

КОНЦЕПЦИЯ

обеспечения технического обслуживания
Белорусской АЭС после завершения
гарантийного срока эксплуатации

Важнейшей составляющей деятельности эксплуатирующей организации, направленной на обеспечение надежной и эффективной эксплуатации энергоблоков, является проведение качественного и своевременного ремонта систем и оборудования АЭС при безусловном соблюдении требований ядерной, радиационной, промышленной и пожарной безопасности.

Для организации и проведения технического обслуживания и ремонтов (далее - ТОиР), включая планово-предупредительные ремонты (далее – ППР), оборудования и систем Белорусской АЭС после ввода ее в эксплуатацию предусматривается привлечение двух генеральных подрядчиков:

АО «Русатом Сервис» (Российская Федерация) – на выполнение ремонтных работ, оказание услуг и поставок запасных частей по оборудованию реакторного отделения;

ОАО «Белэнергоремналадка», входящее в систему Министерства энергетики Республики Беларусь (Республика Беларусь), – на выполнение работ и оказание услуг по ремонтному обслуживанию оборудования и систем энергоблоков вне реакторного отделения.

Государственное предприятие «Белорусская АЭС» обеспечивает координацию работ 2-х генеральных подрядчиков и организацию выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования собственным персоналом в запланированных объемах исходя из его загрузки в период ремонтной кампании.

ТОиР оборудования АЭС осуществляются в целях поддержания технического состояния и надежности оборудования на заданном проектом уровне и входит в систему организационно-технических мер по обеспечению безопасности, подлежащих последовательной реализации в течение всего срока эксплуатации АЭС.

Техническому обслуживанию и ремонту подлежат оборудование и системы, которые в проектах реакторной установки и атомной станции, в нормативной, конструкторской и ремонтной документации на оборудование

в соответствии с установленными требованиями к надежности определены как восстанавливаемые, обслуживаемые, ремонтируемые объекты.

Объем и периодичность ТОиР оборудования определяется действующими нормативными документами, инструкциями по эксплуатации предприятий-изготовителей оборудования, Регламентами ТОиР, а также фактическим техническим состоянием оборудования.

ТОиР оборудования состоит в выполнении операций, которые предусмотрены проектной или нормативно-технической документацией. В техническое обслуживание могут входить контроль технического состояния изделия, очистка, смазывание, крепление болтовых соединений, замена некоторых составных частей изделия (например, фильтрующих элементов), регулировка и т.д. Периодически технические обслуживания могут различаться содержанием операций. В этом случае техническое обслуживание (далее – ТО) нумеруют в порядке возрастания, например, ежесменное ТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3 и т.д. Персонал, выполняющий техническое обслуживание, может быть специализирован по видам объектов, маркам объектов, видам операций и видам технического обслуживания.

Ответственными за организацию работ и подготовку графиков ТО являются подразделения-владельцы оборудования. Техническое обслуживание оборудования выполняется персоналом подразделений-владельцев оборудования с привлечением при необходимости персонала АЭС (ремонтного или подразделений технологической специализации), а также персонала подрядных организаций с учетом специализации работ.

Техническое обслуживание оборудования проводится в объемах, предусмотренных эксплуатационной и ремонтной документацией предприятий-изготовителей оборудования, состоит в выполнении работ по поддержании его работоспособного состояния и, в основном, включает:

- очистку фильтрующих устройств, замену фильтров, очистку смазочных жидкостей с помощью внешних очистительных устройств или замену смазочного материала;

- очистку поверхностей теплообмена с применением специальных технологий и средств, включая, при необходимости, частичную разборку теплообменных аппаратов;

- устранение малозначительных дефектов, выявленных в результате контроля состояния, проверки (испытаний) на работоспособность;

- очистку наружных поверхностей и внутренних полостей оборудования, требующую организационных мер безопасности и (или) применения специальных технических средств.

В ремонт могут входить разборка, дефектация, контроль технического состояния изделия, восстановление деталей, сборка и т.д. Содержание части операций ремонта может совпадать с содержанием некоторых операций

технического обслуживания. Ремонт изделий может выполняться заменой или восстановлением отдельных деталей и сборочных единиц.

