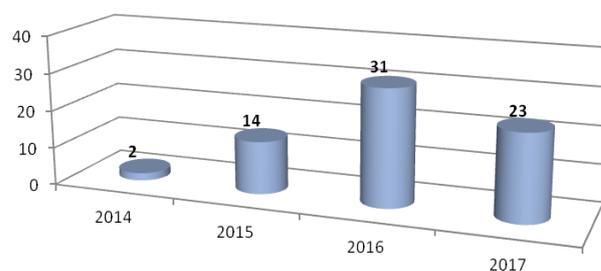


Рис. 2 Динамика выездов на заводы-изготовители

Контроль (надзор) за работой комиссии ГП «Белорусская АЭС» и АО ИК «АСЭ» при изготовлении оборудования и иных элементов для Белорусской АЭС, в том числе при проведении испытаний, на предприятиях Республики Беларусь, Российской Федерации и иных государств осуществляется на основании НПА, ТНПА, а также инструкций Госатомнадзора:

- Инструкция о порядке проведения контроля (надзора) за изготовлением, монтажом, наладкой оборудования для объектов использования атомной энергии, утверждённая приказом Госатомнадзора от 25.04.2015 №15;
- Инструкция об организации, порядке проведения и оформления результатов проверок в режиме постоянного контроля (надзора), осуществляемых Департаментом по ядерной и радиационной безопасности министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь при сооружении и вводе в эксплуатацию Белорусской АЭС, утверждённая приказом Госатомнадзора от 23.09.2016 №45.

Представление о географии и целях выездов на предприятия-изготовители оборудования для Белорусской АЭС в 2017 году дает таблица 2.

Таблица 2

Предприятие	Место размещения	Цель контрольного мероприятия
Филиал АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш»	г. Волгодонск, Россия	<p>Осуществление контроля (надзора) за работой комиссии ГП «Белорусская АЭС» и АО ИК «АСЭ» при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемочных инспекций шахты внутрикорпусной, блока защитных труб и парогенератора (№ 4) для блока №2 БелАЭС;</li> <li>– приемо-сдаточных испытаний и приемочных инспекций коллектора пара (№6 и №8); парогенератора (№8); блока верхнего для корпуса реактора (№ 2) для блока № 2 БелАЭС;</li> <li>– приемочной инспекции парогенератора (№5) для блока №2 БелАЭС;</li> </ul>
Филиал АО «АЭМ-технологии» «Петрозаводскмаш»	г. Петрозаводск, Россия	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приемочной инспекции емкости системы аварийного охлаждения зоны для блока №2 БелАЭС;</li> <li>– приемо-сдаточных испытаний и приемочных инспекций арматуры и затворов обратных для блока №2 БелАЭС;</li> </ul>
ОАО ТКЗ «Красный котельщик»	г. Таганрог, Россия	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приемо-сдаточных и приемочных испытаний подогревателя высокого давления ПВД-6 для блока №2 БелАЭС;</li> <li>– приемо-сдаточных испытаний и приемочной инспекции бака деаэрационного, колонок деаэрационных, подогревателя высокого давления ПВД-6 для блока №2 БелАЭС;</li> <li>– приемочной инспекции подогревателей питательной воды ПВД-5 и ПВД-6 для блока № 2 БелАЭС;</li> </ul>
ОАО «Ижорские заводы»	г. Колпино, Россия	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приемочной инспекции труб бесшовных плакированных (завершение штамповки колен) для главного циркуляционного трубопровода и компенсатора давления для блока №2 БелАЭС;</li> <li>– приемочной инспекции изделия «Корпус реактора 1214.02.70.000» зав. №1 для блока №2 БелАЭС;</li> <li>– приемочной инспекции трубного узла главного циркуляционного трубопровода для блока №2 БелАЭС;</li> </ul>
ЗАО «СНИИП-СИСТЕМАТОМ»	г. Москва, Россия	– приемочной инспекции и приемо-сдаточных испытаний оборудования контроля нейтронного потока и системы промышленной антисейсмической защиты для блока №2 БелАЭС;
KSB Aktiengesellschaft	г. Франкенталь, Германия	– приемо-сдаточных испытаний питательных электронасосов (ПЭН) для энергоблока №1 БелАЭС;
АО «ЗВЕЗДА-ЭНЕРГЕТИКА»	г. Санкт-Петербург, Россия	– приемочных испытаний головного образца и приемо-сдаточных испытаний системы автоматического управления дизель-генераторной установкой для блока №1 БелАЭС;
Завод ОАО "МЭТЗ им. В.И.Козлова"	г. Минск	– приемо-сдаточных испытаний комплексного распределительного устройства для блока №1 БелАЭС;
ЗАО НПО «Гидроаппарат»	г. Ногинск, Россия	– приемо-сдаточных испытаний и приемочной инспекции электронасосного агрегата для блоков №1 и №2 БелАЭС;
Филиал ЦКБМ-2 АО	г. Сосновый Бор,	– приемо-сдаточных испытаний и приемочной инспекции

«ЦКБМ»	Россия	выемной части главного циркуляционного насосного агрегата для блока №2 БелАЭС;
АО «ОКБМ Африкантов»	г. Нижний Новгород, Россия	– приемно-сдаточных испытаний машины перегрузочной для блока №2 БелАЭС;
ФГУП «ВНИИА», им. Н.Л. Духова	г. Москва, Россия	– функциональных, приемно-сдаточных испытаний и приемочной инспекции оборудования системы контроля и управления нормальной эксплуатацией для блока №1 БелАЭС; – функциональных испытаний оборудования управляющей системы безопасности и иницирующей части предупредительной защиты для блока №1 БелАЭС;
Тапрогге ГмбХ	г. Веттер, Германия	– приемно-сдаточных испытаний, приемочной инспекции, а также иных контрольных операций по оценке качества изготовления оборудования системы шариковой очистки и фильтров предочистки для блока №1 БелАЭС;
ФГУП «ФНПЦ НИИИС им. Ю.Е.Седакова».	г. Нижний Новгород, Россия	– приемно-сдаточных испытаний технических средств оперативного диспетчерского управления для блока №2 БелАЭС.

*Оперативное выявление несоответствий при осуществлении постоянного контроля (надзора) за работой комиссии ГП «Белорусская АЭС» и АО ИК «АСЭ» на заводах-изготовителях и выдача предписаний об устранении нарушений позволяют предотвратить поставку на площадку Белорусской АЭС некачественного оборудования и пресечь факты нарушения законодательства, несоответствий и отступлений от требований НПА, в том числе ТНПА, конструкторской и проектной документации.*



### **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<sup>4</sup>, семь – за зоной наблюдения. АПИ оснащены датчиками измерения мощности дозы (МД) гамма-излучения, спектрометрическими датчиками, позволяющими измерять спектр гамма-излучения с последующей идентификацией радионуклидного состава, и частично датчиками измерения метеорологических параметров. Информация с датчиков каждые 10 минут передается в отдел реагирования на чрезвычайные ситуации ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (Белгидромет). Кроме того, каждые 10 минут в Белгидромет 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.

<sup>4</sup> Для Белорусской АЭС радиус зоны наблюдения составляет 12,9 км

В г. Островеце предусмотрено размещение крупногабаритного табло с теми же функциями.

Наряду с работами по созданию АСКРО, в 2017 году продолжены мероприятия по оценке радиационно-экологического состояния объектов окружающей среды в районе размещения Белорусской АЭС. Полученные данные будут использоваться после ввода АЭС в эксплуатацию в качестве фоновых для сравнения.

Для контроля геодинамической стабильности состояния среды в районе размещения площадки строительства Белорусской АЭС с 2008 года организован сейсмологический мониторинг сетью наблюдений в непрерывном круглосуточном режиме. Локальная сейсмическая сеть, развернутая в районе размещения площадки Белорусской АЭС, состоит из 7 пунктов наблюдений на расстояниях 15-25 км от площадки, что обеспечивает регистрацию сейсмических событий в требуемом диапазоне эпицентральных расстояний и энергий. За период наблюдений обеспечена полная обработка данных, включая составление бюллетеней и каталогов землетрясений ближней зоны (до 300 км), региональных (до 1000 км) и удаленных землетрясений. Местных землетрясений зарегистрировано не было.

Кроме того, на площадке Белорусской АЭС осуществляется мониторинг горизонтальных и вертикальных смещений земной коры, грунтовых и поверхностных вод и других параметров окружающей среды.

*Результаты комплексных сеймотектонических, структурно-геодинамических, неотектонических, геоморфологических, а также полевых исследований территории размещения целикового блока земной коры, на котором располагается площадка Белорусской АЭС, исключают возможность возникновения быстрых сбросов, сдвигов, надвигов, взбросов, сбросо-сдвигов и других разрывов земной коры, сопровождаемых сильными колебаниями, а также сеймотектонических разрывных смещений.*



## 5. О состоянии безопасности действующих ядерных установок

В настоящее время в Республике Беларусь имеются ядерные установки, представленные в таблице 3, которые расположены в Государственном научном учреждении «ОИЭЯИ – Сосны» Национальной академии наук Беларуси.

Таблица 3

Наименование установки	Текущий статус
Критический стенд «Гиацинт»	Эксплуатируется
Подкритический стенд «Ялина»	Эксплуатируется
Пункт хранения необлученного ядерного материала «Явар»	Эксплуатируется
Новый пункт хранения необлученного ядерного материала	Сооружается
Критический стенд «Кристалл»	Эксплуатируется
Пункт хранения отработавшего ядерного топлива	Вывод из эксплуатации (топливо вывезено в Российскую Федерацию в 2010 году)*

\*вывод из эксплуатации пункта хранения отработавшего ядерного топлива завершён в 2018 году

Научное учреждение «ОИЭЯИ-Сосны» создано в 2001 году и является правопреемником основанного в 1965 году Института ядерной энергетики Академии наук БССР. В настоящее время научное учреждение «ОИЭЯИ – Сосны» – единственное в стране учреждение, имеющее опыт научного сопровождения проектирования ядерных реакторов (в т. ч. передвижной АЭС), эксплуатации критических сборок и других ядерных и радиационных установок.



Эксплуатация ядерных и радиационных установок в научном учреждении «ОИЭЯИ – Сосны» проводится в соответствии с условиями специального разрешения (лицензии) №33134/177-4 на право осуществления деятельности в области использования атомной энергии и источников ионизирующего излучения, выданной белорусским регулирующим органом.

Состояние ядерной безопасности ядерных установок контролируется на постоянной основе комиссией по ядерной безопасности научного учреждения «ОИЭЯИ – Сосны». Обобщающий анализ работы комиссии представлен в годовом отчете по оценке текущего состояния ядерной безопасности в научном учреждении «ОИЭЯИ – Сосны» за 2017 г.

Состояние безопасности перечисленных ядерных установок является предметом надзора со стороны белорусского регулирующего органа. Контрольно-надзорные мероприятия направлены на проверку соблюдения требований законодательства по обеспечению безопасности при выполнении работ на ядерных установках, хранении ядерных материалов, реконструкции и проектировании пунктов хранения ядерных материалов, аварийной готовности. В 2017 году проведена проверка в отношении сооружаемого пункта хранения необлученного ядерного материала и критического стенда «Гиацинт». Кроме того, в целях оперативной оценки фактического состояния объектов и условий деятельности субъекта, проведен мониторинг ГНУ «ОИЭЯИ-Сосны» НАН Беларуси по вопросам:

- прохождения обучения и оценки знаний по вопросам обеспечения радиационной безопасности специалистов службы контроля обеспечения радиационной безопасности – лиц, назначенных ответственными за радиационную безопасность в учреждении и подразделениях института;
- готовности персонала к действиям в аварийных ситуациях;
- соблюдения требований НПА, в т.ч. ТНПА, в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности при обращении с радиоактивными отходами;
- соответствия систем учета и контроля, источников ионизирующего излучения и радиоактивных отходов требованиям НПА, в т.ч. ТНПА, в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности.

По результатам приняты меры по улучшению обеспечения ядерной и радиационной безопасности на объекте.

В рамках Соглашения о применении гарантий в связи с Договором о нераспространении ядерного оружия в научном учреждении «ОИЭЯИ – Сосны» на ежемесячной основе проводились инспекции МАГАТЭ для контроля состояния ядерных материалов и установок (см. [раздел «О выполнении международных обязательств Республики Беларусь в области ядерной и радиационной безопасности»](#) настоящего Обзора).

*Главным результатом 2017 года с точки зрения обеспечения безопасности действующих ядерных установок является отсутствие аварий и инцидентов, связанных с их эксплуатацией.*



## **6. Об обеспечении безопасности использования источников ионизирующего излучения (ИИИ)**

### **Лицензирование и иная разрешительная деятельность**

Лицензирование деятельности в области использования ИИИ осуществляется на основании Положения о лицензировании отдельных видов деятельности, утвержденного Указом Президента Республики Беларусь от 1 сентября 2010 года № 450 [11]. Лицензированию подлежат выполнение работ и (или) оказание услуги по проектированию, изготовлению, монтажу, наладке, диагностированию, ремонту, обслуживанию

радиационных устройств и установок, проектированию радиационных объектов, эксплуатации и хранению опасных ИИИ, производству радиоактивных веществ и др. Информация относительно проведенных в 2017 году процедур по лицензированию деятельности в области использования ИИИ в сравнении с предыдущими годами представлена в таблице 4.

Таблица 4

Показатели	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
<b>Поступило документов на:</b>				
получение лицензии	49	37	42	27
внесение изменений и (или) дополнений в лицензию	30	29	42	36
продление лицензии	158	66	<sup>5</sup>	<sup>5</sup>
<b>Принято решений о:</b>				
выдаче лицензии	36	34	32	28
внесении изменений и (или) дополнений в лицензию	30	29	35	31
продлении лицензии	146	67	<sup>5</sup>	<sup>5</sup>
<b>Отказано в выдаче (продлении) лицензий, внесении изменений, дополнений</b>	2	4	2	2
<b>Аннулированы/прекращены действия лицензий</b>	7	4	0/6	0/3
<b>Приостановлены/возобновлены действия лицензий</b>	2	9	3/2	1/1
<b>Снято с рассмотрения лицензионных дел</b>	3	6	9	10

В процессе лицензирования лицензирующий орган проводит оценку (организует экспертизу) соответствия соискателя лицензии (лицензиата) лицензионным требованиям и условиям, установленным для соответствующего вида деятельности и составляющих его работ и (или) услуг.

В 2017 году в соответствии с решениями коллегии МЧС прекращено действие 3 специальных разрешений (лицензий) на право осуществления деятельности в области использования ИИИ: 2 – на основании заявлений лицензиатов в связи с их ликвидацией либо прекращением осуществления лицензируемого вида деятельности и 1 – в связи с не устранением лицензиатом в установленный срок нарушений, повлекших за собой приостановление действия лицензии. 

Приостановлено действие 1 специального разрешения (лицензии) по причине выявления в ходе надзорных мероприятий факта нарушения лицензиатом лицензионных требований и условий и последующего невыполнения в установленный срок предписания об устранении нарушений.

