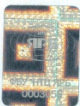


# **РУКОВОДСТВА ПО БЕЗОПАСНОСТИ** в области использования атомной энергии



РАДИАЦИОННЫЕ И ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ  
ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТРАБОТАВШЕГО  
ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА ВОДО-ВОДЯНЫХ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕАКТОРОВ И РЕАКТОРОВ  
БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ КАНАЛЬНЫХ

**РБ-093-14**

ФБУ «НТЦ ЯРБ»

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ,  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ**

---

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федеральной службы  
по экологическому,  
технологическому  
и атомному надзору  
от 26 марта 2014 г. № 119

**РУКОВОДСТВО ПО БЕЗОПАСНОСТИ  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ  
«РАДИАЦИОННЫЕ И ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ОТРАБОТАВШЕГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА  
ВОДО-ВОДЯНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕАКТОРОВ  
И РЕАКТОРОВ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ КАНАЛЬНЫХ»  
(РБ-093-14)**

Введено в действие  
с 26 марта 2014 г.

**Москва 2014**

## **Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Радиационные и теплофизические характеристики отработавшего ядерного топлива водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных» (РБ-093-14)**

**Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, Москва, 2014**

Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Радиационные и теплофизические характеристики отработавшего ядерного топлива водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных» (РБ-093-14) (далее – Руководство) разработано в соответствии со статьей 6 Федерального закона от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» в целях содействия соблюдению требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций. ОПБ-88/97» (НП-001-97), утвержденных постановлением Госатомнадзора Российской Федерации от 14 ноября 1997 г. № 9, «Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла» (НП-016-05), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 2 декабря 2005 г. № 11, «Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» (НП-053-04), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 4 октября 2004 г. № 5, «Правила безопасности при хранении и транспортировании ядерного топлива на объектах использования атомной энергии» (НП-061-05), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 30 декабря 2005 г. № 23.

Настоящее Руководство содержит рекомендации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по радионуклидному составу, ядерным константам и теплофизическим характеристикам отработавшего ядерного топлива водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных, используемым при обосновании безопасности объектов использования атомной энергии.

Настоящее Руководство распространяется на ядерные установки и пункты хранения ядерных материалов, на которых осуществляется деятельность (переработка, хранение) по обращению с отработавшим ядерным топливом водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных, а также на обращение с этим топливом при его транспортировании.

Выпускается впервые<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Разработано коллективом авторов в составе: А.А. Строганов, А.В. Курындин, А.М. Киркин, А.Ю. Аникин (ФБУ «НТЦ ЯРБ»).

## I. Общие положения

1. Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Радиационные и теплофизические характеристики отработавшего ядерного топлива водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных» (РБ-093-14) (далее – Руководство по безопасности) разработано в соответствии со статьей 6 Федерального закона от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии», в целях содействия соблюдению требований федеральных норм и правил «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций. ОПБ-88/97» (НП-001-97), утвержденных постановлением Госатомнадзора Российской Федерации от 14 ноября 1997 г. № 9; «Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла» (НП-016-05), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 2 декабря 2005 г. № 11 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 1 февраля 2006 г., регистрационный № 7433; «Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти», 2006 г., № 12); «Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» (НП-053-04), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 4 октября 2004 г. № 5; «Правила безопасности при хранении и транспортировании ядерного топлива на объектах использования атомной энергии» (НП-061-05), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 30 декабря 2005 г. № 23.

2. Действие настоящего Руководства по безопасности распространяется на ядерные установки и пункты хранения ядерных материалов, на которых осуществляется деятельность (переработка, хранение) по обращению с отработавшим ядерным топливом водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных, а также на обращение с этим топливом при его транспортировании.

3. Настоящее Руководство по безопасности содержит рекомендации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по радионуклидному составу, ядерным константам и теплофизическим характеристикам отработавшего ядерного топлива водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных, используемым при обосновании безопасности объектов использования атомной энергии.

4. Настоящее Руководство по безопасности предназначено для применения специалистами проектных и эксплуатирующих организаций при обосновании безопасности ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов, на которых планируется осуществлять или осуществляется деятельность по обращению с отработавшим ядерным топливом водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных, а также специалистами Федеральной службы по

экологическому, технологическому и атомному надзору, осуществляющими оценку обоснования безопасности данных объектов использования атомной энергии при лицензировании соответствующих видов деятельности.

5. Требования федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, регламентирующих безопасное обращение с отработавшим ядерным топливом водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных, могут быть выполнены с использованием иных способов (методов), чем те, которые содержатся в настоящем Руководстве по безопасности, при условии обоснования выбранных способов (методов) для обеспечения безопасности.

## **II. Радиационные и теплофизические характеристики отработавшего ядерного топлива**

6. При обосновании безопасности обращения с отработавшим ядерным топливом водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных рекомендуется использовать радиационные и теплофизические характеристики отработавшего ядерного топлива, погрешности их определения, а также ядерные константы, представленные в приложениях № 1, 2, 3 и 4 настоящего Руководства по безопасности.

7. Значения остаточного тепловыделения отработавшего ядерного топлива для произвольного времени выдержки рекомендуется определять методом линейной интерполяции значений остаточного тепловыделения, приведенных в приложениях № 1, 2 и 3 настоящего Руководства по безопасности, или (для времени выдержки отработавшего ядерного топлива более 5 лет) с использованием значений концентрации нуклидов и ядерных констант, указанных в приложениях № 1, 2, 3 и 4 настоящего Руководства по безопасности.

---

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1  
к руководству по безопасности  
при использовании атомной энергии  
«Радиационные и теплофизические  
характеристики отработавшего ядерного  
топлива водо-водяных энергетических  
реакторов и реакторов большой мощности  
канальных», утвержденному приказом  
Федеральной службы по экологическому,  
технологическому и атомному надзору  
от 26 марта 2014 г. № 119

**Радиационные и теплофизические характеристики  
отработавшего ядерного топлива водо-водяных энергетических  
реакторов ВВЭР-1000**

В таблице № 1 приведена номенклатура тепловыделяющих сборок ВВЭР-1000, для которой в таблицах № 2–13 представлены аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации нуклида  $y$  (в г/тУ) от глубины выгорания  $x$  (ГВт·сут/тУ) отработавшего ядерного топлива на момент останова реактора.

Концентрация нуклида  $y$  в отработавшем ядерном топливе с глубиной выгорания  $x$  (при  $x \geq 2$  ГВт·сут/тУ) на момент останова реактора определяется по следующей формуле:

$$y(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + a_5x^5 + a_6x^6 \quad (1)$$

где  $a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$  и  $a_6$  – аппроксимационные коэффициенты.

Концентрация нуклидов, за исключением  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{237}\text{Np}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$  и  $^{240}\text{Pu}$ , с учетом времени выдержки  $t$  после останова реактора определяется по формуле:

$$y_1(t) = y_1(0) \cdot \exp(-\lambda_1 t), \quad (2)$$

где  $y_1(0)$  – определенная по формуле (1) концентрация нуклида на момент останова реактора,  $\lambda_1$  – постоянная распада.

Концентрация нуклидов  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$  и  $^{241}\text{Am}$  с учетом времени выдержки  $t$  после останова реактора определяется по формуле:

$$y_2(t) = y_2(0) \cdot \exp(-\lambda_2 t) + y_1(0) \frac{\lambda_1}{\lambda_2 - \lambda_1} [\exp(-\lambda_1 t) - \exp(-\lambda_2 t)], \quad (3)$$

где  $y_1(0), y_2(0)$  – определенные по формуле (1) концентрации материнских ( $^{242}\text{Cm}$ ,  $^{243}\text{Cm}$ ,  $^{244}\text{Cm}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ) и дочерних ( $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Am}$ ) нуклидов на момент останова реактора,  $\lambda_1, \lambda_2$  – постоянные распада материнского и дочернего нуклида.

Концентрация нуклида  $^{237}\text{Np}$  с учетом времени выдержки  $t$  после останова реактора определяется по формуле:

$$y_3(t) = y_3(0) \cdot \exp(-\lambda_3 t) + y_2(0) \frac{\lambda_1}{\lambda_2 - \lambda_1} [\exp(-\lambda_1 t) - \exp(-\lambda_2 t)] + y_1(0) \lambda_1 \lambda_2 \left[ \frac{\exp(-\lambda_1 t)}{(\lambda_2 - \lambda_1)(\lambda_3 - \lambda_1)} + \frac{\exp(-\lambda_2 t)}{(\lambda_1 - \lambda_2)(\lambda_3 - \lambda_2)} + \frac{\exp(-\lambda_3 t)}{(\lambda_1 - \lambda_3)(\lambda_2 - \lambda_3)} \right], \quad (4)$$

где  $y_1(0)$ ,  $y_2(0)$ ,  $y_3(0)$  – определенные по формуле (1) концентрации материнских нуклидов ( $^{241}\text{Am}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ) и нуклида  $^{237}\text{Np}$  на момент останова реактора,  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$ ,  $\lambda_3$  – постоянные распада  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{241}\text{Pu}$  и  $^{237}\text{Np}$  соответственно.

В таблицах № 14–19 для указанной в таблице № 1 номенклатуры топлива представлены значения остаточного тепловыделения отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 в зависимости от глубины выгорания и времени выдержки.

Таблица № 1

### Номенклатура тепловыделяющих сборок ВВЭР-1000

Среднее начальное обогащение по $U^{235}$ , %	Проектная глубина выгорания, ГВт·сут/тU
3	50
3,53	50
3,9	50
4,3	56
4,67	68
4,81	68

Таблица № 2

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{135}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,  $^{155}\text{Eu}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{237}\text{Np}$ ,  $^{107}\text{Pd}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ,  $^{242}\text{Pu}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ ,  $^{125}\text{Sb}$ ,  $^{79}\text{Se}$ ,  $^{151}\text{Sm}$ ,  $^{121\text{m}}\text{Sn}$ ,  $^{126}\text{Sn}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{99}\text{Tc}$ ,  $^{125\text{m}}\text{Te}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{236}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{93}\text{Zr}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{144}\text{Ce}$	1,10431E+00	3,48207E+01	-1,20382E+00	2,50576E-02	-3,39067E-04	2,70470E-06	-9,41927E-09	2
$^{134}\text{Cs}$	-1,42161E-01	-2,42128E-02	1,35505E-01	-8,20244E-04	-2,24025E-06	2,14073E-08	0,00000E+00	8
$^{135}\text{Cs}$	-1,94093E+00	9,15873E+00	-2,32135E-02	2,57791E-04	1,20089E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	13
$^{137}\text{Cs}$	-1,27080E+00	3,85090E+01	-4,06362E-02	7,92677E-05	-1,29384E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	2,4
$^{154}\text{Eu}$	2,07745E-02	-6,25551E-03	1,82118E-02	5,06668E-04	-2,05549E-05	2,42737E-07	-1,00791E-09	18
$^{155}\text{Eu}$	1,73619E-01	7,79334E-02	-2,43900E-03	3,72282E-04	-9,77343E-06	1,07032E-07	-4,44055E-10	26
$^3\text{H}$	-1,04088E-04	1,40156E-03	1,54886E-05	-1,39550E-07	3,84082E-10	0,00000E+00	0,00000E+00	8
$^{85}\text{Kr}$	9,99568E-02	1,04823E+00	-1,10543E-02	7,22121E-05	-1,99736E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	5
$^{237}\text{Np}$	-1,66881E+00	3,26614E+00	5,53743E-01	-1,14807E-02	1,12522E-04	-7,70589E-07	3,04073E-09	23,6
$^{107}\text{Pd}$	-1,15192E+00	1,64646E+00	2,22380E-01	-2,26817E-03	1,51827E-05	-5,90364E-08	0,00000E+00	4
$^{238}\text{Pu}$	-1,97094E-01	6,54447E-02	2,44510E-02	4,64301E-03	-5,69071E-05	-5,73346E-08	2,21445E-09	14,7
$^{239}\text{Pu}$	-4,57102E+00	5,45919E+02	-2,53997E+01	6,93834E-01	-1,14465E-02	1,04392E-04	-3,99681E-07	9,5
$^{240}\text{Pu}$	-5,50455E+01	3,75685E+01	4,55636E+00	-1,88995E-01	3,44838E-03	-3,21668E-05	1,23787E-07	7,6
$^{241}\text{Pu}$	1,88467E+01	-1,77214E+01	5,72977E+00	-2,10728E-01	3,61172E-03	-3,09786E-05	1,07198E-07	13



Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							δy, %
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
<sup>242</sup> Pu	1,29289E+00	-5,00548E-01	-6,46364E-02	4,24389E-02	-1,06028E-03	1,09578E-05	-4,38402E-08	13,5
<sup>106</sup> Ru	-1,13237E+00	3,13961E+00	2,16964E-01	-6,41183E-03	9,86803E-05	-8,77769E-07	3,35903E-09	23
<sup>125</sup> Sb	-7,14825E-02	2,12597E-01	4,22471E-03	-1,20490E-04	1,37078E-06	-6,23797E-09	0,00000E+00	39
<sup>79</sup> Se	-4,53554E-03	1,58491E-01	-4,77401E-04	-7,24316E-07	1,64824E-08	0,00000E+00	0,00000E+00	26
<sup>151</sup> Sm	2,02454E+00	1,23243E+00	-8,15233E-02	3,30673E-03	-7,14133E-05	7,72722E-07	-3,29377E-09	24
<sup>121m</sup> Sn	-2,09319E-03	4,97002E-03	1,22669E-04	-1,47940E-06	6,57636E-09	0,00000E+00	0,00000E+00	64
<sup>126</sup> Sn	-1,59722E-01	3,86442E-01	8,08587E-03	-8,17836E-05	3,52202E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	7,9
<sup>90</sup> Sr	1,28465E+00	2,21929E+01	-2,56462E-01	2,67890E-03	-2,19207E-05	9,68423E-08	0,00000E+00	22
<sup>99</sup> Tc	-5,07653E+00	2,81953E+01	-1,04310E-01	-1,53441E-04	1,73828E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	5
<sup>125m</sup> Te	-9,09021E-04	5,41305E-04	2,24639E-04	-8,01975E-06	1,53285E-07	-1,52630E-09	6,11602E-12	7,8
<sup>234</sup> U	2,66882E+02	-4,04301E+00	1,86577E-02	-3,34355E-05	4,36199E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	18,1
<sup>235</sup> U	2,98681E+04	-1,13793E+03	1,75082E+01	-1,32774E-01	4,36091E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	6,5
<sup>236</sup> U	1,47618E+02	2,13062E+02	-4,42500E+00	6,53593E-02	-1,00350E-03	1,04714E-05	-4,52471E-08	3,2
<sup>238</sup> U	9,69450E+05	-6,14566E+02	-5,41728E+00	3,43514E-02	-1,13345E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	0,2
<sup>93</sup> Zr	7,13774E-01	2,56838E+01	-1,74897E-01	1,17738E-03	-3,74178E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	1

Примечание. Форма записи числа 1,23E+5 эквивалентна записи  $1,23 \cdot 10^5$ .

Таблица № 3

**Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{243}\text{Am}$ ,  $^{242}\text{Cm}$ ,  $^{244}\text{Cm}$ ,  $^{245}\text{Cm}$  (у, г/тU) от глубины выгорания (х, ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3 % по  $^{235}\text{U}$**

Нуклид	Выгорание, ГВт·сут/тU		Аппроксимационные коэффициенты							δу, %
	не менее	не более	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{241}\text{Am}$	2	18	4,62625E-03	-5,86044E-04	-3,18439E-03	1,64301E-03	1,82873E-04	-1,56009E-05	3,28668E-07	6,5
	18	50	1,42146E+01	-2,89638E+00	2,25948E-01	-5,40940E-03	5,91983E-05	-2,88410E-07	4,28213E-10	
$^{243}\text{Am}$	2	18	-1,47424E-02	1,54313E-02	-5,25058E-03	5,50815E-04	5,14070E-05	7,74259E-06	-2,54026E-07	24,7
	18	50	-2,98254E+01	6,16501E+00	-5,25562E-01	2,25250E-02	-3,05469E-04	1,70080E-06	-3,02775E-09	
$^{242}\text{Cm}$	2	18	3,35550E-03	-4,42769E-03	2,29816E-03	-6,30708E-04	1,00564E-04	-4,19840E-06	6,70139E-08	21
	18	50	-6,19010E-01	2,40875E-01	-3,48646E-02	2,41022E-03	-5,18197E-05	4,70409E-07	-1,57354E-09	
$^{244}\text{Cm}$	2	20	-1,22350E-03	1,26793E-03	-4,85052E-04	1,03088E-04	-1,61396E-05	1,96418E-06	-2,33100E-08	24,9
	20	50	-7,06129E+00	3,23316E-01	5,85639E-02	-6,07700E-03	2,25190E-04	-2,51041E-06	9,65109E-09	
$^{245}\text{Cm}$	2	32	-4,34597E-04	4,41094E-04	-1,58385E-04	2,72046E-05	-2,45477E-06	1,09744E-07	-8,71310E-10	37
	32	50	-1,81013E+01	2,27761E+00	-1,14368E-01	2,88379E-03	-3,82613E-05	2,97732E-07	-1,04379E-09	

Таблица № 4

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{135}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,  $^{155}\text{Eu}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{237}\text{Np}$ ,  $^{107}\text{Pd}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ,  $^{242}\text{Pu}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ ,  $^{125}\text{Sb}$ ,  $^{79}\text{Se}$ ,  $^{151}\text{Sm}$ ,  $^{121\text{m}}\text{Sn}$ ,  $^{126}\text{Sn}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{99}\text{Tc}$ ,  $^{125\text{m}}\text{Te}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{236}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{93}\text{Zr}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт-сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,53 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{144}\text{Ce}$	1,38213E+00	3,45525E+01	-1,11361E+00	2,03695E-02	-2,26723E-04	1,39622E-06	-3,50010E-09	2
$^{134}\text{Cs}$	-3,44248E-01	8,76528E-02	1,10754E-01	1,27532E-04	-2,43666E-05	3,07553E-07	-1,42715E-09	8
$^{135}\text{Cs}$	-1,43991E+00	1,02967E+01	-1,82707E-02	-8,88767E-05	3,49403E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	13
$^{137}\text{Cs}$	1,77588E+00	3,77773E+01	6,77622E-03	-9,58560E-04	7,39607E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	2,4
$^{154}\text{Eu}$	-4,10819E-02	2,43615E-02	1,24976E-02	6,75064E-04	-2,20160E-05	2,40405E-07	-9,46302E-10	18
$^{155}\text{Eu}$	1,93581E-01	7,25067E-02	-2,06462E-03	3,02223E-04	-7,23496E-06	7,29246E-08	-2,84575E-10	26
$^3\text{H}$	-3,60477E-06	1,37085E-03	1,46022E-05	-1,24513E-07	3,91120E-10	0,00000E+00	0,00000E+00	8
$^{85}\text{Kr}$	3,76988E-02	1,07261E+00	-1,04845E-02	6,68965E-05	-2,17284E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	5
$^{237}\text{Np}$	-2,23423E+00	3,52076E+00	5,06334E-01	-8,30840E-03	4,71506E-05	-9,02658E-08	0,00000E+00	23,6
$^{107}\text{Pd}$	-3,12583E-01	1,21764E+00	2,23268E-01	-3,52701E-03	5,79754E-05	-6,04582E-07	2,53429E-09	4
$^{238}\text{Pu}$	9,74429E-02	-9,64218E-02	4,70141E-02	2,56682E-03	4,37820E-06	-7,26502E-07	4,75987E-09	14,7
$^{239}\text{Pu}$	-2,75240E+01	5,19507E+02	-2,21816E+01	5,77101E-01	-9,45540E-03	8,75799E-05	-3,42590E-07	9,5
$^{240}\text{Pu}$	-4,18136E+01	2,80718E+01	4,44351E+00	-1,74943E-01	3,23205E-03	-3,14795E-05	1,27329E-07	7,6
$^{241}\text{Pu}$	2,18810E+01	-1,79022E+01	5,01932E+00	-1,67403E-01	2,63444E-03	-2,12282E-05	7,10752E-08	13

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y, \%$ $a_1$
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
<sup>242</sup> Pu	-6,51696E-01	5,61419E-01	-2,02582E-01	4,01304E-02	-9,23498E-04	9,23499E-06	-3,65316E-08	13,5
<sup>106</sup> Ru	-6,59939E-01	2,82080E+00	1,96771E-01	-6,15861E-03	1,06657E-04	-1,04558E-06	4,26188E-09	23
<sup>125</sup> Sb	-6,56397E-02	2,09234E-01	3,31719E-03	-8,91787E-05	9,28436E-07	-3,84102E-09	0,00000E+00	39
<sup>79</sup> Se	-1,99387E-03	1,57888E-01	-3,48531E-04	-2,26517E-06	2,15765E-08	0,00000E+00	0,00000E+00	26
<sup>151</sup> Sm	1,79844E+00	1,48921E+00	-1,01271E-01	4,08058E-03	-8,77234E-05	9,46773E-07	-4,03208E-09	24
<sup>121m</sup> Sn	-1,87039E-03	4,80509E-03	1,06529E-04	-1,15681E-06	4,81256E-09	0,00000E+00	0,00000E+00	64
<sup>126</sup> Sn	-5,15705E-02	3,44361E-01	9,67152E-03	-1,52810E-04	1,57893E-06	-7,03241E-09	0,00000E+00	7,9
<sup>90</sup> Sr	1,18359E+00	2,23401E+01	-2,18203E-01	1,98093E-03	-1,66677E-05	7,80409E-08	0,00000E+00	22
<sup>99</sup> Tc	-4,23143E+00	2,79536E+01	-7,35644E-02	-7,87756E-04	6,64881E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	5
<sup>125m</sup> Te	-1,34446E-03	7,82629E-04	1,83346E-04	-6,15379E-06	1,11302E-07	-1,06745E-09	4,20622E-12	7,8
<sup>234</sup> U	3,14297E+02	-4,37447E+00	1,91253E-02	-7,49038E-05	7,89294E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	18,1
<sup>235</sup> U	3,51387E+04	-1,15227E+03	1,45768E+01	-8,82332E-02	2,45868E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	6,5
<sup>236</sup> U	1,65352E+02	2,22203E+02	-4,15203E+00	6,40287E-02	-1,06902E-03	1,09951E-05	-4,50839E-08	3,2
<sup>238</sup> U	9,64542E+05	-6,43645E+02	-1,31136E+00	-4,03949E-02	3,30769E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	0,2
<sup>93</sup> Zr	-3,12327E-01	2,60447E+01	-1,63012E-01	1,15997E-03	-5,05030E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	1

