

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стыров В.В., Тюрин Ю.И. Неравновесные хемозффекты на поверхности твердых тел. – М.: Энергоатомиздат, 2003. – 507 с.
2. Соколов В.А. Кондолюминесценция. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 1969. – 130 с.
3. Руфов Ю.Н., Кадушин А.А., Рогинский С.З. Возникновение люминесценции при адсорбции паров и газов на твердых телах // Доклады АН СССР. – 1956. – Т. 171. – № 4. – С. 905–906.
4. Волькенштейн Ф.Ф., Горбань А.Н., Соколов В.А. Радиало-рекомбинационная люминесценция полупроводников. – М.: Наука, 1976. – 278 с.
5. Elias L., Ogryslo E.A., Schiff H.I. The study of electrically discharged O₂ by means of an isothermal calorimetric detector // Canad. J. Chem. – 1959. – V. 37. – № 10. – P. 1680–1689.
6. Патент 2065152 РФ. МКИ G01N 21/64. Способ определения атомарного кислорода в газах / С.Х. Шигалугов, Ю.И. Тюрин, В.В. Стыров. Заявл. 07.12.93, опубл. 10.08.96. – 7 с.: ил.
7. Шигалугов С.Х., Емельянов В.Н., Китаев А.Н., Тюрин Ю.И. Установка для изучения неравновесных атомно-молекулярных и электронных процессов на поверхности твердых тел // Радиационно-термические эффекты и процессы в неорганических материалах: Матер. IV Междунар. научной конф. – Томск, 2004. – С. 289–295.
8. Шигалугов С.Х., Кротов Ю.В., Черноок В.М. Оптимальные условия синтеза СаО и СаО:Вi-фосфоров для гетерогенной хемилюминесценции // ГХЛ и другие неравновесные эффекты на границе газ – твердое тело: Межвуз. и межвед. сб. научн. тр. – Норильск, 1984. – С. 91–95.
9. А.с. 1650684 А1 СССР. МКИ С09К 11/55. Способ формирования тонкопленочного люминофора из оксида кальция // С.Х. Шигалугов, Ю.И. Тюрин. Заявл. 10.06.88, опубл. 23.05.91. – 2 с.: ил.

УДК 621.039.52.034.3:621.039.555.4

МЕТОДИКА РАСЧЕТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ НЕЙТРОННО-ФИЗИЧЕСКОГО И ТЕПЛОГИДРАВЛИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕАКТОРА В БЫСТРОПРОТЕКАЮЩИХ ПРОЦЕССАХ

В.И. Бойко, В.В. Шидловский*, П.М. Гаврилов*, М.Г. Герасим*, И.В. Шаманин

Томский политехнический университет

E-mail: shamanin@phtd.tpu.ru

*ФГУП Сибирский химический комбинат. г. Северск

Разработана методика расчетного моделирования нейтронно-физического и теплогидравлического состояния канала водоохлаждаемого реактора с графитовым замедлителем в быстропротекающих процессах. Произведен расчет гипотетической аварийной ситуации, возникающей при отказе приводов насосов и падении давления в контуре многократной принудительной циркуляции, которое вызвано частичным разрывом трубопровода.

Введение

Технические системы большой сложности и повышенной мощности неизбежно создают определенную степень риска для человека и окружающей среды. Можно лишь сократить до минимума вероятность тяжелой аварии и стремиться уменьшить ее возможные последствия. Проектом АЭС рассматриваются возможные аварии, для которых известны гипотетические исходные события и конечное состояние. Для них создаются системы безопасности, ограничивающие последствия установленными пределами.

Расчетные пакеты прикладных программ являются основным инструментом в анализе тепловых и гидродинамических процессов канальных реакторов, в том числе при частичных разрывах контура многократной принудительной циркуляции РБМК (*реактор большой мощности канальный*). Характерной чертой исследований безопасности РБМК при авариях с потерей теплоносителя является широкое использование зарубежных пакетов прикладных программ RELAP, ATHLET и др. [1]. Они созданы применительно к анализу безопасности реакторов типа PWR (*pressured water reactor*), поэтому анализ аварийных режимов РБМК на их основе имеет свою специфику. Прежде всего, встает вопрос о воз-

можности применения кодов в условиях, определенных особенностями канального реактора с графитовым замедлителем [2]. В кодах RELAP и ATHLET в явном виде не моделируется динамика парообразования и динамика двухфазного потока. Для PWR и ВВЭР (*водо-водяной энергетический реактор*) в этом нет необходимости. Поэтому при использовании указанных пакетов прикладных программ нет возможности определить, какой эффект преобладает – отрицательная обратная связь за счет Допплер-эффекта или положительная обратная связь, обусловленная парообразованием.