Возобновлено действие 1 специального разрешения (лицензии) в связи с устранением лицензиатом нарушений, повлекших за собой приостановление действия лицензии.

Сведения о лицензиатах, содержащиеся в реестре лицензий на право осуществления деятельности в области использования атомной энергии и источников ионизирующего излучения, размещены [в подразделе «Реестр лицензий» интернет-сайта Госатомнадзора](#) и обновляются ежемесячно.

Иная разрешительная деятельность в области использования источников ионизирующего излучения в 2017 году осуществлялась в рамках административных процедур, перечень которых утвержден постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 февраля 2012 года № 156 [27]. Обобщенная информация о ее результатах в 2017 году представлена в таблице 5.

<sup>5</sup> В соответствии с п. 2 Указа Президента Республики Беларусь от 26.11.2015 № 475 с 28.11.2015 лицензии считаются бессрочными (продление лицензии не осуществляется).

Информация по выданным разрешениям (кроме разрешений на ввоз и (или) вывоз ИИИ) размещена [в разделе «Административные процедуры» интернет-сайта Госатомнадзора.](#)

*Разрешительная деятельность в отношении использования ИИИ проводилась в 2017 г. на основании устоявшейся многолетней практики и опыта, без существенных процедурных изменений. В качестве заявителей выступали организации, использующие в своей деятельности ИИИ для нужд медицины, различных отраслей промышленности и науки и др.*



Таблица 5

Наименование и номер административной процедуры	Подготовлено разрешений/согласований <sup>6</sup>	Отказано в выдаче разрешений/согласований
3.21 Выдача заключений о соответствии завершённым строительством радиационных объектов утверждённой проектной документации, требованиям эксплуатационной надёжности и радиационной безопасности	74	1
20.32 Согласование заказа-заявки на поставку источников ионизирующего излучения	413	13
20.33. Государственная регистрация источников ионизирующего излучения, снятие с учёта источников ионизирующего излучения (за исключением радиоактивных отходов)	686	7
20.34. Выдача разрешений на ввоз и (или) вывоз источников ионизирующего излучения, ограниченных к перемещению через Государственную границу Республики Беларусь по основаниям неэкономического характера	430	0
20.35 Выдача (продление срока действия, внесение изменений, дополнений) разрешения на право изготовления (реконструкции, модернизации) конкретных моделей (типов), опытных образцов и серийного производства приборов, технических устройств, оборудования и объектов использования атомной энергии, источников ионизирующего излучения и пунктов хранения, их промышленное испытание и применение (использование) <sup>6</sup>	47	0
20.36 Выдача (продление срока действия, внесение изменений, дополнений) разрешения на право применения в Республике Беларусь импортного оборудования и технических устройств, поднадзорных Госатомнадзору <sup>6</sup>	3	0
20.37 Выдача (продление срока действия, внесение изменений, дополнений) разрешения на право проведения подготовки, переподготовки и повышения квалификации по вопросам обеспечения ядерной и радиационной безопасности работников (технических руководителей, специалистов), включая назначенных приказом по организации ответственными за осуществление контроля за обеспечением радиационной безопасности, ответственными за радиационную и (или) ядерную безопасность, радиационный контроль	3	0
20.39. Согласование документов организаций (планы мероприятий по	447	29

<sup>6</sup> В соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 01.02.2017 № 92 административные процедуры по пунктам 20.35 и 20.36 объединены в пункте 20.35 «Выдача (продление срока действия, внесение изменений, дополнений) разрешения на право применения в Республике Беларусь оборудования и технических устройств, являющихся источниками ионизирующего излучения»

защите работников (персонала) и населения от радиационной аварии и ее последствий; порядки проведения контроля за обеспечением радиационной безопасности; учебные планы и программы при проведении профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессиям, связанным с ведением работ на объектах использования атомной энергии; схемы обращения с радиоактивными отходами)		
20.44. Выдача разрешений на право осуществления функций специализированных организаций в области неразрушающего контроля и (или) сварочного производства при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии (далее в настоящем пункте – разрешение), продление срока его действия, внесение изменений в разрешение, выдача его дубликата)	1	0

Среди упомянутых в таблице завершённых строительством радиационных объектов – радиологический корпус с отделением ядерной медицины УЗ «Минский городской клинический онкологический диспансер», комплекс ГУ «Клинический медицинский центр в н.п. Ждановичи Минского района», главный корпус с пристройкой кардио-хирургического оперблока и блока трансплантации стволовых клеток УЗ «9-я городская клиническая больница по ул. Семашко в г. Минске) и другие. Зачастую на таких объектах применяются новые типы оборудования и технологии. Их внедрение сопровождается установлением новых регулирующих требований, организацией надлежащего надзора за обеспечением безопасности, развитием соответствующих навыков и высоких компетенций у специалистов эксплуатирующих организаций и регулирующего органа.

### **Надзор за ИИИ и профилактика**

Надзор за ИИИ осуществляется с целью обеспечения выполнения всеми заинтересованными установленными требованиями в области радиационной безопасности, что, свою очередь, является необходимым условием надлежащего обеспечения безопасности.

Учет источников ионизирующего излучения в Беларуси ведется в соответствии с Положением о порядке государственной регистрации источников ионизирующего излучения и ведения Единой государственной системы учета и контроля источников ионизирующего излучения, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 30 апреля 2009 года №562 [23].

По состоянию на 31 декабря 2017 года под надзором находилось 1446 (в 2016 году - 1428) организаций, предприятий, учреждений, использующих в своей деятельности 22383 ИИИ (в 2016 году – 22468), в числе которых:

- устройства и установки, содержащие закрытые радионуклидные источники (гамма-установки медицинского и промышленного назначения, гамма-терапевтические аппараты медицинского назначения, гамма-дефектоскопы, радиоизотопные приборы, включая радиоизотопные пожарные дымоизвещатели и др.);
- устройства, генерирующие ионизирующее излучение (рентгеновские диагностические и терапевтические аппараты (комплексы), рентгеновские дефектоскопы, генераторы нейтронов, ускорители электронов, источники низкоэнергетического и неиспользуемого рентгеновского излучения и др.);
- радиационные объекты, на которых проводятся работы с открытыми радионуклидными источниками;
- источники ионизирующего излучения, являющиеся изделиями из обедненного урана (защитные контейнеры транспортных упаковочных комплектов, радиационные головки гамма-дефектоскопов, облучательные головки гамма-терапевтических аппаратов, транспортно-перезарядные контейнеры и другие

специфические изделия, используемые для радиационной защиты при транспортировании и хранении радиоактивных веществ).

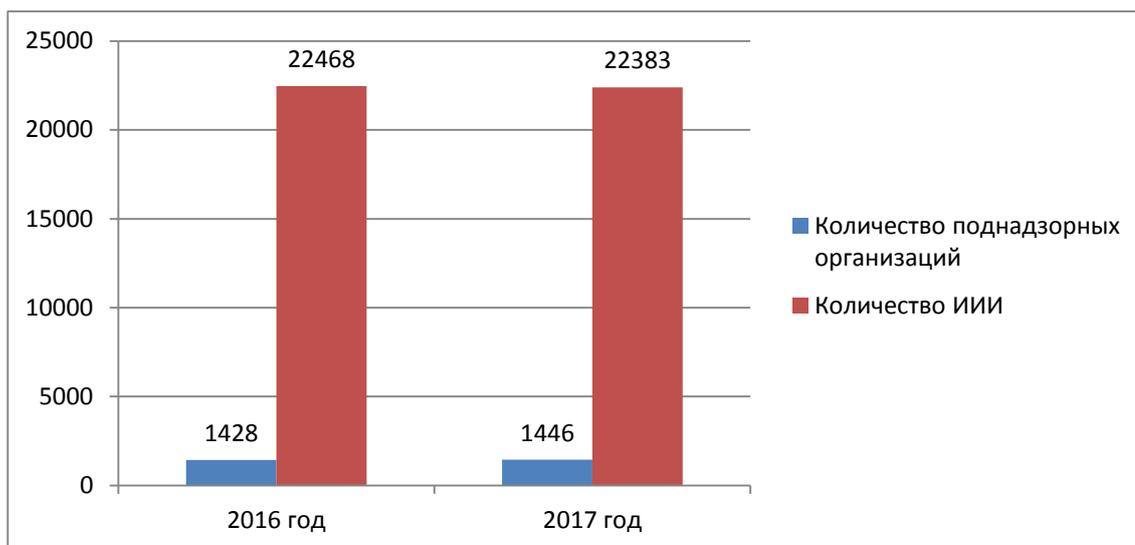


Рис. 3 Количество поднадзорных организаций, использующих ИИИ, и количество поднадзорных ИИИ

В рамках реализации Указа Президента Республики Беларусь от 16 октября 2009 года №510 «О совершенствовании контрольной (надзорной) деятельности в Республике Беларусь» в соответствии с координационным планом контрольной (надзорной) деятельности за 2017 год проведено 154 (в 2016 году – 174) плановых проверки соблюдения требований законодательства в области обеспечения радиационной безопасности, по результатам которых выявлено 599 (в 2016 году – 723) нарушения требований законодательства в области обеспечения радиационной безопасности. К административной ответственности привлечено 129 ответственных лиц, виновных в нарушении требований в области обеспечения радиационной безопасности (в 2016 году – 214), из них 176 – пользователи ИИИ в медицине, 38 – в промышленности. Выдано 9 (в 2016 году – 9) предписаний о приостановке эксплуатации ИИИ.

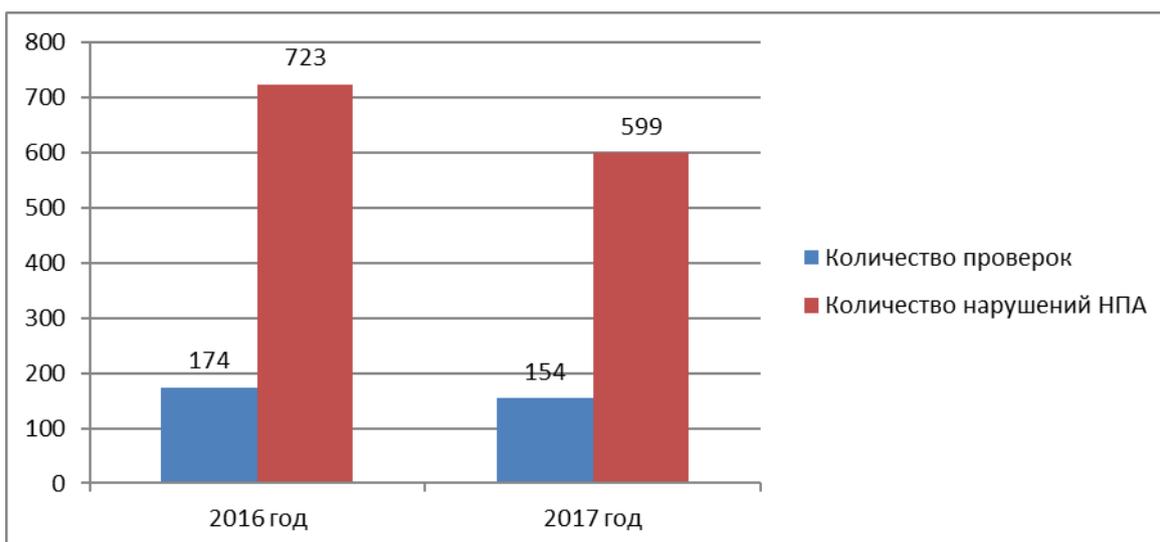


Рис. 4 Количество проверок и выявленных нарушений НПА

Средний показатель количества выявляемых нарушений в ходе проведения проверок за 2017 год составил 3,89 нарушения на одну проверку (на 154 проверки 599 нарушений), за 2016 год – 4,13 нарушения на одну проверку.

*Такой результат стал возможен, в том числе благодаря последовательной профилактической работе с пользователями ИИИ с обобщением подходов и практики надзорной деятельности, анализом наиболее частых нарушений и их причин, выделения групп субъектов хозяйствования и работе с ними на основе индивидуального подхода.*



Наиболее часто в 2017 году выявлялись нарушения требований ТНПА по организации и проведению технического обслуживания и испытаний эксплуатационных параметров ИИИ, требований по разработке и пересмотру локальных НПА, порядка допуска персонала к работе с ИИИ. Профилактическая работа с пользователями ИИИ корректируется с учетом информации о наиболее частых нарушениях. Примеры этой работы таковы:

- в отношении 14 пользователей ИИИ проведено 17 мониторингов по вопросам обеспечения радиационной безопасности (в 2016 году – 7);
- регулярно проводится разъяснительная работа с пользователями ИИИ (в том числе потенциальными) о порядке соблюдения требований законодательства в области обеспечения радиационной безопасности и применения его положений на практике;
- организуются совещания по завершении проверок (при вручении акта проверки) с участием руководства и ответственных лиц проверяемого субъекта с целью разработки мероприятий, необходимых для приведения радиационного объекта в соответствие с требованиями нормативных правовых актов;
- в разделе [«Радиационная безопасность ИИИ»](#) интернет-сайта Госатомнадзора ежеквартально размещаются информационные материалы о типовых нарушениях требований радиационной безопасности при обращении с источниками ионизирующего излучения, приведена информация о мероприятиях, предпринимаемых регулирующим органом для выполнения положений документа МАГАТЭ «Кодекс поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников», другая методическая и справочная информация для пользователей ИИИ.

### **Государственный санитарный надзор за обеспечением радиационной безопасности при осуществлении деятельности по использованию ИИИ**

В 2017 г. органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор, было рассмотрено 35 проектов строительства и реконструкции радиационных объектов, в т.ч. 30 медицинских рентгеновских кабинетов. Из них:

- 4 объекта, в том числе 3 медицинских рентгеновских кабинета, не отвечало требованиям санитарных норм и правил;
- 68 радиационных объектов, в том числе 62 рентгеновских кабинета, принято в эксплуатацию с применением дозиметрического контроля;
- 41 радиационный объект, в т.ч. 36 медицинских рентгеновских кабинетов находятся на стадии строительства и реконструкции.



В 2017 г. подлежало медицинскому осмотру 10625 (2016 г. – 10439) работающих с источниками ионизирующего излучения, отнесенных к категории персонал. Осмотрено 10585 работающих (охват 99,6%). 150 (2016 г. – 89) из них с впервые выявленными общими заболеваниями. Численность работающих в организациях здравоохранения, отнесенных к категории персонал, составила 7284 человека. На индивидуальном дозиметрическом контроле находилось 7284 работающих, отнесенных к категории персонал (охват 100%).

Главным результатом 2017 года с точки зрения обеспечения безопасности источников ионизирующего излучения является отсутствие случаев, приводящих к превышению облучения персонала и населения выше установленных пределов доз облучения.



## 7. Об обеспечении безопасности обращения с РАО

Радиоактивные отходы (РАО) в Республике Беларусь образуются в результате использования источников ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в промышленности, медицине, науке, энергетике и других областях экономической деятельности. Работы по обращению с РАО в стране производятся организациями, имеющими лицензию Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь на данный вид деятельности.