Таблица № 5

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{243}\text{Am}$ ,  $^{242}\text{Cm}$ ,  $^{244}\text{Cm}$ ,  $^{245}\text{Cm}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт-сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,53 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Выгорание, ГВт-сут/тU		Аппроксимационные коэффициенты							δy, %
	не менее	не более	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{241}\text{Am}$	2	18	-8,98687E-02	1,04032E-01	-4,45632E-02	9,25097E-03	-6,21070E-04	2,57314E-05	-4,79058E-07	6,5
	18	50	6,87390E+00	-1,42121E+00	1,03005E-01	-6,49936E-04	-3,16249E-05	5,60886E-07	-2,71263E-09	
$^{243}\text{Am}$	2	18	-6,72399E-02	7,49561E-02	-2,99561E-02	5,55080E-03	-4,93807E-04	3,18543E-05	-6,75250E-07	24,7
	18	50	-1,87417E+01	4,06754E+00	-3,50713E-01	1,44466E-02	-1,58785E-04	5,61464E-07	1,33554E-10	
$^{242}\text{Cm}$	2	18	3,32050E-03	-4,18445E-03	2,03974E-03	-5,18710E-04	7,59201E-05	-2,90673E-06	4,27083E-08	21
	18	50	-1,86654E+00	4,35182E-01	-4,45133E-02	2,42667E-03	-4,67438E-05	3,91944E-07	-1,23715E-09	
$^{244}\text{Cm}$	2	20	2,31094E-03	-2,27292E-03	7,38455E-04	-9,40377E-05	1,47629E-06	8,10138E-07	-6,69765E-09	24,9
	20	50	1,28917E+02	-1,96873E+01	1,22976E+00	-4,05409E-02	7,48533E-04	-6,55088E-06	2,22480E-08	
$^{245}\text{Cm}$	2	32	-1,03351E-03	9,20225E-04	-2,75687E-04	3,83465E-05	-2,76464E-06	9,94981E-08	-7,54726E-10	37
	32	50	-6,01524E+01	7,85582E+00	-4,20008E-01	1,17620E-02	-1,82786E-04	1,53497E-06	-5,37905E-09	

Таблица № 6

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{135}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,  $^{155}\text{Eu}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{237}\text{Np}$ ,  $^{107}\text{Pd}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ,  $^{242}\text{Pu}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ ,  $^{125}\text{Sb}$ ,  $^{79}\text{Se}$ ,  $^{151}\text{Sm}$ ,  $^{121\text{m}}\text{Sn}$ ,  $^{126}\text{Sn}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{99}\text{Tc}$ ,  $^{125\text{m}}\text{Te}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{236}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{93}\text{Zr}$  ( $\gamma$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт-сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,9 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{144}\text{Ce}$	3,17889E-01	3,52312E+01	-1,17450E+00	2,35287E-02	-3,03796E-04	2,26832E-06	-7,23784E-09	2
$^{134}\text{Cs}$	1,86514E-01	-1,83214E-01	1,44370E-01	-2,11528E-03	3,79363E-05	-4,76500E-07	2,31137E-09	8
$^{135}\text{Cs}$	-1,36967E+00	1,11436E+01	-1,77851E-02	-2,31124E-04	4,25308E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	13
$^{137}\text{Cs}$	3,91129E-01	3,82213E+01	-2,63788E-02	-7,83390E-05	1,95985E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	2,4
$^{154}\text{Eu}$	-2,83017E-02	1,90258E-02	1,23074E-02	6,02459E-04	-1,86686E-05	1,91446E-07	-7,07118E-10	18
$^{155}\text{Eu}$	1,90213E-01	7,80148E-02	-3,06346E-03	3,31077E-04	-7,65805E-06	7,69076E-08	-3,02490E-10	26
$^3\text{H}$	-4,40756E-05	1,37839E-03	1,26172E-05	-8,54741E-08	1,64653E-10	0,00000E+00	0,00000E+00	8
$^{85}\text{Kr}$	4,80807E-02	1,07303E+00	-9,48415E-03	5,30003E-05	-1,64752E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	5
$^{237}\text{Np}$	-2,93279E+00	3,78621E+00	4,72594E-01	-6,72063E-03	2,66338E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	23,6
$^{107}\text{Pd}$	-7,61999E-01	1,41030E+00	1,70278E-01	-1,46430E-03	1,14912E-05	-5,68524E-08	0,00000E+00	4
$^{238}\text{Pu}$	2,10606E-01	-1,56736E-01	5,46544E-02	1,76204E-03	2,51654E-05	-8,95507E-07	5,14481E-09	14,7
$^{239}\text{Pu}$	-3,39503E+01	5,00243E+02	-1,98113E+01	4,80300E-01	-7,43784E-03	6,58581E-05	-2,48035E-07	9,5
$^{240}\text{Pu}$	-3,93093E+01	2,55310E+01	3,99076E+00	-1,46234E-01	2,56157E-03	-2,41419E-05	9,59243E-08	7,6
$^{241}\text{Pu}$	2,24459E+01	-1,72380E+01	4,51755E+00	-1,38504E-01	1,97340E-03	-1,41593E-05	4,13956E-08	13

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y, \%$
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
<sup>242</sup> Pu	1,71802E+00	-6,47850E-01	-1,80924E-02	2,42236E-02	-4,71317E-04	3,70570E-06	-1,12562E-08	13,5
<sup>106</sup> Ru	-8,38116E-01	2,89480E+00	1,49650E-01	-3,90403E-03	5,14976E-05	-3,62562E-07	9,86626E-10	23
<sup>125</sup> Sb	-5,87492E-02	2,06286E-01	2,96535E-03	-8,05257E-05	8,48841E-07	-3,52974E-09	0,00000E+00	39
<sup>79</sup> Se	-1,99171E-03	1,57816E-01	-2,97599E-04	-2,46957E-06	1,94659E-08	0,00000E+00	0,00000E+00	26
<sup>151</sup> Sm	1,59514E+00	1,67171E+00	-1,14259E-01	4,54572E-03	-9,64735E-05	1,02788E-06	-4,32167E-09	24
<sup>121m</sup> Sn	-1,36161E-03	4,62852E-03	1,01781E-04	-1,08363E-06	4,62799E-09	0,00000E+00	0,00000E+00	64
<sup>126</sup> Sn	-1,15521E-01	3,64388E-01	6,71845E-03	-5,97111E-05	2,56776E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	7,9
<sup>90</sup> Sr	1,05261E+00	2,24360E+01	-1,99541E-01	1,71007E-03	-1,46777E-05	6,74279E-08	0,00000E+00	22
<sup>99</sup> Tc	-3,64010E+00	2,78383E+01	-6,23672E-02	-8,48330E-04	6,26932E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	5
<sup>125m</sup> Te	-1,46599E-03	8,55372E-04	1,68854E-04	-5,57505E-06	9,88288E-08	-9,29896E-10	3,61577E-12	7,8
<sup>234</sup> U	3,46474E+02	-4,40774E+00	9,35429E-03	1,06699E-04	-3,85006E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	18,1
<sup>235</sup> U	3,88438E+04	-1,16560E+03	1,32137E+01	-7,19197E-02	1,99694E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	6,5
<sup>236</sup> U	1,85067E+02	2,24526E+02	-3,61990E+00	4,50848E-02	-6,50583E-04	5,86729E-06	-2,05484E-08	3,2
<sup>238</sup> U	9,60088E+05	-4,99662E+02	-6,97757E+00	8,19599E-02	-5,92366E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	0,2
<sup>93</sup> Zr	-1,04207E+00	2,63011E+01	-1,60204E-01	1,24634E-03	-6,39148E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	1

Таблица № 7

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{243}\text{Am}$ ,  $^{242}\text{Cm}$ ,  $^{244}\text{Cm}$ ,  $^{245}\text{Cm}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,9 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Выгорание, ГВт·сут/тU		Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	не менее	не более	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{241}\text{Am}$	2	18	-3,11550E-02	3,48643E-02	-1,44078E-02	2,88058E-03	1,93249E-05	-6,40745E-06	1,58854E-07	6,5
	18	50	1,15962E+01	-2,19540E+00	1,51082E-01	-2,39095E-03	6,52948E-06	1,29449E-07	-8,18643E-10	
$^{243}\text{Am}$	2	18	1,69666E-02	-1,96797E-02	8,52710E-03	-1,86423E-03	2,27860E-04	-5,01366E-06	4,85786E-08	24,7
	18	50	-3,28348E+00	7,90752E-01	-7,70895E-02	3,03715E-03	6,16656E-05	-1,47847E-06	7,55828E-09	
$^{242}\text{Cm}$	2	18	1,18459E-03	-1,46064E-03	7,25616E-04	-2,05365E-04	3,57665E-05	-8,27911E-07	2,36871E-09	21
	18	50	-2,63359E+00	5,57539E-01	-5,04655E-02	2,43411E-03	-4,35307E-05	3,39626E-07	-9,83439E-10	
$^{244}\text{Cm}$	2	20	3,30119E-03	-3,51149E-03	1,30701E-03	-2,18095E-04	1,56652E-05	-1,04163E-07	9,19416E-09	24,9
	20	50	5,23030E+01	-9,13313E+00	6,47722E-01	-2,39905E-02	4,88385E-04	-4,52929E-06	1,63644E-08	
$^{245}\text{Cm}$	2	32	-4,46377E-04	4,25006E-04	-1,39005E-04	2,11980E-05	-1,65713E-06	6,26195E-08	-4,04558E-10	37
	32	50	2,50201E+01	-3,49934E+00	2,02072E-01	-6,15443E-03	1,03313E-04	-8,74371E-07	2,98789E-09	



Таблица № 8

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{135}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,  $^{155}\text{Eu}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{237}\text{Np}$ ,  $^{107}\text{Pd}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ,  $^{242}\text{Pu}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ ,  $^{125}\text{Sb}$ ,  $^{79}\text{Se}$ ,  $^{151}\text{Sm}$ ,  $^{121\text{m}}\text{Sn}$ ,  $^{126}\text{Sn}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{99}\text{Tc}$ ,  $^{125\text{m}}\text{Te}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{236}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{93}\text{Zr}$  ( $\gamma$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,3 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							δy, %
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{144}\text{Ce}$	1,45050E-01	3,53301E+01	-1,16689E+00	2,35158E-02	-3,13537E-04	2,49322E-06	-8,75163E-09	2
$^{134}\text{Cs}$	5,23576E-02	-1,05503E-01	1,27412E-01	-1,30097E-03	1,39465E-05	-1,27245E-07	4,43715E-10	8
$^{135}\text{Cs}$	-1,13346E+00	1,19792E+01	-1,34445E-02	-4,35589E-04	5,40530E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	13
$^{137}\text{Cs}$	-5,65023E-01	3,85768E+01	-5,44851E-02	6,70063E-04	-5,82213E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	2,4
$^{154}\text{Eu}$	-1,65552E-02	1,13894E-02	1,29403E-02	4,67322E-04	-1,34098E-05	1,15860E-07	-3,27117E-10	18
$^{155}\text{Eu}$	1,93211E-01	7,94752E-02	-3,34279E-03	3,17043E-04	-6,91239E-06	6,56236E-08	-2,42991E-10	26
$^3\text{H}$	-3,55394E-05	1,38049E-03	1,08449E-05	-5,10263E-08	-3,50092E-11	0,00000E+00	0,00000E+00	8
$^{85}\text{Kr}$	6,15758E-02	1,07310E+00	-8,62855E-03	4,30059E-05	-1,34830E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	5
$^{237}\text{Np}$	-2,12238E+00	3,52240E+00	4,89907E-01	-7,08515E-03	3,64840E-05	-7,44528E-08	0,00000E+00	23,6
$^{107}\text{Pd}$	-2,88080E-01	1,17989E+00	1,73125E-01	-2,13599E-03	2,85308E-05	-2,22359E-07	5,78349E-10	4
$^{238}\text{Pu}$	-1,62276E-01	4,77951E-02	2,15097E-02	3,59657E-03	-3,36028E-05	2,16619E-08	5,62091E-11	14,7
$^{239}\text{Pu}$	-4,05580E+01	4,84139E+02	-1,81444E+01	4,30189E-01	-6,74680E-03	6,13289E-05	-2,36892E-07	9,5
$^{240}\text{Pu}$	-3,54789E+01	2,26563E+01	3,66270E+00	-1,26666E-01	2,12914E-03	-1,94025E-05	7,46042E-08	7,6
$^{241}\text{Pu}$	2,10671E+01	-1,58747E+01	4,00464E+00	-1,13004E-01	1,47976E-03	-9,93350E-06	2,82677E-08	13

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y, \%$
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
<sup>242</sup> Pu	1,14025E+00	-3,64280E-01	-4,43884E-02	2,13700E-02	-3,83448E-04	2,75756E-06	-7,30784E-09	13,5
<sup>106</sup> Ru	-5,28961E-01	2,69899E+00	1,48352E-01	-4,46479E-03	7,57031E-05	-7,18867E-07	2,81559E-09	23
<sup>125</sup> Sb	-5,61410E-02	2,05174E-01	2,52229E-03	-6,94229E-05	7,46083E-07	-3,23789E-09	0,00000E+00	39
<sup>79</sup> Se	-6,44029E-04	1,57466E-01	-2,36764E-04	-2,99512E-06	2,10148E-08	0,00000E+00	0,00000E+00	26
<sup>151</sup> Sm	1,39230E+00	1,84889E+00	-1,26363E-01	4,99373E-03	-1,05694E-04	1,12625E-06	-4,74674E-09	24
<sup>121m</sup> Sn	-4,86362E-04	4,28868E-03	1,17833E-04	-1,87952E-06	2,01837E-08	0,00000E+00	0,00000E+00	64
<sup>126</sup> Sn	-2,67270E-02	3,32853E-01	8,40595E-03	-1,29102E-04	1,38098E-06	-6,33796E-09	0,00000E+00	7,9
<sup>90</sup> Sr	6,09107E-01	2,26231E+01	-1,93099E-01	1,93480E-03	-2,12736E-05	1,11702E-07	0,00000E+00	22
<sup>99</sup> Tc	-4,54950E+00	2,81222E+01	-7,89510E-02	-2,77186E-04	1,40294E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	5
<sup>125m</sup> Te	-1,15311E-03	7,17081E-04	1,83839E-04	-6,63750E-06	1,28867E-07	-1,30135E-09	5,29248E-12	7,8
<sup>234</sup> U	3,82584E+02	-4,71769E+00	1,46082E-02	-4,80144E-06	2,95304E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	18,1
<sup>235</sup> U	4,28812E+04	-1,18925E+03	1,27676E+01	-7,65584E-02	2,92072E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	6,5
<sup>236</sup> U	2,00554E+02	2,30257E+02	-3,58825E+00	5,38659E-02	-9,69228E-04	1,02341E-05	-4,28972E-08	3,2
<sup>238</sup> U	9,56116E+05	-4,98350E+02	-5,23780E+00	3,84812E-02	-1,99532E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	0,2
<sup>93</sup> Zr	2,56350E-01	2,59915E+01	-1,25114E-01	6,84276E-04	-3,54776E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	1

Таблица № 9

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{243}\text{Am}$ ,  $^{242}\text{Cm}$ ,  $^{244}\text{Cm}$ ,  $^{245}\text{Cm}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,3 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Выгорание, ГВт·сут/тU		Аппроксимационные коэффициенты							δy, %
	не менее	не более	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{241}\text{Am}$	2	18	-3,08937E-02	3,43195E-02	-1,39517E-02	2,70495E-03	4,80101E-06	-4,71329E-06	1,19900E-07	6,5
	18	56	7,25677E+00	-1,33979E+00	8,46487E-02	-1,04408E-04	-3,08718E-05	4,20370E-07	-1,68369E-09	
$^{243}\text{Am}$	2	18	-1,43925E-02	1,56555E-02	-5,95296E-03	9,88077E-04	-6,59906E-05	8,06571E-06	-1,84896E-07	24,7
	18	56	-4,66634E+01	8,21209E+00	-5,74956E-01	1,98259E-02	-2,62462E-04	1,75405E-06	-5,14314E-09	
$^{242}\text{Cm}$	2	18	1,59942E-03	-1,80374E-03	7,84058E-04	-1,90644E-04	2,94945E-05	-5,56053E-07	-1,57769E-09	21
	18	56	4,96299E-01	-1,75486E-02	-7,44644E-03	7,32814E-04	-8,91270E-06	-4,44349E-09	3,51492E-10	
$^{244}\text{Cm}$	2	20	-1,02244E-03	1,16302E-03	-4,89795E-04	1,03990E-04	-1,28957E-05	1,01891E-06	-1,13337E-08	24,9
	20	56	-2,28258E+00	2,44109E-01	-4,13823E-04	-8,62627E-04	3,76371E-05	-1,09566E-07	-7,85560E-10	
$^{245}\text{Cm}$	2	32	-4,72506E-04	4,39639E-04	-1,38788E-04	2,02094E-05	-1,49433E-06	5,30257E-08	-3,35513E-10	37
	32	56	3,82157E+01	-5,14685E+00	2,85525E-01	-8,33849E-03	1,34360E-04	-1,10692E-06	3,71071E-09	

Таблица № 10

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{135}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,  $^{155}\text{Eu}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{237}\text{Np}$ ,  $^{107}\text{Pd}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ,  $^{242}\text{Pu}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ ,  $^{125}\text{Sb}$ ,  $^{79}\text{Se}$ ,  $^{151}\text{Sm}$ ,  $^{121\text{m}}\text{Sn}$ ,  $^{126}\text{Sn}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{99}\text{Tc}$ ,  $^{125\text{m}}\text{Te}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{236}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{93}\text{Zr}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт-сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,67 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y, \%$
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{144}\text{Ce}$	7,24799E-01	3,51767E+01	-1,13848E+00	2,24535E-02	-2,94273E-04	2,31988E-06	-8,14579E-09	2
$^{134}\text{Cs}$	-6,22518E-02	-3,84858E-02	1,12897E-01	-5,94267E-04	-6,20186E-06	1,48155E-07	-9,33622E-10	8
$^{135}\text{Cs}$	-9,23511E-01	1,27162E+01	-9,18865E-03	-5,87358E-04	6,07030E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	13
$^{137}\text{Cs}$	-1,73603E-01	3,84352E+01	-4,13184E-02	3,59723E-04	-3,60579E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	2,4
$^{154}\text{Eu}$	-4,27131E-02	2,56347E-02	1,02294E-02	5,65856E-04	-1,53729E-05	1,40257E-07	-4,57676E-10	18
$^{155}\text{Eu}$	1,90155E-01	8,46136E-02	-4,21503E-03	3,54707E-04	-8,07470E-06	8,50643E-08	-3,62135E-10	26
$^3\text{H}$	-1,09631E-05	1,37106E-03	1,04745E-05	-5,38796E-08	6,58927E-11	0,00000E+00	0,00000E+00	8
$^{85}\text{Kr}$	3,33405E-02	1,08368E+00	-8,48170E-03	4,49761E-05	-1,66399E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	5
$^{237}\text{Np}$	-1,85540E+00	3,42169E+00	4,97505E-01	-7,28836E-03	4,41652E-05	-1,34824E-07	0,00000E+00	23,6
$^{107}\text{Pd}$	-1,03763E-01	1,06308E+00	1,71310E-01	-2,69215E-03	4,87083E-05	-5,09963E-07	2,09571E-09	4
$^{238}\text{Pu}$	1,39161E-01	-1,09989E-01	4,34748E-02	2,05845E-03	6,32154E-06	-4,26892E-07	2,04942E-09	14,7
$^{239}\text{Pu}$	-4,69827E+01	4,68968E+02	-1,65090E+01	3,72785E-01	-5,71023E-03	5,16029E-05	-2,00070E-07	9,5
$^{240}\text{Pu}$	-2,64205E+01	1,73230E+01	3,83822E+00	-1,35805E-01	2,42669E-03	-2,34792E-05	9,44080E-08	7,6
$^{241}\text{Pu}$	2,15254E+01	-1,55395E+01	3,70846E+00	-9,93614E-02	1,23698E-03	-7,84985E-06	2,05955E-08	13

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y, \%$
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
<sup>242</sup> Pu	-1,41798E-02	2,31147E-01	-1,21525E-01	2,29931E-02	-4,37331E-04	3,77572E-06	-1,35910E-08	13,5
<sup>106</sup> Ru	-3,13563E-01	2,60134E+00	1,36589E-01	-4,12380E-03	6,95686E-05	-6,46353E-07	2,46468E-09	23
<sup>125</sup> Sb	-4,81438E-02	2,01572E-01	2,44319E-03	-7,11044E-05	8,28475E-07	-3,92110E-09	0,00000E+00	39
<sup>79</sup> Se	-2,60943E-03	1,58558E-01	-2,83985E-04	-1,15035E-06	5,40398E-09	0,00000E+00	0,00000E+00	26
<sup>151</sup> Sm	1,23279E+00	1,98246E+00	-1,33468E-01	5,19641E-03	-1,08897E-04	1,15205E-06	-4,82804E-09	24
<sup>121m</sup> Sn	-1,02609E-03	4,46806E-03	8,78660E-05	-8,76514E-07	3,76763E-09	0,00000E+00	0,00000E+00	64
<sup>126</sup> Sn	-4,19498E-02	3,36454E-01	7,31738E-03	-1,04044E-04	1,12963E-06	-5,45718E-09	0,00000E+00	7,9
<sup>90</sup> Sr	2,22686E-01	2,28661E+01	-1,96335E-01	2,35066E-03	-2,88511E-05	1,53785E-07	0,00000E+00	22
<sup>99</sup> Tc	-4,45116E+00	2,81763E+01	-8,12574E-02	-5,49433E-05	-8,48546E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	5
<sup>125m</sup> Te	-1,24474E-03	7,81696E-04	1,69664E-04	-5,84767E-06	1,04626E-07	-9,45440E-10	3,35720E-12	7,8
<sup>234</sup> U	4,15649E+02	-4,98216E+00	1,81447E-02	-6,72287E-05	6,26074E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	18,1
<sup>235</sup> U	4,65917E+04	-1,19365E+03	1,14597E+01	-6,06959E-02	2,27505E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	6,5
<sup>236</sup> U	2,16947E+02	2,32912E+02	-3,17145E+00	3,57446E-02	-4,81093E-04	3,61327E-06	-9,05811E-09	3,2
<sup>238</sup> U	9,53123E+05	-6,15527E+02	2,28746E+00	-1,06460E-01	7,39499E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	0,2
<sup>93</sup> Zr	-2,41353E-01	2,62171E+01	-1,25218E-01	7,44641E-04	-3,59030E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	1

