*Проект*

*Изображение государственного Герба Республики Казахстан*

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

**МЕТОДИКА ОЦЕНКИ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ ПРИ ЗАПРОЕКТНОЙ АВАРИИ НА АТОМНОЙ СТАЦИИ**

**СТ РК \_\_\_\_**

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения*

**Комитет технического регулирования и метрологии**

**Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан**

**(Госстандарт)**

**Астана**

**Предисловие**

**1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН** РГП «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ №\_\_\_\_\_

**3** Настоящий стандарт разработан с учетом требований ГОСТ Р 22.2.11-2018 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Методика оценки радиационной обстановки при запроектной аварии на атомной стации»

**4** В настоящем стандарте реализованы нормы Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» (статья 8) от 11 апреля 2014 года № 188-V 3PK, Правил организации и ведения мероприятий гражданской обороны, утвержденных приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 6 марта 2015 года № 190

**5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном каталоге национальных стандартов и национальных классификаторов технико-экономической информации Республики Казахстан, а текст изменений и поправок – в периодических информационных указателях стандартов. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в периодическом информационном указателе стандартов*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Область применения | 1 |
| 2 Нормативные ссылки | 1 |
| 3 Термины и определения | 1 |
| 4 Методика оценки радиационной обстановки при запроектной аварии на атомной станции | 1 |
| 4.1 Определение размеров зон радиоактивного загрязнения местности | 3 |
| 4.2 Определение размеров зон облучения щитовидной железы | 6 |
| 4.3 Определение времени подхода радиоактивного облака | 7 |
| 4.4 Определение мощности дозы внешнего излучения на след радиоактивного облака | 8 |
| 4.5 Определение плотности радиоактивного загрязнения | 9 |
| 4.6 Определение максимальной объемной активности в приземном слое атмосферы | 9 |
| 4.7 Определение дозы внешнего облучения при прохождении радиоактивного облака | 10 |
| 4.8 Определение дозы внешнего облучения при расположении населения на следе облака | 11 |
| Приложение А (*информационное*) Критерии для принятия решений по ограничению населения в условиях радиационной аварии | 18 |
| Приложение Б (*обязательное*) Расчетные таблицы для оценки параметров радиационной обстановки при запроектной аварии на атомной станции | 19 |

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

**МЕТОДИКА ОЦЕНКИ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ ПРИ ЗАПРОЕКТНОЙ АВАРИИ НА АТОМНОЙ СТАЦИИ**

**Дата введения**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает порядок оценки радиационной обстановки при запроектной аварии на атомной станции (АС).

Положения настоящего стандарта предназначены для использования государственными органами Республики Казахстан и их территориальными подразделениями, органами местного самоуправления, а также организациями и учреждениями всех форм собственности, ответственными за организацию и реализацию мероприятий по радиационной защите населения и территорий при радиационных авариях на атомных станциях, в рамках ситуационного планирования при проведении учений.

**2 Нормативные ссылки**

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы по стандартизации:

ГОСТ 22.0.03 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения

ГОСТ 22.0.05 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения

**3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применяются термины и определения по ГОСТ 22.0.03, ГОСТ 22.0.05.

**4 Методика оценки радиационной обстановки при запроектной аварии на атомной станции**

Методика оценки радиационной обстановки при запроектной аварии на атомной станции (методика) предназначена для оценки радиационной обстановки при запроектной аварии на АС с реакторами типа ВВЭР-440, ВВЭР-1000 и РБМК-1000 методом прогнозирования.

Радиационная обстановка зависит от типа реактора, количества и радионуклидного состава выброшенных в результате запроектной аварии на АС во внешнюю среду радиоактивных веществ (РВ), расстояния до АС, метеорологических условий, состояния подстилающей поверхности и др. Количество РВ принимается по аналогии с аварией на  
4-м блоке Чернобыльской атомной электростанции – 3 % от их содержания в активной зоне реактора.

Количественный состав выброса РВ, принятый для расчета элементов радиационной обстановки, определен отдельно для каждого радионуклида, %, от его максимального содержания в активной зоне применительно к VII уровню аварии по международной шкале.

Распространение облака РВ в атмосфере происходит за счет ветрового переноса, сухого и влажного осаждения, гравитационного осаждения и рассеяния в результате турбулентной диффузии.

