



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ**

**РЕШЕНИЕ**

заседания секции № 3 «Безопасность объектов использования атомной энергии» Научно-технического совета Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору  
от 24.09.2018

**Повестка:**

1. Организация и результаты деятельности по экспертизе и аттестации программ для ЭВМ.
2. О выполнении Плана действий Ростехнадзора по реализации рекомендаций и предложений пост-миссии МАГАТЭ «Комплексная оценка регулирующей деятельности в Российской Федерации» в ноябре 2013 года (утв. приказом Ростехнадзора от 22.12.2014 № 593).
3. О тематике научно-исследовательских разработок в рамках государственного задания ФБУ «НТЦ ЯРБ» на 2018-2019 гг. (дополнение к Государственному заданию).

**По первому вопросу:**

Заслушав и обсудив сообщения начальника отдела расчетных обоснований безопасности ФБУ «НТЦ ЯРБ» С.А. Шевченко и научного руководителя АО «ВНИИАЭС» С.Л. Соловьева, а также выступления участников заседания,

**секция НТС отмечает:**

Федеральным законом от 23 мая 2018 года № 118-ФЗ внесены дополнительные части в статью 26 Федерального закона от 21 ноября 1995 года № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии», из которых следует, что для построения расчетных моделей процессов, влияющих на безопасность объектов использования атомной энергии, должны использоваться программы для ЭВМ, прошедшие экспертизу в организации научно-технической поддержки уполномоченного органа государственного регулирования безопасности (далее по тексту - программы для ЭВМ).

Указанные изменения по существу закрепили на законодательном уровне реализуемую свыше 25 лет практику экспертизы и аттестации программ для ЭВМ, которая представляет собой регламентированную процедуру признания

применимости программ для ЭВМ в соответствующих тематических областях для проведения расчетов с подтвержденной погрешностью рассчитываемых параметров.

В целях экспертизы и аттестации программ для ЭВМ в системе Ростехнадзора функционирует Экспертный совет по аттестации программ для ЭВМ, деятельность которого направлена на обеспечение максимально эффективного использования научно-технического и интеллектуального потенциала экспертного сообщества Российской Федерации в области использования атомной энергии для решения практических задач при расчетных обоснованиях безопасности при использовании атомной энергии.

В структуру Экспертного совета входят Президиум и 7 тематических секций по следующим направлениям:

физика ядерных реакторов и систем с ядерными материалами, ядерная безопасность, перенос частиц;

теплогидродинамика и моделирование мультифизических процессов;

перенос ионизирующего излучения, радиационная защита, распространение (миграция) радиоактивных веществ;

прочность, ресурс элементов, оборудования, систем;

прочность и надежность строительных конструкций зданий и сооружений;

вероятностный анализ безопасности, надежности систем и объектов;

физическая химия, геохимия и гидрогеология.

В деятельности Экспертного совета принимают участие представители от более чем 50-ти организаций. Персональные составы Президиума Экспертного совета и его тематических секций формируются из высококвалифицированных специалистов Ростехнадзора, ФБУ «НТЦ ЯРБ», научно-технических организаций атомной отрасли, национальных исследовательских центров, ведущих высших учебных заведений, институтов Российской академии наук.

Основными задачами Экспертного совета являются оценка результатов экспертизы программ для ЭВМ, а также формирование аттестационных паспортов программ для ЭВМ, в которых отражены основные сведения о таких программах и результаты оценки их применимости. Экспертный совет принимает решения только после оценки результатов экспертизы, с учетом мнений широкого круга экспертного сообщества. Многолетняя деятельность Экспертного совета подтверждает, что коллегиальное сотрудничество высококвалифицированных специалистов при оценке результатов экспертизы программ для ЭВМ позволяет в максимальной степени избежать непреднамеренных ошибок. Если разработчик программы для ЭВМ считает то или иное замечание экспертов не обоснованным, то такое замечание обязательно выносится на обсуждение соответствующей тематической секции Экспертного совета. Если же и тематическая секция не может прийти к

единому мнению, то обсуждение проводится на заседании Президиума Экспертного совета в расширенном составе, с обязательным участием разработчика программы для ЭВМ. Таким образом, решения при проведении экспертизы программ ЭВМ принимаются с учетом мнения научно-технического экспертного сообщества, что делает процедуру экспертизы максимально свободной от субъективизма.