Цель работы и методика решения задачи

Целью настоящей работы являлась разработка методики расчетного моделирования нейтронно-физического и теплогидравлического состояний канала реактора в быстропротекающих процессах.

Быстропротекающие процессы в реакторах могут инициироваться нештатными ситуациями, в частности, неконтролируемыми изменениями:

- расхода и давления теплоносителя в контуре многократной принудительной циркуляции;
- реактивности и, соответственно, нейтронной мощности.

Основным принципом, используемым в методике, является явный учет обратных связей между возмущением, вносимым в систему, и откликом системы на возмущение. В качестве возмущения выступает изменение реактивности, в качестве отклика – нейтронная мощность. Она определяет теплофизическое состояние активной зоны, изменение которого, в свою очередь, обуславливает степень отклонения реактора от критического состояния, т.е. реактивность. Такая модель системы относится к классу самосогласованных-замкнутых.

Связь между реактивностью и нейтронной мощностью описывается в терминах функции линейного отклика [3].

Быстропротекающий процесс дробится во времени; в пределах каждого интервала времени путем организации итерационного процесса решается самосогласованная нейтронно- и теплофизическая задача.

На рис. 1 представлена структура модели системы и алгоритм вычислений, которые составляют основу пакета прикладных программ.

Это частный случай, поскольку обратная связь в нем образована с учетом изменения физических свойств теплоносителя – воды (пароводяной смеси).

На первом временном интервале $\Delta\tau$, начиная с $t_0=0$, для фиксированного стационарного уровня мощности $n_0=1$ отн. ед., при заданном расходе тепло-