Коммунальное унитарное предприятие «Экорес» (УП «Экорес») осуществляет работы по долговременному хранению отработавших свой ресурс закрытых радионуклидных источников и РАО, образующихся в результате использования радиоактивных веществ и материалов в различных отраслях экономики, а также их перевозку по территории республики.



Данные об общем количестве и активности РАО и отработавших свой ресурс закрытых источников ионизирующего излучения (ИИИ), принятых УП «Экорес» на долговременное хранение в 2017 году, представлены в таблице 6.

Таблица 6  
Количество и активность РАО и отработавших свой ресурс ИИИ, принятых УП «Экорес» на долговременное хранение в 2017 году

	Количество	Суммарная активность, Бк
РАО	10 968 кг	1,01E+15
Отработавшие ИИИ	1 853 шт.	6.35E+13

Конечной точкой процесса обращения с радиоактивными отходами является их захоронение – безопасное размещение в специальных инженерных сооружениях, обеспечивающих надлежащую безопасность населения и окружающей среды в течение периода потенциальной опасности таких отходов, без намерения их последующего извлечения.



В Республике Беларусь продолжается работа по совершенствованию нормативной правовой базы в области обращения с РАО, направленная на приведение ее в соответствие с обновленными требованиями МАГАТЭ.

В 2017 году переработаны и утверждены постановлением МЧС Республики Беларусь от 24 июля 2017 г. №33 Нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения». Документом установлено требование к проведению эксплуатирующей организацией периодической оценки безопасности при обращении с РАО. Введена необходимость выполнения оценки долговременной безопасности объектов захоронения. Установлен приоритет применения средств пассивной безопасности при захоронении РАО. Определены требования по установлению критериев приемлемости РАО для захоронения, а также введена классификация РАО в зависимости от типа захоронения.

В развитие вышеуказанных требований постановлением МЧС Республики Беларусь от 12 октября 2017 г. № 43 утверждены Нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Правила безопасности при обращении с радиоактивными отходами атомных электростанций». Документом введены требования по отдельному

обращению на АЭС с отработавшими свой ресурс закрытыми ИИИ, установлению допустимого количества хранящихся на площадке РАО с обоснованием сроков их хранения, а также другие положения, направленные на повышение ядерной и радиационной безопасности. Указанные нормы и правила заменили Технический кодекс установившейся практики ТКП 565-2015 «Правила безопасности при обращении с радиоактивными отходами атомных электростанций», утвержденный постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 25 апреля 2015 г. № 19.

Республика Беларусь продолжает выполнение своих обязательств по линии Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и безопасности обращения с РАО (Объединенная конвенция), которая вступила в силу в стране 24 февраля 2003 г. В 2017 году подготовлен очередной шестой Национальный доклад Республики Беларусь, в котором представлена информация о статусе реализации страной положений Объединенной конвенции, а также важные события и изменения в области обращения с РАО и отработавшим ядерным топливом, произошедшие за период после 2014 года. Документ [размещен в открытом доступе на интернет-сайте Госатомнадзора](#).

## **8. Об обеспечении безопасности при трансграничном перемещении ИИИ**

В соответствии с Законом Республики Беларусь от 5 января 1998 г. №122-3 «О радиационной безопасности населения» ввоз на территорию Республики Беларусь, в том числе с территории государств, в отношении которых отменены таможенный контроль и таможенное оформление, и (или) вывоз источников ионизирующего излучения осуществляется при наличии разрешения, выданного Госатомнадзором, в порядке, установленном постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23 сентября 2008 года №1397 [21]. Указанным постановлением также определен перечень ИИИ, ввоз и (или) вывоз которых допускается при наличии разрешения Госатомнадзора. Ввоз на территорию Республики Беларусь радиоактивных отходов в целях их хранения или захоронения допускается только для радиоактивных отходов, которые образовались в Республике Беларусь.

Обеспечение безопасности при перевозке радиоактивных материалов регулируется нормативными правовыми актами Республики Беларусь, в том числе техническими нормативными правовыми актами, [2, 4, 5, 21, 38-40, 42, 43, 46], а при осуществлении трансграничных перевозок – также международными нормами и соглашениями [63-69]. Тексты данных документов доступны в Эталонном банке данных правовой информации «КонсультантПлюс», а также [на интернет-сайте Госатомнадзора](#).

В соответствии с законодательством Госатомнадзор является уполномоченным органом на осуществление административной процедуры по выдаче (внесении изменений, дополнений) разрешений на ввоз и (или) вывоз ИИИ, ограниченных к перемещению через Государственную границу Республики Беларусь по основаниям неэкономического характера. Информация о выданных в 2017 году разрешениях на ввоз (вывоз, транзит) ИИИ представлена на рисунке 5:

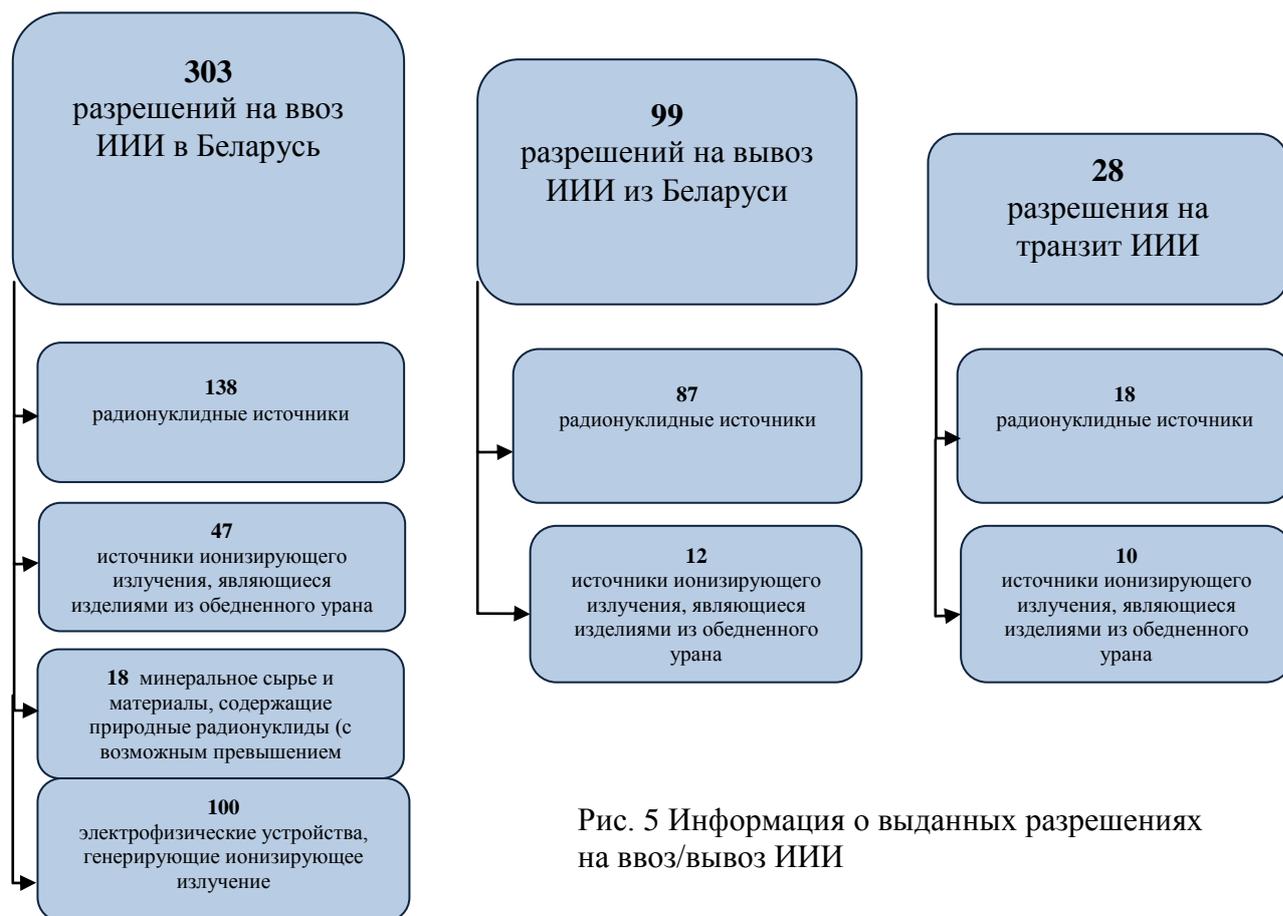
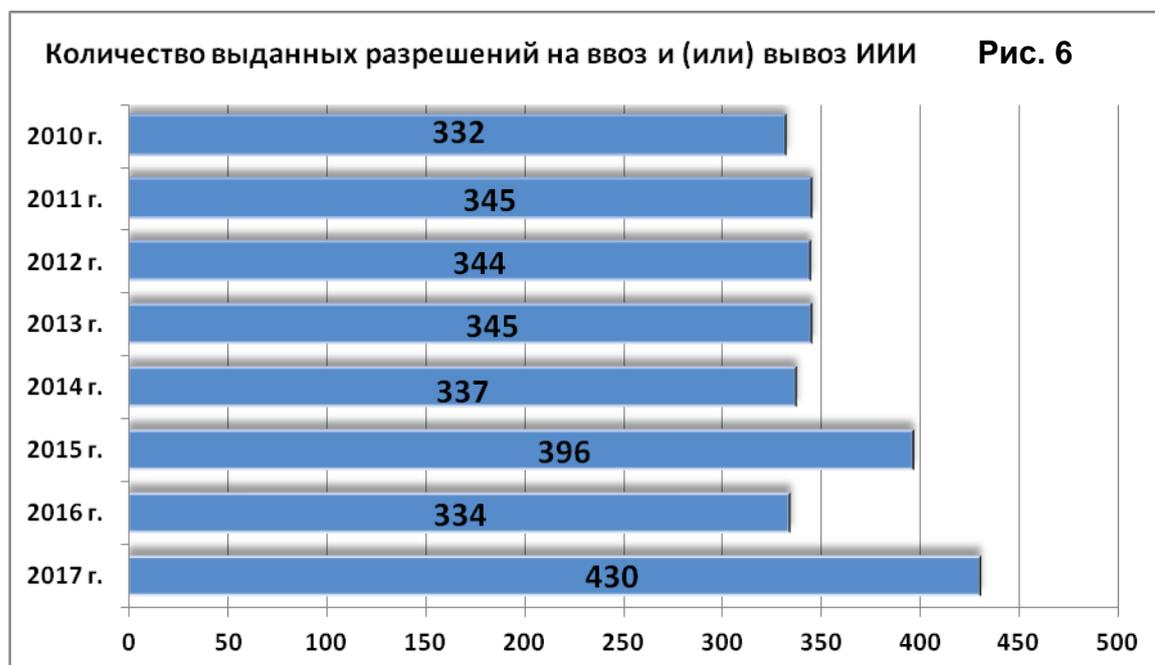


Рис. 5 Информация о выданных разрешениях на ввоз/вывоз ИИИ

Общее количество выданных в 2017 году разрешений на ввоз и (или) вывоз ИИИ составило 430. Статистика выданных разрешений с 2010 г. по 2017 г. отражена на рисунке 6.



В соответствии с действующим законодательством осуществление государственного надзора в области безопасности перевозки опасных грузов (к которым относятся и

радиоактивные материалы) возложено на Департамент по надзору за безопасным ведением работ в промышленности МЧС Республики Беларусь (Госпромнадзор).

*Безопасность при перевозке радиоактивных материалов обеспечена комплексом мероприятий, предусмотренных программой радиационной защиты при перевозке радиоактивных материалов (условиями безопасной перевозки опасных грузов):*

*использованием транспортных упаковочных комплектов, соответствующих установленным требованиям;  
проведением специальной подготовки водителей;  
разработкой специальных маршрутов движения;  
обеспечением физической защиты груза;  
планированием и подготовкой к аварийному реагированию и др.*



*В 2017 году не зарегистрировано нарушений и аварий при перевозке ИИИ.*

## **9. О предотвращении незаконного оборота ядерных материалов и ИИИ, физической защите, учете и контроле ядерных материалов и ИИИ**

*Физическая защита ядерных установок, ядерных материалов, радиоактивных отходов, других ИИИ – это совокупность организационно-правовых и инженерно-технических мероприятий с целью создания условий, направленных на минимизацию возможности совершения диверсии, кражи или какого-либо другого неправомерного изъятия радиоактивных материалов и укрепления режима нераспространения ядерного оружия.*

В 2017 году обеспечен надзор за состоянием физической защиты объектов использования атомной энергии Республики Беларусь, учет и контроль ядерного материала и источников ионизирующего излучения. В том числе осуществлена проверка соблюдения требований НПА, в том числе и ТНПА в области обеспечения физической защиты при сооружении блоков №1 и №2 Белорусской АЭС, учета и контроля ядерных материалов, а также соблюдение требований научным учреждением «ОИЭЯИ – Сосны».

В Республике Беларусь ядерный материал учитывается централизованно в Государственной системе учета и контроля ядерных материалов. Систематизация и сверка данных о наличии и количестве ядерного материала по зонам баланса осуществляется ежемесячно, с подачей отчетов по перемещению ядерного материала в МАГАТЭ. В течение 2017 года работа осуществлялась по зонам баланса:

- Научное учреждение «ОИЯЭИ-Сосны» (ВУА-), с ядерными материалами для проведения научных исследований на у, перечисленных в [разделе 5 «О состоянии безопасности действующих ядерных установок»](#) настоящего Обзора;
- КУП «Экорес» (ВУЕ-), с переданными на захоронение ядерными материалами из обедненного урана, а также находящимися в составе ИИИ;
- «Вне установки» – учреждения здравоохранения, промпредприятия (ВУЗ-) с ядерными материалами из обедненного урана.

*Каких-либо отклонений наличия и количества ядерного материала по зонам баланса не отмечено, что свидетельствует о надлежащих мерах по его сохранности, учету и контролю на территории Республики Беларусь.*



Подготовка к обеспечению учета, контроля и физической защиты ядерных и радиоактивных материалов осуществлялась и для сооружаемой Белорусской АЭС, на площадке которой данные материалы пока отсутствуют (поставка ядерного топлива для энергоблока №1 планируется в конце 2018 года).

На постоянной основе осуществляется сверка информации о зарегистрированных ИИИ (информация об учете и контроле приведена в разделе 6 [«Об обеспечении безопасности использования источников ионизирующего излучения \(ИИИ\)»](#) настоящего Обзора,

подраздел «Надзор за ИИИ и профилактика»), а также ИИИ, являющихся изделиями из обедненного урана и их передаче, в том числе (по завершении эксплуатации) – на долговременное хранение в УП «Экорес».

Вопросы обеспечения пользователями ИИИ физической защиты, учета и контроля источников являются составной частью надзорных мероприятий за обеспечением безопасности использования источников ионизирующего излучения (подробности см. в разделе 6 [«Об обеспечении безопасности использования источников ионизирующего излучения \(ИИИ\)»](#) настоящего Обзора).