Организация и объем ТОиР оборудования определяется необходимостью поддержания работоспособного состояния оборудования, периодического его восстановления, а также требованиями обеспечения необходимого для безопасной эксплуатации АЭС уровня надежности работы оборудования. В соответствии с принятой в эксплуатирующей организации концепцией ремонт оборудования систем АЭС должен производиться планово в соответствии с регламентами, программами ТОиР, определяющими выполнение предупредительных ремонтов:

- на основании ремонтных циклов, установленных предприятием-изготовителем;

- по наработке деталей (узлов) оборудования до капитального ремонта, установленной предприятием-изготовителем или нормативной документацией;

- по техническому состоянию – при выявлении (в том числе с применением средств технического диагностирования состояния оборудования) ухудшения технического состояния оборудования или систем до пределов (предельного состояния), указанных в конструкторской (эксплуатационной) или нормативной документации на оборудование и (или) проектной документации на системы;

- по факту отказа.

Поддержание надежности оборудования АЭС при эксплуатации включает:

- регулярный контроль состояния оборудования;

- плановое или внеплановое (при ухудшении состояния) воздействие на оборудование в целях устранения выявляемых недопустимых изменений или предотвращения недопустимых изменений в их состоянии – восстановления их работоспособности;

- анализ и оценку эффективности (качества) управления состоянием оборудования.

Внеплановый ремонт должен производиться в целях восстановления работоспособности оборудования при отказах (при ухудшении технического состояния) оборудования, выявленном по данным

регламентных проверок (испытаний), технического диагностирования, признаками нарушения эксплуатационных пределов, указанных в эксплуатационной (в том числе ремонтной) и нормативной документации.

Внеплановый ремонт предполагает:

- идентификацию отказа – разборку до определения дефектных составных частей;

- ремонт (или замену) дефектных составных частей, сборку и регулировку (настройку) оборудования;

проверку (испытания) оборудования на работоспособность (исправность) после ремонта.

2. В части касающейся определения перечня товарно-материальных ценностей (далее – ТМЦ), производимых белорусскими субъектами хозяйствования, для их использования при ТОиР оборудования и систем государственного предприятия «Белорусская АЭС» и подготовки предложений по ТМЦ, производство которых целесообразно организовать в Республике Беларусь в рамках программы импортозамещения.

В настоящее время государственным предприятием «Белорусская АЭС» сформирован, утвержден и введен в действие Приказом от 31.07.2020 №326 Годовой план подготовки к ремонту энергоблока №1 Белорусской АЭС на 2021 год, в соответствии с которым разработан перечень ТМЦ, необходимых для выполнения работ (услуг) по ТОиР.

Кроме этого, необходимо отметить, что значительная часть оригинальных заводских запасных частей и комплектующих для выполнения регламентных работ по ТОиР предусмотрена заводами-изготовителями основного оборудования. Их замена и приобретение у других изготовителей может привести к снятию оборудования с гарантии, что, в случае возникновения дефекта оборудования, может привести к большим затратам, чем выгода от программы импортозамещения.

В процессе эксплуатации АЭС потребуются также специфические товары, выпуск которых не налажен в Республике Беларусь. Сегодня проработан вопрос освоения и изготовления следующей продукции:

на РУП «ОКБ Академическое» - бочки для ТРО (3 класс безопасности), бочки для ОНАО;

предприятиями Министерства архитектуры и строительства, выпускающими железобетонные изделия - контейнеры НЗК (3 класс безопасности).

Примером ТМЦ, изготовление и поставка которых могут быть достаточно быстро освоены на предприятиях Министерства энергетики и Министерства промышленности Республики Беларусь, могут быть: детали трубопроводов, детали теплообменного оборудования, крепежные детали (шпильки, болты, шайбы, гайки и т.п.) для ремонта арматуры и насосного оборудования и др. Для реализации этой задачи белорусским предприятиям необходимо будет детально изучить номенклатуру ТМЦ, которые планируется использовать при ТОиР Белорусской АЭС, соответствующую заводскую конструкторскую документацию и требования нормативных документов по обеспечению качества изготовления ТМЦ, относящихся ко 2-4 классам безопасности.

3. Осуществление прямых закупок у заводов-изготовителей ТМЦ, необходимых для ТОиР оборудования и систем государственного предприятия «Белорусская АЭС», планируется выполнять в рамках

Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 15.03.2012 №229 «О совершенствовании отношений в области закупок товаров (работ, услуг) за счёт собственных средств». По этому направлению не прогнозируем возникновения значительных проблем, за исключением обеспечения поставок от изготовителей, входящих в систему Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» (Российская Федерация), которые осуществляют свою деятельность на зарубежном рынке только через единого интегратора услуг по сервисному обслуживанию иностранных объектов АО «Русатом Сервис» (Приказ Госкорпорации «Росатом» от 04.08.2016 №1/710-П). Закупку ТМЦ у таких предприятий планируется осуществить в рамках проведения процедуры закупки комплекса работ, услуг и запасных частей по оборудованию реакторного цеха у потенциального поставщика АО «Русатом Сервис».