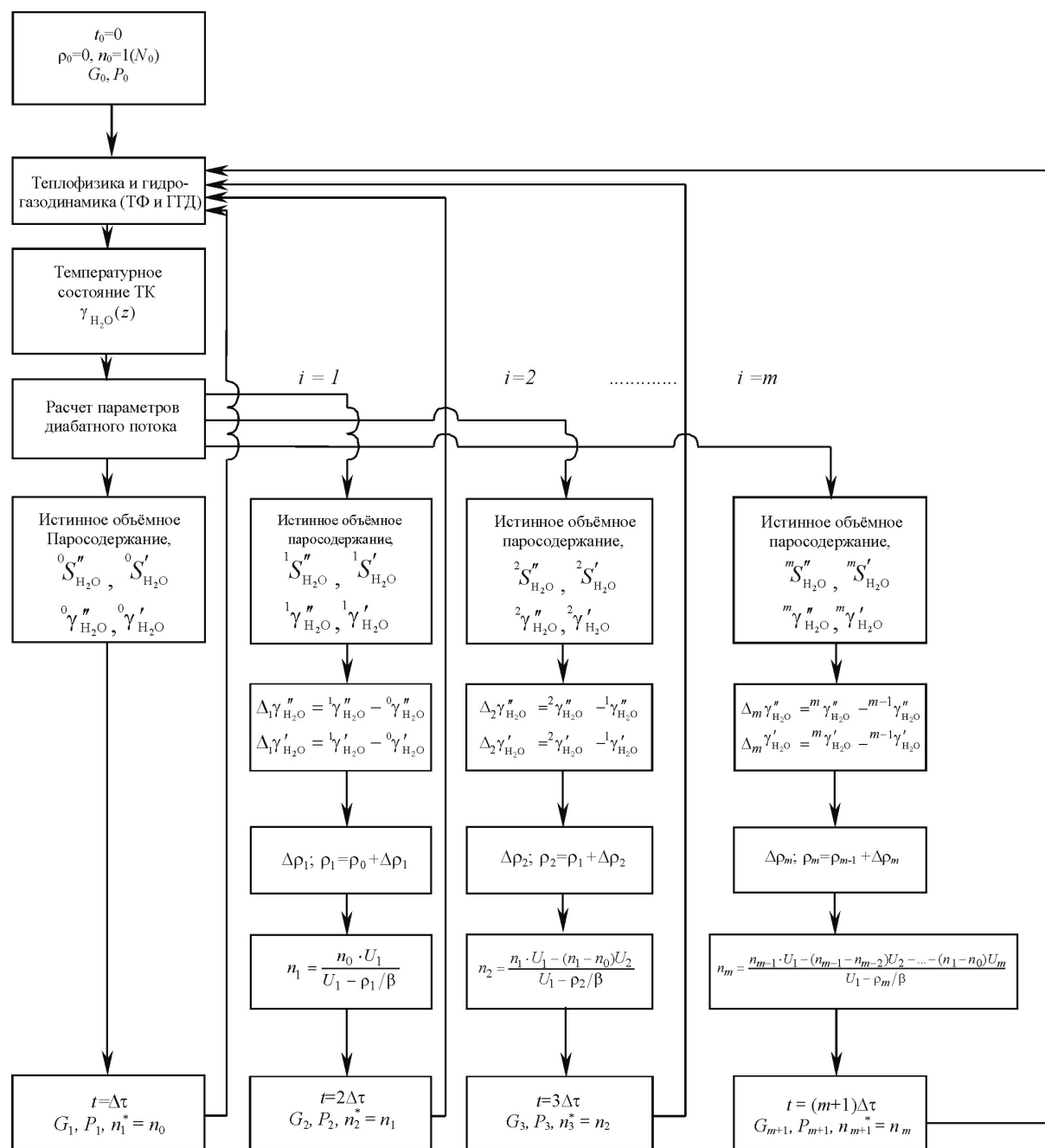


Рис. 1. Структура модели и организация вычислений

носителя G_0 и при неизменном давлении P_0 проводится расчет теплофизического (ТФ) и гидрогазодинамического (ГГД) состояния технологического канала (ТК). Рассчитываются изменение температуры и скорости теплоносителя при движении в ТК, коэффициенты теплоотдачи с поверхности твэла, проводится оценка критических тепловых потоков.

В результате определяется температурное состояние элементов ТК по аксиальной координате z , в т.ч. плотность потока теплоносителя (ТН) – $\gamma_{H_2O}(z)$. Затем проводится расчет параметров diabатного потока, результатом которого является значение истинного объемного паросодержания, и, следовательно:

- площади проходного сечения ТК, занятого паровой ${}^0S''_{H_2O}$ и жидкой ${}^0S'_{H_2O}$ фазами;
- плотности молекул H_2O в паровой ${}^0\gamma''_{H_2O}$ и жидкой ${}^0\gamma'_{H_2O}$ фазах.

Далее следует задание новых значений расхода и давления – G_1 и P_1 . Новое значение нейтронной мощности полагается неизменным $n_1=n_0$. Цикл расчетов (ТФ и ГГД) → расчет параметров diabатного потока повторяется. В результате ($i=1$) определяются новые значения ${}^1S'_{H_2O}$, ${}^1S''_{H_2O}$, ${}^1\gamma'_{H_2O}$ и ${}^1\gamma''_{H_2O}$.

Приращения $\Delta_1\gamma'_{H_2O}$, $\Delta_1\gamma''_{H_2O}$ и изменения значений S'_{H_2O} , S''_{H_2O} , определяют значение приращения реактивности $\Delta\rho_1$.

Затем определяется «истинное» значение нейтронной мощности n_1 в формализме, используя понятие функции линейного отклика.

Далее следует изменение расхода и давления: G_2 и P_2 . Новое значение нейтронной мощности полагается неизменным $n_2=n_1$. Цикл расчетов [(ТФ и ГГД) → расчет параметров diabатного потока] повторяется. В результате ($i=2$) определяются новые значения ${}^2S'_{H_2O}$, ${}^2S''_{H_2O}$, ${}^2\gamma'_{H_2O}$ и ${}^2\gamma''_{H_2O}$ и следует нейтронно-физический расчет.

Начиная с $i=1$ последовательность вычислений остаётся неизменной и повторяется. Результатом вычислений является динамика нейтронно-физических и теплогидравлических параметров ТК.

Последовательность вычислений при определении параметров diabатного потока

Расчет по соотношениям, которые используются при определении параметров diabатного потока [4], проводится в последовательности, изложенной ниже.

В соотношениях приняты следующие обозначения: p – давление, МПа; t – температура, °С; G – массовый расход, кг/с; F – проходное сечение, м²; d – диаметр твэла, мм; q_s – плотность теплового потока, МВт/м²; $(\rho\omega)=G/F$ – массовая скорость, кг/м²·с.