Таблица № 11

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{243}\text{Am}$ ,  $^{242}\text{Cm}$ ,  $^{244}\text{Cm}$ ,  $^{245}\text{Cm}$  ( $\gamma$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт-сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,67 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Выгорание, ГВт-сут/тU		Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	не менее	не более	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{241}\text{Am}$	2	18	-2,11650E-02	2,52965E-02	-1,13562E-02	2,44705E-03	-2,89744E-05	-5,55489E-07	1,30208E-09	6,5
	18	68	1,55787E+00	-3,14219E-01	1,11197E-02	2,34690E-03	-7,19957E-05	7,71404E-07	-2,92472E-09	
$^{243}\text{Am}$	2	18	1,97331E-02	-2,29979E-02	9,94218E-03	-2,11873E-03	2,42089E-04	-8,26740E-06	1,43934E-07	24,7
	18	68	-1,96922E+01	3,68022E+00	-2,73657E-01	9,75577E-03	-1,01140E-04	5,20672E-07	-1,54912E-09	
$^{242}\text{Cm}$	2	18	-7,36263E-04	6,88568E-04	-1,63946E-04	-1,62800E-05	1,15945E-05	1,68229E-07	-1,27485E-08	21
	18	68	-1,82725E+00	3,79001E-01	-3,36820E-02	1,57126E-03	-2,43346E-05	1,52544E-07	-3,13752E-10	
$^{244}\text{Cm}$	2	20	-1,03842E-03	1,00423E-03	-3,48197E-04	6,37643E-05	-7,71295E-06	6,62133E-07	-5,79492E-09	24,9
	20	68	4,89920E+00	-1,01161E+00	8,34872E-02	-3,57237E-03	8,12006E-05	-5,19180E-07	8,99184E-10	
$^{245}\text{Cm}$	2	32	-6,60948E-04	5,80815E-04	-1,69933E-04	2,27278E-05	-1,53840E-06	5,01455E-08	-3,23533E-10	37
	32	68	-7,46175E+01	9,73166E+00	-5,21516E-01	1,47143E-02	-2,31363E-04	1,94417E-06	-6,74954E-09	

Таблица № 12

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{135}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,  $^{155}\text{Eu}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{237}\text{Np}$ ,  $^{107}\text{Pd}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ,  $^{242}\text{Pu}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ ,  $^{125}\text{Sb}$ ,  $^{79}\text{Se}$ ,  $^{151}\text{Sm}$ ,  $^{121\text{m}}\text{Sn}$ ,  $^{126}\text{Sn}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{99}\text{Tc}$ ,  $^{125\text{m}}\text{Te}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{236}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{93}\text{Zr}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,81 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							δy, %
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{144}\text{Ce}$	7,24799E-01	3,51767E+01	-1,13848E+00	2,24535E-02	-2,94273E-04	2,31988E-06	-8,14579E-09	2
$^{134}\text{Cs}$	5,26558E-02	-1,01798E-01	1,21736E-01	-1,26785E-03	1,48779E-05	-1,50151E-07	6,36009E-10	8
$^{135}\text{Cs}$	-1,10262E+00	1,30684E+01	-1,21664E-02	-5,44133E-04	5,62429E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	13
$^{137}\text{Cs}$	-3,29987E-01	3,84836E+01	-4,39658E-02	4,10889E-04	-3,93337E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	2,4
$^{154}\text{Eu}$	-3,60269E-02	2,09580E-02	1,09510E-02	4,87700E-04	-1,27041E-05	1,03662E-07	-2,78718E-10	18
$^{155}\text{Eu}$	1,86377E-01	8,77240E-02	-4,68849E-03	3,74510E-04	-8,55790E-06	9,14210E-08	-3,95082E-10	26
$^3\text{H}$	-1,71350E-04	1,41898E-03	6,62998E-06	3,80582E-08	-6,44437E-10	0,00000E+00	0,00000E+00	8
$^{85}\text{Kr}$	5,71023E-02	1,07617E+00	-7,78602E-03	3,24738E-05	-8,77198E-08	0,00000E+00	0,00000E+00	5
$^{237}\text{Np}$	-1,68700E+00	3,35211E+00	5,04918E-01	-7,65565E-03	5,36565E-05	-2,06631E-07	0,00000E+00	23,6
$^{107}\text{Pd}$	-3,60780E-01	1,19619E+00	1,45136E-01	-1,35066E-03	1,31526E-05	-6,48761E-08	5,68089E-12	4
$^{238}\text{Pu}$	5,21606E-01	-3,07212E-01	7,17170E-02	2,98529E-04	5,43930E-05	-1,03474E-06	5,02024E-09	14,7
$^{239}\text{Pu}$	-4,46840E+01	4,63434E+02	-1,59508E+01	3,53678E-01	-5,35113E-03	4,78459E-05	-1,83422E-07	9,5
$^{240}\text{Pu}$	-2,44465E+01	1,59685E+01	3,85376E+00	-1,38322E-01	2,55463E-03	-2,55946E-05	1,05948E-07	7,6
$^{241}\text{Pu}$	2,14374E+01	-1,53263E+01	3,60742E+00	-9,58130E-02	1,21575E-03	-8,32544E-06	2,55396E-08	13

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y, \%$
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
<sup>242</sup> Pu	-1,60758E-01	2,86757E-01	-1,22915E-01	2,19352E-02	-4,07933E-04	3,47060E-06	-1,24795E-08	13,5
<sup>106</sup> Ru	-1,94977E-01	2,50635E+00	1,44173E-01	-4,82351E-03	9,26097E-05	-9,68557E-07	4,10456E-09	23
<sup>125</sup> Sb	-5,19198E-02	2,03344E-01	2,08908E-03	-5,76769E-05	6,04845E-07	-2,58068E-09	0.00000E+00	39
<sup>79</sup> Se	-5,35245E-04	1,57803E-01	-2,19004E-04	-2,43609E-06	1,45706E-08	0.00000E+00	0.00000E+00	26
<sup>151</sup> Sm	1,19248E+00	2,02251E+00	-1,34949E-01	5,19803E-03	-1,07762E-04	1,12811E-06	-4,68120E-09	24
<sup>121m</sup> Sn	-9,59413E-04	4,42955E-03	8,67731E-05	-8,67688E-07	3,76417E-09	0.00000E+00	0.00000E+00	64
<sup>126</sup> Sn	-1,42924E-02	3,26368E-01	7,96933E-03	-1,28812E-04	1,49386E-06	-7,33328E-09	0.00000E+00	7,9
<sup>90</sup> Sr	1,16104E+00	2,24583E+01	-1,42830E-01	2,11587E-04	8,48706E-06	-7,88146E-08	0.00000E+00	22
<sup>99</sup> Tc	-4,74120E+00	2,81841E+01	-7,39783E-02	-3,48331E-04	2,35755E-06	0.00000E+00	0.00000E+00	5
<sup>125m</sup> Te	-1,00618E-03	6,65573E-04	1,85673E-04	-6,89804E-06	1,35778E-07	-1,37078E-09	5,53117E-12	7,8
<sup>234</sup> U	4,27735E+02	-5,00441E+00	1,71882E-02	-7,02800E-05	7,31990E-07	0.00000E+00	0.00000E+00	18,1
<sup>235</sup> U	4,80261E+04	-1,19994E+03	1,12488E+01	-5,98968E-02	2,33685E-04	0.00000E+00	0.00000E+00	6,5
<sup>236</sup> U	2,25082E+02	2,32453E+02	-2,90760E+00	2,61089E-02	-2,90168E-04	1,75935E-06	-2,41102E-09	3,2
<sup>238</sup> U	9,50980E+05	-4,63186E+02	-5,95172E+00	7,34037E-02	-5,58019E-04	0.00000E+00	0.00000E+00	0,2
<sup>93</sup> Zr	5,84031E-02	2,60783E+01	-1,07603E-01	3,17892E-04	-1,96864E-07	0.00000E+00	0.00000E+00	1



Таблица № 13

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{243}\text{Am}$ ,  $^{242}\text{Cm}$ ,  $^{244}\text{Cm}$ ,  $^{245}\text{Cm}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,81 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Выгорание, ГВт·сут/тU		Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	не менее	не более	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{241}\text{Am}$	2	18	-2,11650E-02	2,52965E-02	-1,13562E-02	2,44705E-03	-2,89744E-05	-5,55489E-07	1,30208E-09	6,5
	18	68	1,55787E+00	-3,14219E-01	1,11197E-02	2,34690E-03	-7,19957E-05	7,71404E-07	-2,92472E-09	
$^{243}\text{Am}$	2	18	1,97331E-02	-2,29979E-02	9,94218E-03	-2,11873E-03	2,42089E-04	-8,26740E-06	1,43934E-07	24,7
	18	68	-1,96922E+01	3,68022E+00	-2,73657E-01	9,75577E-03	-1,01140E-04	5,20672E-07	-1,54912E-09	
$^{242}\text{Cm}$	2	18	-7,36263E-04	6,88568E-04	-1,63946E-04	-1,62800E-05	1,15945E-05	1,68229E-07	-1,27485E-08	21
	18	68	-1,82725E+00	3,79001E-01	-3,36820E-02	1,57126E-03	-2,43346E-05	1,52544E-07	-3,13752E-10	
$^{244}\text{Cm}$	2	20	-1,03842E-03	1,00423E-03	-3,48197E-04	6,37643E-05	-7,71295E-06	6,62133E-07	-5,79492E-09	24,9
	20	68	4,89920E+00	-1,01161E+00	8,34872E-02	-3,57237E-03	8,12006E-05	-5,19180E-07	8,99184E-10	
$^{245}\text{Cm}$	2	32	-6,60948E-04	5,80815E-04	-1,69933E-04	2,27278E-05	-1,53840E-06	5,01455E-08	-3,23533E-10	37
	32	68	-7,46175E+01	9,73166E+00	-5,21516E-01	1,47143E-02	-2,31363E-04	1,94417E-06	-6,74954E-09	

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива  
ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3 % по  $^{235}\text{U}$  в зависимости от  
времени выдержки и глубины выгорания топлива**

Глубина выгорания, ГВт·сут/тU	Время выдержки, лет							
	0,01	0,03	0,1	0,3	1	3	10	20
2	1,03E+05	5,31E+04	2,07E+04	7,11E+03	1,21E+03	2,22E+02	6,32E+01	4,91E+01
4	1,18E+05	6,59E+04	2,97E+04	1,17E+04	2,22E+03	4,39E+02	1,26E+02	9,83E+01
6	1,26E+05	7,28E+04	3,52E+04	1,48E+04	3,10E+03	6,54E+02	1,89E+02	1,49E+02
8	1,31E+05	7,73E+04	3,89E+04	1,70E+04	3,89E+03	8,65E+02	2,53E+02	2,00E+02
10	1,35E+05	8,02E+04	4,13E+04	1,86E+04	4,62E+03	1,07E+03	3,18E+02	2,52E+02
12	1,37E+05	8,24E+04	4,32E+04	2,00E+04	5,30E+03	1,28E+03	3,84E+02	3,06E+02
14	1,39E+05	8,39E+04	4,45E+04	2,11E+04	5,94E+03	1,49E+03	4,50E+02	3,59E+02
16	1,41E+05	8,51E+04	4,56E+04	2,20E+04	6,56E+03	1,69E+03	5,17E+02	4,13E+02
18	1,42E+05	8,61E+04	4,65E+04	2,29E+04	7,14E+03	1,89E+03	5,84E+02	4,68E+02
20	1,44E+05	8,70E+04	4,74E+04	2,37E+04	7,71E+03	2,09E+03	6,53E+02	5,22E+02
22	1,45E+05	8,78E+04	4,81E+04	2,45E+04	8,26E+03	2,29E+03	7,22E+02	5,77E+02
24	1,46E+05	8,86E+04	4,89E+04	2,52E+04	8,81E+03	2,50E+03	7,93E+02	6,33E+02
26	1,47E+05	8,94E+04	4,96E+04	2,59E+04	9,34E+03	2,70E+03	8,66E+02	6,89E+02
28	1,48E+05	9,01E+04	5,03E+04	2,66E+04	9,87E+03	2,91E+03	9,40E+02	7,46E+02
30	1,50E+05	9,09E+04	5,10E+04	2,73E+04	1,04E+04	3,12E+03	1,02E+03	8,05E+02
32	1,51E+05	9,17E+04	5,17E+04	2,80E+04	1,09E+04	3,33E+03	1,10E+03	8,65E+02
34	1,52E+05	9,25E+04	5,24E+04	2,87E+04	1,14E+04	3,54E+03	1,18E+03	9,26E+02
36	1,53E+05	9,32E+04	5,31E+04	2,93E+04	1,19E+04	3,76E+03	1,26E+03	9,89E+02
38	1,54E+05	9,40E+04	5,38E+04	3,00E+04	1,24E+04	3,98E+03	1,35E+03	1,05E+03
40	1,56E+05	9,48E+04	5,44E+04	3,06E+04	1,29E+04	4,20E+03	1,45E+03	1,12E+03
42	1,57E+05	9,56E+04	5,51E+04	3,13E+04	1,34E+04	4,43E+03	1,54E+03	1,19E+03
44	1,59E+05	9,67E+04	5,58E+04	3,18E+04	1,38E+04	4,63E+03	1,63E+03	1,25E+03
46	1,60E+05	9,75E+04	5,64E+04	3,24E+04	1,43E+04	4,87E+03	1,74E+03	1,33E+03
48	1,62E+05	9,83E+04	5,71E+04	3,30E+04	1,47E+04	5,11E+03	1,84E+03	1,40E+03
50	1,63E+05	9,91E+04	5,77E+04	3,36E+04	1,52E+04	5,35E+03	1,95E+03	1,48E+03

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива  
ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,53 % по  $^{235}\text{U}$  в зависимости от  
времени выдержки и глубины выгорания топлива**

Глубина выгорания, ГВт·сут/тU	Время выдержки, лет							
	0,01	0,03	0,1	0,3	1	3	10	20
2	1,02E+05	5,31E+04	2,07E+04	7,13E+03	1,21E+03	2,21E+02	6,32E+01	4,90E+01
4	1,17E+05	6,60E+04	2,99E+04	1,17E+04	2,22E+03	4,37E+02	1,26E+02	9,81E+01
6	1,25E+05	7,30E+04	3,54E+04	1,49E+04	3,09E+03	6,48E+02	1,90E+02	1,48E+02
8	1,31E+05	7,75E+04	3,91E+04	1,71E+04	3,87E+03	8,55E+02	2,54E+02	1,99E+02
10	1,34E+05	8,05E+04	4,16E+04	1,87E+04	4,58E+03	1,06E+03	3,18E+02	2,51E+02
12	1,37E+05	8,27E+04	4,35E+04	2,01E+04	5,25E+03	1,26E+03	3,84E+02	3,04E+02
14	1,39E+05	8,43E+04	4,48E+04	2,12E+04	5,88E+03	1,46E+03	4,50E+02	3,58E+02
16	1,40E+05	8,55E+04	4,59E+04	2,21E+04	6,47E+03	1,66E+03	5,17E+02	4,12E+02
18	1,42E+05	8,65E+04	4,68E+04	2,29E+04	7,04E+03	1,85E+03	5,85E+02	4,66E+02
20	1,43E+05	8,73E+04	4,77E+04	2,37E+04	7,59E+03	2,05E+03	6,53E+02	5,21E+02
22	1,44E+05	8,81E+04	4,84E+04	2,45E+04	8,12E+03	2,24E+03	7,22E+02	5,76E+02
24	1,45E+05	8,89E+04	4,91E+04	2,52E+04	8,64E+03	2,44E+03	7,92E+02	6,31E+02
26	1,46E+05	8,97E+04	4,98E+04	2,59E+04	9,15E+03	2,64E+03	8,64E+02	6,88E+02
28	1,47E+05	9,04E+04	5,05E+04	2,65E+04	9,65E+03	2,84E+03	9,37E+02	7,44E+02
30	1,49E+05	9,11E+04	5,11E+04	2,72E+04	1,02E+04	3,04E+03	1,01E+03	8,03E+02
32	1,50E+05	9,18E+04	5,18E+04	2,78E+04	1,06E+04	3,24E+03	1,09E+03	8,62E+02
34	1,51E+05	9,25E+04	5,24E+04	2,85E+04	1,11E+04	3,44E+03	1,17E+03	9,22E+02
36	1,52E+05	9,33E+04	5,31E+04	2,91E+04	1,16E+04	3,65E+03	1,25E+03	9,84E+02
38	1,53E+05	9,40E+04	5,37E+04	2,97E+04	1,21E+04	3,86E+03	1,34E+03	1,05E+03
40	1,54E+05	9,47E+04	5,44E+04	3,04E+04	1,26E+04	4,08E+03	1,43E+03	1,11E+03
42	1,55E+05	9,55E+04	5,50E+04	3,10E+04	1,30E+04	4,30E+03	1,52E+03	1,18E+03
44	1,58E+05	9,66E+04	5,57E+04	3,15E+04	1,34E+04	4,49E+03	1,60E+03	1,24E+03
46	1,59E+05	9,73E+04	5,63E+04	3,21E+04	1,39E+04	4,72E+03	1,70E+03	1,31E+03
48	1,60E+05	9,81E+04	5,69E+04	3,27E+04	1,43E+04	4,94E+03	1,80E+03	1,38E+03
50	1,61E+05	9,88E+04	5,76E+04	3,33E+04	1,48E+04	5,18E+03	1,91E+03	1,46E+03

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива  
ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,9 % по  $^{235}\text{U}$  в зависимости от  
времени выдержки и глубины выгорания топлива**

Глубина выгорания, ГВт·сут/тU	Время выдержки, лет							
	0,01	0,03	0,1	0,3	1	3	10	20
2	1,02E+05	5,31E+04	2,07E+04	7,13E+03	1,21E+03	2,21E+02	6,32E+01	4,90E+01
4	1,17E+05	6,60E+04	2,99E+04	1,17E+04	2,22E+03	4,37E+02	1,26E+02	9,81E+01
6	1,25E+05	7,30E+04	3,54E+04	1,49E+04	3,09E+03	6,48E+02	1,90E+02	1,48E+02
8	1,31E+05	7,75E+04	3,91E+04	1,71E+04	3,87E+03	8,55E+02	2,54E+02	1,99E+02
10	1,34E+05	8,05E+04	4,16E+04	1,87E+04	4,58E+03	1,06E+03	3,18E+02	2,51E+02
12	1,37E+05	8,27E+04	4,35E+04	2,01E+04	5,25E+03	1,26E+03	3,84E+02	3,04E+02
14	1,39E+05	8,43E+04	4,48E+04	2,12E+04	5,88E+03	1,46E+03	4,50E+02	3,58E+02
16	1,40E+05	8,55E+04	4,59E+04	2,21E+04	6,47E+03	1,66E+03	5,17E+02	4,12E+02
18	1,42E+05	8,65E+04	4,68E+04	2,29E+04	7,04E+03	1,85E+03	5,85E+02	4,66E+02
20	1,43E+05	8,73E+04	4,77E+04	2,37E+04	7,59E+03	2,05E+03	6,53E+02	5,21E+02
22	1,44E+05	8,81E+04	4,84E+04	2,45E+04	8,12E+03	2,24E+03	7,22E+02	5,76E+02
24	1,45E+05	8,89E+04	4,91E+04	2,52E+04	8,64E+03	2,44E+03	7,92E+02	6,31E+02
26	1,46E+05	8,97E+04	4,98E+04	2,59E+04	9,15E+03	2,64E+03	8,64E+02	6,88E+02
28	1,47E+05	9,04E+04	5,05E+04	2,65E+04	9,65E+03	2,84E+03	9,37E+02	7,44E+02
30	1,49E+05	9,11E+04	5,11E+04	2,72E+04	1,02E+04	3,04E+03	1,01E+03	8,03E+02
32	1,50E+05	9,18E+04	5,18E+04	2,78E+04	1,06E+04	3,24E+03	1,09E+03	8,62E+02
34	1,51E+05	9,25E+04	5,24E+04	2,85E+04	1,11E+04	3,44E+03	1,17E+03	9,22E+02
36	1,52E+05	9,33E+04	5,31E+04	2,91E+04	1,16E+04	3,65E+03	1,25E+03	9,84E+02
38	1,53E+05	9,40E+04	5,37E+04	2,97E+04	1,21E+04	3,86E+03	1,34E+03	1,05E+03
40	1,54E+05	9,47E+04	5,44E+04	3,04E+04	1,26E+04	4,08E+03	1,43E+03	1,11E+03
42	1,55E+05	9,55E+04	5,50E+04	3,10E+04	1,30E+04	4,30E+03	1,52E+03	1,18E+03
44	1,58E+05	9,66E+04	5,57E+04	3,15E+04	1,34E+04	4,49E+03	1,60E+03	1,24E+03
46	1,59E+05	9,73E+04	5,63E+04	3,21E+04	1,39E+04	4,72E+03	1,70E+03	1,31E+03
48	1,60E+05	9,81E+04	5,69E+04	3,27E+04	1,43E+04	4,94E+03	1,80E+03	1,38E+03
50	1,61E+05	9,88E+04	5,76E+04	3,33E+04	1,48E+04	5,18E+03	1,91E+03	1,46E+03

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива  
ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,3 % по <sup>235</sup>U в зависимости от  
времени выдержки и глубины выгорания топлива**

