

---

# Влияние моделирования строительных конструкций на результаты термогидравлического расчета помещений СЛА Игналинской АЭС

---

Эгидиус Бабилас,  
Сигитас Римкявичюс,  
Эгидиус Урбонавичюс

*Лаборатория безопасности  
ядерных установок,  
Литовский энергетический  
институт,  
Бреслауёс 3, 3035, Каунас*

В статье представлен анализ влияния моделирования строительных конструкций на результаты термогидравлического расчета помещений СЛА Игналинской АЭС. Полученные результаты подтвердили, что в случае максимальной проектной аварии имеется достаточный запас до допустимых проектных значений давления в помещениях СЛА. Разница между максимальными избыточными давлениями при всех рассмотренных вариантах не превышает 2,7%. При проведении расчетов в будущем рекомендуется использовать модель железобетонной конструкции с учетом химического покрытия металлической облицовки СЛА, поскольку эта модель приводит к наиболее консервативному результату с наименьшими затратами компьютерного времени

**Ключевые слова:** СЛА, максимальная проектная авария, строительные конструкции

---

## 1. ВВЕДЕНИЕ

В проектах атомных электростанций предусматриваются специальные элементы и системы, обеспечивающие смягчение последствий аварий, при которых возможны радиоактивные выбросы в окружающую среду. На Игналинской АЭС, например, имеется система локализации аварий, представляющая собой железобетонное сооружение (рис. 1), предназначенное для предотвращения или ограничения выхода радиоактивных продуктов деления в окружающую среду и обслуживаемые помещения АЭС при авариях с потерей теплоносителя.

В данной статье анализируется влияние моделирования строительных конструкций на результаты термогидравлического расчета помещений СЛА Игналинской АЭС при максимальной проектной аварии. Для Игналинской АЭС с реакторами типа РБМК МПА – это разрыв трубопровода максимального диаметра (напорный коллектор ГЦН, 4 (рис. 1), который размещён в прочно-плотных помещениях ГЦН I (рис. 1). Эти помещения рассчитаны на избыточное давление 300 кПа. Проектная температура помещений ППБ при нормальной

работе реактора 50°C, максимальная температура при аварии 143°C.

Аварийный пар, выбрасываемый через разрыв, из ППБ поступает в коридор, который соединяет левую и правую башни СЛА IV (рис. 1). Через этот коридор аварийный пар направляется в левую и правую башни СЛА.

Башни локализации аварий (БЛА) – это железобетонное сооружение, выполненное из двух башен, условно их называют „левая“ башня (слева от реактора) и „правая“ (справа от реактора).

В БЛА аварийный пар сначала попадает в нижние пароприемные камеры V (рис. 1). Из НППК по пароотводящим каналам VI (рис. 1) аварийный пар отводится в конденсационные бассейны 7 (рис. 1). В каждой БЛА есть по 8 пароотводящих каналов (по 4 с каждой стороны башни). НППК и пароотводящие каналы рассчитаны на внутреннее избыточное давление 98 кПа.

К следующей группе помещений БЛА относятся помещения конденсационных бассейнов 7 (рис. 1). Бассейны с водой расположены на 5-ти уровнях по высоте БЛА. Всего в СЛА имеется 10 конденсационных бассейнов (по 5 в каждой БЛА). При рассматриваемой аварии