На данный момент более 230 программ для ЭВМ имеют действующие аттестационные паспорта, утвержденные Экспертным советом, при этом со стороны пользователей программ для ЭВМ в Экспертный совет или ФБУ «НТЦ ЯРБ» не поступило ни одной рекламации на какую-нибудь программу для ЭВМ из числа аттестованных.

К настоящему моменту времени:

определено, что ФБУ «НТЦ ЯРБ» обеспечивает деятельность по экспертизе и аттестации программ для ЭВМ (приказ Ростехнадзора от 20.09.2018 № 450);

утвержден порядок экспертизы программ для ЭВМ (приказ Ростехнадзора от 30.07.2018 № 325);

разработан проект положения об Экспертном совете по аттестации программ для ЭВМ, включающий предложения о составе Президиума Экспертного совета, перечне тематических секций, кандидатурах председателей и заместителей председателей тематических секций Экспертного совета.

В целях совершенствования процедуры экспертизы программ для ЭВМ во вновь разработанном порядке экспертизы (по сравнению с РД-03-33-2008) определены:

- цели проведения экспертизы программ для ЭВМ;
- порядок действий при проведении экспертизы программ для ЭВМ и сроки выполнения всех этапов указанной экспертизы;
- обязанности ФБУ «НТЦ ЯРБ» по обеспечению качества экспертизы и аттестации программ для ЭВМ (включая ответственность за результаты экспертных оценок);
- меры обеспечения конфиденциальности при экспертизе программ для ЭВМ;
- критерии оценки программ для ЭВМ.

В целях совершенствования деятельности Экспертного совета во вновь разработанном проекте Положения об Экспертном совете установлены:

- новая структура и принципы формирования Экспертного совета по аттестации программ для ЭВМ;
- полномочия рабочих групп, тематических секций, Президиума Экспертного совета;

- критерий отбора организаций для включения в состав Экспертного совета;
- меры по исключению конфликта интересов.

В соответствии с проектом Положения об Экспертном совете перечень тематических секций Экспертного совета, а также председатели и заместители председателей тематических секций утверждаются приказом Ростехнадзора (ранее избирались путем голосования членов Экспертного совета). Персональные составы Президиума и тематических секций Экспертного совета формируются на основе и с учетом предложений от научно-технических организаций и утверждаются председателем Экспертного совета.

В настоящее время к числу наиболее значимых «вызовов» с точки зрения научно-технических аспектов экспертизы и аттестации программ для ЭВМ следует отнести следующие:

- вступление в силу новых нормативных требований безопасности, учитывающих уроки аварии на АЭС Фукусима;
- изменение условий эксплуатации энергоблоков АЭС (повышение мощности, использование новых видов топлива, увеличение времени между перегрузками топлива, продление срока эксплуатации сверх проектного);
- разработка инновационных проектов АС;
- развитие инновационных методов расчетного моделирования (мульти-физическое моделирование, программы для ЭВМ типа CFD-DNS);
- совершенствование цифровых технологий (виртуальные АЭС, новые технологии обработки больших объемов данных, искусственный интеллект и т.п.).

Своевременной реакцией со стороны Ростехнадзора и ФБУ «НТЦ ЯРБ» на указанные «вызовы» должно стать решение следующих задач, связанных с деятельностью по экспертизе и аттестации программ для ЭВМ:

- актуализация требований к верификации (валидации) программ для ЭВМ (взамен устаревших требований РД-03-34-2000);
- совершенствование критериев оценки программ для ЭВМ;
- разработка рекомендаций по верификации (валидации) программ для ЭВМ и оценке погрешностей результатов расчетов;
- развитие сотрудничества с Комиссией по аттестации справочных данных Госкорпорации «Росатом», НИЯУ МИФИ, ТК-700 «Математическое моделирование и высокопроизводительные вычислительные технологии» Минпромторга, ОФАП ЯР при НИЦ «Курчатовский институт», а также усиление сотрудничества с OECD/NEA в части применения программ для ЭВМ.