Глубина выгорания, ГВт·сут/тU	Время выдержки, лет							
	0,01	0,03	0,1	0,3	1	3	10	20
2	1,01E+05	5,30E+04	2,08E+04	7,15E+03	1,21E+03	2,20E+02	6,32E+01	4,90E+01
4	1,16E+05	6,61E+04	3,00E+04	1,18E+04	2,21E+03	4,34E+02	1,26E+02	9,79E+01
6	1,24E+05	7,32E+04	3,56E+04	1,49E+04	3,08E+03	6,42E+02	1,90E+02	1,48E+02
8	1,30E+05	7,78E+04	3,94E+04	1,72E+04	3,85E+03	8,44E+02	2,54E+02	1,98E+02
10	1,33E+05	8,09E+04	4,19E+04	1,88E+04	4,55E+03	1,04E+03	3,18E+02	2,50E+02
12	1,36E+05	8,31E+04	4,38E+04	2,02E+04	5,20E+03	1,24E+03	3,84E+02	3,02E+02
14	1,38E+05	8,47E+04	4,52E+04	2,13E+04	5,80E+03	1,43E+03	4,50E+02	3,56E+02
16	1,39E+05	8,60E+04	4,63E+04	2,22E+04	6,37E+03	1,62E+03	5,17E+02	4,09E+02
18	1,41E+05	8,70E+04	4,72E+04	2,30E+04	6,92E+03	1,81E+03	5,84E+02	4,63E+02
20	1,42E+05	8,78E+04	4,80E+04	2,38E+04	7,44E+03	2,00E+03	6,52E+02	5,18E+02
22	1,43E+05	8,86E+04	4,88E+04	2,45E+04	7,94E+03	2,18E+03	7,21E+02	5,73E+02
24	1,44E+05	8,94E+04	4,95E+04	2,52E+04	8,44E+03	2,37E+03	7,91E+02	6,29E+02
26	1,45E+05	9,01E+04	5,01E+04	2,58E+04	8,92E+03	2,56E+03	8,62E+02	6,85E+02
28	1,46E+05	9,07E+04	5,08E+04	2,65E+04	9,39E+03	2,75E+03	9,34E+02	7,41E+02
30	1,47E+05	9,14E+04	5,14E+04	2,71E+04	9,85E+03	2,94E+03	1,01E+03	8,00E+02
32	1,48E+05	9,21E+04	5,20E+04	2,77E+04	1,03E+04	3,13E+03	1,08E+03	8,58E+02
34	1,49E+05	9,27E+04	5,26E+04	2,83E+04	1,08E+04	3,32E+03	1,16E+03	9,17E+02
36	1,50E+05	9,34E+04	5,32E+04	2,89E+04	1,12E+04	3,52E+03	1,24E+03	9,78E+02
38	1,51E+05	9,41E+04	5,38E+04	2,95E+04	1,17E+04	3,71E+03	1,32E+03	1,04E+03
40	1,52E+05	9,47E+04	5,44E+04	3,00E+04	1,21E+04	3,91E+03	1,40E+03	1,10E+03
42	1,54E+05	9,54E+04	5,50E+04	3,06E+04	1,26E+04	4,12E+03	1,49E+03	1,17E+03
44	1,56E+05	9,65E+04	5,56E+04	3,11E+04	1,29E+04	4,29E+03	1,57E+03	1,22E+03
46	1,57E+05	9,72E+04	5,62E+04	3,17E+04	1,34E+04	4,51E+03	1,66E+03	1,29E+03
48	1,58E+05	9,79E+04	5,68E+04	3,22E+04	1,38E+04	4,72E+03	1,75E+03	1,36E+03
50	1,59E+05	9,86E+04	5,74E+04	3,28E+04	1,42E+04	4,94E+03	1,85E+03	1,43E+03
52	1,60E+05	9,93E+04	5,79E+04	3,33E+04	1,47E+04	5,16E+03	1,95E+03	1,50E+03
54	1,61E+05	9,99E+04	5,85E+04	3,39E+04	1,51E+04	5,38E+03	2,05E+03	1,57E+03
56	1,63E+05	1,01E+05	5,91E+04	3,44E+04	1,55E+04	5,61E+03	2,16E+03	1,65E+03

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива  
ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,67 % по  $^{235}\text{U}$  в зависимости от  
времени выдержки и глубины выгорания топлива**

Глубина выгорания, ГВт·сут/тU	Время выдержки, лет							
	0,01	0,03	0,1	0,3	1	3	10	20
2	1,01E+05	5,31E+04	2,09E+04	7,19E+03	1,21E+03	2,21E+02	6,33E+01	4,91E+01
4	1,16E+05	6,64E+04	3,02E+04	1,19E+04	2,22E+03	4,34E+02	1,27E+02	9,84E+01
6	1,24E+05	7,35E+04	3,58E+04	1,50E+04	3,08E+03	6,40E+02	1,90E+02	1,48E+02
8	1,29E+05	7,82E+04	3,96E+04	1,72E+04	3,84E+03	8,39E+02	2,53E+02	1,98E+02
10	1,33E+05	8,13E+04	4,21E+04	1,89E+04	4,53E+03	1,03E+03	3,17E+02	2,48E+02
12	1,36E+05	8,35E+04	4,40E+04	2,02E+04	5,17E+03	1,23E+03	3,83E+02	3,00E+02
14	1,38E+05	8,51E+04	4,54E+04	2,13E+04	5,76E+03	1,42E+03	4,48E+02	3,52E+02
16	1,39E+05	8,63E+04	4,65E+04	2,22E+04	6,32E+03	1,60E+03	5,14E+02	4,05E+02
18	1,41E+05	8,73E+04	4,74E+04	2,30E+04	6,85E+03	1,79E+03	5,80E+02	4,57E+02
20	1,42E+05	8,82E+04	4,82E+04	2,38E+04	7,36E+03	1,97E+03	6,48E+02	5,12E+02
22	1,43E+05	8,90E+04	4,89E+04	2,45E+04	7,85E+03	2,15E+03	7,16E+02	5,65E+02
24	1,44E+05	8,98E+04	4,96E+04	2,51E+04	8,32E+03	2,33E+03	7,84E+02	6,19E+02
26	1,45E+05	9,05E+04	5,03E+04	2,58E+04	8,79E+03	2,51E+03	8,55E+02	6,75E+02
28	1,46E+05	9,12E+04	5,09E+04	2,64E+04	9,24E+03	2,69E+03	9,25E+02	7,30E+02
30	1,47E+05	9,18E+04	5,15E+04	2,70E+04	9,68E+03	2,88E+03	9,97E+02	7,86E+02
32	1,49E+05	9,25E+04	5,21E+04	2,75E+04	1,01E+04	3,06E+03	1,07E+03	8,42E+02
34	1,50E+05	9,32E+04	5,27E+04	2,81E+04	1,06E+04	3,24E+03	1,15E+03	9,01E+02
36	1,51E+05	9,38E+04	5,32E+04	2,87E+04	1,10E+04	3,43E+03	1,22E+03	9,59E+02
38	1,52E+05	9,44E+04	5,38E+04	2,92E+04	1,14E+04	3,62E+03	1,30E+03	1,02E+03
40	1,53E+05	9,51E+04	5,44E+04	2,98E+04	1,18E+04	3,80E+03	1,38E+03	1,08E+03
42	1,54E+05	9,58E+04	5,50E+04	3,03E+04	1,22E+04	4,00E+03	1,46E+03	1,14E+03
44	1,55E+05	9,64E+04	5,55E+04	3,09E+04	1,27E+04	4,19E+03	1,54E+03	1,20E+03
46	1,56E+05	9,71E+04	5,61E+04	3,14E+04	1,31E+04	4,39E+03	1,63E+03	1,27E+03
48	1,57E+05	9,77E+04	5,66E+04	3,19E+04	1,35E+04	4,59E+03	1,72E+03	1,33E+03
50	1,58E+05	9,84E+04	5,72E+04	3,25E+04	1,39E+04	4,80E+03	1,81E+03	1,40E+03
52	1,59E+05	9,91E+04	5,77E+04	3,30E+04	1,43E+04	5,01E+03	1,91E+03	1,47E+03
54	1,60E+05	9,97E+04	5,83E+04	3,35E+04	1,47E+04	5,22E+03	2,00E+03	1,54E+03
56	1,61E+05	1,00E+05	5,88E+04	3,41E+04	1,51E+04	5,44E+03	2,10E+03	1,62E+03
58	1,63E+05	1,01E+05	5,94E+04	3,46E+04	1,56E+04	5,65E+03	2,21E+03	1,69E+03
60	1,64E+05	1,02E+05	5,99E+04	3,51E+04	1,60E+04	5,88E+03	2,31E+03	1,77E+03
62	1,65E+05	1,02E+05	6,04E+04	3,56E+04	1,64E+04	6,10E+03	2,42E+03	1,85E+03
64	1,66E+05	1,03E+05	6,09E+04	3,61E+04	1,68E+04	6,33E+03	2,53E+03	1,93E+03
66	1,67E+05	1,04E+05	6,15E+04	3,66E+04	1,72E+04	6,57E+03	2,65E+03	2,01E+03
68	1,68E+05	1,04E+05	6,20E+04	3,71E+04	1,76E+04	6,80E+03	2,77E+03	2,10E+03

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива  
ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,81 % по <sup>235</sup>U в зависимости от  
времени выдержки и глубины выгорания топлива**

Глубина выгорания, ГВт·сут/тU	Время выдержки, лет							
	0,01	0,03	0,1	0,3	1	3	10	20
2	1,01E+05	5,31E+04	2,09E+04	7,19E+03	1,21E+03	2,21E+02	6,33E+01	4,91E+01
4	1,16E+05	6,64E+04	3,02E+04	1,89E+04	2,22E+03	4,34E+02	1,27E+02	9,83E+01
6	1,24E+05	7,36E+04	3,59E+04	1,51E+04	3,07E+03	6,39E+02	1,89E+02	1,47E+02
8	1,27E+05	7,82E+04	3,96E+04	1,72E+04	3,83E+03	8,38E+02	2,53E+02	1,97E+02
10	1,32E+05	8,13E+04	4,21E+04	1,89E+04	4,25E+03	1,03E+03	3,17E+02	2,48E+02
12	1,35E+05	8,35E+04	4,40E+04	2,02E+04	5,16E+03	1,22E+03	3,83E+02	3,01E+02
14	1,37E+05	8,51E+04	4,54E+04	2,13E+04	5,75E+03	1,41E+03	4,48E+02	3,51E+02
16	1,39E+05	8,63E+04	4,65E+04	2,22E+04	6,30E+03	1,59E+03	5,13E+02	4,04E+02
18	1,40E+05	8,73E+04	4,74E+04	2,32E+04	6,83E+03	1,78E+03	5,79E+02	4,56E+02
20	1,41E+05	8,82E+04	4,82E+04	2,37E+04	7,34E+03	1,96E+03	6,48E+02	5,11E+02
22	1,42E+05	8,90E+04	4,89E+04	2,44E+04	7,82E+03	2,14E+03	7,15E+02	5,64E+02
24	1,44E+05	8,98E+04	4,96E+04	2,51E+04	8,29E+03	2,32E+03	7,84E+02	6,18E+02
26	1,45E+05	9,05E+04	5,03E+04	2,57E+04	8,76E+03	2,51E+03	8,54E+02	6,74E+02
28	1,46E+05	9,12E+04	5,09E+04	2,63E+04	9,21E+03	2,68E+03	9,25E+02	7,29E+02
30	1,47E+05	9,19E+04	5,15E+04	2,69E+04	9,64E+03	2,86E+03	9,96E+02	7,85E+02
32	1,48E+05	9,25E+04	5,21E+04	2,75E+04	1,01E+04	3,04E+03	1,07E+03	8,41E+02
34	1,49E+05	9,32E+04	5,27E+04	2,81E+04	1,05E+04	3,23E+03	1,14E+03	8,99E+02
36	1,50E+05	9,36E+04	5,32E+04	2,86E+04	1,09E+04	3,41E+03	1,22E+03	9,57E+02
38	1,51E+05	9,44E+04	5,38E+04	2,92E+04	1,13E+04	3,59E+03	1,29E+03	1,01E+03
40	1,52E+05	9,51E+04	5,44E+04	2,97E+04	1,17E+04	3,78E+03	1,37E+03	1,07E+03
42	1,53E+05	9,57E+04	5,49E+04	3,02E+04	1,21E+04	3,07E+03	1,45E+03	1,14E+03
44	1,54E+05	9,64E+04	5,55E+04	3,08E+04	1,26E+04	4,17E+03	1,54E+03	1,21E+03
46	1,55E+05	9,71E+04	5,61E+04	3,13E+04	1,29E+04	4,36E+03	1,62E+03	1,26E+03
48	1,56E+05	9,77E+04	5,66E+04	3,18E+04	1,34E+04	4,56E+03	1,71E+03	1,33E+03
50	1,57E+05	9,83E+04	5,71E+04	3,24E+04	1,38E+04	4,76E+03	1,81E+03	1,39E+03
52	1,58E+05	9,91E+04	5,77E+04	3,29E+04	1,42E+04	4,97E+03	1,89E+03	1,46E+03
54	1,59E+05	9,97E+04	5,82E+04	3,34E+04	1,46E+04	5,18E+03	1,99E+03	1,54E+03
56	1,61E+05	1,01E+04	5,88E+04	3,39E+04	1,51E+04	5,39E+03	2,09E+03	1,61E+03
58	1,62E+05	1,01E+04	5,93E+04	3,44E+04	1,54E+04	5,61E+03	2,19E+03	1,68E+03
60	1,63E+05	1,01E+04	5,98E+04	3,51E+04	1,58E+04	5,83E+03	2,31E+03	1,76E+03
62	1,64E+05	1,02E+04	6,04E+04	3,55E+04	1,62E+04	6,05E+03	2,41E+03	1,83E+03
64	1,65E+05	1,02E+04	6,09E+04	3,61E+04	1,67E+04	6,28E+03	2,52E+03	1,92E+03
66	1,66E+05	1,03E+04	6,14E+04	3,65E+04	1,71E+04	6,51E+03	2,63E+03	2,01E+03
68	1,67E+05	1,04E+05	6,19E+04	3,70E+04	1,75E+04	6,75E+03	2,75E+03	2,09E+03

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2  
к руководству по безопасности  
при использовании атомной энергии  
«Радиационные и теплофизические  
характеристики отработавшего ядерного  
топлива водо-водяных энергетических  
реакторов и реакторов большой мощности  
канальных», утвержденному приказом  
Федеральной службы по экологическому,  
технологическому и атомному надзору  
от 26 марта 2014 г. № 119

**Радиационные и теплофизические характеристики  
отработавшего ядерного топлива водо-водяных энергетических  
реакторов ВВЭР-440**

В таблице № 1 приведена номенклатура тепловыделяющих сборок ВВЭР-440, для которой в таблицах № 2–9 представлены аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации нуклида  $y$  (в г/тU) от глубины выгорания  $x$  (при  $x \geq 2$  ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива на момент останова реактора.

Концентрации нуклидов после останова реактора определяются по формулам (1) – (4) приложения № 1.

В таблицах № 10–13 для указанной в таблице № 1 номенклатуры топлива представлены значения остаточного тепловыделения отработавшего ядерного топлива ВВЭР-440 в зависимости от глубины выгорания и времени выдержки.

Таблица № 1

**Номенклатура тепловыделяющих сборок ВВЭР-440**

Среднее начальное обогащение по $^{235}\text{U}$ , %	Проектная глубина выгорания, ГВт·сут/тU
3,6	36
3,82	46
4,25	58
4,38	66



Таблица № 2

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{135}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,  $^{155}\text{Eu}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{237}\text{Np}$ ,  $^{107}\text{Pd}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ,  $^{242}\text{Pu}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ ,  $^{125}\text{Sb}$ ,  $^{79}\text{Se}$ ,  $^{151}\text{Sm}$ ,  $^{121\text{m}}\text{Sn}$ ,  $^{126}\text{Sn}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{99}\text{Tc}$ ,  $^{125\text{m}}\text{Te}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{236}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{93}\text{Zr}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,6 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{144}\text{Ce}$	1,25480E+00	3,45910E+01	-1,40927E+00	3,29189E-02	-4,70532E-04	3,78078E-06	-1,29349E-08	2
$^{134}\text{Cs}$	-2,84042E-01	3,58597E-02	1,34752E-01	-1,18231E-03	3,18442E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	8
$^{135}\text{Cs}$	-1,37167E+00	1,28626E+01	-2,92071E-04	-4,14663E-04	4,70933E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	13
$^{137}\text{Cs}$	2,71799E-01	3,81301E+01	-2,93966E-02	-1,31244E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	2,4
$^{154}\text{Eu}$	-4,11533E-02	2,67823E-02	1,33076E-02	8,26396E-04	-2,69637E-05	3,02772E-07	-1,23776E-09	18
$^{155}\text{Eu}$	1,93120E-01	7,14381E-02	-1,91770E-03	3,02185E-04	-7,22362E-06	7,09543E-08	-2,61734E-10	26
$^3\text{H}$	-1,87222E-04	1,41834E-03	1,11307E-05	-6,08307E-08	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	8
$^{85}\text{Kr}$	3,98212E-02	1,06873E+00	-1,16294E-02	9,11971E-05	-4,02523E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	5
$^{237}\text{Np}$	-2,07593E+00	3,91740E+00	5,72324E-01	-1,04250E-02	7,58546E-05	-2,34550E-07	0,00000E+00	23,6
$^{107}\text{Pd}$	-1,45440E+00	1,72900E+00	1,77317E-01	-1,30619E-03	4,04412E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	4
$^{238}\text{Pu}$	-3,68019E-01	1,53574E-01	1,66060E-02	5,51443E-03	-7,22077E-05	2,23147E-07	2,18650E-10	6,5
$^{239}\text{Pu}$	-1,38603E+01	5,46705E+02	-2,22895E+01	5,79407E-01	-9,65457E-03	9,13207E-05	-3,64864E-07	5,3
$^{240}\text{Pu}$	-4,11154E+01	2,90294E+01	4,31013E+00	-1,66529E-01	3,07002E-03	-2,99740E-05	1,21523E-07	3,5
$^{241}\text{Pu}$	2,33466E+01	-1,88709E+01	5,42875E+00	-1,90636E-01	3,31636E-03	-3,03525E-05	1,15942E-07	4,4

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y, \%$ a1
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
<sup>242</sup> Pu	1,93615E+00	-8,19096E-01	8,60816E-03	2,82566E-02	-6,62183E-04	6,46709E-06	-2,47601E-08	6,5
<sup>106</sup> Ru	-8,43445E-01	3,00344E+00	1,68093E-01	-5,93570E-03	1,02247E-04	-9,37192E-07	3,47867E-09	23
<sup>125</sup> Sb	-5,53635E-02	2,09915E-01	3,09195E-03	-1,05401E-04	1,30494E-06	-6,42464E-09	0,00000E+00	39
<sup>79</sup> Se	-2,19105E-03	1,57442E-01	-3,52366E-04	-1,93028E-06	1,88912E-08	2,60503E-11	0,00000E+00	26
<sup>151</sup> Sm	1,49540E+00	1,70571E+00	-1,22870E-01	5,38386E-03	-1,26825E-04	1,50804E-06	-7,10734E-09	24
<sup>121m</sup> Sn	-1,59218E-03	4,75437E-03	1,13637E-04	-1,36519E-06	6,35808E-09	0,00000E+00	0,00000E+00	64
<sup>126</sup> Sn	-1,06607E-01	3,64710E-01	8,01832E-03	-8,60332E-05	4,18333E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	7,9
<sup>90</sup> Sr	1,64807E+00	2,20867E+01	-2,12245E-01	1,50668E-03	-5,58928E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	22
<sup>99</sup> Tc	-4,32590E+00	2,82773E+01	-1,11506E-01	1,20702E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	5
<sup>125m</sup> Te	-3,76162E-03	2,01359E-03	7,01779E-05	-1,49875E-06	9,66872E-09	0,00000E+00	0,00000E+00	7,8
<sup>234</sup> U	3,20147E+02	-4,65962E+00	1,98348E-02	2,01699E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	4,3
<sup>235</sup> U	3,59091E+04	-1,16590E+03	1,59264E+01	-1,18851E-01	4,40876E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	5,1
<sup>236</sup> U	1,88594E+02	2,18704E+02	-3,36602E+00	2,20032E-02	-6,53103E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	1,7
<sup>238</sup> U	9,63491E+05	-6,26494E+02	-4,23221E+00	2,98893E-02	-2,32987E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	0,2
<sup>93</sup> Zr	-1,43931E+00	2,63700E+01	-1,97394E-01	2,02875E-03	-1,14947E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	1

Таблица № 3

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{243}\text{Am}$ ,  $^{242}\text{Cm}$ ,  $^{244}\text{Cm}$ ,  $^{245}\text{Cm}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,6 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Выгорание, ГВт·сут/тU		Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	не менее	не более	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{241}\text{Am}$	2	18	-1,48981E-01	1,73361E-01	-7,46310E-02	1,56045E-02	-1,14061E-03	4,87538E-05	-8,96810E-07	6,5
	18	36	8,84243E+00	-1,85719E+00	1,39962E-01	-1,18974E-03	-2,80004E-05	5,45465E-07	-2,67630E-09	
$^{243}\text{Am}$	2	18	-1,01276E-02	9,76637E-03	-2,72039E-03	4,75514E-05	9,24559E-05	2,64022E-06	-1,10992E-07	13,7
	18	36	-9,74127E+01	1,81409E+01	-1,36367E+00	5,22652E-02	-9,16343E-04	8,22315E-06	-3,06885E-08	
$^{242}\text{Cm}$	2	18	7,02812E-03	-8,06563E-03	3,48241E-03	-7,86303E-04	1,08348E-04	-4,15953E-06	5,73459E-08	21
	18	36	-3,76844E+00	8,08066E-01	-7,52084E-02	3,86994E-03	-8,07876E-05	7,84707E-07	-2,99981E-09	
$^{244}\text{Cm}$	2	20	-8,80785E-04	1,18157E-03	-5,90782E-04	1,46822E-04	-2,13255E-05	2,05468E-06	-2,88060E-08	16,7
	20	36	-4,10980E+01	7,18670E+00	-4,92348E-01	1,65577E-02	-2,78080E-04	2,98452E-06	-1,38055E-08	
$^{245}\text{Cm}$	2	32	-2,78998E-04	2,89970E-04	-1,07348E-04	1,90461E-05	-1,77017E-06	8,03996E-08	-5,08197E-10	37
	32	36	3,04130E+00	-5,18586E-01	3,64551E-02	-1,34164E-03	2,61874E-05	-2,11819E-07	6,05754E-10	