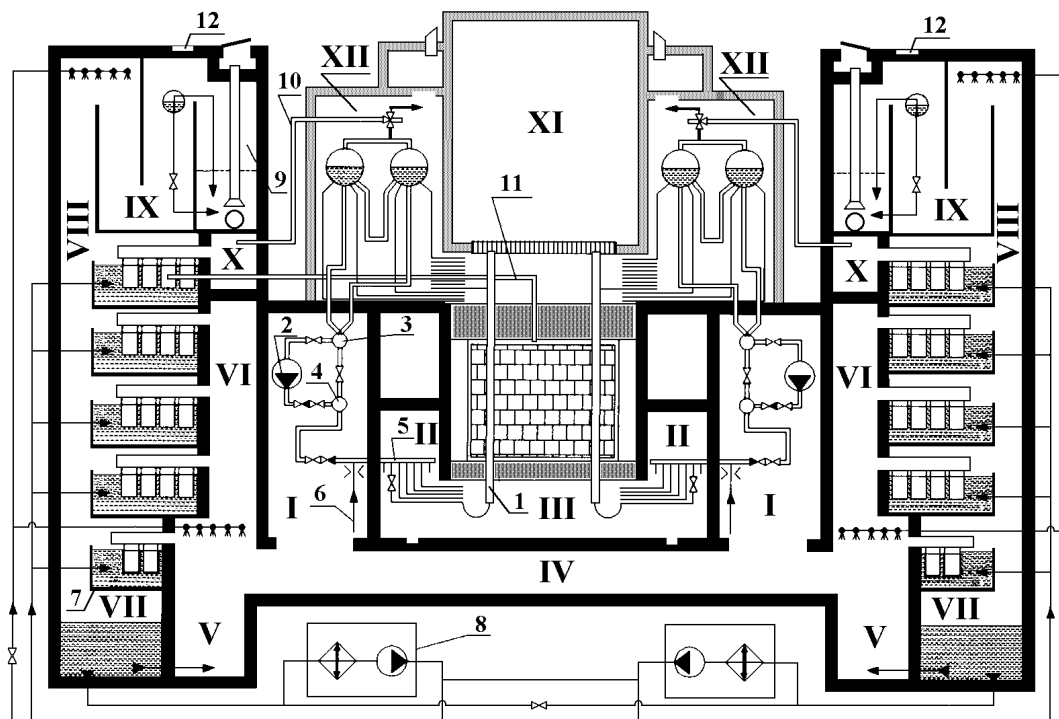


Рис. 1. Принципиальная схема СЛА. 1 – технологический канал, 2 – ГЦН, 3 – всасывающий коллектор, 4 – НК, 5 – РГК, 6 – коллектор САОР, 7 – конденсационные тарелки, 8 – НТУ, 9 – секция труб выброса воздуха, 10 – трубы для пара от ГПК и БРУ-Б, 11 – трубы от реакторного пространства, 12 – вышибные панели.

**Помещения:** I – прочно-плотные помещения ГЦН, всасывающих и напорных коллекторов, опускных трубопроводов, II – помещения РГК и НВК, III – подреакторное помещение, IV – соединительный коридор, V – НППК, VI – вертикальная шахта башни СЛА, VII – КГК, VIII – воздухоотводящий канал, IX – КВ, X – ВППК, XI – реакторный зал, XII – помещения барабанов-сепараторов

пар из пароотводящих каналов через коллектора ПРУ отводится в бассейны с 1-ого по 4-й уровень, которые предназначены для конденсации пара при авариях в помещениях ППБ или НВК. Конструкции бассейнов от 2-ого до 4-ого уровня идентичны. Коллекторы парораздающих устройств заведены над уровнем воды конденсационных бассейнов. От каждого коллектора под уровень воды бассейнов отведены сопла ПРУ. Через сопла ПРУ аварийный пар подается в конденсационные бассейны, где конденсируется. Конденсат аварийного пара, достигнув уровень переливных порогов конденсационных бассейнов, переливается в КГК VII (рис. 1), а воздух и все неконденсирующиеся газы по воздухоотводящему каналу поступают в камеру выдержки IX (рис. 1). КГК соединяется с воздухоотводящими каналами VIII (рис. 1) и служит для приема конденсата аварийного пара, сливающегося из конденсационных бассейнов, а также является одним из резервуаров для системы аварийного охлаждения реактора.

КГК и воздухоотводящие каналы рассчитаны на избыточное давление 80 кПа.

Насосно-теплообменная установка 8 (рис. 1) СЛА размещена вне герметичных помещений СЛА. Она предназначена для отвода тепла, выделяющегося при конденсации аварийного пара, исключения превышения расчетных давлений в помещениях СЛА при аварии и поддержания необходимого запаса по количеству и температуре воды в конденсационных бассейнах при работе реактора в нормальном режиме и при аварии. Более детальное описание СЛА представлено в [1].

Проведенный ранее термогидравлический анализ СЛА [2, 3] показал, что в случае МПА около 40% из разрыва вытекающей энергии отводится в строительные конструкции СЛА. Это значительная часть в общем балансе энергии, поэтому необходимо оценить, какое влияние имеют различные способы моделирования строительных конструкций на результаты термогидравлических расчетов помещений СЛА,

что и является основной целью настоящей статьи.

В дальнейших разделах представлены краткое описание модели СЛА Игналинской АЭС для кода RALOC4, модели строительных конструкций и полученные результаты расчетов.

## 2. МОДЕЛЬ СЛА ИГНАЛИНСКОЙ АЭС

В настоящей работе для термогидравлического анализа был использован код RALOC4. Код RALOC4 предназначен для определения термогидравлических параметров среды в помещениях контейнментов, а также конструкций контейнментов, при проектных и запроектных авариях на атомных электростанциях. По полученным расчетным результатам можно представить как изменяются термогидравлические параметры среды во времени в конструкциях и в помещениях контейнмента.