### **Секция НТС по первому вопросу решает:**

1. ФБУ «НТЦ ЯРБ» доработать проект положения об Экспертном совете по аттестации программ для ЭВМ с учетом поступивших предложений и рекомендаций в части наименования тематических секций Экспертного совета, а также в части проведения экспертизы мультифизических программ для ЭВМ с участием нескольких тематических секций. Доработанный проект положения представить на утверждение в установленном порядке (срок – 5 ноября 2018 г.).

2. Одобрить предложения по перечню организаций, входящих в состав Президиума Экспертного совета, а также по кандидатурам председателя, заместителя председателя, ученого секретаря Экспертного совет и по кандидатурам председателей и заместителей председателей тематических секций Экспертного совета.

3. ФБУ «НТЦ ЯРБ» подготовить предложения по персональному составу Президиума и тематических секций Экспертного совета с учетом предложений от заинтересованных организаций (срок – 5 декабря 2018 г.).

4. В целях повышения эффективности и результативности экспертизы и аттестации программ для ЭВМ поручить ФБУ «НТЦ ЯРБ» разработать дорожную карту, содержащую мероприятия, направленные на решение следующих задач:

систематический анализ сроков проведения экспертизы программ для ЭВМ, а также анализ результатов выполняемой в рамках процедуры лицензирования ОИАЭ экспертизы безопасности в части замечаний к программам для ЭВМ;

актуализация требований к верификации (валидации) и обоснованию применения программ для ЭВМ, включая развитие критериев оценки мультифизических программ для ЭВМ (взамен РД-03-34-2000);

разработка рекомендаций по оценке погрешностей и неопределенностей результатов расчетов, по обоснованию применимости полученных на исследовательских установках экспериментальных данных для верификации (валидации) программ для ЭВМ, предназначенных для обоснования безопасности АЭС, а также по оценке квалификации пользователей программ для ЭВМ;

формирование подходов к оценке применимости новых цифровых технологий (искусственные нейронные сети, машинное обучение, виртуальные АЭС и т.п.) при разработке программ для ЭВМ;

формирование подходов к выявлению «пробелов» в экспериментальных данных, необходимых для обоснования инновационных технических решений, принимаемых как при проектировании новых ОИАЭ, так и при внедрении на действующих ОИАЭ.

Указанную дорожную карту обсудить на заседании Президиума

Экспертного совета (срок – первый квартал 2019 года). О результатах разработки дорожной карты доложить на заседании секции № 3 НТС Ростехнадзора (срок – второй квартал 2019 года).

5. ФБУ «НТЦ ЯРБ» подготовить проект информационного письма в адрес Госкорпорации «Росатом», в котором обратить внимание на следующие нерешенные вопросы:

системное развитие экспериментальной базы, необходимой для обоснования инновационных технических решений, принимаемых как при проектировании новых ОИАЭ, так и при внедрении на действующих ОИАЭ;

отражение в документах по стандартизации физико-механических характеристик материалов, предусмотренных к применению в инновационных проектах РУ.

Указанный проект передать на рассмотрение в Ростехнадзор (срок – четвертый квартал 2018 года).

#### **По второму вопросу:**

Заслушав и обсудив доклад ведущего юрисконсульта отдела организации разработки документов ФБУ «НТЦ ЯРБ» И.А. Ульянова.

#### **Секция НТС отмечает:**

Планом действий Ростехнадзора по реализации рекомендаций и предложений пост-миссии МАГАТЭ «Комплексная оценка регулирующей деятельности в Российской Федерации» в ноябре 2013 года, утвержденным приказом Ростехнадзора от 22 декабря 2014 г. № 593 (далее - План действий), к выполнению в 2017 году запланировано 7 мероприятий.

По итогам проведенной эффективной работы Ростехнадзора, в том числе совместно с ФБУ «НТЦ ЯРБ», направленной на реализацию мероприятий Плана действий, в полном объеме и в установленные сроки выполнено следующее:

- подготовлен к утверждению проект изменений в федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Обеспечение безопасности при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии. Общие положения». Разработка проекта изменений проводилась с участием представителей ФМБА России. В настоящее время проект изменений находится на согласовании в Роспотребнадзоре;
- в практику лицензионной деятельности Ростехнадзора внедрено включение предельных значений по объему и активности отходов, подлежащих хранению, в условиях действия лицензий для пунктов хранения радиоактивных отходов ФГУП «Радон» и ФГУП «Рос РАО»;
- разработано и утверждено приказом Ростехнадзора от 19 сентября 2017 г. № 371 руководство по безопасности при использовании атомной энергии