Таблица № 4

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{135}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,  $^{155}\text{Eu}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{237}\text{Np}$ ,  $^{107}\text{Pd}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ,  $^{242}\text{Pu}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ ,  $^{125}\text{Sb}$ ,  $^{79}\text{Se}$ ,  $^{151}\text{Sm}$ ,  $^{121\text{m}}\text{Sn}$ ,  $^{126}\text{Sn}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{99}\text{Tc}$ ,  $^{125\text{m}}\text{Te}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{236}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{93}\text{Zr}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт-сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,82 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{144}\text{Ce}$	2,92665E+00	3,38971E+01	-1,30002E+00	2,65300E-02	-2,89720E-04	1,31560E-06	0,00000E+00	2
$^{134}\text{Cs}$	3,12418E-02	-6,16144E-02	1,39449E-01	-1,34037E-03	4,70335E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	8
$^{135}\text{Cs}$	-1,42653E+00	1,34842E+01	-2,03882E-03	-4,32615E-04	4,73269E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	13
$^{137}\text{Cs}$	2,87659E-01	3,81416E+01	-2,98887E-02	-1,26342E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	2,4
$^{154}\text{Eu}$	8,34990E-04	4,31763E-03	1,62037E-02	6,01892E-04	-1,99348E-05	2,09311E-07	-7,87361E-10	18
$^{155}\text{Eu}$	1,99801E-01	7,05670E-02	-2,02187E-03	3,02362E-04	-7,36532E-06	7,68476E-08	-3,14340E-10	26
$^3\text{H}$	-9,64890E-05	1,39772E-03	1,13551E-05	-6,27327E-08	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	8
$^{85}\text{Kr}$	6,44479E-02	1,06340E+00	-1,06491E-02	7,00789E-05	-2,45845E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	5
$^{237}\text{Np}$	-1,96856E+00	3,88373E+00	5,76522E-01	-1,03705E-02	7,66494E-05	-2,47307E-07	0,00000E+00	23,6
$^{107}\text{Pd}$	-1,26570E+00	1,65572E+00	1,69750E-01	-1,22209E-03	3,93647E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	4
$^{238}\text{Pu}$	2,98274E-02	-6,01715E-02	4,77506E-02	3,43142E-03	-1,33848E-05	-5,15300E-07	3,76895E-09	6,5
$^{239}\text{Pu}$	-1,99571E+01	5,38365E+02	-2,12452E+01	5,41408E-01	-8,91695E-03	8,34831E-05	-3,29790E-07	5,3
$^{240}\text{Pu}$	-3,94148E+01	2,75911E+01	4,09158E+00	-1,53486E-01	2,77911E-03	-2,68887E-05	1,08723E-07	3,5
$^{241}\text{Pu}$	2,05308E+01	-1,69047E+01	4,92047E+00	-1,60345E-01	2,52740E-03	-2,06018E-05	6,94600E-08	4,4

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y, \%$
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
<sup>242</sup> Pu	9,69258E-01	-3,49697E-01	-5,10325E-02	2,92829E-02	-6,82486E-04	6,82636E-06	-2,70106E-08	6,5
<sup>106</sup> Ru	-6,37286E-01	2,86765E+00	1,70961E-01	-6,47336E-03	1,25861E-04	-1,33492E-06	5,83809E-09	23
<sup>125</sup> Sb	-5,80691E-02	2,11548E-01	2,46238E-03	-7,77364E-05	7,88864E-07	-2,90986E-09	0,00000E+00	39
<sup>79</sup> Se	-1,42277E-03	1,57578E-01	-3,22597E-04	-2,78714E-06	3,67101E-08	-1,13827E-10	0,00000E+00	26
<sup>151</sup> Sm	1,28550E+00	1,85861E+00	-1,36913E-01	6,06775E-03	-1,44314E-04	1,73020E-06	-8,21302E-09	24
<sup>121m</sup> Sn	-1,69345E-03	4,75502E-03	1,06052E-04	-1,21923E-06	5,46414E-09	0,00000E+00	0,00000E+00	64
<sup>126</sup> Sn	-7,59336E-02	3,55044E-01	8,08983E-03	-8,96640E-05	4,56266E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	7,9
<sup>90</sup> Sr	1,82720E+00	2,20810E+01	-1,99814E-01	1,32398E-03	-4,73779E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	22
<sup>99</sup> Tc	-4,16046E+00	2,82711E+01	-1,07013E-01	8,35162E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	5
<sup>125m</sup> Te	-3,87630E-03	2,04877E-03	6,45508E-05	-1,37269E-06	8,78674E-09	0,00000E+00	0,00000E+00	7,8
<sup>234</sup> U	3,39596E+02	-4,77755E+00	1,87505E-02	3,13959E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	4,3
<sup>235</sup> U	3,80253E+04	-1,15933E+03	1,46773E+01	-1,02261E-01	3,73315E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	5,1
<sup>236</sup> U	2,02491E+02	2,20831E+02	-3,19531E+00	1,92441E-02	-5,25419E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	1,7
<sup>238</sup> U	9,61007E+05	-5,52365E+02	-7,33796E+00	8,80950E-02	-5,74721E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	0,2
<sup>93</sup> Zr	1,06985E+00	2,57138E+01	-1,41742E-01	7,70207E-04	-2,25716E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	1

Таблица № 5

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{243}\text{Am}$ ,  $^{242}\text{Cm}$ ,  $^{244}\text{Cm}$ ,  $^{245}\text{Cm}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 3,82 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Выгорание, ГВт·сут/тU		Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	не менее	не более	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{241}\text{Am}$	2	18	-2,73762E-02	3,32769E-02	-1,58115E-02	3,84081E-03	2,07158E-05	-7,71139E-06	1,76975E-07	6,5
	18	46	5,17340E+00	-1,15282E+00	8,46022E-02	8,33463E-04	-6,51736E-05	8,91899E-07	-3,99320E-09	
$^{243}\text{Am}$	2	18	8,63575E-03	-1,07948E-02	5,24916E-03	-1,35602E-03	2,06744E-04	-2,73655E-06	-1,93793E-08	13,7
	18	46	-6,74295E+01	1,25840E+01	-9,50491E-01	3,65240E-02	-6,08109E-04	5,19043E-06	-1,87488E-08	
$^{242}\text{Cm}$	2	18	-3,75263E-03	4,02565E-03	-1,43819E-03	1,75144E-04	9,66506E-06	6,54542E-07	-3,39518E-08	21
	18	46	-3,94925E+00	8,21124E-01	-7,38295E-02	3,66631E-03	-7,39685E-05	6,92235E-07	-2,53786E-09	
$^{244}\text{Cm}$	2	20	-7,54350E-03	7,47134E-03	-2,58123E-03	4,26919E-04	-3,98078E-05	2,50528E-06	-3,33325E-08	16,7
	20	46	-3,84752E+01	5,67622E+00	-3,27707E-01	9,01766E-03	-1,09708E-04	1,09686E-06	-5,42170E-09	
$^{245}\text{Cm}$	2	32	-2,20927E-04	2,29826E-04	-8,52636E-05	1,51885E-05	-1,41919E-06	6,44523E-08	-3,24584E-10	37
	32	46	-1,89888E+00	2,54277E-01	-1,27938E-02	2,96513E-04	-3,79338E-06	7,01541E-08	-4,61740E-10	

Таблица № 6

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{135}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,  $^{155}\text{Eu}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{237}\text{Np}$ ,  $^{107}\text{Pd}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ,  $^{242}\text{Pu}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ ,  $^{125}\text{Sb}$ ,  $^{79}\text{Se}$ ,  $^{151}\text{Sm}$ ,  $^{121\text{m}}\text{Sn}$ ,  $^{126}\text{Sn}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{99}\text{Tc}$ ,  $^{125\text{m}}\text{Te}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{236}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{93}\text{Zr}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,25 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{144}\text{Ce}$	2,73977E+00	3,38726E+01	-1,28412E+00	2,61320E-02	-2,86430E-04	1,30885E-06	0,00000E+00	2
$^{134}\text{Cs}$	-1,39799E-01	4,03767E-02	1,25870E-01	-1,10607E-03	3,52332E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	8
$^{135}\text{Cs}$	-8,31669E-01	1,49970E+01	-1,68225E-02	-2,84474E-04	3,48961E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	13
$^{137}\text{Cs}$	-3,02493E-01	3,82813E+01	-3,64308E-02	-3,75553E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	2,4
$^{154}\text{Eu}$	-1,13549E-01	6,90987E-02	6,86512E-03	1,02287E-03	-2,97015E-05	3,28252E-07	-1,36973E-09	18
$^{155}\text{Eu}$	1,75870E-01	8,41938E-02	-3,82814E-03	3,72514E-04	-9,00932E-06	9,88914E-08	-4,33593E-10	26
$^3\text{H}$	-1,10661E-04	1,39768E-03	1,01176E-05	-4,92719E-08	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	8
$^{85}\text{Kr}$	4,22222E-02	1,06293E+00	-9,47008E-03	4,79231E-05	-9,86104E-08	0,00000E+00	0,00000E+00	5
$^{237}\text{Np}$	-3,19250E+00	5,02723E+00	4,80533E-01	-6,86699E-03	2,96349E-05	-1,72195E-08	0,00000E+00	23,6
$^{107}\text{Pd}$	-1,12341E+00	1,65639E+00	1,52753E-01	-1,08164E-03	4,07198E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	4
$^{238}\text{Pu}$	1,04214E-01	-1,04757E-01	6,28116E-02	2,10280E-03	2,03277E-05	-8,30960E-07	4,83467E-09	6,5
$^{239}\text{Pu}$	-3,03671E+01	5,65692E+02	-2,42721E+01	7,01984E-01	-1,29449E-02	1,31226E-04	-5,46997E-07	5,3
$^{240}\text{Pu}$	-3,72538E+01	2,62517E+01	3,89058E+00	-1,51163E-01	2,95681E-03	-3,11593E-05	1,35691E-07	3,5
$^{241}\text{Pu}$	1,29175E+01	-1,23253E+01	4,14433E+00	-1,22535E-01	1,71656E-03	-1,23169E-05	3,63175E-08	4,4

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y, \%$
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
<sup>242</sup> Pu	3,29262E+00	-1,61380E+00	1,62622E-01	1,13510E-02	-1,43285E-04	-4,22797E-07	9,88995E-09	6,5
<sup>106</sup> Ru	-6,88197E-01	2,97904E+00	1,35280E-01	-5,10099E-03	9,50050E-05	-9,34769E-07	3,72893E-09	23
<sup>125</sup> Sb	-5,60178E-02	2,10719E-01	2,22855E-03	-8,10241E-05	1,00844E-06	-4,96449E-09	0,00000E+00	39
<sup>79</sup> Se	-2,18120E-03	1,57419E-01	-3,02218E-04	-1,10635E-06	-2,86018E-09	1,35293E-10	0,00000E+00	26
<sup>151</sup> Sm	9,67995E-01	2,14191E+00	-1,59286E-01	6,95758E-03	-1,63090E-04	1,93036E-06	-9,06548E-09	24
<sup>121m</sup> Sn	-1,54041E-03	4,73159E-03	9,50854E-05	-1,04798E-06	4,71588E-09	0,00000E+00	0,00000E+00	64
<sup>126</sup> Sn	-9,08193E-02	3,60347E-01	6,85004E-03	-6,66584E-05	3,12968E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	7,9
<sup>90</sup> Sr	1,44565E+00	2,20799E+01	-1,78124E-01	1,04604E-03	-3,66585E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	22
<sup>99</sup> Tc	-4,86623E+00	2,82991E+01	-1,00850E-01	5,25695E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	5
<sup>125m</sup> Te	-3,69730E-03	2,01465E-03	6,33488E-05	-1,40479E-06	9,44430E-09	0,00000E+00	0,00000E+00	7,8
<sup>234</sup> U	3,77208E+02	-5,19027E+00	2,88869E-02	-1,95221E-04	1,64602E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	4,3
<sup>235</sup> U	4,23364E+04	-1,16048E+03	1,27454E+01	-7,66320E-02	2,65132E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	5,1
<sup>236</sup> U	2,27062E+02	2,27323E+02	-3,03830E+00	1,82354E-02	-6,05935E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	1,7
<sup>238</sup> U	9,57039E+05	-6,72446E+02	1,49168E+00	-8,87287E-02	6,06540E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	0,2
<sup>93</sup> Zr	8,62516E-01	2,56843E+01	-1,22962E-01	5,13306E-04	-9,12541E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	1



Таблица № 7

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{243}\text{Am}$ ,  $^{242}\text{Cm}$ ,  $^{244}\text{Cm}$ ,  $^{245}\text{Cm}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,25 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Выгорание, ГВт·сут/тU		Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	не менее	не более	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{241}\text{Am}$	2	18	-6,45437E-02	7,56806E-02	-3,33363E-02	7,26428E-03	-3,22236E-04	8,33158E-06	-1,05794E-07	6,5
	18	58	1,45836E+01	-2,66303E+00	1,81934E-01	-2,61185E-03	5,79430E-06	1,33508E-07	-7,84837E-10	
$^{243}\text{Am}$	2	18	5,05831E-02	-5,85301E-02	2,50743E-02	-5,31992E-03	6,22537E-04	-2,64555E-05	4,88118E-07	13,7
	18	58	-3,17320E+01	6,29196E+00	-5,06273E-01	2,05256E-02	-3,25352E-04	2,76265E-06	-1,05924E-08	
$^{242}\text{Cm}$	2	18	4,33437E-03	-5,05426E-03	2,25906E-03	-5,45475E-04	8,28128E-05	-3,37553E-06	5,33312E-08	21
	18	58	1,21628E+00	-1,00482E-01	-6,76727E-03	1,08811E-03	-2,16118E-05	1,61942E-07	-4,15862E-10	
$^{244}\text{Cm}$	2	20	-1,77747E-03	1,88440E-03	-7,14532E-04	1,32076E-04	-1,45347E-05	1,29190E-06	-1,55523E-08	16,7
	20	58	-1,21278E+02	1,82395E+01	-1,10279E+00	3,40296E-02	-5,58561E-04	5,20214E-06	-2,03187E-08	
$^{245}\text{Cm}$	2	32	-2,96368E-05	3,77218E-05	-1,77201E-05	3,96141E-06	-4,50759E-07	2,36257E-08	1,60787E-10	37
	32	58	-7,18650E-03	4,04819E-03	-7,09568E-04	6,11848E-05	-3,15562E-06	9,58780E-08	-6,75985E-10	

Таблица № 8

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{135}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,  $^{155}\text{Eu}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{237}\text{Np}$ ,  $^{107}\text{Pd}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ,  $^{242}\text{Pu}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ ,  $^{125}\text{Sb}$ ,  $^{79}\text{Se}$ ,  $^{151}\text{Sm}$ ,  $^{121\text{m}}\text{Sn}$ ,  $^{126}\text{Sn}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{99}\text{Tc}$ ,  $^{125\text{m}}\text{Te}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{236}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{93}\text{Zr}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,38 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{144}\text{Ce}$	2,94016E+00	3,38302E+01	-1,27437E+00	2,57144E-02	-2,78863E-04	1,25906E-06	0,00000E+00	2
$^{134}\text{Cs}$	-3,73206E-01	1,16457E-01	1,17716E-01	-9,27027E-04	2,24429E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	8
$^{135}\text{Cs}$	-7,74857E-01	1,52761E+01	-1,60630E-02	-3,65827E-04	4,15837E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	13
$^{137}\text{Cs}$	-3,02493E-01	3,82813E+01	-3,64308E-02	-3,75553E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	2,4
$^{154}\text{Eu}$	-8,07664E-02	5,05294E-02	9,44719E-03	8,16247E-04	-2,31443E-05	2,36795E-07	-8,97319E-10	18
$^{155}\text{Eu}$	1,87822E-01	7,90669E-02	-3,03960E-03	3,08336E-04	-6,85014E-06	6,63263E-08	-2,50446E-10	26
$^3\text{H}$	-5,00434E-05	1,38064E-03	1,05535E-05	-5,40630E-08	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	8
$^{85}\text{Kr}$	4,72268E-02	1,06570E+00	-9,55999E-03	5,66387E-05	-2,02822E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	5
$^{237}\text{Np}$	-2,67824E+00	4,77312E+00	4,98317E-01	-7,53459E-03	4,28434E-05	-1,04618E-07	0,00000E+00	23,6
$^{107}\text{Pd}$	-1,14868E+00	1,66015E+00	1,44907E-01	-9,44345E-04	3,30768E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	4
$^{238}\text{Pu}$	8,56341E-03	-5,27141E-02	5,34911E-02	2,54598E-03	5,06347E-06	-5,77918E-07	3,37786E-09	6,5
$^{239}\text{Pu}$	-2,67989E+01	5,56163E+02	-2,33700E+01	6,65580E-01	-1,21492E-02	1,22048E-04	-5,03931E-07	5,3
$^{240}\text{Pu}$	-4,01396E+01	2,72117E+01	3,53461E+00	-1,29784E-01	2,36768E-03	-2,33293E-05	9,56027E-08	3,5
$^{241}\text{Pu}$	1,55246E+01	-1,34617E+01	4,18385E+00	-1,25452E-01	1,82051E-03	-1,37133E-05	4,24147E-08	4,4

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y, \%$
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
<sup>242</sup> Pu	-1,56194E-01	2,23571E-01	-1,13696E-01	2,75800E-02	-6,28855E-04	6,53422E-06	-2,76997E-08	6,5
<sup>106</sup> Ru	-9,48186E-01	3,09141E+00	1,09104E-01	-3,67727E-03	5,71997E-05	-4,46244E-07	1,30097E-09	23
<sup>125</sup> Sb	-5,25645E-02	2,09121E-01	2,17727E-03	-7,90019E-05	9,71795E-07	-4,69120E-09	0,00000E+00	39
<sup>79</sup> Se	2,46442E-04	1,56507E-01	-1,98851E-04	-4,93710E-06	6,55022E-08	-3,07250E-10	0,00000E+00	26
<sup>151</sup> Sm	9,26781E-01	2,17809E+00	-1,60572E-01	6,95116E-03	-1,62019E-04	1,91108E-06	-8,95626E-09	24
<sup>121m</sup> Sn	-1,36009E-03	4,68252E-03	9,22269E-05	-9,68467E-07	4,07808E-09	0,00000E+00	0,00000E+00	64
<sup>126</sup> Sn	-8,32827E-02	3,57544E-01	6,80916E-03	-6,87154E-05	3,46942E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	7,9
<sup>90</sup> Sr	9,68281E-01	2,22259E+01	-1,79148E-01	1,09699E-03	-4,11656E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	22
<sup>99</sup> Tc	-5,53370E+00	2,86021E+01	-1,23436E-01	6,94593E-04	-5,40744E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	5
<sup>125m</sup> Te	-2,75956E-03	1,64823E-03	1,00309E-04	-2,99002E-06	3,84221E-08	-1,89094E-10	0,00000E+00	7,8
<sup>234</sup> U	3,89274E+02	-5,41009E+00	3,93549E-02	-4,39988E-04	3,44690E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	4,3
<sup>235</sup> U	4,36553E+04	-1,16383E+03	1,22587E+01	-6,99414E-02	2,36055E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	5,1
<sup>236</sup> U	2,29754E+02	2,29371E+02	-2,99952E+00	1,78061E-02	-5,97825E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	1,7
<sup>238</sup> U	9,55292E+05	-5,54237E+02	-4,18351E+00	1,36687E-02	2,57478E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	0,2
<sup>93</sup> Zr	7,77998E-01	2,57024E+01	-1,16297E-01	3,73245E-04	1,49317E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	1

Таблица № 9

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{243}\text{Am}$ ,  $^{242}\text{Cm}$ ,  $^{244}\text{Cm}$ ,  $^{245}\text{Cm}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт-сут/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-1000 с начальным обогащением 4,38 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Выгорание, ГВт-сут/тU		Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	не менее	не более	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{241}\text{Am}$	2	18	-3,73975E-02	4,66277E-02	-2,21970E-02	5,20747E-03	-1,49311E-04	1,11388E-06	1,49740E-08	6,5
	18	66	1,12521E+00	-3,31128E-01	2,03829E-02	2,99434E-03	-9,80786E-05	1,12097E-06	-4,57961E-09	
$^{243}\text{Am}$	2	18	-4,24350E-03	3,63745E-03	-5,67078E-04	-2,60370E-04	1,06542E-04	-1,22490E-06	5,94618E-09	13,7
	18	66	-2,34522E+01	4,42092E+00	-3,38943E-01	1,29742E-02	-1,53100E-04	7,97035E-07	-1,66879E-09	
$^{242}\text{Cm}$	2	18	-1,44950E-03	1,39480E-03	-3,44660E-04	-4,06840E-05	3,10423E-05	-8,47236E-07	4,94792E-09	21
	18	66	-1,04960E-01	6,75614E-02	-1,34481E-02	1,10992E-03	-1,81144E-05	9,19353E-08	0,00000E+00	
$^{244}\text{Cm}$	2	20	9,14903E-03	-9,01250E-03	3,04423E-03	-4,66659E-04	3,35309E-05	-6,42803E-07	1,34283E-08	16,7
	20	66	1,83190E-01	-1,14259E-01	2,13647E-02	-1,72082E-03	6,44062E-05	-4,92919E-07	1,09579E-09	
$^{245}\text{Cm}$	2	32	-1,79230E-04	1,85704E-04	-6,79231E-05	1,17159E-05	-1,03933E-06	4,47422E-08	-1,82537E-10	37
	32	66	2,44568E+00	-4,20026E-01	2,90664E-02	-1,02759E-03	1,88008E-05	-1,38963E-07	3,58913E-10	

Таблица № 10

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-440 с начальным обогащением 3,6 % по  $^{235}\text{U}$  в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива**

Глубина выгорания, ГВт-сут/тU	Время выдержки, лет							
	0,01	0,03	0,1	0,3	1	3	10	20
2	8,29E+04	4,44E+04	1,84E+04	6,68E+03	1,17E+03	2,18E+02	6,28E+01	4,88E+01
4	9,40E+04	5,41E+04	2,57E+04	1,06E+04	2,11E+03	4,30E+02	1,27E+02	9,86E+01
6	9,97E+04	5,91E+04	2,98E+04	1,30E+04	2,89E+03	6,32E+02	1,90E+02	1,48E+02
8	1,03E+05	6,21E+04	3,22E+04	1,46E+04	3,57E+03	8,26E+02	2,53E+02	1,99E+02
10	1,05E+05	6,40E+04	3,38E+04	1,58E+04	4,20E+03	1,02E+03	3,19E+02	2,51E+02
12	1,07E+05	6,52E+04	3,50E+04	1,67E+04	4,76E+03	1,20E+03	3,84E+02	3,04E+02
14	1,08E+05	6,62E+04	3,59E+04	1,75E+04	5,29E+03	1,39E+03	4,49E+02	3,56E+02
16	1,10E+05	6,70E+04	3,66E+04	1,82E+04	5,78E+03	1,56E+03	5,16E+02	4,10E+02
18	1,11E+05	6,78E+04	3,73E+04	1,89E+04	6,26E+03	1,74E+03	5,84E+02	4,64E+02
20	1,12E+05	6,85E+04	3,80E+04	1,95E+04	6,72E+03	1,92E+03	6,52E+02	5,19E+02
22	1,13E+05	6,91E+04	3,86E+04	2,01E+04	7,16E+03	2,10E+03	7,21E+02	5,74E+02
24	1,14E+05	6,98E+04	3,92E+04	2,07E+04	7,59E+03	2,27E+03	7,93E+02	6,30E+02
26	1,15E+05	7,04E+04	3,98E+04	2,13E+04	8,01E+03	2,45E+03	8,65E+02	6,87E+02
28	1,15E+05	7,10E+04	4,03E+04	2,18E+04	8,42E+03	2,63E+03	9,38E+02	7,44E+02
30	1,16E+05	7,17E+04	4,09E+04	2,24E+04	8,83E+03	2,81E+03	1,02E+03	8,04E+02
32	1,17E+05	7,23E+04	4,14E+04	2,29E+04	9,23E+03	2,99E+03	1,09E+03	8,64E+02
34	1,18E+05	7,29E+04	4,20E+04	2,34E+04	9,62E+03	3,17E+03	1,17E+03	9,25E+02
36	1,19E+05	7,36E+04	4,26E+04	2,40E+04	1,00E+04	3,35E+03	1,25E+03	9,87E+02

