

Таблиця №6

Радіаційні характеристики зон радіоактивного забруднення місцевості при аварії на АЕС

Зони	Доза випромінювання 1- й рік аварії, рад.			Потужність зони випромінювання через 1 год. після аварії, рад/год.	
	на зовнішній межі	на внутрішній межі	всередині зони	на зовнішній межі	на внутрішній межі
Радіаційної безпеки М.	5	50	16	0,014	0,140
Помірного забруднення А.	50	500	160	0,140	1,40
Сильного забруднення Б.	500	1500	866	1,40	4,2
Небезпечного забруднення В.	1500	5000	2740	4,20	1,4
Надзвичайно небезпечного забруднення Г.	5000	-	9000	14	-

Таблиця №7
Категорії стійкості атмосфери.

Швидкість вітру на висоті 10м v_{10} , м/с.	Час доби та наявність хмарності				
	День			Ніч	
	відсутня	середня	суцільна	відсутня	суцільна
$v_{10} < 2$	А	А	А	А	А
$2 \leq v_{10} < 3$	А	А	Д	Г	Г
$3 \leq v_{10} < 5$	А	Д	Д	Д	Г
$5 \leq v_{10} < 6$	Д	Д	Д	Д	Д
$v_{10} > 6$	Д	Д	Д	Д	Д

А- дуже нестійка (конвекція),
Д- нейтральна (ізотермія),
Г- дуже стійка (інверсія).

Таблиця №8
Середня швидкість вітру $v_{ср}$ в шарі від поверхні землі до висоти переміщення центру хмари, м/с.

Категорії стійкості атмосфери	Швидкість вітру на висоті 10м v_{10} , м/с					
	менше 2	2	3	4	5	понад 6
А	2	2	5	-	-	-
Д	-	-	5	5	5	10
Г	-	5	10	10	-	-

Таблиця №9

Розміри прогнозованих зон радіоактивного забруднення
місцевості за слідом хмари при аварії на АЕС (категорії стійкості
А, швидкість вітру 2 м/с).

Вихід активності, %	Індекс зони	Реактор					
		РБМК			ВВЕР		
		Довжина км	Ширина км	Площа км ²	Довжина км	Ширина км	Площа км ²
3	М	62,6	12,1	595	82,8	16,2	1050
3	А	14,1	2,75	30,4	13,0	2,22	22,7
3	Б	-	-	-	-	-	-
3	В	-	-	-	-	-	-
3	Г	-	-	-	-	-	-
10	М	140	29,9	3290	185	40,2	580
10	А	28,0	5,97	131	39,4	6,81	211
10	Б	6,88	0,85	4,62	-	-	-
10	В	-	-	-	-	-	-
10	Г	-	-	-	-	-	-
30	М	249	61,8	12100	338	82,9	22000
30	А	62,6	12,1	595	82,8	15,4	1000
30	Б	13,9	2,71	29,6	17,1	2,53	34,0
30	В	6,96	0,87	4,48	-	-	-
30	Г	-	-	-	-	-	-

Розміри прогнозованих зон радіоактивного забруднення
місцевості за слідом хмари при аварії на АЕС (категорії швидкості
Д, швидкість вітру 5 м/с).

Вихід активності, %	Індекс зони	Реактор					
		РБМК - 1000			ВВЕР - 1000		
		Довжина км	Ширина км	Площа км ²	Довжина км	Ширина км	Площа км ²
3	М	145	8,42	959	74,5	3,70	216
3	А	34,1	1,74	46,6	9,9	0,29	2,27
3	Б	-	-	-	-	-	-
3	В	-	-	-	-	-	-
3	Г	-	-	-	-	-	-
10	М	270	18,2	3860	155	0,76	1070
10	А	75,0	3,92	231	29,5	1,16	26,8
10	Б	17,4	0,69	9,40	-	-	-
10	В	5,80	0,11	0,52	-	-	-
10	Г	-	-	-	-	-	-
30	М	418	31,5	10300	284	18,4	4410
30	А	145	8,42	959	74,5	3,51	205
30	Б	33,7	1,73	45,8	9,90	0,28	2,21
30	В	17,6	0,69	9,63	-	-	-
30	Г	-	-	-	-	-	-

Розміри прогнозованих зон радіоактивного забруднення місцевості за слідом хмари при аварії на АЕС (категорії стійкості Г, швидкість вітру 5 м/с).