«Рекомендации по формированию и поддержанию культуры безопасности на атомных станциях и в эксплуатирующих организациях атомных станций» (РБ-129-17), содержащее, в том числе, в разделе IV («Оценки состояния культуры безопасности») рекомендации по оценке состояния культуры безопасности на объектах использования атомной энергии;

- выполнен анализ нормативных правовых актов Российской Федерации (подготовлен отчет о НИР № ДНП 4-1236/2016), регулирующих вопросы аварийной готовности и реагирования на ОЯТЦ, такие как порядок объявления состояний «Аварийная готовность» и «Аварийная обстановка», порядок оповещения органов исполнительной власти и организаций, вовлеченных в аварийное реагирование, содержание планов мероприятий по защите персонала и населения в случае возникновения радиационной аварии на ОЯТЦ. По результатам анализа не выявлено дублирования полномочий Ростехнадзора и других ведомств по вопросам аварийной готовности и реагирования на ОЯТЦ;

- утверждены «Методические рекомендации по оценке эффективности противоаварийных учений и тренировок эксплуатирующей организации атомных станций», приказ Ростехнадзора от 25 декабря 2017 г. № 565, которые учитывают функциональный подход, предусмотренный документом МАГАТЭ Exercise 2005 «Подготовка, проведение и оценка учений по проверке готовности к ядерной или радиологической аварийной ситуации», а также определяют систему оценок противоаварийных тренировок и учений как по отдельным направлениям, так и по совокупности;

- План мероприятий по развитию Информационно-аналитического центра Ростехнадзора на 2017 год утвержден заместителем руководителя Ростехнадзора А.В. Ферапонтовым 2 марта 2017 г.;

- окончательная редакция проекта федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Требования к содержанию отчета по обоснованию безопасности исследовательских ядерных установок» (НП-049-ХХ) рассмотрена на заседании рабочей комиссии Ростехнадзора и подготовлена для направления в Госкорпорацию «Росатом» на согласование для официального опубликования;

- выполнен анализ нормативных правовых актов Российской Федерации, устанавливающих компетенции федеральных органов исполнительной власти в части аварийной готовности и реагирования. По результатам анализа не выявлено дублирования полномочий Ростехнадзора с другими федеральными органами исполнительной власти.

### **Секция НТС по второму вопросу решает:**

Принять к сведению информацию о результатах выполнения в 2017 году Плана действий.

### **По третьему вопросу:**

О тематике научно-исследовательских работ в рамках государственного задания ФБУ «НТЦ ЯРБ» на 2018-2019 гг. (дополнение к Государственному заданию).

**Секция НТС по третьему вопросу решает:**

1. В дополнение к решению секции № 3 НТС от 22.06.2017 о формировании тематики работ в рамках государственного задания ФБУ «НТЦ ЯРБ» на 2018 год внести следующие изменения:

Запланировать выполнение темы (заказчики 6 и 15 Управления):

- Разработка интерфейса представления в ИАЦ Ростехнадзора передаваемых из ФГУП «СКЦ Росатома» данных о радиационной обстановке за пределами площадок предприятий ядерного топливного цикла, (2018), 6У, 15У.

2. В дополнение к решению секции № 3 НТС от 21.06.2018 о формировании научно-исследовательских работ в рамках государственного задания ФБУ «НТЦ ЯРБ» на 2019-2021 гг. внести следующие изменения:

Запланировать выполнение тем (заказчики 5 и 15 Управления):

- Программная реализация Методических рекомендаций по оценке эффективности противоаварийных учений и тренировок эксплуатирующей организации атомных станций и разработка базы данных результатов учений и тренировок, (2019), 5У, 15У.

- Разработка нейтронно-теплогидравлической модели реакторной установки типа БН для расчетного обеспечения моделей экспресс-оценки энергоблоков АС для ИАЦ Ростехнадзора, (2019-2021), 5У, 15У.

Председатель секции № 3  
НТС Ростехнадзора

А.В. Ферапонтов

Ученый секретарь секции № 3  
НТС Ростехнадзора

В.А. Гремячкин