Из подпрограмм-таблиц по заданным p и t определяются: r – удельная теплота парообразования (теплота испарения), Дж/кг; h – удельная энтальпия потока, Дж/кг; h' – для жидкой фазы, Дж/кг; h'' – для паровой фазы, Дж/кг; v – удельный объём потока, м³/кг; v' – для жидкой фазы, м³/кг;

$\rho'=1/v'$ – плотность жидкой фазы, кг/м³; v'' – для паровой фазы, м³/кг; $\rho''=1/v''$ – плотность паровой фазы, кг/м³; ν' – коэффициент кинематической вязкости для жидкой фазы, м²/с; для заданной t определяется $p_{кр}$ – критическое давление, МПа. Затем проводятся вычисления:

- 1) $\omega_0=\rho\omega/\rho'$ – скорость циркуляции;
- 2) $\pi=p/p_{кр}$;
- 3) коэффициент скольжения:
$$s=1+2,27(1-\pi^2)(\rho'/\rho\omega)^{0,7};$$
- 4) средняя энтальпия потока в точке начала интенсивного роста истинного объемного паросодержания:

$$h_0 = h' - \frac{q_s}{\rho\omega} \cdot 7,5 \left(\frac{gd}{r\rho''\nu'} \right)^{0,08} \cdot \left(\frac{\omega_0 d}{\nu'} \right)^{0,2};$$

- 5)
$$\Delta h = (h + h' - 2h_0) \exp\left(-2 \frac{h-h_0}{h'-h_0}\right);$$
- 6) массовое расходное паросодержание:
$$x = (h - h' + \Delta h) / (r + \Delta h);$$
- 7) граничное значение истинного объемного паросодержания:

$$\varphi_p = (1 + 0,333s)^{-1};$$

- 8) граничное значение массового расходного паросодержания:

$$x_p = (1 + 0,333\rho'/\rho'')^{-1};$$

- 9)
$$\varphi_0 = 1,17q_s^{0,35}/p^{0,15}(\rho\omega)^{0,15};$$

- 10)
$$x_0 = -0,537q_s^{0,7}(p/\rho\omega)^{0,3};$$

Истинное объемное паросодержание потока φ :

- 11) $\varphi=0$ при $x < x_0$ (п. 6, п. 10),

$$\varphi = \varphi_0(1 - x/x_0)^{1,35} \quad \text{при } x_0 < x < 0,$$

$$\varphi = \varphi_0 + \frac{x}{x_p}(\varphi_p - \varphi_0) \quad \text{при } 0 < x < x_p,$$

$$\varphi = \varphi_p \quad \text{при } x > x_p.$$

Площадь проходного сечения ТК, занятого паровой фазой – $S''_{H_2O}=\varphi F$, занятого жидкой фазой – $S'_{H_2O}=F-S''_{H_2O}$.

Расчет отклика нейтронной мощности на возмущение реактивности

Выражения для концентрации ядер-предшественников запаздывающих нейтронов i -ой группы при:

$$\tau=0 \quad \bar{C}_{i,0} = \frac{\beta_i}{\beta} \cdot \frac{n_0}{\lambda_i} = a_i \cdot \frac{n_0}{\lambda_i}; \quad (1)$$

$$0 < \tau \leq \Delta\tau \quad \bar{C}_i = \frac{a_i n}{\lambda_i} - \frac{\Delta n}{\Delta\tau} \cdot \frac{a_i(1 - e^{-\lambda_i\tau})}{\lambda_i^2}; \quad (2)$$

$$\tau > \Delta\tau \quad C_i = \frac{a_i n_1}{\lambda_i} - \frac{\Delta n}{\Delta\tau} \cdot \frac{a_i(1 - e^{-\lambda_i\Delta\tau})}{\lambda_i^2} \cdot e^{-(\tau - \Delta\tau)\lambda_i}. \quad (3)$$

Здесь $a_i = \beta_i / \beta$ – относительный выход запаздывающих нейтронов по группам; $\Delta n = n_1 - n_0$ – изменение мощности за время $\Delta \tau$.