Вихід активності, %	Індекс зони	Реактор					
		РБМК - 1000			ВВЕР - 1000		
		Довжина км	Ширина км	Площа км ²	Довжина км	Ширина км	Площа км ²
3	М	126	3,63	3,59	17	0,61	8,24
3	А	-	-	-	-	-	-
3	Б	-	-	-	-	-	-
3	В	-	-	-	-	-	-
3	Г	-	-	-	-	-	-
10	М	241	7,86	1490	76	2,58	154
10	А	52	1,72	71	-	-	-
10	Б	-	-	-	-	-	-
10	В	-	-	-	-	-	-
10	Г	-	-	-	-	-	-
30	М	430	14	4760	172	5,08	686
30	А	126	3,63	359	17	0,61	8,15
30	Б	-	-	-	-	-	-
30	В	-	-	-	-	-	-
30	Г	-	-	-	-	-	-

- 21 -

Таблиця №12

Потужність зони випромінювання на осі сліду, рад/год (вихід радіоактивних речовин 10% час – 1 год. після зупинки реактора).

Відстань від АЕС, км.	Категорія стійкості атмосфери				
	А	Д		Г	
	Середня швидкість вітру, м/с				
	2	5	10	5	10
	Реактор РБМК - 1000				
5	1,89	4,50	2,67	0,00002	0,00001
10	0,64	2,62	1,60	0,02	0,013
30	0,12	0,54	0,35	0,30	0,21
50	0,06	0,25	0,17	0,24	0,18
70	0,03	0,15	0,11	0,13	0,11
100	0,02	0,08	0,06	0,07	0,06
200	0,007	0,02	0,02	0,02	0,02
300	0,002	0,01	0,01	0,009	0,009
400	0,001	0,005	0,006	0,005	0,005
	Реактор ВВЕР-1000				
5	1,24	0,80	0,47	0,004	0,0024
10	0,72	0,46	0,28	0,003	0,024
30	0,17	0,12	0,08	0,05	0,038
50	0,09	0,07	0,05	0,04	0,025
70	0,05	0,04	0,03	0,02	0,016
100	0,03	0,02	0,02	0,01	0,001
200	0,01	0,008	0,007	0,003	0,003
300	0,005	0,004	0,004	0,0017	0,0017
400	0,003	0,002	0,002	0,001	0,001

- 22 -

Таблиця №13

Час початку формування сліду t_0 після аварії на АЕС, год.

Відстань від АЕС	Категорія стійкості атмосфери
---------------------	-------------------------------

	А	Д		Г	
	Середня швидкість вітру, м/с				
	2	5	10	5	10
	Реактор РБМК - 1000				
5	0,5	0,3	0,1	0,3	0,1
10	1,0	0,5	0,3	0,5	0,3
30	3,0	1,5	0,8	1,5	0,8
50	5,0	2,5	1,2	2,5	1,3
70	7,5	4,0	2,0	4,0	2,0
100	9,5	5,0	2,5	5,0	3,0
200	19	10	5,0	10	5,0
300	28	15	7,5	16	8,0
400	37	19	10	21	11

- 23 -

Таблиця №14

Дози опромінення, одержувані людьми при відкритому розміщенні зони забруднення М (рад).

Час	Тривалість перебування у зоні забруднення
-----	---

	Години					Доби				Місяці		
	1	3	7	12	18	1	3	5	10	1	6	12
Години	Зона М											
1	0,04	0,1	0,21	0,33	0,45	0,55	1,18	1,64	2,51	4,70	11,5	15,8
2	0,03	0,09	0,20	0,31	0,42	0,53	1,15	1,61	2,48	4,67	11,5	15,8
6	0,02	0,07	0,16	0,26	0,37	0,47	1,07	1,52	2,38	4,55	11,4	15,6
12	0,02	0,06	0,13	0,22	0,32	0,41	0,98	1,42	2,27	4,43	11,2	15,5
Доби												
1	0,01	0,04	0,11	0,18	0,27	0,35	0,87	1,29	2,11	4,24	6,29	15,3
2	0,01	0,03	0,08	0,14	0,21	0,28	0,74	1,13	1,90	3,98	10,3	14,9
Зона А												
Години												
1	0,04	0,1	0,21	0,33	0,45	0,55	1,18	1,64	2,51	4,70	11,5	15,8
2	0,03	0,09	0,20	0,31	0,42	0,53	1,15	1,61	2,48	4,67	11,5	15,8
6	0,02	0,07	0,16	0,26	0,37	0,47	1,07	1,52	2,38	4,55	11,4	15,6
12	0,02	0,06	0,13	0,22	0,32	0,41	0,98	1,42	2,27	4,43	11,2	15,5
Доби												
1	0,16	0,49	1,12	1,87	2,71	3,51	8,79	12,9	21,1	42,4	110	153
2	0,12	0,38	0,67	1,47	2,16	2,83	7,47	11,3	19,0	39,8	107	143