Для моделирования СЛА Игналинской АЭС разработана модель для кода RALOC4 (рис. 2). Модель СЛА состоит из 22 расчётных зон (нодов), 77 строительных конструкций и 63 соединений, предназначенных для моделирования потоков парогазовой смеси и воды, включая 11 систем насосов. С помощью систем насосов моделируются НТУ СЛА, дренажные системы, САОР и подпитка КГК. В модели принимается,

что в работе находятся 2 насоса и 3 теплообменника НТУ СЛА в каждой БЛА. Производительность этих насосов – 2500 м<sup>3</sup>/час на каждую БЛА, в т. ч. 250 м<sup>3</sup>/час направляется на спринклера КВ.

Для корректного отражения баланса воды в СЛА учитывается работа САОР, которая берет воду из КГК. Производительность САОР принята в соответствии с допущениями, сделанными при расчетах поведения параметров КМПЦ в случае МПА, при этом используя код RELAP5.

Также в модели СЛА учитываются отвод воды из помещений в дренаж и подпитка КГК системой аварийной подпитки деаэраторов. В модели принимается, что эти системы работают в соответствии с проектом.

Отклик СЛА при максимальной проектной аварии моделируется для 24 часов аварийного процесса.

Принимается, что разрыв напорного коллектора ГЦН происходит в расчетной зоне PBB5 на левой стороне СЛА. Массовый поток и энтальпия в разрыв вытекающего теплоносителя рассчитаны с помощью кода RELAP5.

Консервативно принимается, что уровень воды в конденсационных бассейнах составляет 0,95 м, т. е. соответствует минимальному до-

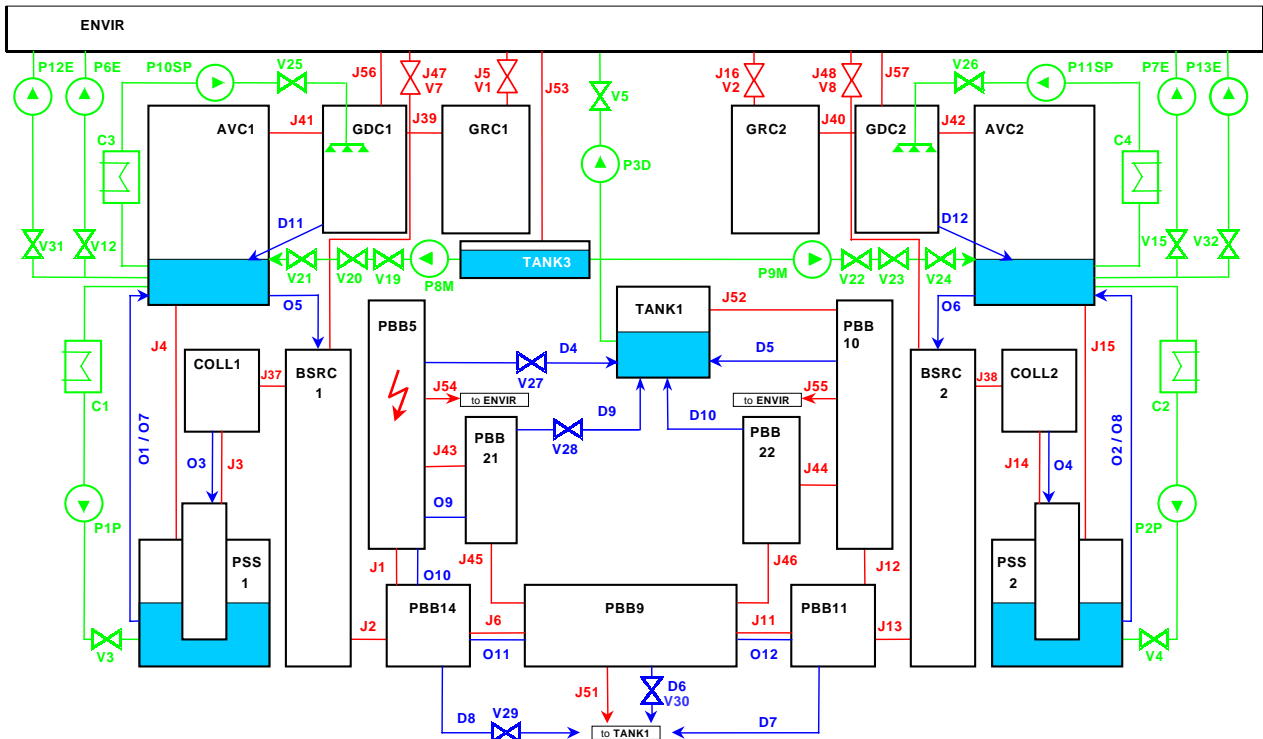


Рис. 2. Нодализация схема СЛА

пустимому уровню во время нормальной эксплуатации, согласно инструкции эксплуатации СЛА. Начальная температура в конденсационных бассейнах 35°C.