Функция линейного отклика

Подстановка выражений (1–3) в $\bar{\rho} = 1 - \sum_i \frac{\bar{C}_i \lambda_i}{n}$ позволяет получить следующее выражение для изменения реактивности при заданном законе изменения мощности:

$$\bar{\rho} = \frac{\Delta n}{n(\tau)} \cdot U_{\Delta \tau}(\tau).$$

При указанной подстановке учтено, что

$$\sum_{i=1}^6 a_i = 1.$$

Функция $U_{\Delta \tau}(\tau)$ называется функцией линейного отклика [3].

Эта функция задается следующими соотношениями при:

$$0 \leq \tau \leq \Delta \tau \quad U_{\Delta \tau}(\tau) = \sum_{i=1}^6 a_i \frac{(1 - e^{-\lambda_i \tau})}{\lambda_i \Delta \tau};$$

$$\tau > \Delta \tau \quad U_{\Delta \tau}(\tau) = \sum_{i=1}^6 a_i \frac{(1 - e^{-\lambda_i \Delta \tau})}{\lambda_i \Delta \tau} \cdot e^{-\lambda_i (\tau - \Delta \tau)}.$$

Из (3) получаем следующее значение конечного уровня мощности реактора n_1 , которое достигается после ввода реактивности $\bar{\rho}$ за время $\Delta \tau$

$$n_1 = \frac{n_0}{1 \pm \frac{\bar{\rho}}{U_{\Delta \tau}(\Delta \tau)}}.$$

В нашем случае возмущение реактивности обусловлено изменением значения истинного объёмного паросодержания (изменением концентрации молекул воды)

$$\Delta \rho = \Delta n_{\text{H}_2\text{O}} \cdot \left(\frac{d\rho}{dn_{\text{H}_2\text{O}}} \right).$$

Для реактора с отражателем необходимо учитывать «эффективные добавки» за счёт отражателя. В этом случае, при расчёте геометрического параметра, фактические полуразмеры зоны увеличиваются на величину эффективной добавки δ : $H' = H + 2\delta$; $R' = R + \delta$.

Для уран-графитовых реакторов с графитовым отражателем

$$\delta = 1,2 L_{\text{omp}} \text{th} \frac{T}{L_{\text{omp}}},$$

где L_{omp} – длина диффузии в отражателе (графите), $L_{\text{omp}} = 57$ см, T – толщина отражателя, см.

Для реактора РБМК-1000 толщина отражателей: бокового – 75 см; верхнего и нижнего – 50 см.

$$\tau = \tau_c \left(\frac{S_{\text{яч}}}{S_{\text{яч}} - S_{\text{тк}}} \right)^2,$$

где $S_{\text{тк}} = S_{\text{H}_2\text{O}} + S_{\text{км}}$, $\tau_c = 312,5$ см² – возраст нейтронов в графите, $S_{\text{яч}}$, $S_{\text{тк}}$ – площади поперечного сечения ячейки и ТК, $S_{\text{км}}$ – конструктивных элементов ТК, $S_{\text{H}_2\text{O}}$ – проходного сечения под пароводяную смесь.

Вероятность избежать резонансного захвата определяется соотношением:

$$\varphi = \exp \left[- \frac{(k_T R_U \sqrt{R n \varepsilon_1} + 0,73 \cdot n R_U^2 \varepsilon_1)}{(\xi \sum_{S_3} S_3 + \xi \sum_{S_{\phi}} S_{\phi})} \right],$$

где $\xi \sum_{S_3}$ и $\xi \sum_{S_{\phi}}$ – замедляющая способность замедлителя и «фиктивного блока»; S_3 и S_{ϕ} – площадь замедлителя и фиктивного блока; R_U – радиус уранового блока; k_T – температурный коэффициент; n – число стержней в пучке; R – радиус пучка; ε_1 – пористость блока по урану-238. Коэффициент k_T имеет вид:

$$k_T = 0,775(1 + 17,5 \cdot 10^{-3} \sqrt{T_U}),$$

где R_U – средняя температура урана, К.