Таблица № 11

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива  
ВВЭР-440 с начальным обогащением 3,82 % по <sup>235</sup>U в зависимости от  
времени выдержки и глубины выгорания топлива**

Глубина выгорания, ГВт·сут/тU	Время выдержки, лет							
	0,01	0,03	0,1	0,3	1	3	10	20
2	8,27E+04	4,44E+04	1,84E+04	6,68E+03	1,17E+03	2,18E+02	6,28E+01	4,88E+01
4	9,38E+04	5,42E+04	2,58E+04	1,06E+04	2,11E+03	4,30E+02	1,27E+02	9,85E+01
6	9,94E+04	5,92E+04	2,98E+04	1,30E+04	2,88E+03	6,30E+02	1,90E+02	1,48E+02
8	1,03E+05	6,21E+04	3,23E+04	1,46E+04	3,57E+03	8,24E+02	2,53E+02	1,99E+02
10	1,05E+05	6,40E+04	3,39E+04	1,58E+04	4,19E+03	1,02E+03	3,19E+02	2,51E+02
12	1,07E+05	6,53E+04	3,50E+04	1,67E+04	4,75E+03	1,20E+03	3,84E+02	3,03E+02
14	1,08E+05	6,63E+04	3,59E+04	1,75E+04	5,27E+03	1,38E+03	4,49E+02	3,56E+02
16	1,09E+05	6,71E+04	3,67E+04	1,82E+04	5,76E+03	1,56E+03	5,16E+02	4,09E+02
18	1,10E+05	6,79E+04	3,74E+04	1,89E+04	6,23E+03	1,73E+03	5,84E+02	4,64E+02
20	1,11E+05	6,86E+04	3,80E+04	1,95E+04	6,68E+03	1,91E+03	6,52E+02	5,18E+02
22	1,12E+05	6,92E+04	3,86E+04	2,01E+04	7,11E+03	2,08E+03	7,21E+02	5,73E+02
24	1,13E+05	6,99E+04	3,92E+04	2,07E+04	7,54E+03	2,26E+03	7,92E+02	6,30E+02
26	1,14E+05	7,05E+04	3,98E+04	2,12E+04	7,95E+03	2,43E+03	8,64E+02	6,86E+02
28	1,15E+05	7,11E+04	4,04E+04	2,18E+04	8,35E+03	2,61E+03	9,37E+02	7,44E+02
30	1,16E+05	7,17E+04	4,09E+04	2,23E+04	8,76E+03	2,78E+03	1,01E+03	8,03E+02
32	1,17E+05	7,23E+04	4,15E+04	2,29E+04	9,15E+03	2,96E+03	1,09E+03	8,62E+02
34	1,18E+05	7,29E+04	4,20E+04	2,34E+04	9,54E+03	3,14E+03	1,17E+03	9,23E+02
36	1,19E+05	7,36E+04	4,26E+04	2,39E+04	9,93E+03	3,32E+03	1,25E+03	9,85E+02
38	1,20E+05	7,42E+04	4,31E+04	2,44E+04	1,03E+04	3,51E+03	1,34E+03	1,05E+03
40	1,21E+05	7,48E+04	4,37E+04	2,49E+04	1,07E+04	3,70E+03	1,42E+03	1,12E+03
42	1,22E+05	7,55E+04	4,42E+04	2,54E+04	1,11E+04	3,89E+03	1,51E+03	1,18E+03
44	1,23E+05	7,61E+04	4,47E+04	2,59E+04	1,15E+04	4,09E+03	1,61E+03	1,25E+03
46	1,23E+05	7,67E+04	4,53E+04	2,64E+04	1,19E+04	4,28E+03	1,70E+03	1,32E+03

Таблица № 12

Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива ВВЭР-440 с начальным обогащением 4,25 % по  $^{235}\text{U}$  в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива

Глубина выгорания, ГВт·сут/тU	Время выдержки, лет							
	0,01	0,03	0,1	0,3	1	3	10	20
2	8,29E+04	4,44E+04	1,84E+04	6,68E+03	1,17E+03	2,18E+02	6,28E+01	4,88E+01
4	9,39E+04	5,42E+04	2,58E+04	1,06E+04	2,11E+03	4,29E+02	1,27E+02	9,86E+01
6	9,93E+04	5,92E+04	2,98E+04	1,30E+04	2,88E+03	6,29E+02	1,90E+02	1,48E+02
8	1,03E+05	6,22E+04	3,23E+04	1,46E+04	3,56E+03	8,21E+02	2,54E+02	1,99E+02
10	1,05E+05	6,41E+04	3,40E+04	1,58E+04	4,17E+03	1,01E+03	3,19E+02	2,51E+02
12	1,06E+05	6,55E+04	3,52E+04	1,68E+04	4,73E+03	1,19E+03	3,84E+02	3,03E+02
14	1,08E+05	6,64E+04	3,61E+04	1,76E+04	5,24E+03	1,37E+03	4,50E+02	3,56E+02
16	1,09E+05	6,73E+04	3,68E+04	1,83E+04	5,72E+03	1,54E+03	5,16E+02	4,09E+02
18	1,10E+05	6,80E+04	3,75E+04	1,89E+04	6,18E+03	1,72E+03	5,84E+02	4,64E+02
20	1,11E+05	6,87E+04	3,82E+04	1,95E+04	6,62E+03	1,89E+03	6,52E+02	5,18E+02
22	1,12E+05	6,94E+04	3,88E+04	2,01E+04	7,04E+03	2,05E+03	7,21E+02	5,73E+02
24	1,13E+05	7,00E+04	3,94E+04	2,07E+04	7,45E+03	2,23E+03	7,92E+02	6,29E+02
26	1,14E+05	7,06E+04	3,99E+04	2,12E+04	7,85E+03	2,40E+03	8,63E+02	6,86E+02
28	1,14E+05	7,12E+04	4,05E+04	2,17E+04	8,20E+03	2,55E+03	9,34E+02	7,41E+02
30	1,15E+05	7,18E+04	4,10E+04	2,23E+04	8,63E+03	2,74E+03	1,01E+03	8,02E+02
32	1,16E+05	7,24E+04	4,15E+04	2,28E+04	9,01E+03	2,91E+03	1,09E+03	8,61E+02
34	1,17E+05	7,30E+04	4,20E+04	2,33E+04	9,38E+03	3,08E+03	1,16E+03	9,21E+02
36	1,18E+05	7,36E+04	4,26E+04	2,38E+04	9,76E+03	3,26E+03	1,24E+03	9,82E+02
38	1,19E+05	7,42E+04	4,31E+04	2,43E+04	1,01E+04	3,44E+03	1,33E+03	1,05E+03
40	1,20E+05	7,48E+04	4,36E+04	2,48E+04	1,05E+04	3,62E+03	1,41E+03	1,11E+03
42	1,21E+05	7,54E+04	4,41E+04	2,53E+04	1,09E+04	3,81E+03	1,50E+03	1,18E+03
44	1,22E+05	7,60E+04	4,47E+04	2,58E+04	1,13E+04	4,00E+03	1,59E+03	1,25E+03
46	1,23E+05	7,66E+04	4,52E+04	2,62E+04	1,16E+04	4,19E+03	1,68E+03	1,31E+03
48	1,24E+05	7,72E+04	4,57E+04	2,67E+04	1,20E+04	4,38E+03	1,78E+03	1,39E+03
50	1,24E+05	7,78E+04	4,62E+04	2,72E+04	1,24E+04	4,58E+03	1,88E+03	1,46E+03
52	1,25E+05	7,84E+04	4,68E+04	2,77E+04	1,27E+04	4,78E+03	1,98E+03	1,53E+03
54	1,26E+05	7,91E+04	4,73E+04	2,82E+04	1,31E+04	4,98E+03	2,08E+03	1,61E+03
56	1,27E+05	7,97E+04	4,78E+04	2,87E+04	1,35E+04	5,19E+03	2,19E+03	1,69E+03
58	1,28E+05	8,03E+04	4,83E+04	2,91E+04	1,38E+04	5,40E+03	2,30E+03	1,77E+03

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива  
ВВЭР-440 с начальным обогащением 4,38 % по <sup>235</sup>U в зависимости от  
времени выдержки и глубины выгорания топлива**

Глубина выгора- ния, ГВт-сут/тU	Время выдержки, лет							
	0,01	0,03	0,1	0,3	1	3	10	20
2	8,27E+04	4,44E+04	1,84E+04	6,68E+03	1,17E+03	2,18E+02	6,28E+01	4,88E+01
4	9,37E+04	5,42E+04	2,58E+04	1,06E+04	2,11E+03	4,29E+02	1,27E+02	9,85E+01
6	9,92E+04	5,93E+04	2,99E+04	1,30E+04	2,88E+03	6,28E+02	1,90E+02	1,48E+02
8	1,02E+05	6,22E+04	3,24E+04	1,46E+04	3,56E+03	8,19E+02	2,54E+02	1,99E+02
10	1,05E+05	6,42E+04	3,40E+04	1,58E+04	4,17E+03	1,01E+03	3,19E+02	2,51E+02
12	1,06E+05	6,55E+04	3,52E+04	1,68E+04	4,72E+03	1,19E+03	3,84E+02	3,03E+02
14	2,05E+06	2,05E+06	2,03E+06	1,99E+06	1,89E+06	1,73E+06	1,48E+06	1,33E+06
16	1,09E+05	6,73E+04	3,69E+04	1,83E+04	5,71E+03	1,54E+03	5,16E+02	4,09E+02
18	1,10E+05	6,81E+04	3,76E+04	1,89E+04	6,17E+03	1,71E+03	5,84E+02	4,63E+02
20	1,11E+05	6,88E+04	3,82E+04	1,95E+04	6,60E+03	1,88E+03	6,51E+02	5,17E+02
22	1,12E+05	6,94E+04	3,88E+04	2,01E+04	7,01E+03	2,05E+03	7,20E+02	5,72E+02
24	1,13E+05	7,00E+04	3,94E+04	2,07E+04	7,42E+03	2,22E+03	7,91E+02	6,28E+02
26	1,13E+05	7,06E+04	3,99E+04	2,12E+04	7,82E+03	2,38E+03	8,62E+02	6,84E+02
28	1,14E+05	7,12E+04	4,05E+04	2,17E+04	8,20E+03	2,55E+03	9,34E+02	7,41E+02
30	1,15E+05	7,18E+04	4,10E+04	2,22E+04	8,59E+03	2,72E+03	1,01E+03	8,00E+02
32	1,16E+05	7,24E+04	4,15E+04	2,27E+04	8,96E+03	2,89E+03	1,08E+03	8,59E+02
34	1,17E+05	7,30E+04	4,20E+04	2,32E+04	9,33E+03	3,07E+03	1,16E+03	9,19E+02
36	1,18E+05	7,36E+04	4,26E+04	2,37E+04	9,70E+03	3,24E+03	1,24E+03	9,80E+02
38	1,19E+05	7,42E+04	4,31E+04	2,42E+04	1,01E+04	3,42E+03	1,32E+03	1,04E+03
40	1,20E+05	7,48E+04	4,36E+04	2,47E+04	1,04E+04	3,60E+03	1,41E+03	1,11E+03
42	1,21E+05	7,54E+04	4,41E+04	2,52E+04	1,08E+04	3,78E+03	1,49E+03	1,17E+03
44	1,21E+05	7,60E+04	4,46E+04	2,57E+04	1,12E+04	3,97E+03	1,58E+03	1,24E+03
46	1,22E+05	7,65E+04	4,51E+04	2,62E+04	1,15E+04	4,16E+03	1,67E+03	1,31E+03
48	1,23E+05	7,71E+04	4,57E+04	2,66E+04	1,19E+04	4,35E+03	1,77E+03	1,38E+03
50	1,24E+05	7,78E+04	4,62E+04	2,71E+04	1,23E+04	4,54E+03	1,86E+03	1,45E+03
52	1,25E+05	7,84E+04	4,67E+04	2,76E+04	1,26E+04	4,74E+03	1,96E+03	1,53E+03
54	1,26E+05	7,90E+04	4,72E+04	2,81E+04	1,30E+04	4,94E+03	2,07E+03	1,60E+03
56	1,27E+05	7,96E+04	4,77E+04	2,86E+04	1,34E+04	5,15E+03	2,17E+03	1,68E+03
58	1,28E+05	8,02E+04	4,82E+04	2,90E+04	1,37E+04	5,36E+03	2,28E+03	1,76E+03
60	1,29E+05	8,08E+04	4,87E+04	2,95E+04	1,41E+04	5,57E+03	2,39E+03	1,84E+03
62	1,30E+05	8,14E+04	4,92E+04	3,00E+04	1,45E+04	5,78E+03	2,51E+03	1,93E+03
64	1,31E+05	8,20E+04	4,97E+04	3,04E+04	1,48E+04	6,00E+03	2,63E+03	2,01E+03
66	1,31E+05	8,26E+04	5,02E+04	3,09E+04	1,52E+04	6,22E+03	2,75E+03	2,10E+03



ПРИЛОЖЕНИЕ № 3  
к руководству по безопасности  
при использовании атомной энергии  
«Радиационные и теплофизические  
характеристики отработавшего ядерного  
топлива водо-водяных энергетических  
реакторов и реакторов большой мощности  
канальных», утвержденному приказом  
Федеральной службы по экологическому,  
технологическому и атомному надзору  
от 26 марта 2014 г. № 119

**Радиационные и теплофизические характеристики  
отработавшего ядерного топлива реакторов большой мощности  
канальных РБМК-1000**

В таблице № 1 приведена номенклатура тепловыделяющих сборок РБМК-1000, для которой в таблицах № 2–11 представлены аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации нуклида  $y$  (в г/тU) от глубины выгорания  $x$  (при  $x \geq 2$  ГВт-сут/тU) отработавшего ядерного топлива на момент останова реактора.

Концентрации нуклидов после останова реактора определяются по формулам (1) – (4) приложения № 1.

В таблицах № 12–16 для указанной в таблице № 1 номенклатуры топлива представлены значения остаточного тепловыделения отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 в зависимости от глубины выгорания и времени выдержки.

Таблица № 1

**Номенклатура тепловыделяющих сборок РБМК-1000**

Среднее начальное обогащение по $^{235}\text{U}$ , %	Проектная глубина выгорания, ГВт-сут/тU
1,8	20
2	20
2,4	22
2,6	30
2,8	36

Таблица № 2

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{135}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,  $^{155}\text{Eu}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{237}\text{Np}$ ,  $^{107}\text{Pd}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ,  $^{242}\text{Pu}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ ,  $^{125}\text{Sb}$ ,  $^{79}\text{Se}$ ,  $^{151}\text{Sm}$ ,  $^{121\text{m}}\text{Sn}$ ,  $^{126}\text{Sn}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{99}\text{Tc}$ ,  $^{125\text{m}}\text{Te}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{236}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{93}\text{Zr}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 1,8 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{144}\text{Ce}$	1,27788E+00	3,42686E+01	-2,80574E+00	1,32760E-01	-3,89160E-03	6,43054E-05	-4,50055E-07	2
$^{134}\text{Cs}$	2,40192E-01	-2,19959E-01	1,90020E-01	-8,28408E-03	3,86211E-04	-9,72329E-06	9,05636E-08	8
$^{135}\text{Cs}$	-1,45874E+00	1,18413E+01	-8,82194E-02	-3,00077E-04	2,79070E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	5
$^{137}\text{Cs}$	-3,66176E-01	3,82101E+01	-7,40099E-02	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	3
$^{154}\text{Eu}$	-2,84790E-02	2,21071E-02	1,68815E-02	2,77728E-04	-1,68536E-05	1,70504E-07	0,00000E+00	11
$^{155}\text{Eu}$	1,23979E-01	7,88083E-02	-3,54793E-03	5,94218E-04	-2,04830E-05	2,89899E-07	-1,51244E-09	13
$^3\text{H}$	-3,82202E-05	1,39520E-03	2,39925E-05	1,34468E-09	-1,19025E-08	1,47915E-10	0,00000E+00	6,4
$^{85}\text{Kr}$	9,81976E-02	1,03323E+00	-1,41371E-02	-1,96490E-04	1,01541E-05	-1,10299E-07	0,00000E+00	8
$^{237}\text{Np}$	-1,33419E+00	1,97053E+00	2,86164E-01	-1,35782E-03	-1,74685E-04	2,36639E-06	0,00000E+00	21
$^{107}\text{Pd}$	-1,09994E+00	1,83330E+00	3,11826E-01	-4,02395E-03	6,52927E-05	-8,10504E-07	0,00000E+00	4
$^{238}\text{Pu}$	-3,79591E-01	2,73735E-01	-4,05970E-02	8,69408E-03	-1,33104E-04	-7,65824E-07	1,35143E-08	17
$^{239}\text{Pu}$	1,97810E+01	5,05879E+02	-4,54790E+01	2,33637E+00	-7,23810E-02	1,24936E-03	-9,12331E-06	2
$^{240}\text{Pu}$	-3,27690E+01	3,44787E+01	1,05400E+01	-6,30419E-01	1,75670E-02	-2,65319E-04	1,74204E-06	7
$^{241}\text{Pu}$	1,10864E+01	-1,35910E+01	6,48245E+00	-3,77649E-01	1,04848E-02	-1,49360E-04	8,81318E-07	5

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y, \%$
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
<sup>242</sup> Pu	1,31210E+00	-8,66860E-01	6,12964E-02	6,00046E-02	-7,33580E-04	-1,87222E-05	3,23836E-07	15
<sup>106</sup> Ru	-1,38969E+00	3,48413E+00	1,91631E-01	-1,28109E-02	4,28983E-04	-7,72198E-06	5,45772E-08	23
<sup>125</sup> Sb	-7,65359E-02	2,37084E-01	1,34429E-03	-9,21505E-05	8,89067E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	39
<sup>79</sup> Se	-1,54977E-04	1,57089E-01	-1,82544E-04	-4,54871E-05	1,88859E-06	-4,40909E-08	4,44748E-10	0,1
<sup>151</sup> Sm	1,54028E+00	1,04969E+00	-1,32267E-01	9,19753E-03	-3,45044E-04	6,63803E-06	-5,12252E-08	9
<sup>121m</sup> Sn	-4,97748E-04	4,43235E-03	3,15289E-04	-1,51589E-05	5,63088E-07	-1,17856E-08	9,76353E-11	64
<sup>126</sup> Sn	-6,04392E-02	3,68114E-01	1,62552E-02	-4,14817E-04	9,11991E-06	-1,45573E-07	1,19135E-09	7,9
<sup>90</sup> Sr	1,50483E+00	2,18797E+01	-3,41755E-01	2,34220E-03	-2,50918E-06	6,22884E-08	0,00000E+00	20
<sup>99</sup> Tc	-1,35866E+00	2,70525E+01	-5,84725E-02	-2,84894E-03	3,52182E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	1
<sup>125m</sup> Te	-3,14698E-03	2,58381E-03	6,74368E-05	-2,74247E-06	2,88379E-08	0,00000E+00	0,00000E+00	7,8
<sup>234</sup> U	6,79311E-04	1,20769E-02	-1,29089E-04	-2,27474E-05	3,41218E-06	-6,56027E-08	3,11933E-10	4
<sup>235</sup> U	1,78157E+04	-1,11535E+03	2,32948E+01	-1,45913E-01	-2,94829E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	2
<sup>236</sup> U	1,46923E+01	1,89980E+02	-4,92681E+00	6,83433E-02	-1,17600E-03	1,38410E-05	0,00000E+00	10
<sup>238</sup> U	9,82508E+05	-9,50626E+02	5,58722E+01	-3,93982E+00	1,02831E-01	-9,53201E-04	0,00000E+00	0,5
<sup>93</sup> Zr	1,11520E+00	2,53973E+01	-2,13282E-01	3,03392E-04	1,54286E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	1

Таблица № 3

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{243}\text{Am}$ ,  $^{242}\text{Cm}$ ,  $^{244}\text{Cm}$ ,  $^{245}\text{Cm}$  ( $\gamma$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт-сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 1,8 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Выгорание, ГВт-сут/тU		Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	не менее	не более	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{241}\text{Am}$	2	12	1,40000E-02	4,51667E-03	-1,91583E-02	1,11708E-02	-4,35417E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	1
	12	20	-5,68407E-01	-8,70230E-01	2,01574E-01	-6,88629E-03	7,20243E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	
$^{243}\text{Am}$	2	12	-2,83000E-02	3,01175E-02	-1,02673E-02	8,85625E-04	2,36823E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	19
	12	20	-5,70389E+01	1,49670E+01	-1,52756E+00	7,47491E-02	-1,39757E-03	9,83633E-06	0,00000E+00	
$^{242}\text{Cm}$	2	12	-2,10500E-02	2,51988E-02	-1,07782E-02	1,89656E-03	-2,60677E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	10
	12	20	-1,55811E-01	1,37607E-01	-4,05534E-02	5,20324E-03	-1,82230E-04	2,47869E-06	-1,09798E-08	
$^{244}\text{Cm}$	2	12	8,29850E-03	-9,55820E-03	3,96165E-03	-7,46436E-04	6,01555E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	10
	12	20	7,84478E-02	-5,81723E-02	1,28032E-02	-1,04663E-03	1,35212E-05	3,62301E-06	-5,49132E-08	
$^{245}\text{Cm}$	2	12	1,91178E-04	-2,12089E-04	8,24179E-05	-1,38838E-05	9,02176E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	37
	12	20	2,39552E-03	-1,64107E-03	3,00147E-04	-1,22635E-05	-1,34580E-06	1,31658E-07	-1,64048E-09	