Примітки:

1. Дози опромінення у внутрішній мережі зоні приблизно у 3,2 рази більші наведених у таблиці.
2. Для визначення за допомогою таблиці часу початку (tn) або тривалості перебування (T) в зоні необхідно задану дозу опромінення поділити на 3,2 – при перебуванні людей на внутрішній межі зони, або помножити на 3,2- при перебуванні їх на зовнішній межі зони.

- 24 -

Таблиця №15

Дози опромінення, одержувані людьми при відкритому розміщенні зони забруднення Б (рад).

Час початку	Тривалість перебування у зоні забруднення											
	Години					Доби				Місяці		
	1	3	7	12	18	1	3	5	10	1	6	12

Години	Зона Б											
1	2,23	5,93	11,9	18,2	24,7	30,4	64,9	90,1	137	231		
2	1,94	5,34	11,0	17,1	23,4	29,1	63,2	84,4	136	255	631	866
6	1,46	4,19	9,11	14,5	20,4	25,7	58,7	130	249	624	859	
Доби												
1	0,91	2,72	6,17	10,2	14,8	19,2	48,1	71,0	116	232	605	839
2	0,70	2,09	4,80	8,08	11,8	15,5	40,9	61,9	104	218	508	821
Зона В												
Години												
1	7,05	18,5	37,8	57,6	78,1	96,3	205	285	436	815	2504	2745
2	6,14	16,9	35,0	54,2	74,2	92,1	200	279	430	808	1997	2739
6	4,61	13,2	28,8	46,1	64,6	81,5	185	263	412	789	1976	2717
Доби												
1	2,91	8,6	19,5	32,4	47,0	60,8	152	224	367	735	1915	2655
2	2,22	6,62	15,2	25,5	37,5	49,0	129	195	330	689	1859	2598
Зона Г												
Години												
1	23,1	61,7	124	189	256	316	674	937	1433	2679	6586	9024
2	20,1	55,5	115	178	244	32	657	918	1413	2668	6563	9001
6	15,1	43,6	94,7	151	212	267	610	866	1556	2594	6495	8931
Доби												
1	9,57	28,2	64,1	106	154	199	500	738	1206	2418	6295	9727
2	7,31	21,7	49,9	84,0	123	161	425	644	1036	2265	6112	8537

Примітки:

1. Дози опромінення на внутрішній межі зони приблизно у 1,8 рази більші наведених у таблиці.
2. Для визначення за допомогою таблиці часу початку (tn)

- 25 -

Або тривалості перебування (Т) в зоні необхідно задану дозу опромінення поділити на 1,8 – при перебуванні людей на внутрішній межі зони, або помножити на 1,8 – при перебуванні їх на зовнішній межі зони.

Таблиця № 16

Коефіцієнт K_T для перерахунку потужності дози на різний час після аварії на АЕС

Час, коли виміряна	Час після аварії на який перераховується потужність дози.
--------------------	---

	Години				Доби				Місяці		
	1	3	7	15	1	3	5	10	1	6	12
Години	Реактор РБКМ - 1000										
1	1,0	0,7	0,6	0,4	0,4	0,2	0,2	0,13	0,07	0,02	0,01
3	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,3	0,25	0,2	0,1	0,03	0,02
5	1,5	1,1	0,9	0,7	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0,04	0,02
7	1,7	1,3	1,0	0,8	0,65	0,4	0,33	0,24	0,13	0,04	0,02
Доби											
1	2,6	2,0	1,5	1,2	1,0	0,6	0,5	0,36	0,2	0,07	0,04
2	3,4	2,6	2,0	1,5	1,3	0,8	0,7	0,5	0,27	0,09	0,06
5	5,1	3,9	3,0	2,3	2,0	1,2	1,0	0,7	0,4	0,14	0,08
Місяці											
1	12,6	9,5	7,3	5,6	5,0	3,0	2,4	1,7	1,0	0,34	0,21
2	18,5	14,0	10,8	8,3	7,0	4,5	3,6	2,6	1,47	0,51	0,32