## 10. О системе аварийной готовности и реагирования

В 2017 году продолжена работа по совершенствованию системы аварийной готовности и реагирования с учетом сооружения и подготовки к вводу в эксплуатацию первой белорусской атомной электростанции. В Республике Беларусь эта система интегрирована в национальную систему реагирования на чрезвычайные ситуации. Основные требования к ней определены в Законе Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [3].

Разработан, утвержден и проходит регулярные корректировки План защиты населения и территорий Республики Беларусь от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, включающий План защиты от радиационных аварий, который содержит:

- прогноз возможных аварий на атомных электростанциях, расположенных на территории сопредельных государств 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 соответствующие разделы территориальных и отраслевых планов, детализирующие соответствующие мероприятия.

В 2017 году МЧС разработало и согласовало с республиканскими органами государственного управления проект постановления Правительства «Об утверждении Плана защитных мероприятий при радиационной аварии на Белорусской атомной электростанции (внешнего аварийного плана)». С учетом международных требований и рекомендаций, включая документы МАГАТЭ, Планом определяются зоны аварийного реагирования, действия республиканских органов государственного управления, органов местного управления и самоуправления, государственных и иных организаций, а также граждан в случае радиационной аварии, возникшей при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии. По инициативе Беларуси на завершающем этапе разработки проект документа был изучен экспертами МАГАТЭ и получил положительную оценку. Практическая отработка проектов внешнего и внутреннего аварийных планов Белорусской АЭС осуществлена с ходе командно-штабных учений в октябре 2017 года.

Государства, которые вводят в эксплуатацию крупные объекты ядерной энергетики, по рекомендациям международных организаций должны провести серию учений по реагированию на возможные инциденты, цель которых – проверка готовности системы

оперативного реагирования в контексте разработки аварийных планов за пределами промышленной площадки АЭС.

18-19 октября в Республике Беларусь проведено республиканское командно-штабное учение с органами управления и силами Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций по теме: «Действия органов управления и сил ГСЧС по реагированию на радиационные аварии». Второй день учений целиком и полностью прошел на территории Островецкого района с отработкой мероприятий по реагированию на аварию на Белорусской АЭС.

Для таких объектов, как АЭС, существуют понятия проектных и запроектных аварий. Согласно документам МАГАТЭ, при проектной аварии ее последствия находятся в пределах, предусмотренных проектом. Для Белорусской АЭС при проектной аварии выход радиоактивных веществ за пределы площадки станции не произойдет. Тем не менее, в соответствии с современными подходами страны должны быть готовы к действиям и при запроектных авариях.

Исходя из этого, в замысел учения на Белорусской АЭС был умышленно заложен запроектный и практически невозможный сценарий развития события с выбросом радиоактивных веществ. Отработка вводных была проведена с задействованием различных служб (передачи и распространения информации, транспортного обеспечения, энергоснабжения, защиты сельскохозяйственных животных и растений) и различных структур, включая Комиссию по чрезвычайным ситуациям при Совете Министров Республики Беларусь.



Проверены готовности сил и средств к реагированию в Островецком районе, а также готовность персонала Белорусской АЭС к локализации инцидентов с практической отработкой действий на тренажерах блочного пульта управления станции. Отработаны вопросы оповещения, проведения аварийно-спасательных работ, йодной профилактики, временного отселения населения, дезактивации, восстановления систем жизнеобеспечения, оказания медицинской и психологической помощи и другие предусмотренные планами мероприятия. В рамках учения впервые на практике развернута система ситуационных кризисных центров для поддержки принятия управленческих решений по защите населения и территорий в случае радиологических чрезвычайных ситуаций (рис. 7), концепция которой одобрена Правительством в 2016 году [35]. Всего в ходе учения на различных этапах было задействовано свыше 6 тыс. человек и более 500 ед. техники, включая силы и средства МЧС, МВД, Минобороны, Госпогранкомитета, Минздрава и других госорганов и организаций, а также прибывших в порядке взаимодействия подразделений Федерального государственного казенного учреждения «Центр по проведению спасательных операций особого риска «Лидер» МЧС России и Федерального государственного унитарного предприятия «Аварийно-технический центр Минатома России» (г. Санкт-Петербург).



В учениях приняли участие международные наблюдатели от Латвии и Польши, представители стран-участниц ОДКБ, а также международных организаций (МАГАТЭ, Международный Красный Крест, ОДКБ). Эксперты имели возможность ознакомиться с работой органов управления и сил ГСЧС как на республиканском, так и на местном уровне.

В целях реализации полномочий регулирующего органа по контролю за объектами использования атомной энергии при возникновении на них ядерных или радиационных аварий продолжена работа по организации создания информационно-аналитического центра Госатомнадзора (ИАЦ ГАН) как части системы ситуационных кризисных центров для атомной энергетики Республики Беларусь. Разработаны и утверждены организационные документы, а также инструкции взаимодействия с другими участниками системы ситуационных кризисных центров.

В 2017 году также продолжена планомерная работа по разработке и переработке регулирующих требований по обеспечению ядерной и радиационной безопасности. Разработаны и утверждены постановлениями МЧС нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности "Требования по категоризации аварийного планирования в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации" (постановление МЧС от 01.08.2017 №38), «Требования к составу и содержанию плана мероприятий по защите работников АЭС в случае радиационной аварии (внутреннему аварийному плану)» (постановление МЧС от 02.06.2017 №24), «Требования к эксплуатирующей организации по планированию и осуществлению радиационного мониторинга в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации на атомной электростанции» (постановление МЧС от 12.04.2017 №11). Разработаны и утверждены приказом Госатомнадзора от 29.06.2017 №31 методические рекомендации по оценке эффективности противоаварийных тренировок и учений на атомной электростанции.

### **Радиационные инциденты и меры реагирования**

*В 2017 г. радиационных аварий, связанных с эксплуатацией источников ионизирующего излучения, на поднадзорных объектах не зарегистрировано.*



Зарегистрировано 7 радиационных инцидентов (в 2016 году – 5), связанных с обнаружением бесхозных ИИИ и технологическими нарушениями (отказами) в работе оборудования, в том числе:

- застревание в скважине закрытого плутоний-бериллиевого источника ионизирующего излучения при проведении буровых работ специалистами Управления промыслово-геофизических работ РУП «Производственное объединение «Белоруснефть»;
- обнаружение на территории КПУП «Брестский мусороперерабатывающий завод» детского подгузника с превышением уровня мощности дозы;
- задержание в Национальном аэропорту «Минск-2» пассажирки с компасом, имеющим в составе радионуклиды природного происхождения;
- превышение на территории ОАО «Белворчермет» уровня естественного фона гамма-излучения при прохождении железнодорожного вагона через стационарную установку радиационного контроля;
- обнаружение на территории филиала №3 ОАО «Белсвязьстрой» контейнера с превышением мощности дозы гамма-излучения над фоном;
- заклинивание держателя источника в направляющей радиационной головки при проведении радиографического контроля на территории ОАО «Центрэнергоремонт»;
- обнаружение на территории ГНУ «ОИЭЯИ-Сосны» НАН Беларуси при проведении радиационного обследования пяти радиоактивных объектов.

*Все источники утилизированы в установленном порядке или находятся под регулирующим контролем и не представляют опасности для населения и окружающей среды.*



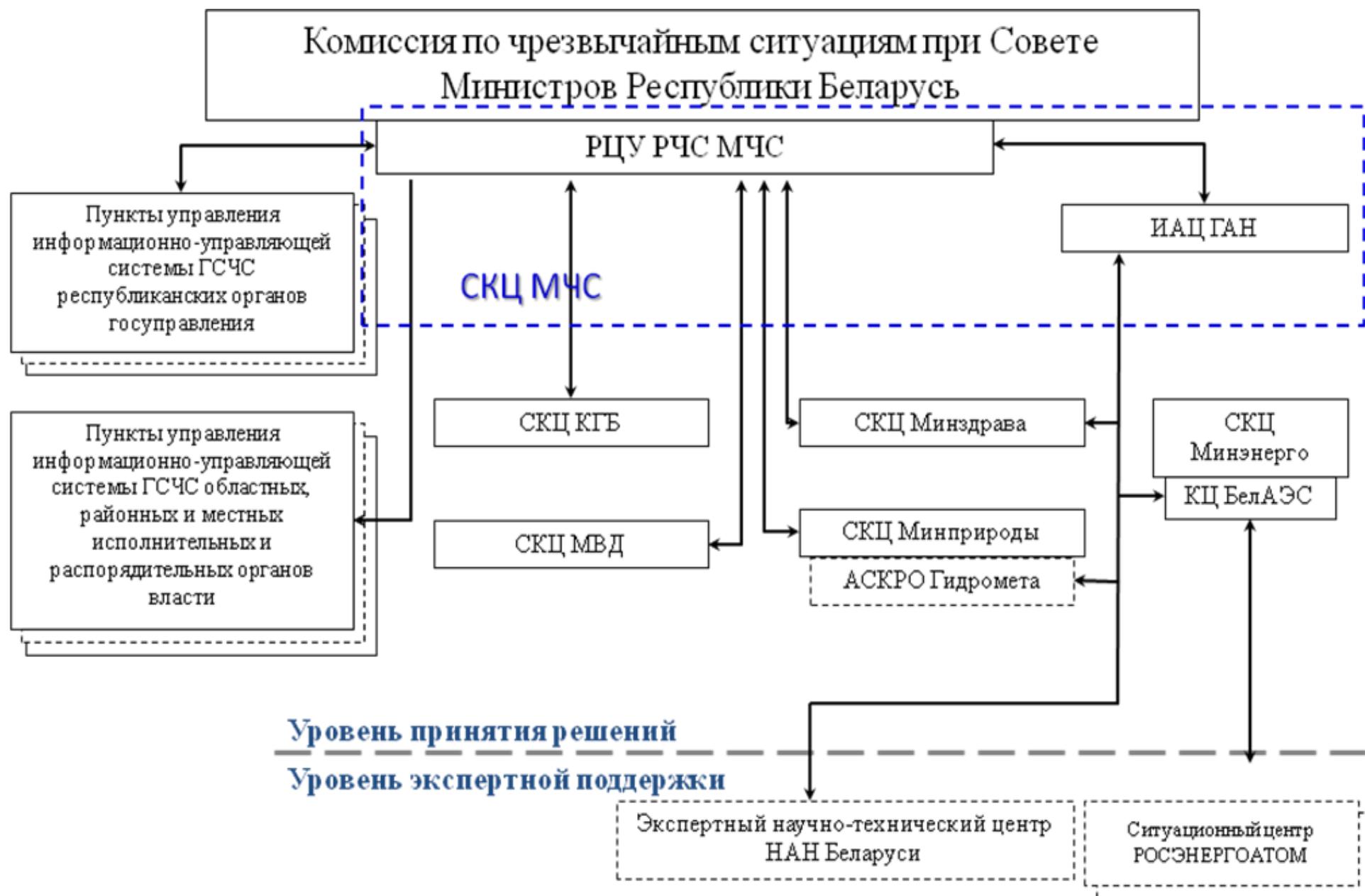


Рис. 7 Система ситуационных кризисных центров в Республике Беларусь

## 11. О состоянии территорий, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС

В Республике Беларусь осуществление специальных (исполнительных, регулирующих) функций в области ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, государственного надзора в области охраны и использования территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению, контроля за исполнением законодательства по вопросам ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, возложено на Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

В 2017 году не произошло каких-либо изменений в законодательстве, определяющем понятие территории радиоактивного загрязнения и зонирование таких территорий<sup>7</sup>.

Таблица 7

Зонирование территорий Республики Беларусь, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС

Наименование зоны	Эффективная доза, мЗв/год	Плотность загрязнения, кБк/м <sup>2</sup> (Ки/км <sup>2</sup> )		
		Цезий-137	Стронций-90	Плутоний-238, -239, -240
зона проживания с периодическим радиационным контролем	менее 1	37–185 (1–5)	5,55–18,5 (0,15–0,5)	0,37–0,74 (0,01–0,02)
зона с правом на отселение	1–5	185–555 (5–15)	18,5–74 (0,5–2,0)	0,74–1,85 (0,02–0,05)
зона последующего отселения	более 5	555–1480 (15–40)	74–111 (2,0–3,0)	1,85–3,7 (0,05–0,1)
зона первоочередного отселения	–	более 1480 (более 40)	более 111 (более 3,0)	более 3,7 (более 0,1)
зона эвакуации (отчуждения)	территория вокруг ЧАЭС, с которой в 1986 году было эвакуировано население (30-километровая зона и территория, с которой проведено дополнительное отселение населения с плотностью загрязнения почв радионуклидами стронция-90 более 111 кБк/м <sup>2</sup> (3 Ки/км <sup>2</sup> ) и плутония-238, 239, 240 более 3,7 кБк/м <sup>2</sup> (0,1 Ки/км <sup>2</sup> ))			

Основным дозообразующим радионуклидом чернобыльского происхождения в настоящее время является цезий-137. Загрязнению цезием-137 свыше 37 кБк/м<sup>2</sup> (или 1 Ки/км<sup>2</sup>) подверглось 23% территории республики площадью 46,45 тыс. км<sup>2</sup>. С 1986 по 2017 годы в связи с естественным распадом (период полураспада цезия-137 – около 30 лет), площадь загрязнения этим радионуклидом уменьшилась в 1,7 раза и по состоянию на 2017 год составила 13,4%.



Правительство Беларуси не реже одного раза в 5 лет пересматривает и утверждает Перечень населенных пунктов и объектов, относящихся к зонам радиоактивного загрязнения. Всего на загрязненной радионуклидами территории расположено 2148 населенных пунктов, в том числе: в зоне последующего отселения – 13, в зоне с правом на отселение – 342, в зоне проживания с периодическим радиационным контролем – 1793. В них проживает более 1,1 млн. человек.

В разрезе специальностей средние годовые дозы внешнего облучения населения, проживающего в зонах радиоактивного загрязнения, по данным индивидуального дозиметрического контроля за 2017 г. (мЗв) составили:

<sup>7</sup> Статья 5 Закона Республики Беларусь от 26 мая 2012 года «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС» [7]

- животноводы – 1,0594 (2016 г. – 0,6970);
- механизаторы – 1,0190 (2016 г. – 1,0397);
- полеводы – 0,9397 (2016 г. – 0,8667);
- водители – 0,8311 (2016 г. – 0,7005);
- строители – 0,6670 (2016 г. – 0,8400);
- прочие – 0,7622 (2016 г. – 0,5516).

При этом фактические максимальные годовые дозы внешнего облучения превысили 1 мЗв у животноводов, механизаторов, полеводов, водителей, и прочих от 1,92 до 4,18 мЗв/год. Вместе с тем в целом многолетняя тенденция заключается в постепенном снижении доз внешнего облучения населения, проживающего в зонах радиоактивного загрязнения, при котором, тем не менее, возможен рост данного показателя по отдельным специальностям, который обусловлен статистическими отклонениями, климатическими особенностями конкретного года и другими факторами.