Таблица № 4

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{135}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,  $^{155}\text{Eu}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{237}\text{Np}$ ,  $^{107}\text{Pd}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ,  $^{242}\text{Pu}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ ,  $^{125}\text{Sb}$ ,  $^{79}\text{Se}$ ,  $^{151}\text{Sm}$ ,  $^{121\text{m}}\text{Sn}$ ,  $^{126}\text{Sn}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{99}\text{Tc}$ ,  $^{125\text{m}}\text{Te}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{236}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{93}\text{Zr}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,0 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{144}\text{Ce}$	1,57803E+00	3,27343E+01	-2,59536E+00	1,17708E-01	-3,25136E-03	4,99016E-05	-3,21816E-07	2
$^{134}\text{Cs}$	2,53791E-01	-2,28275E-01	1,84817E-01	-8,21447E-03	3,72743E-04	-8,90632E-06	7,90766E-08	8
$^{135}\text{Cs}$	-6,92534E-01	1,24141E+01	-3,54172E-02	-4,29648E-03	1,32608E-04	-1,05216E-06	0,00000E+00	5
$^{137}\text{Cs}$	-3,66176E-01	3,82101E+01	-7,40099E-02	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	3
$^{154}\text{Eu}$	-1,18745E-02	1,22017E-02	1,83487E-02	1,93404E-04	-1,49532E-05	1,53544E-07	0,00000E+00	11
$^{155}\text{Eu}$	1,60467E-01	9,08273E-02	-3,73568E-03	5,14077E-04	-1,45050E-05	1,28328E-07	0,00000E+00	13
$^3\text{H}$	3,51307E-06	1,92877E-03	-9,85514E-06	4,12422E-08	1,28266E-10	0,00000E+00	0,00000E+00	6,4
$^{85}\text{Kr}$	5,82428E-02	1,22340E+00	-2,01108E-02	2,13280E-04	-3,53285E-06	4,40737E-08	0,00000E+00	8
$^{237}\text{Np}$	-5,67994E-01	1,48035E+00	3,63169E-01	-6,39450E-03	-8,36419E-07	3,21581E-07	0,00000E+00	21
$^{107}\text{Pd}$	-2,19653E-01	1,93208E+00	3,33848E-01	-8,58629E-03	2,39686E-04	-2,75994E-06	0,00000E+00	4
$^{238}\text{Pu}$	-7,02125E-02	2,16292E-02	2,32586E-02	1,11795E-03	2,58920E-04	-9,68200E-06	9,07722E-08	17
$^{239}\text{Pu}$	2,57360E+01	4,70681E+02	-3,81156E+01	1,74809E+00	-4,86189E-02	7,60927E-04	-5,07700E-06	2
$^{240}\text{Pu}$	-2,70581E+01	2,78623E+01	9,81973E+00	-5,42456E-01	1,38839E-02	-1,89079E-04	1,09797E-06	7
$^{241}\text{Pu}$	1,22611E+01	-1,38190E+01	5,94236E+00	-3,30461E-01	8,99607E-03	-1,30577E-04	8,17471E-07	5

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y, \%$ $a_1$
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
<sup>242</sup> Pu	6,70282E-01	-3,89256E-01	-3,41959E-02	5,60454E-02	-8,01519E-04	-6,83932E-06	1,39062E-07	15
<sup>106</sup> Ru	-1,65173E+00	4,15604E+00	6,00515E-02	-3,71718E-03	8,64056E-05	-8,86194E-07	0,00000E+00	23
<sup>125</sup> Sb	-1,40082E-01	4,32566E-01	-1,03014E-03	-3,00711E-05	1,12874E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	39
<sup>79</sup> Se	1,39624E-02	3,08401E-01	-2,07708E-03	1,49798E-06	9,19851E-08	0,00000E+00	0,00000E+00	0,1
<sup>151</sup> Sm	1,40760E+00	1,23005E+00	-1,57177E-01	1,08157E-02	-4,07273E-04	7,89562E-06	-6,13665E-08	9
<sup>121m</sup> Sn	1,02112E-04	1,08539E-02	3,29956E-04	-1,17511E-05	3,16949E-07	-3,41615E-09	0,00000E+00	64
<sup>126</sup> Sn	-7,75264E-03	5,62248E-01	2,23300E-02	-7,05254E-04	1,72442E-05	-1,70794E-07	0,00000E+00	7,9
<sup>90</sup> Sr	6,78733E-01	2,13394E+01	-3,70349E-01	8,06747E-03	-2,08200E-04	2,37289E-06	0,00000E+00	20
<sup>99</sup> Tc	-1,29248E+00	2,63233E+01	-6,65914E-02	-2,16217E-03	2,25748E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	1
<sup>125m</sup> Te	-6,05286E-03	4,90257E-03	5,64394E-05	-2,54786E-06	2,54003E-08	0,00000E+00	0,00000E+00	7,8
<sup>234</sup> U	-2,19103E-03	1,50997E-02	-5,06301E-04	9,43969E-06	1,84815E-06	-2,82905E-08	0,00000E+00	4
<sup>235</sup> U	1,98969E+04	-1,15693E+03	2,53510E+01	-4,55613E-01	1,10815E-02	-1,27386E-04	0,00000E+00	2
<sup>236</sup> U	1,48338E+01	1,92017E+02	-4,12493E+00	1,97800E-02	9,26093E-04	-3,77800E-05	4,75664E-07	10
<sup>238</sup> U	9,80279E+05	-6,64169E+02	7,78831E+00	-5,84893E-01	7,69596E-03	0,00000E+00	0,00000E+00	0,5
<sup>93</sup> Zr	7,76144E-01	2,51457E+01	-1,77227E-01	1,20138E-04	1,24601E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	1

Таблица № 5

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{243}\text{Am}$ ,  $^{242}\text{Cm}$ ,  $^{244}\text{Cm}$ ,  $^{245}\text{Cm}$  ( $y$ , г/гU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/гU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,0 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Выгорание, ГВт·сут/гU		Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	не менее	не более	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{241}\text{Am}$	2	12	-1,00000E-03	2,10583E-02	-2,42938E-02	1,07854E-02	-4,01563E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	1
	12	20	9,75345E-02	-3,09439E-02	-2,42088E-02	1,33714E-02	-7,72354E-04	1,69477E-05	-1,33030E-07	
$^{243}\text{Am}$	2	12	-1,98000E-02	2,01633E-02	-6,26625E-03	3,11667E-04	2,05313E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	19
	12	20	5,55047E-01	-4,40744E-01	1,13345E-01	-1,37288E-02	1,03352E-03	-2,28908E-05	1,69087E-07	
$^{242}\text{Cm}$	2	12	-2,08900E-02	2,43878E-02	-1,00629E-02	1,68381E-03	-1,76510E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	10
	12	20	-1,09737E-01	9,62577E-02	-2,81659E-02	3,51525E-03	-8,54518E-05	1,23867E-07	9,82349E-09	
$^{244}\text{Cm}$	2	12	6,85750E-03	-7,80606E-03	3,18065E-03	-5,85922E-04	4,58060E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	10
	12	20	1,47693E-02	-4,77348E-03	-1,60103E-03	6,41673E-04	-7,73074E-05	5,09967E-06	-6,06034E-08	
$^{245}\text{Cm}$	2	12	2,19621E-04	-2,41048E-04	9,20241E-05	-1,50715E-05	9,36000E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	37
	12	20	-9,17486E-03	7,96042E-03	-2,26408E-03	2,87094E-04	-1,77318E-05	5,01028E-07	-2,91735E-09	

Таблица № 6

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{135}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,  $^{155}\text{Eu}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{237}\text{Np}$ ,  $^{107}\text{Pd}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ,  $^{242}\text{Pu}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ ,  $^{125}\text{Sb}$ ,  $^{79}\text{Se}$ ,  $^{151}\text{Sm}$ ,  $^{121\text{m}}\text{Sn}$ ,  $^{126}\text{Sn}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{99}\text{Tc}$ ,  $^{125\text{m}}\text{Te}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{236}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{93}\text{Zr}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт-сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,4 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{144}\text{Ce}$	3,42504E+00	3,29131E+01	-2,35385E+00	8,74276E-02	-1,70552E-03	1,35926E-05	0,00000E+00	2
$^{134}\text{Cs}$	-1,29078E-01	7,78652E-02	1,00429E-01	-6,60077E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	8
$^{135}\text{Cs}$	-2,95948E+00	1,49138E+01	-1,52636E-01	1,29142E-03	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	5
$^{137}\text{Cs}$	-3,66176E-01	3,82101E+01	-7,40099E-02	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	3
$^{154}\text{Eu}$	8,34758E-02	-3,65758E-02	2,20635E-02	-2,30264E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	11
$^{155}\text{Eu}$	1,89478E-01	4,68963E-02	1,10309E-03	1,29053E-04	-2,28882E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	13
$^3\text{H}$	-6,32328E-04	1,53484E-03	1,07725E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	6,4
$^{85}\text{Kr}$	2,58824E-01	1,01401E+00	-1,10526E-02	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	8
$^{237}\text{Np}$	-9,94052E-01	1,59177E+00	3,31124E-01	-4,83223E-03	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	21
$^{107}\text{Pd}$	-3,73198E-01	1,22546E+00	2,79213E-01	-6,12372E-03	1,57296E-04	-1,63942E-06	0,00000E+00	4
$^{238}\text{Pu}$	7,13120E-02	-7,30179E-02	3,77732E-02	-2,86156E-04	2,28911E-04	-6,55399E-06	4,72046E-08	17
$^{239}\text{Pu}$	3,63967E+01	4,14524E+02	-2,70730E+01	9,09764E-01	-1,61156E-02	1,19408E-04	0,00000E+00	2
$^{240}\text{Pu}$	-1,68263E+01	1,74864E+01	9,23378E+00	-5,23415E-01	1,58894E-02	-2,76422E-04	2,04784E-06	7
$^{241}\text{Pu}$	1,04443E+01	-1,12035E+01	4,48616E+00	-1,99769E-01	3,86821E-03	-3,23454E-05	6,38276E-08	5



Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y, \%$
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{242}\text{Pu}$	6,38266E-01	-3,50343E-01	-2,24959E-02	3,82577E-02	-3,94223E-04	-4,84574E-06	6,35886E-08	15
$^{106}\text{Ru}$	-8,47632E-01	2,94995E+00	1,22594E-01	-7,54942E-03	2,01208E-04	-2,01545E-06	0,00000E+00	23
$^{125}\text{Sb}$	-5,88399E-02	2,23003E-01	1,82555E-04	-5,01917E-05	5,65836E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	39
$^{79}\text{Se}$	6,00490E-04	1,57623E-01	-2,27772E-04	-1,35735E-05	1,26617E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	0,1
$^{151}\text{Sm}$	1,25632E+00	1,52420E+00	-1,95559E-01	1,35355E-02	-5,09978E-04	9,85112E-06	-7,60941E-08	9
$^{121m}\text{Sn}$	-9,64379E-04	4,66450E-03	1,46819E-04	-2,33951E-06	1,83970E-08	0,00000E+00	0,00000E+00	64
$^{126}\text{Sn}$	-2,69080E-02	3,41688E-01	1,39090E-02	-3,83295E-04	8,17961E-06	-7,05935E-08	0,00000E+00	7,9
$^{90}\text{Sr}$	-1,21116E-01	2,31845E+01	-4,22542E-01	1,29828E-02	-3,68959E-04	4,00452E-06	0,00000E+00	20
$^{99}\text{Tc}$	-1,64314E+00	2,71902E+01	-5,33440E-02	-1,88868E-03	1,54206E-05	-3,15487E-08	0,00000E+00	1
$^{125m}\text{Te}$	-2,10567E-03	2,03226E-03	1,21859E-04	-7,15390E-06	1,71767E-07	-1,55729E-09	0,00000E+00	7,8
$^{234}\text{U}$	3,71704E-03	1,34645E-02	2,11596E-04	-4,43332E-05	3,19057E-06	-3,95667E-08	0,00000E+00	4
$^{235}\text{U}$	2,38461E+04	-1,15545E+03	1,72929E+01	-1,14000E-01	2,15858E-03	-2,51715E-05	0,00000E+00	2
$^{236}\text{U}$	-8,79764E+00	2,13627E+02	-6,85122E+00	3,15306E-01	-1,23526E-02	2,38292E-04	-1,74345E-06	10
$^{238}\text{U}$	9,75848E+05	-3,83725E+02	-1,80115E+01	5,43848E-01	-8,42891E-03	0,00000E+00	0,00000E+00	0,5
$^{93}\text{Zr}$	1,05948E+00	2,57630E+01	-1,60187E-01	1,92065E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	1

Таблица № 7

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{243}\text{Am}$ ,  $^{242}\text{Cm}$ ,  $^{244}\text{Cm}$ ,  $^{245}\text{Cm}$  ( $\rho$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,4 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Выгорание, ГВт·сут/тU		Аппроксимационные коэффициенты							$\delta\rho$ , %
	не менее	не более	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{241}\text{Am}$	2	12	-2,15000E-02	3,72125E-02	-2,55760E-02	8,95938E-03	-2,87240E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	1
	12	22	5,33940E-01	-3,35032E-01	4,54390E-02	4,18284E-03	-2,24609E-04	2,74384E-06	0,00000E+00	
$^{243}\text{Am}$	2	12	-4,30000E-03	3,88417E-03	-6,06875E-04	-3,68542E-04	1,65469E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	19
	12	22	-2,74848E+01	6,90826E+00	-6,64837E-01	2,97412E-02	-4,33560E-04	2,48044E-06	0,00000E+00	
$^{242}\text{Cm}$	2	12	-1,45650E-02	1,64709E-02	-6,49399E-03	1,01866E-03	-3,94010E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	10
	12	22	-1,03000E+00	3,27210E-01	-4,71125E-02	3,78353E-03	-9,21062E-05	7,05835E-07	0,00000E+00	
$^{244}\text{Cm}$	2	12	4,24665E-03	-4,84410E-03	1,97705E-03	-3,63514E-04	2,80503E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	10
	12	22	3,19777E+00	-9,94305E-01	1,20884E-01	-7,19392E-03	2,06596E-04	-1,36513E-06	0,00000E+00	
$^{245}\text{Cm}$	2	12	8,53595E-05	-9,42140E-05	3,63013E-05	-6,03191E-06	3,83156E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	37
	12	22	-1,45972E-02	6,10512E-03	-1,06830E-03	1,01027E-04	-5,51471E-06	1,65033E-07	-1,43814E-09	

Таблица № 8

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{135}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,  $^{155}\text{Eu}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{237}\text{Np}$ ,  $^{107}\text{Pd}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ,  $^{242}\text{Pu}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ ,  $^{125}\text{Sb}$ ,  $^{79}\text{Se}$ ,  $^{151}\text{Sm}$ ,  $^{121\text{m}}\text{Sn}$ ,  $^{126}\text{Sn}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{99}\text{Tc}$ ,  $^{125\text{m}}\text{Te}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{236}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{93}\text{Zr}$  ( $\nu$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,6 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{144}\text{Ce}$	4,14857E+00	3,23291E+01	-2,25174E+00	8,13811E-02	-1,54578E-03	1,20222E-05	0,00000E+00	2
$^{134}\text{Cs}$	1,01297E-02	-2,80048E-02	1,20681E-01	-2,64591E-03	6,40852E-05	-6,92889E-07	0,00000E+00	8
$^{135}\text{Cs}$	-3,52941E-01	1,45722E+01	-2,15299E-02	-3,73472E-03	5,89291E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	5
$^{137}\text{Cs}$	-3,66176E-01	3,82101E+01	-7,40099E-02	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	3
$^{154}\text{Eu}$	9,32217E-03	-1,43444E-03	1,73929E-02	-4,05677E-05	-3,41877E-06	2,39239E-08	0,00000E+00	11
$^{155}\text{Eu}$	1,52324E-01	7,77966E-02	-3,42524E-03	3,78148E-04	-8,78909E-06	6,56118E-08	0,00000E+00	13
$^3\text{H}$	7,25817E-05	1,32990E-03	2,15569E-05	-1,83626E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	6,4
$^{85}\text{Kr}$	8,00980E-02	1,05801E+00	-1,31540E-02	4,46121E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	8
$^{237}\text{Np}$	-6,95098E-01	1,64171E+00	3,36200E-01	-5,08216E-03	8,27499E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	21
$^{107}\text{Pd}$	-5,09246E-01	1,28262E+00	2,52216E-01	-5,41431E-03	1,36346E-04	-1,34079E-06	0,00000E+00	4
$^{238}\text{Pu}$	1,17441E-02	-2,53721E-02	2,54283E-02	1,15028E-03	1,27114E-04	-3,63234E-06	2,08810E-08	17
$^{239}\text{Pu}$	-5,07567E+00	4,49404E+02	-3,30971E+01	1,47434E+00	-4,27673E-02	7,21761E-04	-5,20894E-06	2
$^{240}\text{Pu}$	-1,98915E+01	1,86007E+01	8,14573E+00	-4,42612E-01	1,32246E-02	-2,31352E-04	1,73240E-06	7
$^{241}\text{Pu}$	1,08043E+01	-1,13420E+01	4,42074E+00	-2,03495E-01	4,48406E-03	-5,21767E-05	2,61781E-07	5

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y, \%$
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
<sup>242</sup> Pu	-1,92245E-01	2,92662E-01	-1,70721E-01	5,00278E-02	-1,21565E-03	1,78922E-05	-1,47108E-07	15
<sup>106</sup> Ru	-8,07873E-01	2,90532E+00	1,10351E-01	-7,39717E-03	2,05213E-04	-2,07307E-06	0,00000E+00	23
<sup>125</sup> Sb	-2,79849E-02	2,03970E-01	2,68668E-03	-2,27407E-04	5,75418E-06	-5,36112E-08	0,00000E+00	39
<sup>79</sup> Se	-3,74837E-03	1,58650E-01	-3,77537E-04	-4,47555E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	0,1
<sup>151</sup> Sm	1,10766E+00	1,70186E+00	-2,14772E-01	1,46425E-02	-5,45980E-04	1,04571E-05	-8,01837E-08	9
<sup>121m</sup> Sn	-1,12383E-04	4,13244E-03	2,13674E-04	-7,08532E-06	1,55103E-07	-1,41370E-09	0,00000E+00	64
<sup>126</sup> Sn	-3,67934E-02	3,44384E-01	1,18097E-02	-2,53980E-04	4,13795E-06	-2,59319E-08	0,00000E+00	7,9
<sup>90</sup> Sr	1,02288E+00	2,22840E+01	-2,52117E-01	1,76256E-03	-1,66379E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	20
<sup>99</sup> Tc	-1,17565E+00	2,69476E+01	-3,89249E-02	-1,96986E-03	1,38161E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	1
<sup>125m</sup> Te	-2,06632E-03	2,01500E-03	1,17115E-04	-6,98704E-06	1,67969E-07	-1,51342E-09	0,00000E+00	7,8
<sup>234</sup> U	-2,87587E-03	2,15066E-02	-1,08175E-03	7,87218E-05	-2,82166E-06	1,00077E-07	-1,22368E-09	4
<sup>235</sup> U	2,60401E+04	-1,22164E+03	2,51346E+01	-6,67024E-01	1,69263E-02	-1,64053E-04	0,00000E+00	2
<sup>236</sup> U	5,13298E+00	2,05705E+02	-4,26649E+00	6,88668E-02	-3,60568E-04	-3,53307E-05	5,96406E-07	10
<sup>238</sup> U	9,74266E+05	-5,85732E+02	5,85064E+00	-3,69488E-01	3,84798E-03	0,00000E+00	0,00000E+00	0,5
<sup>93</sup> Zr	1,24281E+00	2,54873E+01	-1,29782E-01	-1,61607E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	1

Таблица № 9

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{243}\text{Am}$ ,  $^{242}\text{Cm}$ ,  $^{244}\text{Cm}$ ,  $^{245}\text{Cm}$  ( $\gamma$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт-сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,6 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Выгорание, ГВт-сут/тU		Аппроксимационные коэффициенты							$\delta\gamma$ , %
	не менее	не более	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{241}\text{Am}$	2	12	-4,55000E-02	6,17792E-02	-3,35427E-02	9,76771E-03	-3,20573E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	1
	12	30	1,27491E+01	-3,42383E+00	3,39803E-01	-9,35867E-03	8,33955E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	
$^{243}\text{Am}$	2	12	-4,60000E-03	4,74333E-03	-1,27625E-03	-1,55833E-04	1,34063E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	19
	12	30	-5,86645E+00	1,75834E+00	-1,98112E-01	9,86832E-03	-6,55916E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	
$^{242}\text{Cm}$	2	12	-1,48650E-02	1,65800E-02	-6,40503E-03	9,81365E-04	-6,17969E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	10
	12	30	-2,54489E+00	7,19192E-01	-8,51496E-02	5,43766E-03	-1,27972E-04	1,03106E-06	0,00000E+00	
$^{244}\text{Cm}$	2	12	3,49460E-03	-3,98320E-03	1,62612E-03	-3,00255E-04	2,35180E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	10
	12	30	-2,94231E+00	9,70339E-01	-1,31386E-01	9,37544E-03	-3,75957E-04	8,78712E-06	-7,08822E-08	
$^{245}\text{Cm}$	2	12	6,91580E-05	-7,66681E-05	2,97457E-05	-4,99314E-06	3,22009E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	37
	12	30	-5,81873E-02	1,95465E-02	-2,72230E-03	2,03285E-04	-8,73581E-06	2,09199E-07	-1,66187E-09	

Таблица № 10

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{135}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,  $^{155}\text{Eu}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{237}\text{Np}$ ,  $^{107}\text{Pd}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ,  $^{242}\text{Pu}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ ,  $^{125}\text{Sb}$ ,  $^{79}\text{Se}$ ,  $^{151}\text{Sm}$ ,  $^{121\text{m}}\text{Sn}$ ,  $^{126}\text{Sn}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{99}\text{Tc}$ ,  $^{125\text{m}}\text{Te}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{236}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{93}\text{Zr}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,8 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{144}\text{Ce}$	1,84565E+00	3,37803E+01	-2,52964E+00	1,06743E-01	-2,69867E-03	3,76809E-05	-2,22983E-07	2
$^{134}\text{Cs}$	-2,71192E-02	-8,29454E-03	1,15045E-01	-2,51638E-03	5,88701E-05	-5,97793E-07	0,00000E+00	8
$^{135}\text{Cs}$	-2,43056E-01	1,52592E+01	-1,33468E-02	-3,99839E-03	5,88741E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	5
$^{137}\text{Cs}$	-3,66176E-01	3,82101E+01	-7,40099E-02	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	3
$^{154}\text{Eu}$	1,00302E-03	3,09821E-03	1,62604E-02	-2,26059E-05	-2,97317E-06	1,43519E-08	0,00000E+00	11
$^{155}\text{Eu}$	1,53973E-01	8,17710E-02	-3,93667E-03	3,86528E-04	-8,92616E-06	6,91859E-08	0,00000E+00	13
$^3\text{H}$	6,59150E-05	1,32882E-03	1,97919E-05	-1,50893E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	6,4
$^{85}\text{Kr}$	7,74837E-02	1,05752E+00	-1,21566E-02	3,06731E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	8
$^{237}\text{Np}$	-3,75294E-01	1,43453E+00	3,88597E-01	-9,46476E-03	1,60690E-04	-1,72361E-06	0,00000E+00	21
$^{107}\text{Pd}$	-3,62896E-02	9,74485E-01	2,83175E-01	-8,42927E-03	2,27417E-04	-2,29410E-06	0,00000E+00	4
$^{238}\text{Pu}$	-2,13872E-01	1,55156E-01	-2,13154E-02	6,27876E-03	-1,68333E-04	4,22352E-06	-5,52515E-08	17
$^{239}\text{Pu}$	-7,79412E+00	4,40752E+02	-3,06543E+01	1,27997E+00	-3,49756E-02	5,61084E-04	-3,87786E-06	2
$^{240}\text{Pu}$	-1,96705E+01	1,83938E+01	7,05203E+00	-3,29528E-01	7,81626E-03	-1,04337E-04	5,89298E-07	7
$^{241}\text{Pu}$	9,38829E+00	-9,95909E+00	3,90261E+00	-1,60325E-01	2,84191E-03	-2,10751E-05	2,50588E-08	5