В соответствии с проектом принимается, что последний отсек КВ заполняется водой, изолируя СЛА от окружающей среды, через 5 минут после начала аварии.

### 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ СЛА

Строительные конструкции СЛА Игналинской АЭС – это бетонные конструкции с металлическими каркасами и арматурой внутри. Горизонтальный разрез типичной строительной конструкции СЛА Игналинской АЭС представлен на рис. 3.

Для обеспечения защиты от коррозии и возможности дезактивации внутренние поверхности ограждений СЛА покрыты специальным эпоксидно-силиконовым покрытием. На стены и потолки помещений ППБ нанесено покрытие „Неопласт“ SF-67 (№ SF-67-5106) – смола полиамидная без растворителя. Нанесено 3 слоя. Общая толщина слоёв нанесенного покрытия на металлооблицовку не менее 120 мкр.

На металлические поверхности помещений конденсационных бассейнов и воздухоотводящих каналов нанесены покрытия:

- Химическое покрытие типа ХП 61–17.
- Покрытие ROMPOX 8101 – эпоксидная 2-компонентная смола без растворителя, с предварительным нанесением эпоксидной 2-компонентной грунтовки ROMPOX 1505. Общая толщина слоёв нанесенных покрытий не менее 585 мкр.

На стены и потолки помещений КВ нанесено эпоксидно-полиамидное покрытие на основе эмали ЭП 81–04. Количество нанесенных слоев – 1 слой грунтовка, 1 слой покрытие; толщина слоя покрытия – 250–300 мкр.

На стены и потолки помещений КВ нанесено эпоксидно-полиамидное покрытие на основе эмали ЭП 81–04. Количество нанесенных слоев – 1 слой грунтовка, 1 слой покрытие; толщина слоя покрытия – 250–300 мкр.

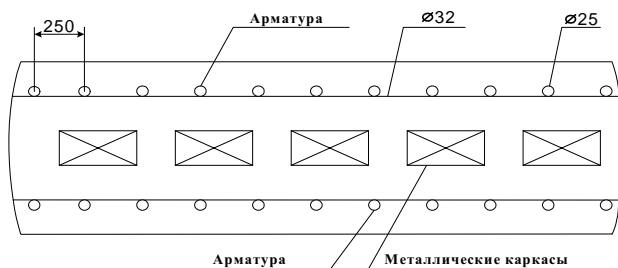


Рис. 3. Горизонтальный разрез типичной строительной конструкции СЛА

Данные по количеству металла (арматуры и каркасов) в строительных конструкциях были собраны по проектным чертежам СЛА Игналинской АЭС. Обработка полученных данных показала, что доля металла в отдельных конструкциях составляет 3–5% по объему и 1–3% по массе всей конструкции.

Поверхности стен и перекрытий ППБ облицованы металлом, сварные стыки обварены прочно-плотным швом. Облицовка полов помещений ППБ выполнена в форме поддонов. Толщина металлической облицовки 3–5 мм.

Все моделируемые строительные конструкции СЛА можно условно разделить на две группы [4]:

- Внутренние строительные конструкции;
- Наружные строительные конструкции.

Строительная конструкция является внутренней, если она находится внутри расчётной зоны. Строительная конструкция является наружной, если с обеих ее сторон находятся различные расчётные зоны.

Внутренние строительные конструкции смоделированы только до их середины, принимая двойную площадь поверхности и делая предположение, что с одной стороны строительной конструкции теплообмен не происходит, т. е. принимаются адиабатические условия, а с другой задаются модели теплообмена. При проведении расчетов учитывались следующие модели теплообмена: естественная конвекция, принудительная конвекция и конденсация.

Наружные строительные конструкции моделируются по всей толщине, и с обеих сторон конструкции задаются модели теплообмена.

Для расчётов изменения температуры по толщине конструкции и передачи энергии в строительные конструкции в коде RALOC4 используется одномерная модель теплообмена.

