

Особенности монтажа рельсового пути полярного крана на энергоблоках проекта АЭС 2006

В.Г. Ткачев*, Г.А. Науменко**, А.С. Демиденко**, И.Ю. Пимшин**

*Волгодонский инженерно-технический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета (МИФИ), Волгодонск, Ростовская обл.

**Донской государственный технический университет (ДГТУ), Ростов-на-Дону

В работе представлены результаты монтажа радиального рельсового пути и крана кругового действия устанавливаемого в реакторных отделениях АЭС.

Ключевые слова: Защитные герметичные оболочки, атомная энергетика, кран кругового действия, рельсовый путь, монтаж

Одной из основных технологических машин, устанавливаемых в реакторных отделениях АЭС являются краны кругового действия (рис. 1).

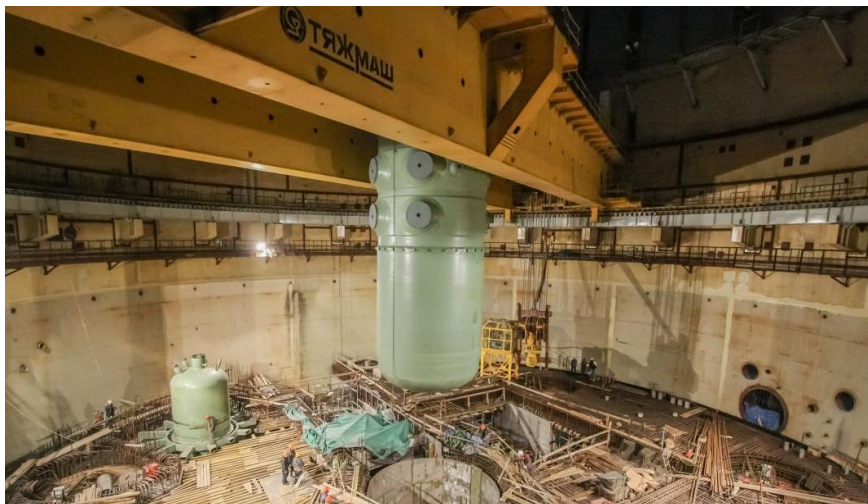


Рисунок 1 – Кран кругового действия при монтаже корпуса реактора, на станции, строящейся по проекту АЭС-2006

Они выполняют основные подъёмные и транспортные операции при монтаже технологического оборудования реакторного отделения, а на стадии эксплуатации выполняют транспортирование свежего ядерного топлива в гнездо свежего топлива бассейна выдержки и отработанного топлива – из зоны, а также выполняют подъёмные операции при ремонте и замене оборудования в реакторном отделении. Такого типа подъемное оборудование отнесено к группе «А» и к нему, нормативными документами, предъявляются особые требования.

На сегодняшний день в связи с окончанием строительства блоков проекта с реактором ВВЭР-1000 завершён монтаж полярных кранов этого типа. При этом здесь накоплен значительный опыт монтажа данных технически сложных объектов. Продолжается возведение блоков проекта АЭС 2006 и соответствующих им кранов кругового действия. При общей схожести проектных решений обратим внимание на их конструктивных особенностях и приведем необходимые наработанные предложения, при реализации которых повышается эффективность монтажа этого типа оборудования, (табл. 1). Согласно общей методике монтажа рельсового пути в проекте АЭС 2006 его этапы реализуются в том же порядке, как и в проекте АЭС с реактором ВВР-1000.

Таблица 1 – Геометрические параметры рельсовых путей полярных кранов

№ п/п	Наименование параметра	Проекта с реактором ВВЭР1000	Проекта АЭС 2006
1	Консоли гермооболочки	Двойные (спаренные), металлические	Одинарные, металлические
2	Балки подкранового рельса	Металлические, коробчатого тапа, в плане имеющие форму сегмента кольца окружности, общее количество - 24	Металлические коробчатого типа прямолинейной формы, с косыми вертикальными торцами, общее количество - 24
3	Опоры подкранового рельса, шт.	288	278
	Тип рельса	КР-140	КР-140
4	Секции подкранового рельса, шт.	32	31
5	Длина рельсового пути по оси, м.	135.088	130.376
6	Радиуса рельсового пути и допуск на его выполнение, мм	21500±2.5	20750±2.5
7	Диаметра рельсового пути и допуск на выполнение, мм	43000±5	41500±5
8	Смещение фактического центра рельсового пути от центра гермооболочки, мм	250 от центра, между осями III-IV 24°30'	100 от центра, по оси 180°
9	Допустимая величина смещения фактического центра рельсового пути от теоретического положения, мм	±10	±10