Изменение концентрации молекул воды наиболее сильно влияет на коэффициент использования тепловых нейтронов θ , поэтому при дифференцировании формулы четырех сомножителей считаем остальные сомножители константами:

$$\rho = 1 - \frac{1 + L^2 B^2}{\eta \varepsilon \varphi \theta \cdot \exp(-B^2 \tau)},$$

$$\rho' = \left(- \frac{1}{\eta \varepsilon \varphi \cdot \exp(-B^2 \tau)} \right) \cdot \left(\frac{1 + L^2 B^2}{\theta} \right) =$$

$$= \left(- \frac{1}{\eta \varepsilon \varphi \cdot \exp(-B^2 \tau)} \right) \cdot \left(- \frac{\theta'}{\theta^2} (1 + L^2 B^2) \right),$$

$$\frac{d\rho}{dn_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{d\theta}{dn_{\text{H}_2\text{O}}} \cdot \frac{1 + L^2 B^2}{\theta^2 \eta \varepsilon \varphi \cdot \exp(-B^2 \tau)}. \quad (4)$$

Дифференцируем выражение для определения коэффициента использования тепловых нейтронов:

$$\theta = \frac{\sum_a^{\text{молл}}}{\sum_a^{\text{яч}}} = \frac{\sum_a^{\text{молл}}}{\sum_a^{\text{Zr}} + \sum_a^{\text{Nb}} + \sum_a^{\text{C}} + \sum_a^{\text{H}_2\text{O}} + \sum_a^{\text{молл}}},$$

$$\frac{d\theta}{dn_{\text{H}_2\text{O}}} = \sum_a^{\text{молл}} \left(- \frac{\sigma_a^{\text{H}_2\text{O}}}{(\sum_a^{\text{Zr}} + \sum_a^{\text{Nb}} + \sum_a^{\text{C}} + \sum_a^{\text{H}_2\text{O}} + \sum_a^{\text{молл}})^2} \right).$$

При расчёте по соотношению (4) значения θ и $\frac{d\theta}{dn_{\text{H}_2\text{O}}}$ определяются для $\Sigma_a^{\text{H}_2\text{O}}$, которое вычисляется по формуле:

$$(\Sigma_a^{\text{H}_2\text{O}}) = (\Sigma_a^{\text{H}_2\text{O}})^* \frac{S_{\text{H}_2\text{O}}'' \cdot \gamma_{\text{H}_2\text{O}}'' + S_{\text{H}_2\text{O}}' \gamma_{\text{H}_2\text{O}}'}{S_{\text{H}_2\text{O}} \cdot \gamma_{\text{H}_2\text{O}}},$$

где $(\Sigma_a^{\text{H}_2\text{O}})^*$ – макроскопическое сечение поглощения в пароводяной смеси (в воде) на предыдущем шаге интегрирования по времени. Для воды

$$\Sigma_a = \frac{\gamma_{\text{H}_2\text{O}}}{\gamma_{\text{H}_2\text{O}}^{\text{H}_2\text{O}}} \cdot 0,0221, \text{ см}^{-1}, \text{ где } \gamma_{\text{H}_2\text{O}}^{\text{H}_2\text{O}} - \text{плотность воды в}$$

нормальных условиях, $\gamma_{\text{H}_2\text{O}}$ – при текущих значениях температуры и давления.

Результаты расчетов и их обсуждение

В расчетах моделировалась гипотетическая аварийная ситуация, возникающая при отказе приводов насосов и падении давления в контуре многократной принудительной циркуляции, которое вызвано частичным разрывом трубопровода.

Динамика теплового состояния технологического канала приведена на рис. 2.

Расход теплоносителя за 1,8 с уменьшается в 1,3 раза, и в этот момент возникают условия, необходимые для инициации местного кипения на наиболее энергонапряженном участке ТК. Температура поверхности твэла достигает 350 °С, превышая температуру насыщения на 65 °С. За следующие 0,5 с возникают условия, необходимые для объемного кипения. В случае, если паросодержание достигает граничного значения, наступает кризис теплообмена 2-ого рода: жидкая пленка высыхает, вся выделяющаяся энергия идет на разогрев твэла, в том числе – его оболочки. Это иллюстрируется ходом зависимости температуры поверхности твэла от времени (рис. 2, зависимость 5). Температура теплоносителя достигает температуры насыщения и далее не изменяется. Нейтронная мощ-

ность стремительно нарастает, и через 2,5 с после начала падения расхода теплоносителя плотность теплового потока достигает критического значения. Начиная с этого момента времени очень вероятно стремительное нарастание температуры оболочки твэла и, как следствие, ее разрушение.

С учетом срабатывания аварийной защиты динамика процесса следующая. Время возрастания мощности составляет 1,5...2,0 с. Нейтронная мощность сначала, вслед за ростом паросодержания, возрастает до 115 % номинального значения. После срабатывания защиты она быстро снижается до уровня остаточного тепловыделения.