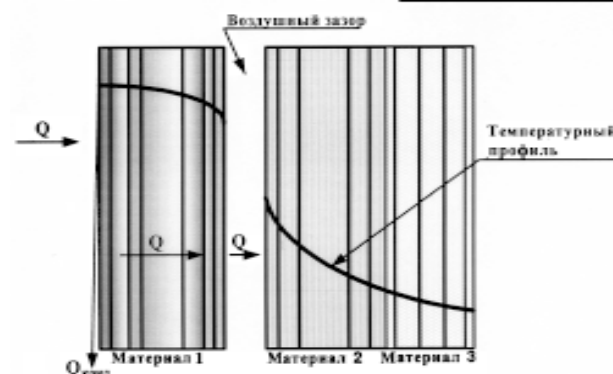


Рис. 4. Общая концепция строительной конструкции в коде RALOC4

На рис. 4 представлен общий пример моделирования строительной конструкции. Каждая строительная конструкция состоит из нескольких материалов (металла, бетона и т. д.), которые могут быть разделены воздушными зазорами или соединяться между собой. Каждый отдельный материал делится на слои. Используются два варианта деления: 1) все слои одного материала одинаковой толщины; 2) каждый следующий слой от обоих краев конструкции является большей толщины, чем предыдущий, т. е. толщина слоев растет от краев к середине конструкции.

При создании файла исходных данных для кода RALOC4 определены материалы и их физические свойства (плотность, теплопроводность и теплоемкость), которые используются при моделировании строительных конструкций. Физические свойства материалов, используемых при моделировании, представлены в таблице. В модели учитывается, что каждая строительная конструкция состоит из нескольких материалов.

Таблица. Физические свойства материалов, использованных при моделировании.			
Материал	Плотность (кг/м <sup>3</sup> )	Теплопроводность (Вт/мК)	Теплоемкость (кДж/кгК)
Бетон	2380	3,6	860
Металл	7800	47	450
Химическое покрытие	900	0,15	1550

Для определения влияния моделирования строительных конструкций Игналинской АЭС на результаты термогидравлических расчетов помещений СЛА были подобраны пять различных моделей строительных конструкций:

- модель строительных конструкций из эквивалентных слоев металла и бетона;
- модель железобетонных строительных конструкций;
- модель бетонных строительных конструкций (без учета арматуры и каркасов);
- модель строительных конструкций из эквивалентных слоев металла и бетона, принимающая воздушный зазор между бетоном и металлической облицовкой;
- модель строительных конструкций из эквивалентных слоев металла и бетона с учетом эпоксидно-силиконового покрытия металлической облицовки.

### 3.1. Модель строительных конструкций из эквивалентных слоев металла и бетона

Схема этой модели строительных конструкций показана на рис. 5. В этом варианте не учитывается слой химического покрытия облицовки. Поскольку арматура в строительных конструкциях расположена ~ 1,5–2 см от края, то в модели принимается, что вся масса металла сконцентрирована на этом расстоянии. Толщина крайних слоев бетона равна расстоянию до арматуры. Толщина слоя металла рассчитана по массе и объему металла в каждой моделируемой конструкции. Таким образом, полученная модель конструкции состоит из нескольких слоев бетона, разделенных слоями металла.



Рис. 5. Модель строительной конструкции из отдельных эквивалентных слоев металла и бетона. 1 – облицовка; 2 – эквивалентный слой металла (арматура и каркасы)

### 3.2. Модель железобетонных строительных конструкций

Схема этой модели представлена на рис. 6. При моделировании строительных конструкций как железобетонных делается предпо-

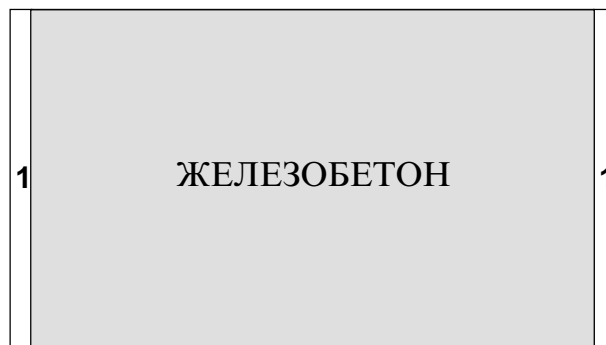


Рис. 6. Схема железобетонной строительной конструкции. 1 – облицовка

ложение, что вся масса арматуры и металлических каркасов гомогенно перемешана с массой бетона этой строительной конструкции. Удельная теплоемкость, теплопроводность и плотность железобетона рассчитаны учитывая массовую и объемную часть металла в строительной конструкции.

### 3.3. Модель бетонных строительных конструкций

Для учета влияния металла в строительных конструкциях на результаты расчетов разработана модель, в которой не учитывается наличие металла, т. е. Строительные конструкции моделируются как бетонные конструкции. Удельная теплота, теплопроводность и плотность такой строительной конструкции принимаются по данным для бетона М300.