Реактор ВВЕР – 1000

Години											
1	1,0	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,12	0,06	0,02	0,01
3	1,3	1,0	0,7	0,6	0,5	0,3	0,2	0,16	0,09	0,02	0,01
5	1,6	1,2	0,9	0,7	0,6	0,4	0,3	0,2	0,11	0,03	0,02
Доби											
1	2,8	2,0	1,6	1,2	1,0	0,6	0,5	0,3	0,2	0,06	0,03
2	3,7	2,7	2,1	1,6	1,3	0,8	0,6	0,4	0,25	0,08	0,04
5	5,6	4,2	3,2	2,4	2,0	1,3	1,0	0,7	0,4	0,12	0,07

Місяці												
1	14,6	11,0	8,3	6,3	5,2	3,3	2,6	1,8	1,0	0,32	0,19	
2	22,2	16,4	12,5	9,6	8,9	6,0	4,0	3,0	1,51	0,5	0,3	

Таблиця № 17

Середні значення потужності дози випромінювання на зовнішніх межах зон забруднення місцевості, рад/год

Час вимірювання дози після аварії	Зона забруднення				
	М	А	Б	В	Г
Години					
1	0,014	0,14	1,42	4,2	14,2
2	0,011	0,12	1,19	3,6	11,9
5	0,009	0,09	0,92	2,7	9,2
7	0,008	0,08	0,82	2,5	
Доби					
1	0,005	0,05	0,54	1,6	5,4
2	0,004	0,04	0,41	1,2	4,1
5	0,003	0,03	0,27	0,82	2,7
Місяці					
1	0,001	0,011	0,11	0,34	1,1
2	-	0,008	0,08	0,23	0,8

Таблиця № 18

Імовірність втрат працездатності людей при зовнішньому - γ – опроміненні, %

Доза опромінення, Р	Тривалість опромінення, діб				Доза опромінення, Р	Тривалість опромінення, діб			
	7	15	30	60		7	15	30	60
200	0	0	0	0	600	100	92	79	50
300	70	60	43	10	700	100	96	87	70
400	100	86	60	10	800	100	97	91	80
500	100	87	68	30	900	100	100	100	100

Режими захисту населення у випадку ускладнення обстановки на АЕС

№ режиму	Потужність дози (мілірентген на год)	Захисні заходи
1	0,1-0,3 мкр/год	Укриття дітей в приміщеннях під наглядом дорослих. Герметизація приміщення (вікон, дверей), вентиляційних отворів, герметизація та упаковка відкритих продуктів харчування, води, білизни. Обмеження перебування дорослого населення на відкритій місцевості, встановлення санітарних бар'єрів на виходи з квартири. Перебування на вулицях в респіраторах.
2	0,3-1,5 мкр/год	Виконання захисних заходів режиму №1. Проведення йодної профілактики дітям. Перебування на вулиці без гострої необхідності забороняється, час перебування обмежується. Перебування на вулицях в респіраторах, чоботах, плащах, накидках, головних уборах, рукавичках. Встановлення санітарних бар'єрів на входах в будинки.
3	1,5-15 мкр/год	Виконання захисних заходів, режимів №1 та №2. Проведення йодної профілактики всього населення. Часткова експлуатація населення (діти, вагітні жінки).
4	15-100 мкр/год	Виконання захисних заходів, режимів №1, №2, №3. Евакуація населення, крім задіяного в спеціалізованих військових формуваннях.
5	Понад 100 мкр/год	Виконання захисних заходів, режимів №1, №2, №3, №4. Повна евакуація населення.

Рішення на введення режимів захисту приймають:

- для населення – начальник цивільного захисту (НЦЗ) міста, району, сільської ради, де населення проживає:
- для робітників та службовців – НЦЗ об'єкта.

Список використаної літератури.

1. Депутат О.П.Коваленко І.В., Мужик І.С. Цивільна оборона. Львів: Афіша, 2001.
2. Стеблик М.І. Цивільна оборона. К.: Знання. Прес, 2004
3. Методика оценки гражданской обороны/ для служебного пользования. М.: Восп., 1990.
4. Шоботов В.М. Цивільна оборона. К.: Центр навчальної літератури.