Методика рассматривает три основных типа устойчивости атмосферы:

- неустойчивая (конвекция), характерная для солнечной летней погоды;

- нейтральная (изотермия), характерная для переменной облачности в течение дня, облачного дня и облачной ночи, а также дождливой погоды;

- устойчивая (инверсия), характерная для ясной ночи, морозного зимнего дня, а также для утренних и вечерних часов.

Значения, используемые в методике, даны для условий открытой местности и незащищенного населения. Доза внешнего облучения, обусловленная воздействием потока β-частиц при нахождении в облаке выброса и на загрязненной территории, не учитывается.

Методика позволяет определять:

- размеры прогнозируемых зон радиоактивного загрязнения местности, ограниченных изолиниями доз внешнего облучения за определенные промежутки времени (от 1 сут до одного года);

- прогнозируемые размеры участков местности, ограниченных изолиниями доз облучения щитовидной железы детей и взрослого населения за время прохождения облака;

- мощность дозы внешнего γ-излучения на следе облака;

- плотность радиоактивных выпадений на следе облака;

- максимальную объемную концентрацию радионуклидов в приземном слое атмосферы;

- дозу внешнего облучения при прохождении радиоактивного облака;

- дозу внешнего облучения при расположении на следе облака;

- дозу внутреннего облучения при ингаляционном поступлении РВ;

- дозу облучения щитовидной железы для детей и взрослого населения;

- дозу внешнего облучения при преодолении следа облака;

- допустимое время начала преодоления следа облака;

- допустимое время пребывания на загрязненной территории;

- допустимое время начала работ на загрязненной территории.

Для определения влияния радиоактивного загрязнения местности и приземного слоя атмосферы на население производят оценку радиационной обстановки. Требования по ограничению облучения населения в условиях радиационной аварии устанавливаются в нормах радиационной безопасности.

Оценку радиационной обстановки в рамках ситуационного планирования при проведении учений проводят заблаговременно. В качестве исходных данных используются либо наиболее вероятные, либо неблагоприятные метеорологические условия.

При оценке радиационной обстановки решают следующие задачи по определению:

- размеров зон радиоактивного загрязнения местности;

- размеров зон облучения щитовидной железы детей и взрослого населения за время прохождения облака, а также их отображению на картах (планах, схемах);

- мощности дозы внешнего g-излучения на следе облака;

- плотности радиоактивных выпадений на следе облака;

- максимальной объемной концентрации радионуклидов в приземном слое атмосферы;

- дозы внешнего облучения при прохождении радиоактивного облака;

- дозы внешнего облучения при расположении на следе облака;

- дозы облучения щитовидной железы;

- дозы внешнего облучения при преодолении следа облака;

- допустимого времени начала преодоления следа облака;

- допустимого времени пребывания на загрязненной территории;

- допустимого времени начала работ на загрязненной территории.

Исходными данными для оценки радиационной обстановки методом прогнозирования являются:

а) информация об АС; тип ЯЭР (РБМК, ВВЭР); электрическая мощность ЯЭР *W*э, МВт; координаты АС (*X*, *Y*), км; астрономическое время разрушения реактора *Т*р (число, мес, ч, мин);

б) метеорологические характеристики: скорость ветра на высоте 10 м *U*o, м/с; направление ветра на высоте 10 м, φ, ºС; облачность (ясно, переменная, сплошная);

в) дополнительная информация, которую приводят отдельно при рассмотрении каждой конкретной задачи.

**4.1 Определение размеров зон радиоактивного загрязнения местности**

Зоны радиоактивного загрязнения представляют собой участки местности, ограниченные изолиниями доз внешнего облучения, которые может получить незащищенное население при открытом расположении за промежутки времени, определяемые с момента начала выброса РВ (время формирования заданной дозы облучения). Фактическое время формирования дозы облучения меньше с учетом времени подхода облака *t*п.

Дополнительная информация:

- заданная доза внешнего облучения при открытом расположении *D*о, сГр; значения доз внешнего облучения *D*о выбирают, как правило, в соответствии с требованиями Норм радиационной безопасности и критериями для принятия решения (см. таблицу А.1 приложения А);

- время формирования заданной дозы внешнего облучения *t*ф (в интервале от 1 ч до одного года с момента начала выброса РВ в атмосферу).