### 3.4. Модель строительных конструкций из эквивалентных слоев металла и бетона, принимая воздушный зазор между бетоном и металлической облицовкой

Все внутренние поверхности строительных конструкций СЛА 2-ого блока Игналинской АЭС покрыты металлической облицовкой. Металлическая облицовка повышает герметичность СЛА и охраняет бетонные конструкции от воздействия воды. Металлическая облицовка может не прилегать всей поверхностью к бетонной конструкции, таким образом создавая воздушный зазор между облицовкой и бетоном. Этот воздушный зазор может ухудшить теплоотвод в строительные конструкции, что может привести к повышению максимальной температуры и давления в помещениях в случае аварии. В реальности в конструкциях СЛА Игналинской АЭС, наверное, имеются оба варианта – как с воздушным зазором, так и без него. В этом варианте расчетов делается предположение, что во всех строительных конструкциях воздушный зазор между облицовкой и бетоном составляет 1 мм.

### 3.5. Модель строительных конструкций из эквивалентных слоев металла и бетона с учетом химического покрытия металлической облицовки

Облицовка СЛА дополнительно покрыта химическим покрытием. Это покрытие охраняет металлическую облицовку от воздействия воды (коррозии) и в то же время создает дополнительный барьер для теплоотвода в строи-

тельные конструкции. Толщина слоя химического покрытия 120–585 мкр, коэффициент теплопроводности принимается 0,15 Вт/м · К.

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ И ОБСУЖДЕНИЕ

Детальные результаты расчетов поведения СЛА при МПА представлены в [5]. Однако в [5] расчеты проведены только с помощью модели железобетонных конструкций. В настоящей работе рассматривается пять вариантов моделирования строительных конструкций и оценивается влияние их моделирования на результаты расчетов.

Результаты анализа представлены (рисунки 7–10) для аварийной расчетной зоны (РВВ5), в которой достигаются максимальные значения температуры и давления, а также создаются максимальные градиенты на поверхностях строительных конструкций. Расчетный период аварии составляет 24 часа.

Как видно на рис. 7, различное моделирование строительных конструкций незначительно влияет на поведение давления в аварийном помещении. Максимальное давление (146 кПа) в аварийном помещении получено с учетом химического покрытия облицовки СЛА (кривая 3, рис. 7). При всех других представленных вариантах максимальное давление в аварийном помещении достигается после 2 с

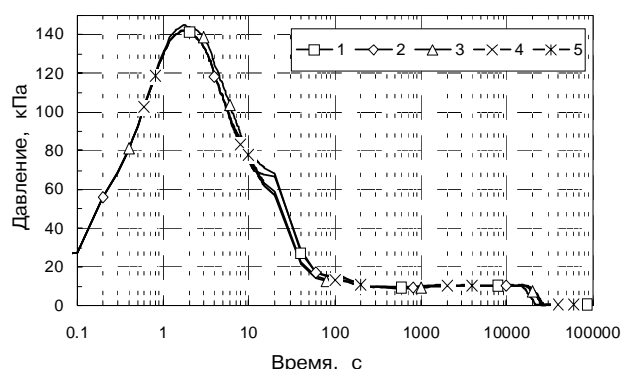


Рис. 7. Давление в аварийном помещении. 1 – строительные конструкции моделируются из отдельных эквивалентных слоев металла и бетона, 2 – модель железобетонной строительной конструкции, 3 – строительные конструкции моделируются из отдельных слоев металла и бетона, учитывая эпоксино-силиконовое покрытие металлической облицовки, 4 – модель бетонной строительной конструкции, 5 – строительные конструкции моделируются из отдельных слоев металла и бетона, принимая воздушный зазор между слоем бетона и металлической облицовки. (Обозначения те же и на рис. 8, 9, 10.)

от начала аварии и составляет 142 кПа. Таким образом, влияние моделирования строительных конструкций на максимальное значение давления составляет  $\sim 4$  кПа. Спустя  $\sim 200$  с, давление снижается до 10 кПа, и учет химического покрытия СЛА практически не влияет на результаты.

На рис. 8 показано изменение температуры атмосферы аварийного помещения. Максимальная температура атмосферы ( $124^\circ\text{C}$ ) аварийного помещения получена с учетом химического покрытия облицовки СЛА. Во всех других представленных вариантах максимальная температура атмосферы аварийного контрольного объема составляет около  $122^\circ\text{C}$ . Как показывает изменение давления и температуры в помещениях СЛА, влияние химического покрытия облицовки СЛА на результаты расчетов имеет место только при больших температурных градиентах, т. е. в начале аварии.