В настоящее время сельское хозяйство ведется на площади 877,2 тыс. гектаров земель, загрязненных цезием-137 с плотностью более 1 Ки/км<sup>2</sup>, из которых 301,2 тыс. гектаров одновременно загрязнены стронцием-90. Вследствие снижения плотности радиоактивного загрязнения к концу 2017 года возвращено в пользование в общей совокупности 19,08 тыс. гектаров или 7,2%, которые могут быть использованы в сельскохозяйственном производстве (всего было выведено из сельскохозяйственного оборота 265,0 тыс. гектаров радиационно опасных земель).

Территория лесного фонда, отнесенная к зонам радиоактивного загрязнения, составляет 1632,0 тыс. га или 17,1% от общей площади лесного фонда.

Управление территориями зон эвакуации (отчуждения), первоочередного и последующего отселения, с которых отселено население и где установлен контрольно-пропускной режим, осуществляется специальным органом управления – Администрацией зон отчуждения и отселения МЧС Республики Беларусь. С целью снижения коллективной дозы облучения и обеспечения требований радиационной безопасности все виды деятельности в зоне эвакуации (отчуждения) и первоочередного отселения проводятся с ограничением числа привлекаемых лиц.

В 1988 году на прилегающей к ЧАЭС территории трех наиболее пострадавших районов – Брагинского, Наровлянского и Хойникского – образован Полесский государственный радиационно-экологический заповедник (ПГРЭЗ) [13] площадью 216 093 га в целях ограничения доступа граждан на эти территории, обеспечения радиационной защиты населения, предотвращения распространения радионуклидов, осуществления радиационного мониторинга, проведения радиоэкологических и др. исследований. На его территории сосредоточено большое количество радиоактивных веществ, в том числе долгоживущих радионуклидов (30% цезия-137, более 70% стронция-90 и около 97% изотопов плутония, выпавших на территорию Беларуси).



Дополнительная информация и материалы о состоянии территорий, пострадавших от катастрофы на ЧАЭС, размещены на [интернет-сайте Департамента по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС МЧС Республики Беларусь](#).

## **12. О радиационном мониторинге окружающей среды, радиационном мониторинге и контроле пищевых продуктов, сырья, материалов**

Радиационный мониторинг на территории Республики Беларусь проводится на основании:

- Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. №1982-ХП [1].
- Закона Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения» от 5 января 1998 г. №122-З [2];
- Закона Республики Беларусь «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС» от 26 мая 2012 г. № 385-З [7];
- Закона Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 7 января 2012 г. №340-З [6];
- Положения о порядке проведения в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь радиационного мониторинга и использования его данных, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 мая 2004 г. №576 [20];
- Положения о системе контроля радиоактивного загрязнения, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 4 мая 2015 г. №372 [31];
- положений и инструкций Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерства здравоохранения, Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [37, 44, 52].

Основными задачами при проведении радиационного мониторинга являются:

- сбор, хранение, анализ данных, оценка текущего состояния окружающей среды;
- прогнозирование изменений радиационно-экологического состояния окружающей среды в будущем с целью разработки рекомендаций по принятию управленческих решений;
- предоставление информации республиканским органам государственного управления, местным исполнительным и распорядительным органам, юридическим лицам, а также гражданам о радиационной обстановке.

В ходе мониторинга осуществляются наблюдения за естественным радиационным фоном, радиационным фоном в районах воздействия потенциальных источников радиоактивного загрязнения, а также радиоактивным загрязнением атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и подземных вод на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Радиационный мониторинг естественного радиационного фона, атмосферного воздуха, ненарушенных участков почвы, поверхностных и подземных вод в районах воздействия потенциальных и реальных источников радиоактивного загрязнения проводит Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды и подчиненные ему организации. Радиоактивное загрязнение почвы на землях сельскохозяйственного назначения на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на ЧАЭС, контролирует Министерство сельского хозяйства и продовольствия и Национальная академия наук Беларуси, лесного фонда – Министерство лесного хозяйства. Санитарно-эпидемиологическая служба Министерства здравоохранения Республики Беларусь осуществляет мониторинг пищевых продуктов, производимых в личных подсобных хозяйствах на загрязненных в результате ЧАЭС территориях, индивидуальный дозиметрический контроль облучения критических групп населения, а также контроль радиоактивного загрязнения сельхозпродукции и продуктов питания.

## Радиационный мониторинг атмосферного воздуха

В 2017 году на территории Республики Беларусь функционировал 41 пункт наблюдений радиационного мониторинга по измерению мощности дозы (МД) гамма-излучения, где уровни МД измерялись ежедневно, включая выходные и праздничные дни.

На 24 пунктах наблюдений, расположенных на всей территории Республики Беларусь, контролировалось содержание радионуклидов в естественных выпадениях из приземного слоя атмосферы (отбор проб производился с помощью горизонтальных планшетов). Из них на 5 пунктах наблюдений (Мозырь, Нарочь, Пинск, Браслав и Мстиславль) отбор проб производился ежедневно, на остальных пунктах – один раз в 10 дней.

В 7 городах (Браслав, Гомель, Минск, Могилев, Мозырь, Мстиславль, Пинск) проводился отбор проб радиоактивных аэрозолей приземного слоя атмосферы с использованием фильтровентиляционных установок. Из них на 5 пунктах, расположенных в зонах воздействия атомных электростанций сопредельных государств, отбор проб проводился ежедневно, на 2 пунктах (Минск, Могилев) – в дежурном режиме 1 раз в 10 дней.

*В 2017 году радиационная обстановка на территории республики оставалась стабильной, не выявлено ни одного случая превышения уровней МД над установившимися многолетними значениями. Как и прежде, повышенные уровни МД зарегистрированы в пунктах наблюдений городов Брагин и Славгород, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС.*



Уровни МД в г. Брагин изменялись от 0,38 до 0,59 мкЗв/ч, в г. Славгород – от 0,17 до 0,25 мкЗв/ч, при этом среднегодовые значения МД составили в г. Брагин – 0,50 мкЗв/ч, в г. Славгород – 0,19 мкЗв/ч. В остальных пунктах наблюдений уровень МД гамма-излучения был ниже 0,20 мкЗв/ч. В областных городах среднегодовой уровень МД гамма-излучения находился в пределах от 0,10 до 0,12 мкЗв/ч. МД гамма-излучения постоянно снижается за счет радиоактивного распада цезия-137 и процесса его заглупления в почве (Рис. 7).

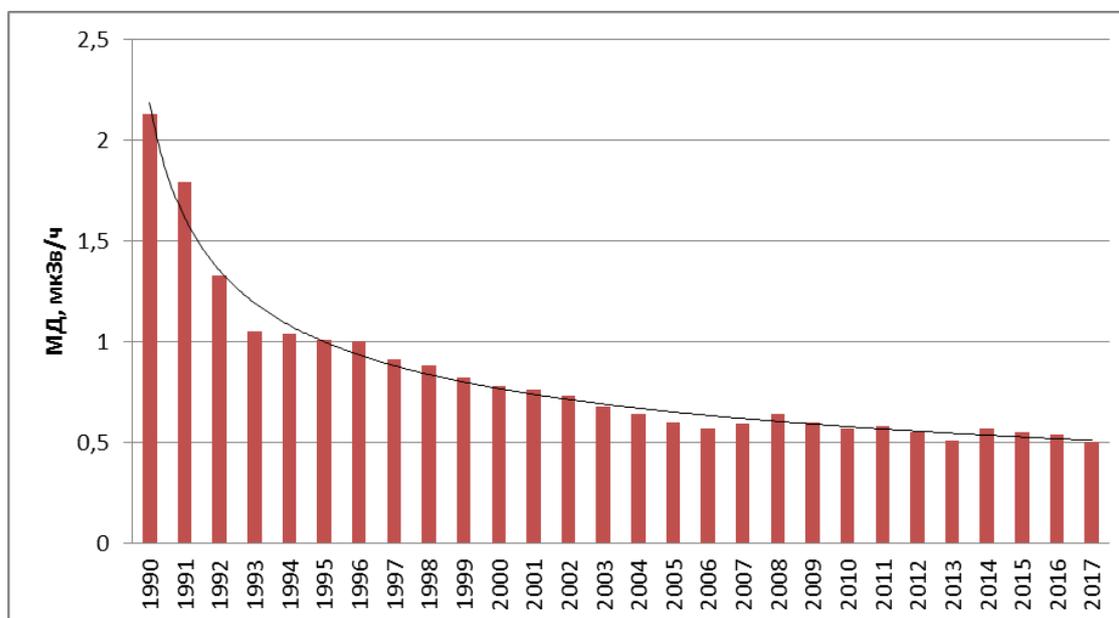


Рис. 8 Динамика изменения среднегодовых уровней МД гамма-излучения в пункте наблюдений Брагин за период 1990-2017 гг.

Активность радионуклидов в приземном слое атмосферы в значительной степени определяется содержанием пыли в воздухе, т.е. процессами вторичного ветрового подъема, причем выпадение осадков в 3-4 раза снижает их активность в атмосферном воздухе. В 2017 году радиационная обстановка на территории республики оставалась стабильной.

Сложившиеся в весенний период климатические условия привели к снижению уровня пожароопасности. Пожаров, аналогичных пожарам 2015 года, на радиоактивно загрязненной территории не наблюдалось, что положительно сказалось на радиационной обстановке.

*Как и в предыдущие годы, уровни суммарной бета-активности в пробах естественных выпадений из атмосферы и аэрозолей атмосферного воздуха в основном соответствовали установившимся многолетним значениям. Содержание цезия-137 в пробах аэрозолей, отобранных в 2017 году на пунктах наблюдений, находилось в диапазоне от  $0,5 \times 10^{-6}$  Бк/м<sup>3</sup> до  $31,8 \times 10^{-6}$  Бк/м<sup>3</sup>.*



Содержание цезия-137 в пробах атмосферных аэрозолей на пунктах наблюдения за период 2006-2017 годы представлена на рис. 8. За последние 10 лет наблюдалось два максимума содержания цезия-137 в атмосферном воздухе. В 2011 году повышение объемной активности этого радионуклида в воздухе было обусловлено аварией на японской АЭС Фукусима-1. Максимум, отмеченный в 2015 году на пунктах наблюдений Мозырь и Гомель, обусловлен крупными пожарами в Украине и Республике Беларусь.

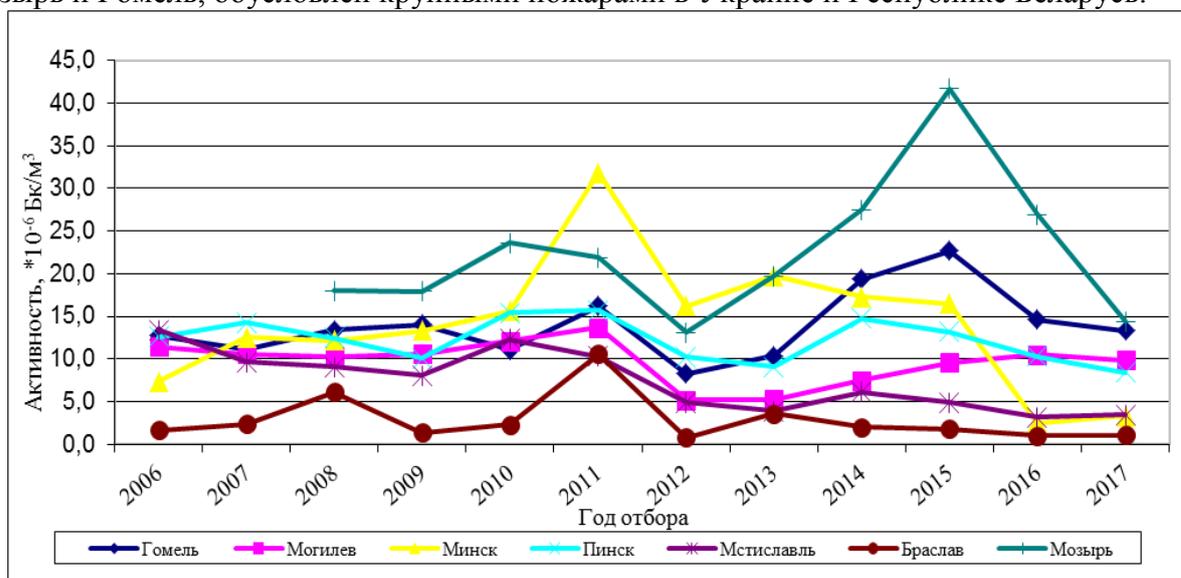


Рис. 9 Среднегодовая объемная активность цезия-137 в пробах аэрозолей приземного слоя атмосферы на пунктах наблюдений за период 2006-2017 гг.

3-5 октября 2017 г. на пунктах наблюдений Браслав, Пинск и Гомель в пробах аэрозолей выявлено незначительное содержание рутения-106, его объемная активность в воздухе составляла  $(21 - 350) \cdot 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>. Ранее, в конце сентября 2017 года рутений-106 был зафиксирован в незначительных концентрациях в Западной Европе (Германии, Италии, Австрии, Швейцарии, Франции). В период с 3 по 6 октября 2017 года еще несколько стран проинформировали МАГАТЭ об обнаружении в образцах воздуха малых концентраций рутения-106, а с 6 октября 2017 года ситуацией стали интересоваться все больше государств. В связи с этим и в соответствии с установленной в таких случаях процедурой, МАГАТЭ направило официальные просьбы государствам-членам ответить на следующие вопросы:

- Были ли произведены измерения рутения-106 в воздухе и, если «да», могут ли результаты быть переданы в МАГАТЭ?
- Были ли какие-то недавние события в тех странах, где зафиксировано появление рутения-106 и, если «да», то может ли информация быть передана в МАГАТЭ?

МАГАТЭ получило сообщения от 36 стран, включая Беларусь. 7 стран указали, что у них нет возможностей для проведения измерений рутения-106 в воздухе. На основании данных мониторинга и информации, предоставленной государствами-членами МАГАТЭ, не было определено какого-либо конкретного события или конкретного места рассеивания рутения-106 в атмосферу.

*В пробах радиоактивных аэрозолей и выпадений из атмосферы, отобранных в 2017 году в зонах влияния работающих АЭС, расположенных на территории сопредельных государств, «свежих» продуктов радиоактивного распада, в том числе изотопов йода-131, не обнаружено, а также не отмечено существенных изменений в поведении цезия-137 в атмосферном воздухе по сравнению с предыдущими годами.*



Активности естественных радионуклидов в приземном слое атмосферы также соответствовали средним многолетним значениям.

### **Радиационный мониторинг поверхностных вод**

Радиационный мониторинг поверхностных вод в 2017 году проводился на 6 крупных и средних реках Беларуси, водосборы которых подверглись радиоактивному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АЭС:

- Днепр (г. Речица);
- Припять (г. Мозырь);
- Сож (г. Гомель);
- Ипуть (г. Добруш);
- Беседь (д. Светиловичи);
- Нижняя Брагинка (д. Гдень).

Наблюдения проводились также на трансграничном озере Дрисвяты, которое является прудом-охладителем Игналинской АЭС.