Нуклид	Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y, \%$
	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
<sup>242</sup> Pu	-4,12506E-01	4,73504E-01	-2,09996E-01	5,02458E-02	-1,38744E-03	2,41962E-05	-2,07844E-07	15
<sup>106</sup> Ru	-7,50211E-01	2,85243E+00	9,13388E-02	-6,16872E-03	1,63874E-04	-1,53273E-06	0,00000E+00	23
<sup>125</sup> Sb	-2,66320E-02	2,02675E-01	2,15598E-03	-1,93045E-04	4,68385E-06	-4,12721E-08	0,00000E+00	39
<sup>79</sup> Se	-1,21569E-03	1,57507E-01	-2,76380E-04	-5,40721E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	0,1
<sup>151</sup> Sm	9,73409E-01	1,85274E+00	-2,30602E-01	1,55543E-02	-5,76327E-04	1,09892E-05	-8,39837E-08	9
<sup>121m</sup> Sn	-3,50452E-04	4,26448E-03	1,68743E-04	-4,11351E-06	5,99813E-08	-2,92297E-10	0,00000E+00	64
<sup>126</sup> Sn	-4,04412E-02	3,45119E-01	1,03607E-02	-1,79704E-04	1,90200E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	7,9
<sup>90</sup> Sr	9,83660E-01	2,23033E+01	-2,35360E-01	1,64744E-03	-1,78107E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	20
<sup>99</sup> Tc	-1,91667E+00	2,72937E+01	-8,13467E-02	9,81174E-05	-1,42192E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	1
<sup>125m</sup> Te	-1,53141E-03	1,63478E-03	1,94547E-04	-1,47919E-05	5,42725E-07	-1,01047E-08	7,56243E-11	7,8
<sup>234</sup> U	3,01302E-03	1,90705E-02	-5,12536E-05	-3,48129E-05	2,99642E-06	-4,36592E-08	1,41190E-10	4
<sup>235</sup> U	2,78826E+04	-1,16449E+03	1,54468E+01	-1,29351E-01	1,77192E-03	-3,89639E-06	0,00000E+00	2
<sup>236</sup> U	1,19460E+01	2,03096E+02	-3,12083E+00	-2,95546E-03	1,90592E-03	-6,50296E-05	6,84041E-07	10
<sup>238</sup> U	9,71839E+05	-4,26530E+02	-6,14626E+00	5,78215E-03	1,83237E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	0,5
<sup>93</sup> Zr	-1,53824E+00	4,78412E+01	-7,95150E-02	6,80470E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	0,00000E+00	1

Таблица № 11

Аппроксимационные коэффициенты зависимости концентрации  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{243}\text{Am}$ ,  $^{242}\text{Cm}$ ,  $^{244}\text{Cm}$ ,  $^{245}\text{Cm}$  ( $y$ , г/тU) от глубины выгорания ( $x$ , ГВт·сут/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,8 % по  $^{235}\text{U}$

Нуклид	Выгорание, ГВт·сут/тU		Аппроксимационные коэффициенты							$\delta y$ , %
	не менее	не более	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	
$^{241}\text{Am}$	2	12	-3,30000E-02	4,80917E-02	-2,80271E-02	8,56458E-03	-2,61979E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	1
	12	36	1,32696E+01	-3,41544E+00	3,24877E-01	-8,45350E-03	7,02675E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	
$^{243}\text{Am}$	2	12	-1,11000E-03	1,12058E-03	-5,79375E-05	-2,85896E-04	1,22859E-04	0,00000E+00	0,00000E+00	19
	12	36	8,20016E+00	-2,12448E+00	2,13197E-01	-1,08850E-02	4,09522E-04	-4,20084E-06	0,00000E+00	
$^{242}\text{Cm}$	2	12	-1,02800E-02	1,17047E-02	-4,63454E-03	7,17833E-04	1,88542E-06	0,00000E+00	0,00000E+00	10
	12	36	-1,03518E+00	3,14693E-01	-4,20444E-02	3,10262E-03	-6,91079E-05	4,83126E-07	0,00000E+00	
$^{244}\text{Cm}$	2	12	2,69915E-03	-3,10279E-03	1,28256E-03	-2,40654E-04	1,92027E-05	0,00000E+00	0,00000E+00	10
	12	36	-1,28976E+01	3,96322E+00	-4,93576E-01	3,19116E-02	-1,13362E-03	2,16517E-05	-1,59099E-07	
$^{245}\text{Cm}$	2	12	5,62490E-05	-6,24764E-05	2,43085E-05	-4,09571E-06	2,65338E-07	0,00000E+00	0,00000E+00	37
	12	36	-1,06561E-02	3,34804E-03	-4,83284E-04	4,21410E-05	-2,31857E-06	7,33206E-08	-5,37832E-10	



Таблица № 12

Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 1,8 % по  $^{235}\text{U}$  в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива

Глубина выгорания, ГВт·сут/тU	Время выдержки, лет							
	0,01	0,03	0,1	0,3	1	3	10	20
2	4,62E+04	2,68E+04	1,28E+04	5,26E+03	1,04E+03	2,10E+02	6,24E+01	4,85E+01
4	5,05E+04	3,07E+04	1,60E+04	7,23E+03	1,75E+03	3,98E+02	1,23E+02	9,60E+01
6	5,23E+04	3,22E+04	1,73E+04	8,26E+03	2,31E+03	5,69E+02	1,84E+02	1,43E+02
8	5,34E+04	3,30E+04	1,81E+04	8,96E+03	2,77E+03	7,27E+02	2,43E+02	1,91E+02
10	5,43E+04	3,35E+04	1,87E+04	9,52E+03	3,18E+03	8,77E+02	3,02E+02	2,38E+02
12	5,52E+04	3,40E+04	1,91E+04	9,99E+03	3,54E+03	1,02E+03	3,61E+02	2,86E+02
14	5,60E+04	3,44E+04	1,95E+04	1,04E+04	3,88E+03	1,16E+03	4,20E+02	3,33E+02
16	5,68E+04	3,48E+04	1,99E+04	1,08E+04	4,20E+03	1,30E+03	4,79E+02	3,79E+02
18	5,77E+04	3,53E+04	2,03E+04	1,12E+04	4,51E+03	1,44E+03	5,37E+02	4,26E+02
20	5,85E+04	3,57E+04	2,07E+04	1,16E+04	4,82E+03	1,57E+03	5,96E+02	4,72E+02

Таблица № 13

Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,0 % по  $^{235}\text{U}$  в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива

Глубина выгорания, ГВт·сут/тU	Время выдержки, лет							
	0,01	0,03	0,1	0,3	1	3	10	20
2	4,58E+04	2,68E+04	1,28E+04	5,27E+03	1,04E+03	2,09E+02	6,25E+01	4,85E+01
4	5,01E+04	3,07E+04	1,61E+04	7,26E+03	1,75E+03	3,95E+02	1,24E+02	9,60E+01
6	5,19E+04	3,23E+04	1,74E+04	8,29E+03	2,29E+03	5,63E+02	1,84E+02	1,43E+02
8	5,31E+04	3,31E+04	1,82E+04	8,98E+03	2,75E+03	7,18E+02	2,44E+02	1,91E+02
10	5,39E+04	3,36E+04	1,87E+04	9,53E+03	3,14E+03	8,64E+02	3,03E+02	2,38E+02
12	5,48E+04	3,41E+04	1,92E+04	9,99E+03	3,49E+03	1,00E+03	3,62E+02	2,85E+02
14	5,56E+04	3,45E+04	1,96E+04	1,04E+04	3,81E+03	1,14E+03	4,21E+02	3,32E+02
16	5,64E+04	3,49E+04	1,99E+04	1,08E+04	4,12E+03	1,27E+03	4,80E+02	3,79E+02
18	5,72E+04	3,53E+04	2,03E+04	1,12E+04	4,42E+03	1,41E+03	5,39E+02	4,26E+02
20	5,80E+04	3,57E+04	2,06E+04	1,15E+04	4,72E+03	1,54E+03	5,97E+02	4,72E+02

Таблица № 14

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,4 % по  $^{235}\text{U}$  в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива**

Глубина выгорания, ГВт·сут/тU	Время выдержки, лет							
	0,01	0,03	0,1	0,3	1	3	10	20
2	4,50E+04	2,68E+04	1,29E+04	5,30E+03	1,04E+03	2,08E+02	6,26E+01	4,85E+01
4	4,95E+04	3,08E+04	1,62E+04	7,30E+03	1,73E+03	3,90E+02	1,24E+02	9,60E+01
6	5,13E+04	3,24E+04	1,76E+04	8,34E+03	2,27E+03	5,54E+02	1,84E+02	1,43E+02
8	5,24E+04	3,32E+04	1,84E+04	9,02E+03	2,71E+03	7,04E+02	2,45E+02	1,90E+02
10	5,33E+04	3,38E+04	1,89E+04	9,55E+03	3,08E+03	8,44E+02	3,04E+02	2,38E+02
12	5,40E+04	3,43E+04	1,93E+04	9,99E+03	3,41E+03	9,77E+02	3,64E+02	2,85E+02
14	5,48E+04	3,46E+04	1,97E+04	1,04E+04	3,71E+03	1,11E+03	4,23E+02	3,32E+02
16	5,55E+04	3,50E+04	2,00E+04	1,07E+04	3,99E+03	1,24E+03	4,82E+02	3,79E+02
18	5,63E+04	3,53E+04	2,03E+04	1,11E+04	4,27E+03	1,36E+03	5,40E+02	4,25E+02
20	5,70E+04	3,57E+04	2,06E+04	1,14E+04	4,54E+03	1,49E+03	5,99E+02	4,72E+02
22	5,78E+04	3,60E+04	2,10E+04	1,17E+04	4,82E+03	1,62E+03	6,58E+02	5,18E+02

Таблица № 15

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива РБМК-1000 с начальным обогащением 2,6 % по  $^{235}\text{U}$  в зависимости от времени выдержки и глубины выгорания топлива**

Глубина выгорания, ГВт·сут/тU	Время выдержки, лет							
	0,01	0,03	0,1	0,3	1	3	10	20
2	4,45E+04	2,67E+04	1,28E+04	5,28E+03	1,03E+03	2,06E+02	6,23E+01	4,82E+01
4	4,90E+04	3,08E+04	1,62E+04	7,29E+03	1,72E+03	3,87E+02	1,24E+02	9,56E+01
6	5,09E+04	3,24E+04	1,76E+04	8,33E+03	2,25E+03	5,48E+02	1,84E+02	1,43E+02
8	5,20E+04	3,32E+04	1,84E+04	9,02E+03	2,68E+03	6,96E+02	2,44E+02	1,90E+02
10	5,29E+04	3,38E+04	1,89E+04	9,55E+03	3,05E+03	8,33E+02	3,04E+02	2,37E+02
12	5,37E+04	3,43E+04	1,94E+04	9,98E+03	3,37E+03	9,64E+02	3,63E+02	2,84E+02
14	5,44E+04	3,47E+04	1,97E+04	1,04E+04	3,66E+03	1,09E+03	4,22E+02	3,31E+02
16	5,51E+04	3,50E+04	2,01E+04	1,07E+04	3,93E+03	1,22E+03	4,81E+02	3,77E+02
18	5,58E+04	3,53E+04	2,04E+04	1,10E+04	4,20E+03	1,34E+03	5,40E+02	4,24E+02
20	5,65E+04	3,57E+04	2,06E+04	1,13E+04	4,46E+03	1,47E+03	5,99E+02	4,71E+02
22	5,73E+04	3,60E+04	2,09E+04	1,17E+04	4,72E+03	1,59E+03	6,58E+02	5,17E+02
24	5,81E+04	3,63E+04	2,12E+04	1,20E+04	4,99E+03	1,72E+03	7,17E+02	5,63E+02
26	5,89E+04	3,67E+04	2,16E+04	1,23E+04	5,26E+03	1,85E+03	7,76E+02	6,10E+02
28	5,97E+04	3,71E+04	2,19E+04	1,27E+04	5,54E+03	1,99E+03	8,37E+02	6,56E+02
30	6,05E+04	3,75E+04	2,22E+04	1,30E+04	5,82E+03	2,12E+03	8,99E+02	7,03E+02

**Остаточное тепловыделение (Вт/тU) отработавшего ядерного топлива  
РБМК-1000 с начальным обогащением 2,8 % по <sup>235</sup>U в зависимости от  
времени выдержки и глубины выгорания топлива**

Глубина выгора- ния, ГВт·сут/тU	Время выдержки, лет							
	0,01	0,03	0,1	0,3	1	3	10	20
2	4,42E+04	2,66E+04	1,28E+04	5,28E+03	1,03E+03	2,05E+02	6,22E+01	4,81E+01
4	4,87E+04	3,07E+04	1,62E+04	7,29E+03	1,72E+03	3,84E+02	1,23E+02	9,55E+01
6	5,06E+04	3,24E+04	1,76E+04	8,33E+03	2,24E+03	5,44E+02	1,84E+02	1,43E+02
8	5,18E+04	3,33E+04	1,84E+04	9,02E+03	2,67E+03	6,90E+02	2,44E+02	1,89E+02
10	5,26E+04	3,39E+04	1,90E+04	9,55E+03	3,03E+03	8,25E+02	3,04E+02	2,36E+02
12	5,34E+04	3,43E+04	1,94E+04	9,98E+03	3,34E+03	9,54E+02	3,63E+02	2,83E+02
14	5,41E+04	3,47E+04	1,98E+04	1,04E+04	3,62E+03	1,08E+03	4,22E+02	3,30E+02
16	5,47E+04	3,50E+04	2,01E+04	1,07E+04	3,89E+03	1,20E+03	4,81E+02	3,77E+02
18	5,54E+04	3,54E+04	2,04E+04	1,10E+04	4,14E+03	1,32E+03	5,40E+02	4,23E+02
20	5,61E+04	3,57E+04	2,07E+04	1,13E+04	4,39E+03	1,44E+03	5,99E+02	4,70E+02
22	5,68E+04	3,60E+04	2,09E+04	1,16E+04	4,64E+03	1,57E+03	6,57E+02	5,16E+02
24	5,76E+04	3,63E+04	2,12E+04	1,19E+04	4,89E+03	1,69E+03	7,16E+02	5,63E+02
26	5,84E+04	3,67E+04	2,15E+04	1,22E+04	5,16E+03	1,82E+03	7,76E+02	6,09E+02
28	5,91E+04	3,70E+04	2,18E+04	1,25E+04	5,42E+03	1,95E+03	8,36E+02	6,55E+02
30	6,00E+04	3,74E+04	2,21E+04	1,29E+04	5,70E+03	2,09E+03	8,97E+02	7,02E+02
32	6,08E+04	3,78E+04	2,25E+04	1,32E+04	5,97E+03	2,23E+03	9,59E+02	7,49E+02
34	6,16E+04	3,82E+04	2,28E+04	1,36E+04	6,25E+03	2,37E+03	1,02E+03	7,98E+02
36	6,24E+04	3,87E+04	2,32E+04	1,39E+04	6,54E+03	2,51E+03	1,09E+03	8,47E+02

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 4**  
**к руководству по безопасности**  
**при использовании атомной энергии**  
**«Радиационные и теплофизические**  
**характеристики отработавшего ядерного**  
**топлива водо-водяных энергетических**  
**реакторов и реакторов большой мощности**  
**канальных», утвержденному приказом**  
**Федеральной службы по экологическому,**  
**технологическому и атомному надзору**  
**от 26 марта 2014 г. № 119**

**Ядерные константы**

В таблице № 1 приведены рекомендуемые ядерные константы.

Таблица № 1

**Рекомендуемые значения ядерных констант**

Нуклид	Период полураспада, с	Постоянная распада, с <sup>-1</sup>	Энергия на распад, МэВ	Переводные коэффициенты	
				Бк/г	Вт/г
<sup>241</sup> Am	1,37E+10	5,06E-11	5,6378	1,26E+11	1,14E-01
<sup>243</sup> Am	2,33E+11	2,97E-12	6,1605*	7,37E+09	7,26E-03
<sup>144</sup> Ce	2,46E+07	2,82E-08	3,3162*	1,18E+14	6,25E+01
<sup>242</sup> Cm	1,41E+07	4,92E-08	6,2155	1,22E+14	1,22E+02
<sup>244</sup> Cm	5,71E+08	1,21E-09	5,9017	2,99E+12	2,83E+00
<sup>245</sup> Cm	2,68E+11	2,59E-12	5,6241*	6,36E+09	5,72E-03
<sup>134</sup> Cs	6,51E+07	1,06E-08	2,0587	4,78E+13	1,58E+01
<sup>135</sup> Cs	7,26E+13	9,55E-15	0,2687	4,26E+07	1,83E-06
<sup>137</sup> Cs	9,47E+08	7,32E-10	1,1756*	3,22E+12	6,05E-01
<sup>154</sup> Eu	2,71E+08	2,56E-09	1,9688	1,00E+13	3,15E+00
<sup>155</sup> Eu	1,48E+08	4,68E-09	0,2529	1,82E+13	7,36E-01
<sup>3</sup> H	3,89E+08	1,78E-09	0,0186	3,58E+14	1,06E+00
<sup>85</sup> Kr	3,38E+08	2,05E-09	0,6871	1,45E+13	1,60E+00
<sup>237</sup> Np	6,75E+13	1,03E-14	5,5284*	2,61E+07	2,31E-05
<sup>107</sup> Pd	2,05E+14	3,38E-15	0,035	1,90E+07	1,07E-07
<sup>238</sup> Pu	2,77E+09	2,50E-10	5,5932	6,33E+11	5,66E-01
<sup>239</sup> Pu	7,61E+11	9,11E-13	5,2444	2,29E+09	1,93E-03
<sup>240</sup> Pu	2,07E+11	3,35E-12	5,2557	8,40E+09	7,06E-03
<sup>241</sup> Pu	4,53E+08	1,53E-09	0,0208	3,82E+12	1,27E-02
<sup>242</sup> Pu	1,18E+13	5,87E-14	4,9844	1,46E+08	1,17E-04
<sup>106</sup> Ru	3,21E+07	2,16E-08	3,5844*	1,23E+14	7,03E+01
<sup>125</sup> Sb	8,61E+07	8,05E-09	0,7662	3,88E+13	4,55E+00
<sup>79</sup> Se	1,04E+12	6,66E-13	0,151	5,08E+09	1,23E-04
<sup>151</sup> Sm	2,84E+09	2,44E-10	0,076	9,73E+11	1,18E-02
<sup>121m</sup> Sn	1,74E+09	3,98E-10	0,3969*	1,98E+12	1,26E-01
<sup>126</sup> Sn	3,15E+12	2,20E-13	4,053*	1,05E+09	6,82E-04

Нуклид	Период полураспада, с	Постоянная распада, с <sup>-1</sup>	Энергия на распад, МэВ	Переводные коэффициенты	
				Бк/г	Вт/г
<sup>90</sup> Sr	8,88E+08	7,81E-10	2,8258*	5,22E+12	2,36E+00
<sup>99</sup> Tc	6,66E+12	1,04E-13	0,2935	6,33E+08	2,97E-05
<sup>125m</sup> Te	5,01E+06	1,38E-07	0,1448	6,66E+14	1,54E+01
<sup>234</sup> U	7,75E+12	8,94E-14	4,8577	2,30E+08	1,79E-04
<sup>235</sup> U	2,22E+16	3,12E-17	5,0694*	8,00E+04	6,49E-08
<sup>236</sup> U	7,39E+14	9,38E-16	4,5731	2,39E+06	1,75E-06
<sup>238</sup> U	1,41E+17	4,92E-18	6,7426*	1,24E+04	1,34E-08
<sup>93</sup> Zr	4,83E+13	1,44E-14	0,0908*	9,29E+07	1,35E-06

\* Значение приведено с учетом энергии распада следующих дочерних радионуклидов, находящихся в равновесии с материнскими:

материнский нуклид	дочерние нуклиды
<sup>243</sup> Am	<sup>239</sup> Np
<sup>144</sup> Ce	<sup>144</sup> Pr
<sup>245</sup> Cm	<sup>241</sup> Pu
<sup>137</sup> Cs	<sup>137m</sup> Ba
<sup>237</sup> Np	<sup>233</sup> Pa
<sup>106</sup> Ru	<sup>106</sup> Rh
<sup>121m</sup> Sn	<sup>121</sup> Sn
<sup>126</sup> Sn	<sup>126m</sup> Sb <sup>126</sup> Sb
<sup>90</sup> Sr	<sup>90</sup> Y
<sup>235</sup> U	<sup>231</sup> Th
<sup>238</sup> U	<sup>234</sup> Th <sup>234m</sup> Pa
<sup>93</sup> Zr	<sup>93m</sup> Nb

**Нормативный документ**

**Руководство по безопасности  
при использовании атомной энергии  
«Радиационные и теплофизические характеристики  
отработавшего ядерного топлива  
водо-водяных энергетических реакторов  
и реакторов большой мощности канальных»**

РБ-093-14

**Официальное издание**

Ответственный за выпуск Сеницына Т.В.

Верстка выполнена в ФБУ «НТЦ ЯРБ» в полном соответствии с приложением  
к приказу Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному  
надзору от 26 марта 2014 г. № 119

Подписано в печать 01.04.2014.

ФБУ «Научно-технический центр  
по ядерной и радиационной безопасности» (ФБУ «НТЦ ЯРБ»)  
является официальным издателем и распространителем нормативных актов Федеральной  
службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Приказ Федеральной  
службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20.04.06 № 384)

Тираж 100 экз.

Отпечатано в ФБУ «НТЦ ЯРБ».

Москва, ул. Малая Красносельская, д. 2/8, корп. 5

Телефон редакции: 8-499-264-28-53