Результаты расчетов [5] показывают, что с учетом того, что около 20 % запасенного в твэле тепла расходуется на прогрев оболочки, ее температура при адиабатическом выравнивании профиля температуры может превысить 1100 °С. Это значение характеризует температуру, которая может быть достигнута в авариях рассматриваемого типа.

Оценка неопределенностей результатов, полученных в расчетах, позволяет определить ключевые процессы и явления в канале водоохлаждаемого реактора.

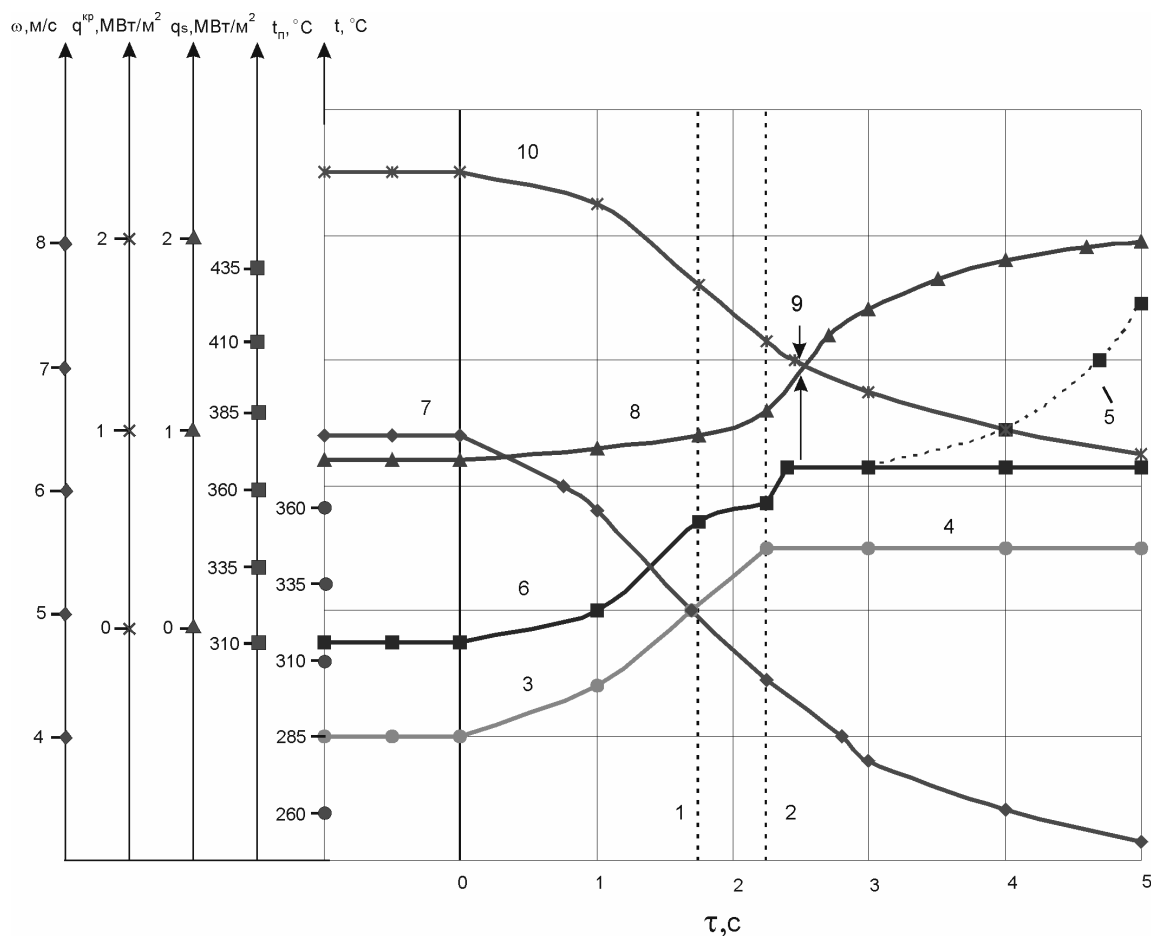


Рис. 2. Динамика теплового состояния технологического канала: 1) начало местного кипения; 2) начало объемного кипения; 3) t – температура потока; 4) t_s – температура насыщения; 5) возможный рост t_n ; 6) t_n – температура поверхности твэла; 7) ω – скорость потока; 8) q_s – плотность теплового потока; 9) возможность начала кризиса теплообмена; 10) $q_{кр}$ – критическая тепловая нагрузка

Ими следует считать:

- запасенное тепло в ядерном топливе;
- термодинамическое состояние системы и, в первую очередь – особенности течения двухфазного потока, вызывающие колебания расхода теплоносителя и условий теплообмена на поверхности ТВЭЛА.