На контролируемых реках ежеквартально отбирались пробы воды с одновременным измерением расходов. В пробах определялось содержание цезия-137 и стронция-90.

*Данные радиационного мониторинга свидетельствуют, что радиационная обстановка на водных объектах оставалась стабильной. Объемная активность цезия-137 и стронция-90 в поверхностных водах рек, за исключением р. Нижняя Брагинка, были значительно ниже допустимых уровней содержания радионуклидов цезия-137 (10 Бк/л) и стронция-90 (0,37 Бк/л) для питьевой воды, установленных гигиеническими нормативами №10-117-99 «Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99)»<sup>8</sup>. В тоже время, в поверхностных водах большинства контролируемых рек активность этих радионуклидов все еще выше уровней, наблюдавшихся до аварии на Чернобыльской АЭС.*



В р. Нижняя Брагинка (д. Гдень), водосбор которой частично находится на территории зоны отчуждения Чернобыльской АЭС, диапазон содержания цезия-137 в 2017 году составил 0,004-0,008 Бк/л; содержания стронция-90 – 0,043-0,093 Бк/л. Таким образом, содержание цезия-137 и стронция-90 в воде р. Нижняя Брагинка (д. Гдень) не превышало РДУ, однако наблюдается повышенное содержание радионуклидов в ее воде по сравнению с другими контролируемыми реками.

В 2017 году в пробах поверхностных вод, отобранных в зонах воздействия работающих атомных электростанций, расположенных на территориях сопредельных государств, «свежих» продуктов радиоактивного распада не обнаружено.

<sup>8</sup> Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 26 апреля 1999 г. №16

## Радиационный мониторинг почвы

Радиационный мониторинг почвы проводился на сети Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, которая включает 39 реперных площадок и 10 ландшафтно-геохимических полигонов (ЛГХП).

Изучение процессов вертикальной миграции радионуклидов проводится на ЛГХП, расположенных в типичных ландшафтно-геохимических условиях в зонах с различными уровнями загрязнения цезием-137, стронцием-90, изотопами плутония. Это позволяет оценить динамику миграционных процессов в различных типах почв для обеспечения прогноза самоочищения почв в результате природных процессов.

В почвах различной степени гидроморфности произошло уменьшение линейной скорости миграции радионуклидов за счет существенного уменьшения доли радионуклидов, которая мигрировала вглубь почвы с потоком влаги (конвективный перенос). В настоящее время диффузия является основным механизмом, который обуславливает пространственное перераспределение радионуклидов по вертикальному профилю почв.

Результаты, полученные в 2017 году при проведении радиационного мониторинга почв на сети ЛГХП, подтверждают сделанные ранее выводы о том, что интенсивность миграционных процессов снизилась. В настоящее время в почвах различного генезиса и степени увлажненности линейная скорость миграции цезия-137 приблизительно равна и составляет 0,20-0,35 см/год, хотя в первое десятилетие после аварии на Чернобыльской АЭС она значительно варьировалась: для дерново-подзолистых почв различного гранулометрического состава эта величина составляла менее 0,4 см/год, для дерново-подзолистых песчаных и супесчаных с признаками избыточного увлажнения – 0,4-0,7 см/год, для дерново-подзолистых глееватых и глеевых – 0,7-1,2 см/год.

Снижение темпов миграции цезия-137 обусловило тот факт, что последние несколько лет глубина проникновения радионуклида (т.е. глубина, на которую промигрировало более 1% радионуклида от его содержания в 30-см слое почвы) практически не увеличивается и находится в пределах 10 см для автоморфных почв и 12-17 см для полугидроморфных почв. Основной запас радионуклидов по-прежнему находится в верхнем 5-10 см слое почвы.

Большая часть радионуклидов, выпавших на поверхность почвы и вступивших во взаимодействие с почвенным поглощающим комплексом, находится в фиксированной форме, что не позволяет цезию-137 проникать вглубь почвенного профиля вместе с коллоидными частицами. Наличие геохимических барьеров (мощных слоев дернины, перегнойных горизонтов, прослойки глинистых минералов) обуславливает снижение интенсивности миграционных процессов.

*Результаты радиационного мониторинга почв в 2017 году подтверждают многолетние прогнозы и модели поведения радионуклидов в почве.*



## Радиационный контроль и мониторинг пищевых продуктов

В соответствии с Положением о системе контроля радиоактивного загрязнения<sup>9</sup>, контроль радиоактивного загрязнения пищевых продуктов обеспечивают:

- Министерство здравоохранения – в части пищевых продуктов, дикорастущих растений, продукции охоты и рыболовства, производимых (собранных) гражданами для собственного потребления;
- Министерство сельского хозяйства и продовольствия – в части сельскохозяйственной продукции, сырья, кормов, продуктов животного и

<sup>9</sup> Утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 4 мая 2015 г. №372 [31]

- растительного происхождения, производимых сельскохозяйственными организациями, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, организациями, осуществляющими производство, заготовку, хранение и переработку сельскохозяйственной продукции в целях ее реализации;
- Белорусский республиканский союз потребительских обществ – заготавливаемого продовольственного и лекарственно-технического сырья, продукции подчиненных перерабатывающих организаций.

В течение 2017 г. учреждения санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения Республики Беларусь в порядке государственного санитарного надзора и радиационного контроля проводили исследования пищевых продуктов в общественном и частном секторах на содержание цезия-137 и стронция-90. Всего из общественного сектора и личных подсобных хозяйств исследовано 53228 (2016 г. – 54574) пробы пищевых продуктов на содержание цезия-137 и 3710 (2016 г. – 4216) проб на содержание стронция-90.

*Превышений гигиенических нормативов РДУ-99 по содержанию цезия-137 и стронция-90 в основных пищевых продуктах, производимых в общественном секторе, не выявлено, что свидетельствует об эффективности проводимых защитных мероприятий и стабилизации уровней содержания радионуклидов в пищевых продуктах.*



Органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор, проводился радиационный контроль молока, производимого в личных подсобных хозяйствах населения, проживающего на загрязненных территориях Брестской, Гомельской и Могилевской областей на содержание цезия-137 и Гомельской области на содержание стронция-90. Удельный вес проб молока с превышением РДУ-99 по содержанию цезия-137 в 2017 г. снизился и составил 0,02% (2016 г – 0,09%). В молочных продуктах не было выявлено превышений РДУ-99 (таблица 9).

Таблица 9

Удельный вес (%) проб пищевых продуктов из личных подсобных хозяйств с превышением РДУ-99 по содержанию цезия-137 в 2015-2017 гг.

Продукт	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Молоко	0,2	0,09	0,02
Молочные продукты	4,8	0,68	-

В 2017 году в только в 1 населенном пункте Брестской области Столинского района (Стружский сельсовет, н. п. Кошара) регистрировалось превышение РДУ-99 по содержанию цезия-137 в пробах молока из личных подсобных хозяйств. В Могилевской и Гомельской областях не было выявлено ни одного случая превышения РДУ-99 по содержанию цезия-137 (таблица 10).

Таблица 10

Количество населенных пунктов, где регистрировалось превышение РДУ-99 по содержанию цезия-137 в пробах молока из личных подсобных хозяйств в 2015-2017 гг.

Область	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Брестская	2	2	1
Гомельская	5	4	-
Могилевская	1	-	-
<b>ВСЕГО</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

В 2017 г. в Гомельской области было зарегистрировано 3 населенных пункта Брагинского района (Маложинский сельсовет н.п. Дублин, Угловский сельсовет н.п. Ковака), Хойникского района (Алексичский сельсовет н.п. Гречишино), где содержание стронция-90 в молоке не соответствовало требованиям РДУ-99.

На основании информации о населенных пунктах, где по результатам радиационного контроля выявлены превышения РДУ-99 по содержанию радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в молоке из личных подсобных хозяйств, Департаментом по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь и Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь были организованы защитные мероприятия, обеспечивающие получение нормативно чистой продукции, такие как: известкование кислых почв, внесение основной и дополнительной доз фосфорно-калийных удобрений, создание культурных сенокосов и пастбищ и др.

В 2017 г. отмечено снижение относительно 2016 г. удельного веса (%) проб ягод лесных, мяса диких животных, рыбы местного улова, не отвечающих требованиям РДУ-99 по содержанию цезия-137. Так, снизился удельный вес проб, не отвечающих требованиям РДУ-99 по содержанию цезия-137: лесных ягод с 17,6% до 8,1%, мяса диких животных с 14,4% до 10,8% , рыбы местного улова с 1,0% до 0,64%. Однако удельный вес проб грибов, не отвечающих требованиям РДУ-99 по содержанию цезия-137, вырос и составил 22,1% (2016 г. – 18,4%) (таблица 11).

Таблица 11  
Удельный вес (%) проб даров леса, не отвечающих требованиям РДУ-99 по содержанию цезия-137 за 2009-2016 гг. (частный сектор)

Продукт	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Грибы	26,8	27,3	27,8	22,9	23,8	18,4	22,1
Ягоды лесные	18,0	15,7	19,2	14,8	16,6	17,6	8,1
Мясо диких животных	37,4	44,0	29,2	24,3	20,5	14,4	10,8
Рыба местного улова	2,3	3,3	2,0	2,0	3,4	1,0	0,64

В 2017 г. при обращении частных лиц в радиологические лаборатории центров гигиены и эпидемиологи г. Минска, а также Могилевской области было зарегистрировано превышение РДУ-99 по содержанию цезия-137 в 30% и 8,2% проб лекарственного сырья соответственно.

Радиационный контроль за содержанием радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в питьевой воде проводился учреждениями, осуществляющих государственный санитарный надзор, в соответствии с требованиями инструкции «Организация работы учреждений, осуществляющих государственный санитарных надзор, по минимизации последствий аварии на Чернобыльской АЭС». Объектом радиационного контроля являлась вода из централизованных, нецентрализованных источников водоснабжения и источников питьевой и минеральных вод для производства бутилированных напитков.

Всего в 2017 г. из источников централизованного водоснабжения на содержание радиоактивных веществ было исследовано 8103 (2016 г. – 8413) пробы воды, из них:

- на общую альфа- и бета-радиоактивность – по 2111 (2016 г. – 2119) проб;
- на содержание цезия-137 – 3580 (2016 г. – 3872) проб;
- на содержание стронция-90 – 301 (2016 г. – 303) проба.

Превышение РДУ-99 по общей альфа-радиоактивности обнаружено в 3 пробах воды в Гродненской области, что обусловлено природными факторами (излучение изотопов радона и продуктов их распада), а также статистическими отклонениями. Были обследованы также нецентрализованные источники водоснабжения на цезий-137 – 1985 проб (2016 г. – 2181 проба) и стронций-90 – 58 проб (2016 г. – 71 проба). Все исследованные пробы соответствовали допустимым уровням по содержанию цезия-137 и стронция-90.



### 13. О радиационной защите населения от природных источников ионизирующего излучения

Наибольший вклад в облучение населения от природных источников ионизирующего излучения вносят изотопы радона и продукты их распада.



В 2017 г. учреждениями государственного санитарного надзора проводилась оценка эквивалентной равновесной объемной активности радона (ЭРОА) в 443 эксплуатируемых зданиях. Было выявлено 15 зданий и сооружений с превышением ЭРОА изотопов радона: 7 зданий в Могилевской области (1 здание ЭРОА 200-399 Бк/м<sup>3</sup>, 6 зданий ЭРОА более 400 Бк/м<sup>3</sup>), 5 – в Гомельской области (ЭРОА 100-199 Бк/м<sup>3</sup>), 2 – в Минской области (ЭРОА 200-399 Бк/м<sup>3</sup>), 1 – в г. Минске (ЭРОА более 400 Бк/м<sup>3</sup>). По результатам собственникам зданий направлены соответствующие предписания, после чего ими реализованы мероприятия по устранению превышений.



Для контроля радиационной обстановки в республике проводились и обследования объектов жилого, производственного и гражданского назначения с контролем мощности дозы излучения и плотности потока частиц (альфа, бета, нейтроны). Всего обследовано 1385 объектов по мощности дозы излучения (превышения обнаружены на 9 объектах) и 28 объектов, где осуществлен контроль плотности потока частиц (превышения не обнаружены).



Действующая система радиационного контроля строительных материалов свидетельствует, что массово используемые в Республике Беларусь строительные материалы соответствуют требованиям нормативов по содержанию естественных радионуклидов. Это подтверждается и результатами проведенных в 2017 г. исследований 1030 проб строительных материалов. Лишь в 0,19% проб из них были обнаружены превышения действующих нормативов.

### 14. О выполнении международных обязательств Республики Беларусь в области ядерной и радиационной безопасности

Республика Беларусь ратифицировала и выполняет мероприятия в рамках ряда международных договоров, конвенций и соглашений, стороной которых является. Участие нашей страны в глобальном режиме обеспечения безопасности влечет за собой внедрение в Беларуси международных стандартов безопасности и отчетности, а также позволяет использовать механизмы конвенций для получения в ходе обмена опытом информации о способах их достижения высоких стандартов безопасности, применяемых в других странах. В дальнейшем эта информация анализируется на предмет возможного использования в Беларуси. Такой обмен опытом способствует укреплению ядерной и радиационной безопасности как в отдельно взятой стране, так и в мире в целом.

*В 2017 г. в полном объеме обеспечено исполнение Республикой Беларусь международных обязательств в области ядерной и радиационной безопасности (международных договоров, конвенций, соглашений, см. [перечень на интернет-сайте Госатомнадзора](#)).*



В рамках [Конвенции о ядерной безопасности](#) в ходе очередного совещания Договаривающихся сторон в штаб-квартире МАГАТЭ в марте-апреле 2017 года рассмотрен очередной [7 Национальный доклад Республики Беларусь](#). Единственным объектом в Беларуси, который соответствует определению Статьи 2 Конвенции о ядерной безопасности, является строящаяся Белорусская АЭС. Доклад иллюстрирует выполнение страновых

обязательств Республики Беларусь в 2013-2016 годах. В результате обсуждения Договаривающиеся стороны пришли к выводу, что наша страна:

- соблюдает обязательства в рамках Конвенции;
- демонстрирует области хорошего прогресса в сфере управления быстрым ростом регулирующего органа и развития компетенций его специалистов, координации работ по строительству Белорусской АЭС в целом и надзора за ее сооружением в частности, развития масштабного международного сотрудничества.



В качестве вызовов отмечены сооружение и ввод в эксплуатацию энергоблоков Белорусской АЭС, которое остается амбициозной задачей, а также:

- лицензирование ее эксплуатации;
- дальнейшее развитие системы технической поддержки регулирующего органа;
- подготовка и проведение оценочных миссий МАГАТЭ, планирующихся до ввода в эксплуатацию Белорусской АЭС в условиях напряженного графика работ и мероприятий, связанных с ее сооружением, и реализация рекомендаций этих миссий;
- установление двустороннего сотрудничества по вопросам обеспечения ядерной и радиационной безопасности с Литовской Республикой.

Следуя принципам транспарентности, Госатомнадзор опубликовал [Отчет о рассмотрении белорусского доклада](#) в открытом доступе.