На рис. 9 показано изменение теплового потока в строительную конструкцию аварийного помещения. Эта строительная конструк-

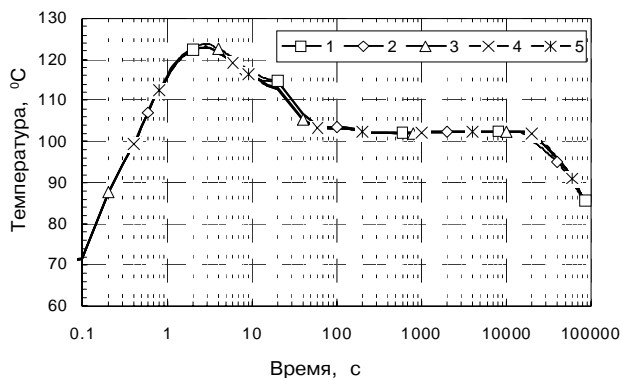


Рис. 8. Температура атмосферы в аварийном помещении

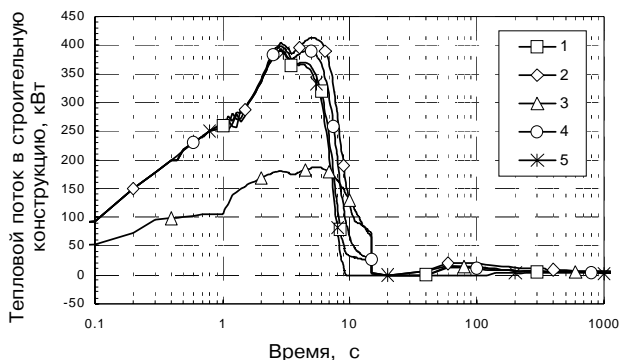


Рис. 9. Тепловой поток в строительную конструкцию

ция отделяет коридор РВВ5 от окружающей среды. Как видно на рис. 9, в начале аварии выделяется один вариант расчетов: учитывая эпоксидно-силиконовое покрытие металлической облицовки (кривая 3, рис. 9). В этом случае получен меньший теплоотвод в строительные конструкции. Эта разница наблюдается в течение  $\sim 15$  с. После этого времени разница между теплоотводом, полученным при всех пяти вариантах расчетов, становится незначительной. Начальное различие теплоотвода можно объяснить тем, что эпоксидно-силиконовое покрытие металлической облицовки создает дополнительный барьер для теплоотвода в строительные конструкции. Это вызывает незначительное повышение давления и температуры в аварийной расчетной зоне (рисунки 7, 8).

Для длительного периода аварийного времени сравним изменение температуры по толщине строительных конструкций для разных моделей строительных конструкций. На рис. 10 показано изменение температуры по толщине строительной конструкции, отделяющей коридор РВВ5 от окружающей среды. Представленное изменение температуры по толщине конструкции отражает температуру конструкции в окончании аварийного периода (на 86000 с). Из рис. 10 видно, что выделяются два варианта расчетов, т. е. результаты, полученные при моделировании строительных конструкций как железобетонных, и результаты, когда в модели строительных конструкций учитывается воздушный зазор между облицовкой и бетоном. В течение длительного периода аварийного времени в железобетонные строительные конструкции отводится больше энергии, чем в других представленных вариантах. Это объясняется тем, что эквивалентный коэффициент теплопроводности железобетон-

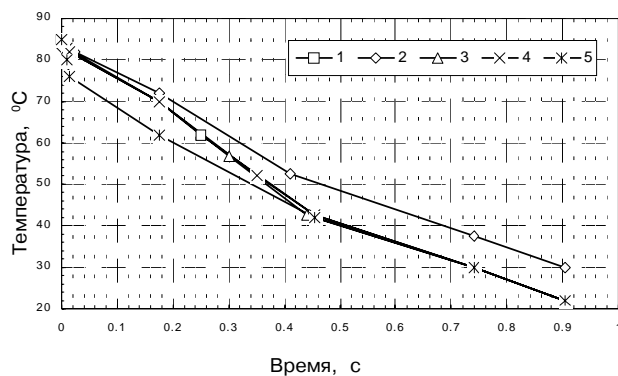


Рис. 10. Изменение температуры по толщине строительной конструкции

бетона больше, а его удельная теплоемкость меньше, чем бетона. Меньше всего энергии в течение длительного периода аварийного времени отводится в строительные конструкции, когда в модели строительных конструкций учитывается воздушный зазор между облицовкой и строительной конструкцией. Воздушный зазор создает дополнительный барьер для теплоотдачи в строительные конструкции, но это длительный процесс, который не влияет на максимальное давление, достигаемое в начале аварии.

Поскольку различное моделирование строительных конструкций СЛА лишь незначительно влияет на результаты термогидравлических расчетов помещений СЛА, то можно использовать такую модель строительных конструкций, которая позволила бы экономить компьютерное время и достаточно точно отражала бы реальную ситуацию. В будущем в качестве приоритетной намечается использовать модель железобетонной строительной конструкции, в которой учитывается химическое покрытие облицовки, поскольку это приводит к наибольшим давлениям и температурам в помещениях.