Определяющими параметрами при моделировании процесса отвода тепла, запасенного в топливе, являются:

- термическое сопротивление зазора между топливом и оболочкой;
- коэффициент неравномерности энерговыделения;

- теплопроводность топлива и коэффициент теплоотдачи с поверхности ТВЭЛОВ.

Для условий канального водоохлаждаемого реактора с графитовым замедлителем (РБМК, АДЭ – аппарат двухцелевой энергетической) присутствие воды в нормальном режиме эксплуатации лишь занижает значение коэффициента использования тепловых нейтронов. Образование устойчивого диабатного потока приводит к резкому возрастанию реактивности и, следовательно, нейтронной мощности. Проведенный расчетный анализ совокупности нейтронно- и теплофизических процессов показывает, что обратная положительная связь «по пару» оказывается гораздо более сильной и динамичной, чем отрицательная обратная связь «по Допплер-эффекту».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Достов А.И. Исследование на основе программы RELAP4/MOD6 аварийных процессов в реакторах РБМК при частичных разрывах раздаточного группового и напорного коллекторов. Отчет ИАЭ им. И.В. Курчатова, инв. № 33Р/1–477–89, 1989.
2. Гаврилов П.М. Эволюция уравнения Рэлея в задаче с фазовым переходом // Теплофизика высоких температур. – 2001. – Т. 39. – № 2. – С. 311–315.
3. Кузнецов И.А. Аварийные и переходные процессы в быстрых реакторах. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 176 с.
4. Справочник по теплогидравлическим расчетам (ядерные реакторы, теплообменники, парогенераторы) / П.Л. Кириллов, Ю.С. Юрьев, В.П. Бобков. Под общей ред. П.Л. Кириллова. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 360 с.
5. Достов А.И., Крамеров А.Я. Исследование безопасности РБМК при авариях, инициируемых частичными разрывами контура циркуляции // Атомная энергия. – 2002. – Т. 91. – № 1. – С. 23–30.

УДК 378:001.891

СЕВЕРСКОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ИНСТИТУТУ – 45 ЛЕТ

М.Д. Носков

Северский государственный технологический институт

E-mail: nmd@ssti.ru

Изложен исторический путь, пройденный Северским государственным технологическим институтом с момента его создания в 1959 г. Перечислены приоритетные направления исследований, выполняемых в СГТИ, достижения и заслуги ученых и преподавателей вуза. Отмечено, что за прошедшие годы институт стал не только крупнейшим образовательным, но и научным центром г. Северска.

Северский государственный технологический институт (СГТИ) был основан в 1959 г. как вечерний филиал физико-технического факультета Томского политехнического института в г. Томск-7. В 1965 г. вечерний филиал ФТФ ТПИ был реорганизован в вечернее Отделение № 1 ТПИ со статусом вуза и передачей контингента студентов 1–3 курсов Министерству среднего машиностроения. В 1995 г. Отделение № 1 ТПУ было аттестовано Госинспекцией по аттестации высших учебных заведений России и переименовано в Северский технологический институт Томского политехнического университета (СТИ ТПУ). В 2001 г. Распоряжением Правительства РФ СТИ ТПУ реорганизован в Северский государственный технологический институт и ему придан статус самостоятельного вуза.

За прошедшие 45 лет СГТИ стал не только образовательным, но и научным центром г. Северска, в котором проводятся исследования, относящиеся к физико-математическим, химическим, техническим, историческим, экономическим, философским, педагогическим наукам. Тематика научно-исследовательских работ определяется потребностями региона, атомной отрасли и соответствует профилю подготовки специалистов. В настоящее время в институте развиваются 13 научных направлений:

1. Математическое моделирование в механике жидкости и газа, деформации сплавов. Руководители: к.ф.-м.н., доц. В.Н. Брендаков; к.ф.-м.н., доц. И.В. Карелина.
2. Формирование стохастических структур в нелинейных неравновесных системах. Руководители: