

Рекомендации V научно-практической конференции «Атомстройстандарт-2024».

В области развития инжиниринговой и проектной деятельности:

1. Провести анализ действующих нормативных документов по системам управления проектами на всех уровнях (изыскания, проектирование, строительство) и подготовить предложения по выбору и последующей актуализации варианта нормативного документа, соответствующего современным требованиям оптимальной организационно-экономической модели управления строительством с применением технологий информационного моделирования. Осуществить разработку (актуализацию) документа по стандартизации по управлению проектами (портфелями проектов) разрабатываемых на основе технологий информационного моделирования.

2. С целью комплексного внедрения технологии информационного моделирования (ТИМ) в проектах сооружения ОИАЭ обеспечить:

- Изменение подхода к проектированию – основным продуктом проектирования должна стать ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ объекта вместо традиционных комплектов ПСД;

- Создание и ведение интегрированного интерактивного архива развития информационных моделей базового проекта АЭС с целью непрерывного мониторинга оптимальности развития продукта;

- Обсуждение, в рамках СРО атомной отрасли, требований к информационным моделям на разных стадиях жизненного цикла ОИАЭ с целью их унификации и последующей стандартизации, включая нормативный документ на требования к ТЗ на создание информационной модели, в рамках СТО Госкорпорации «Росатом»;

- Обсуждение, в рамках СРО Атомной отрасли, методологии информационного моделирования, разработанной УРТМ ОЦКС с целью её внедрения в организациях, участвующих в инвестиционно-строительных проектах и эксплуатации ОИАЭ;

- Распространение методологии оценки уровня готовности внедрения технологии информационного моделирования при выборе поставщиков и подрядных организаций - участников проекта сооружения ОИАЭ. Установить критерии требований по данному показателю;

- Определить статью затрат на управление строительством у всех участников реализации проекта, в том числе с учетом применения технологий информационного моделирования;

- Подготовить специальные учебные программы и организацию проведения занятий в НОУ ДПО УЦПР по методологии и применению технологии информационного моделирования на этапах жизненного цикла ОИАЭ;

3. В процессе создания нового оптимизированного конкурентоспособного продукта - «базовый типовой проект» обеспечить:

- Позиционирование проекта как основного решения, реализация которого обеспечивает создание объекта, отвечающего современным требованиям заказчика;

- Проведение пилотных проектов по применению расширенной концепции проектных позиций, подлежащих унификации в процессе типового проектирования с применением технологии информационного моделирования;

4. Подготовить обоснование и решение о переходе к двухстадийному проектированию на стадии «Проект» для своевременного проведения закупок и обеспечения поставщиков и участников СМР необходимой информацией, а также внедрения опережающего проектирования и контрактации основного оборудования на ранней стадии с учетом единой технической политики;

На основании основных технологических решений (ОТР), разработанных в составе первой стадии Проекта, осуществлять проведение первого этапа экологической и технологической экспертизы, подтверждающей безопасность, энергоэффективность и экологичность технологии с целью обеспечения возможности старта закупок оборудования до утверждения ТЗ на строительное проектирование. Спецификации на поставку оборудования должны являться частью задания на проектирование (ЗнП) для разработки ПД, включая ПОС, ССР на основании исходных данных выбранного оборудования;

5. Провести анализ лучших мировых практик разработки технологической части проектов сложных инженерных объектов (АЭС) как последовательной совокупности технологических процессов создания (монтажа) компонентов зданий, сооружений, оборудования, инженерных систем. Подготовить предложения по совершенствованию действующей системы организационно-технологической документации: ПОС - ППР (ОС ППР).

6. Реорганизация системы управления:

- Внедрение сквозного процесса планирования и организации работ по управлению сооружением на всех стадиях реализации проектов;

- Внедрение инструментов повышения эффективности контроля исполнения сроков разработки и качества проектной продукции для обеспечения показателей;

7. Для сокращения сроков сооружения обеспечить:

- Интеграцию машиностроительных и приборостроительных предприятий в единое информационное пространство инвестиционно-строительного проекта с целью обеспечения оптимального управления информацией, включая требования, согласования, изменения и т.п.;

- Изготовление оборудования на отраслевых предприятиях (в первую очередь) и не отраслевых по принципу «just in time»;

- Разработку критериев и требований при выборе генерального подрядчика, основных субподрядчиков с учетом их готовности к работе по проектам, выполненным на основе технологий информационного моделирования;

- Опережающее комплектование команд проектов сооружения АЭС, оптимизация структуры и уровня компетентности подрядных альянсов, организация непрерывного обучения и повышения квалификации персонала подрядных организаций, мотивация на результат;

- Создание, в рамках Корпорации, специализированной лизинговой компании для обеспечения площадок сооружения ОИАЭ уникальной и специфической техникой на условиях аренды;

- Обеспечение выбора генерального подрядчика до начала разработки ПОС, получение от него исходных данных по кадровой и ресурсной базе, применяемым технологическим решениям в целях учета при разработке ПОС и сводной сметы. Формирование альянса основных подрядных организаций, их контрактация и раннее вовлечение в проект;

- Организацию поточного строительства, а также создание, в составе головных строительно-монтажных организаций, промышленных производственных комплексов для изготовления серийных и укрупненных компонентов сооружаемых объектов с использованием передовых машиностроительных и монтажных технологий;

В области инженерных изысканий:

1. Обеспечить проведение анализа состояния нормативной базы инженерных изысканий с учетом современных требований, включая методологию информационного моделирования, а также на соответствие рекомендациям МАГАТЭ и по результатам анализа подготовить обоснованные предложения по разработке (актуализации) нормативных документов для включения в Программу стандартизации Госкорпорации «Росатом» в т.ч. предусматривающих:

- актуализацию нормативной базы с учётом специфики инженерных изысканий в атомной отрасли (в т.ч. пересмотр СП 151.13330);

- актуализацию нормативной базы в части комплексного мониторинга;

- разработку НТД по геотехническому контролю в период строительства;

- актуализацию (внесению изменений) СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»;

- пересмотру стандарта организации СРО-Г 60542954 00020–2019 «Объектный мониторинг состояния недр. Правила ведения» с регистрацией стандарта СРО-Г 60542954 00020–2024 в Федеральном информационном фонде стандартов;

- гармонизацию НТД с рекомендациями МАГАТЭ;

- разработку стандартов по требованиям к информационным моделям комплексных инженерных изысканий (далее ИМ КИИ). При разработке данных стандартов учитывать опыт разработанных ИМ КИИ для Смоленской АЭС-2 и предусмотреть унификацию информации разного уровня по всем АЭС Концерна Росэнергоатом и АЭС сооружаемых ГК «Росатом» за рубежом;

2. Подготовить предложения по внедрению инновационных технологий проведения основных видов инженерных изысканий (полевых и камеральных)

работ), в т.ч. с применением цифровых технологий, новейшего оборудования и приборов. Подготовить Программу технологического развития комплексных инженерных изысканий в атомной отрасли.

В области развития технологии монтажных работ:

1. Обеспечить разработку Программы стандартизации монтажных и сварочных работ, направленную на внедрение новых технологий, в т.ч. полуавтоматической и автоматической сварки порошковой проволокой, включая сварку главного циркуляционного трубопровода, лазерной сварки и резки, цифровой радиографии и архивирования. Подготовить обоснования для внесения изменений в ФНП и разработать документ по стандартизации на лазерную сварку.

2. Одобрить создание и развитие промышленных производственных комплексов АО «Концерн Титан-2», АО НИКИМТ-Атомстрой и АО «Энергоспецмонтаж», ООО «Электросевкавмонтаж» для изготовления серийных и укрупненных узлов и компонентов строящихся АЭС в заводских условиях с применением новейших технологий механообработки, сборки, сварки, гальванопокрытий, покраски, роботизации технологических процессов. СРО Атомной отрасли организовать подготовку специалистов высокой квалификации для промышленных комплексов указанных предприятий.

3. Расширить и систематизировать сотрудничество СРО атомной отрасли, ООО «ЦТКАО» с Инжиниринговым дивизионом ГК «Росатом» в части поиска, отбора, экспертизы и пополнения отраслевого «Реестра инновационных решений, технологий, продукции, изделий, материалов, высокотехнологичных услуг в сфере капитального строительства ОИАЭ», а также разработки нормативной базы для широкого применения высокоэффективных технологий в атомной отрасли и промышленном строительстве России.

В области внедрения прогрессивных строительных технологий:

1. Провести анализ опыта технологической подготовки, планирования и выполнения строительно-монтажных работ при сооружении Тяньваньской АЭС и АЭС Сюйдапу в КНР. Подготовить перечень технологических и организационных решений, применяемых при сооружении вышеуказанных АЭС, влияющих на сокращение сроков и стоимости сооружения, а также Программу мероприятий для внедрения наилучших практик на площадках сооружения АЭС в России и за рубежом.

2. Признать эффективной технологию бетонирования с использованием армоопалубочных блоков с несъемной сталефибробетонной опалубкой, примененную при строительстве Курской АЭС-2. Отметить, что существуют значительные недоработки технологии не позволяющие достичь

предусмотренные проектом результаты по срокам и качеству работ. Учесть, что на основе анализа технологии при строительстве Курской АЭС-2, по инициативе СРО Атомной отрасли и ПК-6 ТК-322 в программу стандартизации включена разработка 3-х дополнительных стандартов, которые направлены на создание высокотехнологичного роботизированного комплекса по производству готовых к монтажу армоопалубочных блоков. Рекомендовать ОПИ АО Атомэнергопроект, при последующем тиражировании технологии, предусматривать в ПОС проектов АЭС создание такого комплекса с возможностью его демонтажа для повторного использования на других площадках сооружения АЭС.

3. Проработать вопрос о разработке серии стандартов на нормы технологического проектирования и производства работ по укреплению грунтов и устройству барьеров из грунтоцементных составов буросмесительным методом и методом струйной технологии.

4. Отметить, что технология непрерывного бетонирования с использованием скользящей опалубки показала свою эффективность при возведении сложных монолитных железобетонных конструкций на крупных промышленных и инфраструктурных объектах в России (ОГТ проекта Арктик СПГ-2, мостовых опор, пилонов вантовых мостов, силосных сооружений и дымовых труб промышленных и энергетических предприятий), а также за рубежом (здания РО и машинного зала АЭС Рингхальс и АЭС Форсмарк в Швеции; здания РО АЭС Ловийса в Финляндии; градирен ТЭС Исфаган в Иране).

Технология имеет 100% локализацию в России. Все элементы системы скользящей опалубки производятся на заводе «Опалубочные Системы» в г. Липецке.

Возможность и целесообразность применения данной технологии в базовом проекте АЭС большой мощности, выбор конкретных зданий и сооружений АЭС, требует дополнительной совместной проработки АО «Атомэнергопроект», АО «Концерн Титан-2 и группы компаний «Промстройконтракт», как владельца технологии.

СРО атомной отрасли осуществить координацию и взаимодействие указанных выше организаций по применению технологии непрерывного бетонирования в базовом проекте АЭС большой мощности, а также других, реализуемых Корпорацией, проектах сложных инженерных объектов атомной отрасли.

5. Провести анализ и сформировать предложения по совершенствованию нормативной базы, в том числе разработке технологических регламентов на производство бетонных работ, с учетом создания бетонов нового поколения и современных технологий по производству бетонных работ.

В области вывода из эксплуатации:

1. Провести анализ действующей нормативно-технической документации в области обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации и консервации ЯРОО, включая создание инженерных барьеров безопасности для РАО, и представить предложения по разработке необходимых нормативно-технических документов в вышеуказанной области. При необходимости проработать вопрос о формировании специальной программы разработки соответствующих нормативно-технических документов по направлениям: терминология и определения; общие требования к организации работ на всех этапах; состав и содержание проектной документации; технологические решения.

2. Проработать вопрос о разработке документа по стандартизации, устанавливающего требования к порядку проведения, составу, номенклатуре и объему данных инженерных изысканий для подготовки проектной документации на вывод из эксплуатации ОИАЭ, а также определяющего порядок использования данных комплексных инженерных и радиационных обследований (КИРО).