В рамках [Соглашения о применении гарантий в связи с Договором о нераспространении ядерного оружия](#) ежемесячно проводились организационные мероприятия, связанные с периодическими плановыми инспекциями инспекторов МАГАТЭ в ГНУ «ОИЭЯИ-Сосны» НАН Беларуси, ГП «Белорусская АЭС» и УП «Экорес», в рамках Соглашения о применении гарантий в связи с Договором о нераспространении ядерного оружия. Проведено 12 инспекций МАГАТЭ в ГНУ «ОИЭЯИ-Сосны» НАН Беларуси, 1 инспекция в ГП «Белорусская АЭС» (в части проверки информации о конструкции Белорусской АЭС (DIV)) и 1 инспекция в УП «Экорес».



Подготовлены и направлены в Департамент гарантий МАГАТЭ отчеты об изменениях инвентарного количества материала по зонам баланса материала ГНУ «ОИЭЯИ-Сосны» НАН Беларуси (BY-A), УП «Экорес» (BY-E) и «Вне установки» (BY-Z), список фактически наличного количества материала и материально-балансовый отчет по зоне баланса материала УП «Экорес», а также актуализированные документы «Информация о конструкции» (DIQ) зоны баланса материалов ГНУ «ОИЭЯИ-Сосны» НАН Беларуси (BY-A) и зоны баланса материалов вне установки (BY-Z).

Продолжена работа с МАГАТЭ, ГП «Белорусская АЭС», АО ИК «АСЭ» (Российская Федерация), Министерством энергетики Республики Беларусь по вопросам применения мер сохранения и наблюдения (оборудование МАГАТЭ) на Белорусской АЭС (BYB-), в соответствии с требованиями Соглашения о применении гарантий в связи с Договором о нераспространении ядерного оружия. Определены места установки оборудования МАГАТЭ на Белорусской АЭС, прорабатывается вопрос о выделении инспекторам МАГАТЭ помещения на площадке Белорусской АЭС для выполнения ими инспекционной деятельности.

В рамках [Конвенции о физической защите ядерного материала](#) при поддержке Секретариата МАГАТЭ в мае 2017 года в г. Минске организован и проведен национальный семинар по миссии IPPAS (International Physical Protection Advisory Service, Международная

консультативная служба по физической защите) с заинтересованными республиканскими органами государственного управления. Наша страна намерена пригласить миссию IPPAS до ввода в эксплуатацию Белорусской АЭС.

В рамках [Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами](#) подготовлен и направлен в МАГАТЭ 6 Национальный доклад Республики Беларусь. Документ также [размещен в открытом доступе](#) на интернет-сайте Госатомнадзора. В ходе подготовки к очередному совещанию Договаривающихся сторон (сроки проведения с 21 мая по 1 июня 2018 г) организовано рассмотрение национальных докладов других стран-участниц Объединенной конвенции.



## 15. О развитии культуры безопасности

После чернобыльской катастрофы понятие «культура безопасности» прочно вошло в приоритеты ядерной сферы и нашло отражение в основных документах МАГАТЭ.

*«Культура безопасности – это набор характеристик и особенностей деятельности организаций и поведения отдельных лиц, который устанавливает, что проблемам защиты и безопасности, как обладающим высшим приоритетом, уделяется внимание, определяемое их значимостью» [73].*

*Культура безопасности включает:*

- индивидуальную и коллективную решимость обеспечивать безопасность со стороны высшего, среднего руководства и персонала на всех уровнях;*
- подотчетность организаций и лиц на всех уровнях в вопросах безопасности;*
- меры, поощряющие заинтересованность и стремление учиться в отношении вопросов безопасности и препятствующие благодушию». [70]*

Общая ответственность за формирование и поддержание культуры безопасности лежит непосредственно на организациях, использующих в своей деятельности ИИИ или осуществляющих деятельность по использованию атомной энергии. Мероприятия по формированию и поддержанию культуры безопасности рассматриваются как часть систем управления (систем обеспечения качества) этих организаций. Нормативными правовыми актами Республики Беларусь установлены требования к наличию программ обеспечения качества при выполнении работ и предоставлении услуг в области использования атомной энергии и ИИИ, определена система подготовки и оценки знаний работников в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности, предусматривающая, в том числе, формирование подходов к культуре безопасности.

Так, согласно Общей программе обеспечения качества для атомной станции ГП «Белорусская АЭС» – одного из основных лицензиатов в области использования атомной энергии – *формирование и повышение культуры безопасности работников является одним из методов обеспечения качества*. Требование по внедрению культуры безопасности определено в качестве квалификационного в отношении ряда должностных лиц в соответствии с постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 1 октября 1999 года №127 (в редакции от 2 июля 2014 года) «Об утверждении квалификационного справочника «Должности служащих, занятых в электроэнергетике».

Культура безопасности связана с личной ответственностью и преданностью делу всех лиц, занимающихся любой деятельностью, которая влияет на безопасность, с направленным на безопасность мышлением, которое формирует внутреннюю критическую позицию и предусматривает стремление к совершенству в вопросах безопасности. Эти характеристики являются неосозаемыми, однако приводят к осязаемым проявлениям, которые могут действовать в качестве показателей культуры безопасности. Судить о степени развития

культуры безопасности можно исходя как из выполнения требований в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности, так и анализируя их нарушения, обусловленные недостатками организации и контроля за обеспечением ядерной и радиационной безопасности со стороны администрации и (или) недостаточной ответственностью персонала при выполнении должностных обязанностей.

Выводы по результатам анализа надзорной (контрольной) деятельности в 2017 году указывают на необходимость продолжения работы по разработке и внедрению регулирующих требований, направленных на совершенствование подходов к непрерывному повышению уровня культуры безопасности на поднадзорных объектах, так как основа большинства выявляемых нарушений, несмотря на отсутствие в них системности и прямого влияния на состояние ядерной и радиационной безопасности, продолжает лежать в плоскости человеческого и организационного факторов.

Так, Госатомнадзором, с учетом результатов надзорной деятельности, а также принимая во внимание обновленные подходы МАГАТЭ к системам качества, изложенные в общих требованиях по безопасности GSR Часть 2. «Лидерство и управление для безопасности» (опубликованы в 2016 году), продолжена разработка регулирующих требований в области систем менеджмента качества организаций, осуществляющих деятельность в области использования атомной энергии и источников ионизирующего излучения, с учетом необходимости более полного и явного отражения подходов к внедрению культуры безопасности в действующем законодательстве. Соответствующие корректировки внесены в организацию надзорной (контрольной) деятельности – в 2017 году проводились целевые проверки функционирования систем менеджмента качества лицензиатов, являющихся основными инструментами внедрения и поддержания высокого уровня культуры безопасности. Для учета лучших международных практик к одной из таких проверок привлекался в качестве консультанта член постоянной миссии европейских экспертов в Беларуси, работа которой осуществлялась в рамках проекта международной технической помощи Европейского союза «Поддержка и помощь в усилении возможностей белорусского органа ядерного регулирования МЧС/Госатомнадзора в сфере лицензирования и надзора за строительством Белорусской атомной электростанции».

Продвижению подходов в области культуры безопасности способствует профилактическая и разъяснительная работа с поднадзорными организациями и другими заинтересованными по вопросам, связанным с применением действующих регулирующих требований в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности. Так, Госатомнадзором внедрена практика проведения совместных совещаний с эксплуатирующей организацией на высоком уровне для обсуждения указанных вопросов.

Вопросы развития и совершенствования культуры безопасности актуальны и непосредственно для регулирующего органа в области ядерной и радиационной безопасности. Они нашли свое отражение в одобренных в январе 2016 года стратегических документах на 2016-2018 и на период до 2020 года: Политике Госатомнадзора, Регулирующей стратегии Госатомнадзора и Стратегии развития Госатомнадзора, а также тематической Стратегии осуществления контроля (надзора) за соблюдением законодательства в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности при сооружении и вводе в эксплуатацию Белорусской атомной электростанции, одобренной 10 августа 2017 года.

Коллегиальное обсуждение вопросов обеспечения безопасности организовано в том числе и на высоком уровне. МЧС при необходимости инициирует их рассмотрение на заседаниях Национальной комиссии Беларуси по радиационной защите при Совете Министров Республики Беларусь, Межведомственной комиссии по координации плана основных организационных мероприятий по сооружению АЭС в Республике Беларусь,

Рабочей группы для координации надзора за строительством Белорусской АЭС, оперативного штаба по сооружению Белорусской АЭС.

*Высокий приоритет безопасности находит отражение нормативных правовых актах по вопросам регулирования ядерной и радиационной безопасности, при принятии решений, в надзорной деятельности и правоприменительной практике, что способствует формированию ответственности и культуры безопасности у пользователей ИИИ, работников организаций, осуществляющих деятельность в области использования атомной энергии.*



## 16. О международном сотрудничестве Республики Беларусь в области ядерной и радиационной безопасности

Важным инструментом международного сотрудничества для получения экспертных предложений для совершенствования обеспечения ядерной и радиационной безопасности в стране являются международные экспертные миссии и партнерские проверки, в ходе которых оценивается соответствие деятельности, связанной с использованием атомной энергии и источников ионизирующего излучения, современным стандартам безопасности.

В январе 2017 года Республика Беларусь приняла миссию МАГАТЭ по оценке безопасности площадки и проекта АЭС с учетом внешних воздействий (миссия SEED) под руководством главы Департамента по ядерной безопасности МАГАТЭ Гжэгоша Ржэнтковски.



Итоги работы миссии содержат указание на 2 хорошие практики и столько же предложений, которые будут учтены на следующем этапе лицензирования Белорусской АЭС. В отчете миссии SEED отражены следующие выводы:

- анализ внешних воздействий выполнен в соответствии с установленными критериями;
- параметры площадки учтены в проекте Белорусской АЭС;
- программы мониторинга воздействий на АЭС надлежащим образом отражены в Предварительном отчете по обоснованию безопасности Белорусской АЭС;
- соответствующие меры были приняты в отношении внешних воздействий с учетом опыта аварии на АЭС «Фукусима-Дайичи» (Япония).

Окончательная версия отчета миссии SEED [опубликована в открытом доступе](#) на сайте Министерства энергетики Республики Беларусь.

Беларусь начала подготовку к проведению миссии МАГАТЭ по вопросам аварийной готовности и реагирования EPREV. В январе 2017 года состоялась предмиссия, в ходе которой белорусские специалисты обсудили с представителями МАГАТЭ тематические и административные аспекты подготовки. Миссия EPREV пройдет в Беларуси в октябре 2018 года. До ввода в эксплуатацию Белорусской АЭС наша страна также примет ряд других оценочных миссий МАГАТЭ.

Одновременно на плановой основе реализуются рекомендации предыдущих миссий, в частности – миссии МАГАТЭ по комплексной оценке регулирующей инфраструктуры ядерной и радиационной безопасности Республики Беларусь 2016 года (миссия IRRS). Сформирован и внесен на утверждение в Правительство соответствующий Национальный план мероприятий (документ утвержден 9 февраля 2018 года заместителем Премьер-министра Республики Беларусь Анатолием Калининым и выполняется). В 2017 году от Агентства получена окончательная версия Отчета миссии IRRS, которая [опубликована в открытом доступе](#) на интернет-сайте Госатомнадзора.

Осенью 2017 года с учетом добровольно принятых Республикой Беларусь обязательств по проведению целевой переоценке безопасности (стресс-тестов) Белорусской АЭС по процедуре Европейского союза, наша страна совместно с Европейской комиссией приступила к процедуре партнерской проверки результатов стресс-тестов.

До этого стороны выработали и согласовали Практическое руководство, в котором зафиксированы детали проведения партнерской проверки. Кроме того, в сентябре 2017 года завершена подготовка Национального доклада о целевой переоценке безопасности («стресс-тестах») Белорусской АЭС. Документ был переведен на английский язык и передан Европейской комиссии. Следуя принципам прозрачности и открытости, Национальный доклад размещен в открытом доступе [на русском языке](#) на сайте Госатомнадзора, [на английском языке](#) на сайте Европейской группы регулирующих органов ядерной безопасности ENSREG.

В рамках партнерской проверки предусмотрено «кабинетное» рассмотрение белорусского Национального доклада европейскими экспертами, процедура формирования вопросов к нему и подготовки ответов, визиты в Республику Беларусь группы европейских экспертов во главе с представителем Офиса по ядерному регулированию Великобритании Марком Фоем (12-16 марта 2018 года) и Совета по партнерской проверке (12-14 июня 2018 года). Публикация окончательной версии Отчета о партнерской проверке запланирована в начале июля 2018 года.

Республика Беларусь активно использует и другие механизмы и инструменты многостороннего и двустороннего международного сотрудничества для укрепления своей системы ядерной и радиационной безопасности в целом и регулирующей инфраструктуры в частности.

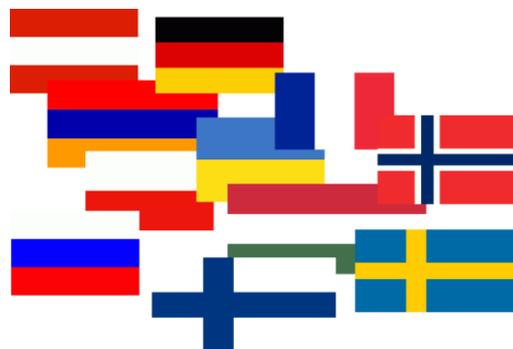
Приоритетами многостороннего сотрудничества является взаимодействие с МАГАТЭ и Европейской комиссией, которые оказывают многолетнее значимое содействие и поддержку развитию белорусского регулирующего органа в области ядерной и радиационной безопасности и осуществляет его посредством реализации комплексных проектов международной технической помощи.

Кроме того, многостороннее сотрудничество осуществляется также путем участия Республики Беларусь и ее представителей в международных объединениях регулирующих органов в области ядерной и радиационной безопасности:

- Форум сотрудничества регуляторов (RCF, в качестве получателя помощи с 2012 г.);
- Ассоциация регулирующих органов в области ядерной безопасности Западной Европы (WENRA, в качестве наблюдателя с марта 2015 г.);
- Форум органов регулирования стран, эксплуатирующих водо-водяной энергетический реактор (Форум ВВЭР, в качестве наблюдателя с сентября 2015 г.).

В 2017 году осуществлялась реализация двусторонних соглашений о сотрудничестве с компетентными органами в области ядерной и радиационной безопасности и организациями их технической поддержки Австрии, Армении, Венгрии, Германии, Польши, России, стран Северной Европы (Норвегия, Швеция, Финляндия), Украины и Франции.

Наиболее интенсивно реализуется двустороннее сотрудничество с Российской Федерацией и, в частности, с регулирующим органом в области ядерной и радиационной безопасности – Ростехнадзором и организациями его технической поддержки (Федеральное



государственное унитарное предприятие ВО «Безопасность» и Федеральное бюджетное учреждение «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности»), в том числе посредством содействия российской стороны в:

- осуществлении надзора на этапах подготовки к вводу и ввода в эксплуатацию Белорусской АЭС;
- проведении экспертизы безопасности в рамках лицензирования эксплуатации блока №1 Белорусской АЭС;
- подготовке и проведении командно-штабных учений «Действия органов управления и сил ГСЧС по реагированию на радиационные аварии» в Республике Беларусь 18-19 октября 2017 года и по другим вопросам.

Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь продолжило формирование рамок двустороннего сотрудничества по вопросам ядерной и радиационной безопасности и в апреле 2017 года заключило Меморандум о взаимопонимании между МЧС Республики Беларусь и Комитетом по атомному надзору Словацкой Республики в области государственного регулирования ядерной безопасности, а также приступило к подготовке аналогичного меморандума с регулирующим органом Словении.

В 2017 году подписано Соглашение между Министерством здравоохранения Республики Беларусь и Федеральным медико-биологическим агентством Российской Федерации о сотрудничестве в области медико-санитарного обеспечения, осуществления государственного санитарно-эпидемиологического надзора и регулирования радиационной безопасности при использовании атомной энергии в мирных целях.

Стабильно на высоком уровне осуществляются контакты представителей Республики Беларусь с руководством МАГАТЭ. В сентябре 2017 года на площадке 61-й Генеральной конференции МАГАТЭ состоялась встреча белорусской делегации с заместителем генерального директора МАГАТЭ Хуаном Карлосом Лентихо, в ходе которой обсуждены вопросы взаимодействия Беларуси и МАГАТЭ по достижению высоких стандартов ядерной безопасности при строительстве Белорусской АЭС, подготовки и проведения оценочных миссий Агентства и других партнерских проверок в Беларуси, внедрения рекомендаций по их итогам.



## **Заключение**

В 2017 г. радиационная обстановка на территории Республики Беларусь не претерпела существенных изменений, была обусловлена техногенными и естественными источниками ионизирующего излучения и характеризовалась как стабильная. Состояние ядерной и радиационной безопасности в Республике Беларусь определяется тремя главными аспектами:

*устоявшейся практикой безопасного использования действующих ядерных установок и источников ионизирующего излучения, для которой характерны сопоставимые с предыдущими годами число пользователей (лицензиатов), масштабы лицензионной, надзорной и другой деятельности. Главный результат – отсутствие аварий и инцидентов, связанных с эксплуатацией ядерных установок и ИИИ;*

*долгосрочными последствиями чернобыльской катастрофы и их влиянием на окружающую среду, экономику, жизнедеятельность пострадавших территорий и населения. Главная тенденция – устойчивое постепенное ослабление негативных воздействий под влиянием, с одной стороны, естественных процессов, связанных с распадом радионуклидов и их поведением в окружающей среде, с другой стороны – реализации государственной политики по преодолению последствий катастрофы и возрождению пострадавших территорий;*

*продолжающимся развитием системы ядерной и радиационной безопасности в связи с реализацией первой ядерной энергетической программы. Именно этот аспект определяет перспективные шаги и подлежащие решению задачи, в числе которых:*

- лицензирование эксплуатации энергоблока №1 Белорусской АЭС;
- подготовка к завозу ядерного топлива для энергоблока №1 Белорусской АЭС (поставка планируется в конце 2018 года);
- развитие методологии и практики надзорной деятельности, включая подготовку к надзору за вводом в эксплуатацию Белорусской АЭС;
- дальнейшие действия по развитию системы организаций технической поддержки регулирующего органа, в том числе с учетом создания в октябре 2017 года НТЦ ЯРБ в системе Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь;
- дальнейшее развитие государственной системы по предупреждению чрезвычайных ситуаций с учетом строительства Белорусской АЭС, в том числе с учетом рекомендаций миссии EPREV (запланирована на октябрь 2018 года);
- развитие культуры безопасности у всех участников, вовлеченных в деятельность по обеспечению безопасности при использовании атомной энергии и ИИИ.

## **Список использованных источников**

### **Законы Республики Беларусь и Указы Президента Республики Беларусь**

1. Закон Республики Беларусь от 26 ноября 1992 г. №1982-XII «Об охране окружающей среды».
2. Закон Республики Беларусь от 05.01.1998 №122-3 «О радиационной безопасности населения».
3. Закон Республики Беларусь от 05.05.1998 № 141-3 (ред. от 10.07.2012) «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
4. Закон Республики Беларусь от 06.06.2001 №32-3 «О перевозке опасных грузов».
5. Закон Республики Беларусь от 30.07.2008 №426-3 «Об использовании атомной энергии».
6. Закон Республики Беларусь от 7.01.2012 №340-3 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
7. Закон Республики Беларусь от 26.05.2012 №385-3 «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС».
8. Указ Президента Республики Беларусь от 17.07.2006 №460 «О мерах государственного регулирования ввоза и вывоза специфических товаров (работ, услуг)».
9. Указ Президента Республики Беларусь от 29.12.2006 №756 «О некоторых вопросах Министерства по чрезвычайным ситуациям».
10. Указ Президента Республики Беларусь от 12.11.2007 №565 «О некоторых мерах по строительству атомной электростанции».
11. Указ Президента Республики Беларусь от 01.09.2010 №450 «О лицензировании отдельных видов деятельности».
12. Указ Президента Республики Беларусь от 26.07.2012 №332 «О некоторых мерах по совершенствованию контрольной (надзорной) деятельности в Республике Беларусь».
13. Указ Президента Республики Беларусь от 21.01.2013 №41 «О Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике».
14. Указ Президента Республики Беларусь от 2 ноября 2013 г. №499 «О сооружении Белорусской атомной электростанции».
15. Указ Президента Республики Беларусь от 16.02.2015 №62 «Об обеспечении безопасности при сооружении Белорусской атомной электростанции».
16. Указ Президент Республики Беларусь от 26.11.2015 №475 «О внесении изменений и дополнений в Указы Президента Республики Беларусь».
17. Указ Президента Республики Беларусь от 05 октября 2017 г. № 361 «О создании учреждения».
18. Указ Президента Республики Беларусь от 16 октября 2017 г. № 376 «О мерах по совершенствованию контрольной (надзорной) деятельности».

### **Постановления Правительства Республики Беларусь**

19. Постановление Совета Министров от 10.04.2001 №495 «Об утверждении положения о Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
20. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 17.05.2004 №576 «Об утверждении Положения о порядке проведения в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь радиационного мониторинга и использования его данных».
21. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 23.09.2008 №1397 «О некоторых вопросах порядка перемещения отдельных видов товаров через Государственную границу Республики Беларусь».
22. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 30.04.2009 №560 «Об утверждении Положения о порядке взаимодействия республиканских органов государственного управления, иных государственных органов и организаций при обнаружении источников

ионизирующего излучения, а также в случаях их задержания при перемещении через Государственную границу Республики Беларусь».

23. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 30.04.2009 №562 «Об утверждении Положения о порядке государственной регистрации источников ионизирующего излучения и ведения единой государственной системы учета и контроля источников ионизирующего излучения».

24. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 01.02.2010 №132 «Об утверждении перечня населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения, и признании утратившими силу некоторых постановлений Совета Министров Республики Беларусь».

25. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 07.12.2010 №1781 «Об утверждении Положения о порядке проведения экспертизы документов, обосновывающих обеспечение ядерной и радиационной безопасности при осуществлении деятельности в области использования атомной энергии и источников ионизирующего излучения.

26. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 30 декабря 2011 г. №1791 «О создании рабочей группы для координации осуществления государственного контроля (надзора) за строительством атомной электростанции».

27. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 17.02.2012 №156 «Об утверждении единого перечня административных процедур, осуществляемых государственными органами и иными организациями в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, внесении дополнения в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 февраля 2009 г. № 193 и признании утратившими силу некоторых постановлений Совета Министров Республики Беларусь».

28. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31.12.2008 №2056 (ред. от 15.12.2014) «О некоторых вопросах осуществления государственного надзора в области промышленной безопасности, обеспечения ядерной и радиационной безопасности» (вместе с «Положением о государственном надзоре в области промышленной безопасности», «Положением о государственном надзоре в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности»).

29. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 06.05.2014 №430 «О временном приостановлении перемещения источников ионизирующего излучения».

30. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25.02.2015 №133 «Об утверждении Положения об организации и осуществлении контроля (надзора) за обеспечением безопасности при сооружении и вводе в эксплуатацию Белорусской атомной электростанции».

31. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 04.05.2015 №372 «Об утверждении Положения о системе контроля радиоактивного загрязнения».

32. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 02.06.2015 №460 «Об утверждении Стратегии обращения с радиоактивными отходами Белорусской атомной электростанции».

33. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14.10.2015 №854 «О выдаче разрешений на право проведения работ при осуществлении деятельности в области использования атомной энергии».

34. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 16.11.2015 №956 «О внесении изменений и дополнений в постановления Совета Министров Республики Беларусь от 30 апреля 2009 г. № 562 и от 17 февраля 2012 г. № 156».

35. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 21.06.2016 №479 «Об утверждении Концепции создания системы ситуационных кризисных центров в Республике Беларусь».

36. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 02.12.2016 №991 «Об оказании научно-технической поддержки Министерству по чрезвычайным ситуациям в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности».

## **Постановления и приказы органов государственного управления Республики Беларусь**

37. Приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям и защите населения от последствий катастрофы на чернобыльской АЭС Республики Беларусь от 6 февраля 1995 г. №5 об утверждении Положения о контроле радиоактивного загрязнения от чернобыльской катастрофы.

38. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 09.02.2009 №7 «Об утверждении Правил по обеспечению безопасности перевозки опасных грузов гражданскими воздушными судами Республики Беларусь».

39. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 06.01.2009 №1 «Об утверждении Правил по обеспечению безопасности перевозки опасных грузов внутренним водным транспортом в Республике Беларусь».

40. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 08.12.2010 №61 «Об утверждении Правил по обеспечению безопасной перевозки опасных грузов автомобильным транспортом в Республике Беларусь».

41. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 31.10.2011 №55 «Об утверждении и введении в действие технических кодексов установившейся практики».

42. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28.12.2012 №73 «Об утверждении Правил по обеспечению безопасности перевозки опасных грузов железнодорожным транспортом по территории Республики Беларусь».

43. Постановление Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 30.12.2005 №284 «Об утверждении Санитарных правил и норм 2.6.1.13-60-2005 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)».

44. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 17.08.2012 №105 об утверждении Положения о порядке проведения социально-гигиенического мониторинга.

45. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.12.2012 №213 «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к радиационной безопасности» и Гигиенического норматива «Критерии оценки радиационного воздействия».

46. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31.12.2013 №137 «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения» и внесении дополнения в постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.12.2012 № 213».

47. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 25.04.2015 г. №19 «Об утверждении Правил безопасности при обращении с радиоактивными отходами атомных электростанций».

48. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 02.07.2015 г. №89 «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к обеспечению радиационной безопасности при проведении работ в зонах радиоактивного загрязнения»;

49. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 22.12.2015 г. №132 «Об утрате силы Санитарных правил и норм 2.6.1.8-3-2002 «Гигиенические требования к производству, эксплуатации и контролю рентгеновских установок для досмотра багажа и товаров»;

50. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 24.12.2015 г. №134 «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к обеспечению радиационной безопасности при обращении с лучевыми досмотровыми установками»;

51. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31.12.2015 г. №142 «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при обращении с радиоактивными отходами» и признании утратившими силу постановлений Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 7 апреля 2005 г. №45, Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 марта 2014 г. №21».

52. Приказ Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 18.08.2014 №230-ОД об утверждении Инструкции о порядке проведения подчиненными Министерству природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь организациями радиационного мониторинга.

53. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 30.06.2016 №29 «Об утверждении Норм и правил по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Требования к эксплуатирующей организации по осуществлению радиационного мониторинга в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения атомной электростанции».

54. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 12 апреля 2017 г. №11 «Об утверждении норм и правил по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Требования к эксплуатирующей организации по планированию и осуществлению радиационного мониторинга в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации на атомной электростанции».

55. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 12 апреля 2017 г. №12 «Об утверждении норм и правил по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Требования к проведению стресс-тестов (целевой переоценки безопасности) атомной электростанции».

56. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 2 июня 2017 г. №24 «Об утверждении норм и правил по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Требования к составу и содержанию плана мероприятий по защите работников АЭС в случае радиационной аварии (внутреннему аварийному плану)».

57. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 12 июня 2017 г. №26 «Об утверждении норм и правил по обеспечению ядерной и радиационной безопасности».

58. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 21 августа 2017 г. №38 «Об утверждении норм и правил по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Требования по категоризации аварийного планирования в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации».

59. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 27 июля 2017 г. №34 «Об утверждении норм и правил по обеспечению ядерной и радиационной безопасности».

60. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 24 июля 2017 г. №33 «О внесении изменений и дополнений в постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28 сентября 2010 г. № 47».

#### **Международные нормы, соглашения, рекомендации**

61. Конвенция о ядерной безопасности (присоединение Указом Президента Республики Беларусь от 02.09.1998 №430 «О присоединении Республики Беларусь к Конвенции о ядерной безопасности»).

62. Объединенная конвенция о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами (ратифицирована Законом Республики Беларусь от 17.07.2002 г. №130-3).

63. Решение Комиссии Таможенного союза от 16.04.2010 №240 «О контроле за перемещением источников ионизирующего излучения».

64. Решение Комиссии Таможенного союза от 26.05.2010 №299 «О применении санитарных мер в Таможенном союзе».

65. Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ).

66. Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС).

67. Приложение 18 к Чикагской конвенции о международной гражданской авиации «Безопасная перевозка опасных грузов по воздуху».

68. Технические инструкции по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху (документы ИКАО).
69. Европейское соглашение о международной перевозке опасных грузов по внутренним водным путям (ВОПОГ).
70. Нормы МАГАТЭ по безопасности. Основы безопасности» SF-1.
71. Нормы МАГАТЭ по безопасности № TS-R-1 «Правила безопасной перевозки радиоактивных материалов».

**Прочие материалы и ресурсы**

72. <http://www.iaea.org> – интернет-сайт МАГАТЭ.
73. Глоссарий МАГАТЭ 2016 г.
74. <http://mchs.gov.by/> – интернет-сайт Департамента по ядерной и радиационной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.
75. <http://gosatomnadzor.mchs.gov.by> – интернет-сайт Департамента по ядерной и радиационной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.
76. <http://chernobyl.mchs.gov.by/> – интернет-сайт Департамента по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.
77. <http://minzdrav.gov.by/> – интернет-сайт Министерства здравоохранения Республики Беларусь.
78. <http://belgidromet.by/> – интернет-сайт Государственного учреждения «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды».
79. <http://mfa.gov.by/> – интернет-сайт Министерства иностранных дел Республики Беларусь.
80. <http://minenergo.gov.by/> – интернет-сайт Министерства энергетики Республики Беларусь.
81. <http://www.belaes.by/> – интернет-сайт ГП «Белорусская АЭС».
82. <http://sosny.bas-net.by/> – интернет-сайт ГНУ «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны» НАН Беларуси.