Их общий перечень включает:

- изучение проектной документации, анализ отчетных материалов по мониторингу реакторного отделения;
- приемочный контроль строительной части защитной оболочки;
- входной контроль секций рельсового пути;
- разбивка оси рельсового пути на верхней поверхности подкрановых балок;
- разбивка первого стыка секций рельсового пути;
- установка секций рельсового пути (кроме последнего «закрывающего») в проектное положение;
- подрезка по месту и установка замыкающего звена в проектное положение;
- определение зазора (примыкания) нижней (опорной) поверхности каждой опоры секций рельсов и верхней плоскости подкрановых балок, вычисление подкладок под опоры секций рельсов;
- сварка опор секций рельсового пути и верхней поверхности подкрановых балок;
- исполнительная съемка рельсового пути, сдача приемка заказчиком смонтированного объекта.

Исследования всех этапов монтажа рельсового пути с учетом особенностей проекта АЭС-2006 является своевременной и актуальной задачей.

Features of Rail Track Polar Crane Mounting at NPP Power Units of 2006 Project

V.G. Tkachev^{1*}, G.A. Naumenko^{2}, A.S. Demidenko^{3**}, I.Yu. Pimshin^{4**}**

**Volgodonsk Engineering Technical Institute the branch of National Research Nuclear University "MEPhI",
Volgodonsk, Rostov region*

***Don State Technical University, Rostov-on-Don*

¹VGTkachev@mephi.ru

Abstract – The paper presents the results of the installation of a radial rail track and a polar crane installed in the NPP reactor compartments.

Keywords: Protective containment, nuclear power, polar crane, rail track, installation.

УДК 725: 693.9: 69.058

Об использовании синтезированных допусков при оценке уровня безопасности промышленных каркасных зданий

Ю.И. Пимшин^{*}, Ю.В.Заяров^{*}, П.П. Лагутин^{}, М.С. Дежевой^{*}**

^{}Волгодонский инженерно-технический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета (МИФИ), Волгодонск, Ростовская обл.*

*^{**}Донской государственный технический университет (ДГТУ), Ростов-на-Дону*

В работе рассмотрен вопрос определения параметров при обследовании каркасного здания и оценки его уровня безопасности. При этом предложено в качестве оцениваемой величины использовать «синтезированный» допуск на поперечную раму каркаса цеха. В качестве конечной характеристики технического состояния каркаса предложено использовать коэффициент безопасности, который определяется по величине предельного и текущего значения «синтезированного» допуска.

Ключевые слова: безопасность, техническое состояние, контроль, здание, сооружение, каркас, несущие строительные конструкции, оценка напряженно деформированного состояния.

Развитие любого государства связано с опережающим развитием его энергетической отрасли. В настоящее время в России утверждена распоряжением правительства РФ от 1 августа 2016 г. № 1634-р «Схема территориального планирования Российской Федерации в области энергетики». В рамках этого документа, в том числе, приведен перечень атомных электростанций, планируемых для размещения на территории РФ. Таким образом, сформулирована, в части атомной энергетики, ближайшая перспектива развития энергетического комплекса, при неприметном соблюдении всех ранее разработанных условий безопасности АЭС.

В данный комплекс, в том числе, включены работы по мониторингу и комплексному обследованию объектов АЭС как на стадии строительства, ввода в эксплуатацию, так и при их использовании в расчетном периоде, и кроме того включены работы по экспертизе промышленной безопасности с формулированием декларации промышленной безопасности при продлении срока их использования. Данные работы обязательны к выполнению на указанных этапах существования АЭС, на их основе делаются, во-первых, заключения о состоянии объектов, во-вторых, проектируются мероприятия на восстановление эксплуатационной пригодности, и, в-третьих, делается вывод о безопасной эксплуатации на ближайший расчетный период. Для данных комплексов работ имеются как общие их характеристики, так и особенные черты, и оценочные критерии.

Комплекс мониторинговых работ — это определение динамики параметров технического состояния объекта или его отдельных характеристик. При этом в зависимости от объема (количества) определяемых характеристик мониторинг может быть комплексным, когда оценивается динамика технического состояния объекта в целом и мониторинг