3. Подготовить предложения по разработке отраслевых норм (стандартов Госкорпорации «Росатом») по пожарной безопасности для видов деятельности, в области вывода из эксплуатации ОИАЭ.

4. Подготовить предложения по формированию Программы разработки нормативно-технических документов в области наиболее востребованных технологий ВЭ ЯРОО для их развития и реализации в России и за рубежом.

5. Обеспечить координацию работ по подготовке соответствующей Программы и взаимодействию с Госкорпорацией «Росатом», АО «ТВЭЛ», АО «Концерн Росэнергоатом», АО «Атомэнергопроект», АО «НИКИЭТ» и другими заинтересованными организациями по вопросам непрерывного анализа наиболее востребованных технологий в области ВЭ ЯРОО и обращения с РАО, требующих разработки нормативно-технических документов атомной отрасли.

В области оценки соответствия:

1. Отметить высокую важность уровня зрелости систем менеджмента организаций-участников сооружения ОИАЭ в обеспечении целей и задач технологического развития проектно-строительного комплекса атомной отрасли.

2. Одобрить опыт применения системного подхода при разработке, внедрении и сертификации интегрированных систем менеджмента, с учетом дополнительных требований стандарта ISO 19443:2018 (ГОСТ Р ИСО 19443-2020), в организациях-поставщиках продукции и услуг по выполнению строительно-монтажных работ на АЭС АККУЮ. Рекомендовать распространение этого опыта на других площадках сооружения АЭС в России

и за рубежом. СРО Атомной отрасли подготовить и разместить на своем сайте аннотацию системного подхода по внедрению систем менеджмента на АЭС «АККУЮ» и рекомендации по внедрению на других площадках.

3. Учитывая исключительное значение стандарта ISO 19443:2018 (ГОСТ Р ИСО 19443-2020) в обеспечении ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ, рекомендовать предусматривать требование о наличии сертифицированной системы менеджмента, соответствующей указанным выше стандартам, в договорах на поставку продукции и выполнение строительно-монтажных и пуско-наладочных работ при сооружении сложных инженерных объектов атомной отрасли.

4. Для координации и методологического сопровождения деятельности по разработке, внедрению и сертификации интегрированных систем менеджмента, с учетом дополнительных требований стандарта ISO 19443:2018 (ГОСТ Р ИСО 19443-2020), а также по вопросам оценки соответствия продукции создать специализированную секцию по развитию систем менеджмента и оценки соответствия в составе Экспертного Совета СРО атомной отрасли.

5. В рамках деятельности специализированной секции в составе Экспертного Совета СРО атомной отрасли подготовить обосновывающие материалы-рекомендации по внесению изменений в Порядок организации и проведения работ по оценке соответствия продукции при взаимодействии участников процесса в части разработки, согласования Планов качества и указания типов контрольных точек для сокращения сроков изготовления продукции (на примерах АЭС АККУЮ и АЭС ЭЛЬ-ДАБАА), а также подготовить предложения по оптимизации требований в документах оценочных процедур для процессов закупки, изготовления, приемки и эксплуатации.

6. Особое внимание уделить вопросу профессиональной подготовке инженерно-технического персонала организаций по программам повышения квалификации, направленным на создание и развитие систем менеджмента и методов оценки соответствия продукции.

7. Подготовить специальную учебную программу для руководителей организаций, а также для специалистов, отвечающих за контрактацию поставщиков продукции и подрядных организаций, отражающую влияние уровня зрелости системы менеджмента компаний на их эффективность и способность выполнения контрактных обязательств, а также программу по методологии оценки соответствия продукции.

Настоящие рекомендации приняты по итогам V научно-практической конференции «Атомстройстандарт-2024», состоявшейся в Москве 19 апреля 2024 года.

В целях координации и мониторинга исполнения Рекомендаций конференции, СРО Атомной отрасли разработать детализированный План мероприятий по реализации Рекомендаций с определением исполнителей и

сроков исполнения мероприятий, предусмотрев максимальное участие Экспертного Совета СРО Атомной отрасли.

Информацию о Плане мероприятий и его исполнении публиковать на сайте Конференции в сети Интернет по адресу: <https://conf.atomsro.ru/>