## 5. ВЫВОДЫ

Различное моделирование строительных конструкций СЛА Игналинской АЭС не оказывает существенного влияния на результаты термогидравлических расчетов помещений СЛА. Разница между максимальными избыточными давлениями в случае максимальной проектной аварии не превышает ~2,7%. Наиболее консервативные результаты получены при моделировании строительных конструкций с учетом химического покрытия облицовки СЛА. Максимальное избыточное давление, полученное при всех представленных вариантах расчетов не превышает проектного давления ППБ (300 кПа).

### Основные сокращения

АЭС	– атомная электростанция
БРУ-Б	– быстродействующее редуцирующее устройство со сбросом пара в СЛА
ВППК	– верхняя пароприемная камера
ГЦН	– главный циркуляционный насос
САОР	– система аварийного охлаждения реактора
СЛА	– система локализации аварий
ГПК	– главный предохранительный клапан

КВ	– камера выдержки
КГК	– камера горячего конденсата
КМПЦ	– контур многократной принудительной циркуляции
МПА	– максимальная проектная авария
НВК	– нижние водяные коммуникации реактора
НК	– напорный коллектор
НППК	– нижняя пароприемная камера
НТУ	– насосно-теплообменная установка
ППБ	– прочные-плотные боксы
ПРУ	– парораздающее устройство
РГК	– раздаточный групповой коллектор

Поступило  
02.05.2002

### Литература

1. Almenas K., Kaliatka A., Ušpuras E. Ignalina RBMK-1500. A Source Book. Lithuanian Energy Institute, 1998.
2. Almenas K., Kaliatka A., Rimkevičius S., Sehgal B. R., Ušpuras E., Žvinys E. Evaluation of the RBMK-1500 Accident Confinement System. Report of Ignalina Safety Analysis Group (LEI) and Department of Nuclear Engineering (University of Maryland) MD-NUME-96-09.
3. Almenas K., Cesna B., Kaliatka A., Rimkevičius S., Sehgal B. R., Ušpuras E., Žvinys E. Thermal-hydraulic evaluation of the RBMK-1500 accident confinement system using CONTAIN 11AF. Nuclear Engineering and Design. 1999. Vol. 191. P. 83–99.
4. Klein W. Hessling, RALOC4 User's Guide, 1997.
5. Wolff H., Arndt S., Urbonavicius E., Cesna B. Technical note. Long-term Analysis of the LOCA "Break of a Pressure Header" with RALOC4, GRS mbH. Berlin, 2000.

Egidijus Babilas, Sigitas Rimkevičius,  
Egidijus Urbonavicius

### STATYBINIŲ KONSTRUKCIJŲ MODELIAVIMO ĮTAKA IGNALINOS AE ALS PATALPŲ TERMOHIDRAULINIO ĮVERTINIMO REZULTATAMS

#### S a n t r a u k a

Šiame straipsnyje nagrinėjama Ignalinos AE ALS statybinių konstrukcijų modeliavimo įtaka ALS patalpų termohidraulinės analizės rezultatams. Statybinės konstrukcijos modeliuojamos penkiais skirtingais būdais. Gauti rezultatai parodė, kad skirtumas tarp didžiausių perteklinių slėgių avarinėje patalpoje didžiausios projektinės avarijos atveju ne didesnis kaip 2,7%. Ateityje atliekant skaičiavimus numatoma naudoti gelžbetoninės konstrukcijos modelį įvertinant epoksidinės dangos sluoksnį, dengiantį ALS statybinių konstrukcijų metalo ląštus. Kadangi naudojant šį modelį gaunamas konservatyviausias rezultatas, sunaudojant mažiausiai kompiuterinio laiko.

**Raktažodžiai:** ALS, didžiausia projektinė avarija, statybinės konstrukcijos



Egidijus Babilas, Sigitas Rimkevičius, Egidijus Urbonavičius

**INFLUENCE OF BUILDING STRUCTURE  
MODELING ON THE RESULTS OF THERMO-  
HYDRAULIC EVALUATION OF IGNALINA NPP ALS**

**S u m m a r y**

The influence of different types of Ignalina NPP structure modeling on the results of thermo-hydraulic evaluation of ALS (accident localization system) compartments is analyzed. There are five types of structure models applied for cal-

culations. The results showed that in the case of maximum design-based accident the difference between maximum overpressure in an accident compartment did not exceed 2.7%. In the future it is intended to apply the model with equivalent reinforced (concrete) material considering the paint layer covering the metal lining of ALS structures, because this model provides the most conservative results, and consumes less computer time.

**Key words:** ALS, maximum design basis accident, building structures