4.1.1 Порядок решения задачи:

- согласно рисункам 1, 2 определяют степень вертикальной устойчивости атмосферы, соответствующую погодным условиям и времени суток.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Скорость ветра, м/с | Облачность | | | | | |
| ясно | переменная | сплошная | ясно | переменная | сплошная |
| Ночь | | | День | | |
| Менее 2 | Инверсия | |  | Конвекция | |  |
| 2 – 4 |  |  |  |  |  |  |
| Более 4 |  | Изотермия | |  | Изотермия | |
|  | Утро | | | Вечер | | |
| Менее 2 | Изотермия | | | Инверсия | |  |
| 2 – 4 | Изотермия | | |
| Более 4 |

**Рисунок 1 – Схема для определения степени вертикальной устойчивости атмосферы**

**(при отсутствии снежного покрова)**

Примечание – Под термином «утро» понимается период времени в течение 3 ч после восхода солнца; под термином «вечер» – в течение 3 ч после захода солнца.

Период от восхода до захода солнца за вычетом трех утренних часов – день, а период от захода до восхода солнца за вычетом трех вечерних часов – ночь;

- на карте (плане) обозначают положение аварийного реактора и в соответствии с заданным направлением ветра наносят ось следа радиоактивного облака;

- в соответствии с таблицами Б.3 - Б.22 приложения Б определяют длину прогнозируемой зоны радиоактивного загрязнения *L*х, соответствующую заданным значениям дозы внешнего облучения *D*о и времени ее формирования *t*ф, погодным условиям, типу ЯЭР.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Скорость ветра, м/с | Облачность | | | | | | | | |
| ясно | переменная | | | сплошная | ясно | переменная | | сплошная |
| Ночь | | | | | День | | | |
| Менее 2 | Инверсия | | | |  | Изотермия | | | |
| 2 – 4 |  |  | | |  |
| Более 4 |  | Изотермия | | | |
|  | Утро | | | | | Вечер | | | |
| Менее 2 | Инверсия | | |  | | Инверсия | | |  |
| 2 – 4 |  | |
| Более 4 |  | | Изотермия | | |  | | Изотермия | |

**Рисунок 2 – Схема для определения степени вертикальной устойчивости атмосферы**

**(при наличии снежного покрова)[[1]](#footnote-1)**

В случае отсутствия в таблицах заданных значений *D*о и *t*ф прогнозируемую длину зоны определяют методом линейной интерполяции;

- максимальную ширину зоны (на середине длины) *L*у, км, рассчитывают по формуле

*L*у = α · *L*х, (1)

где α – коэффициент, зависящий от степени вертикальной устойчивости атмосферы (см. таблицу А.1);

- площадь зоны радиоактивного загрязнения *S*, км2, рассчитывают по формуле

*S* = 0,8 ∙ *L*х ∙ *L*у; (2)

- используя найденные размеры, зоны в масштабе карты отображают в виде правильных эллипсов.

При решении задач с разрушением реакторов типа ВВЭР-440 длину зон радиоактивного загрязнения рассчитывают по данным, выбранным для реактора  
ВВЭР-1000, и путем умножения соответствующих значений на коэффициент 0,663:

*L*x(ВВЭР-440) = 0,663 ∙*L*x(ВВЭР-1000). (3)

***Пример*** – В 23.00 26 мая произошла запроектная авария реактора РБМК-1000 на АС с выбросом РВ в атмосферу.

Метеоусловия: скорость ветра на высоте флюгера 10 м *U*0 = 5 м/с, направление ветра φ = 90°, облачность переменная.

Следует определить размеры зон возможного радиоактивного загрязнения, на территории которых необходимо проводить защитные мероприятия: укрытие и эвакуацию населения.

Решение:

1 Согласно рисунку 1 для заданных метеоусловий (лето, ночь, переменная облачность, *U*0 = 5 м/с) наиболее вероятная степень вертикальной устойчивости атмосферы – изотермия.

2 По таблице А.2 приложения А определяют, что верхние критериальные значения дозы облучения на все тело *D*o, при которой нужно проводить укрытие населения, соответствует 5 сГр за первые 10 сут, эвакуацию населения – 50 сГр за первые 10 сут.

3 Длину зон радиоактивного загрязнения рассчитывают по таблице Б.7 приложения Б:

*L*х(5, 10 сут) = 163 км; *L*х(50, 10 сут) = 30 км.

4 По формуле (1) рассчитывают максимальную (на половине длины) ширину зоны. Для этого по таблице 1 рассчитывают коэффициент, а для изотермии (а = 0,06):

*L*у(5, 10 сут) = а ∙ *L*х(5, 10 сут) = 0,06 ∙ 163 = 9,8 км.

*L*у(50, 10 сут) = а ∙ *L*х(50, 10 сут) = 0,067 ∙ 30 = 1,8 км.

5 По формуле (2) рассчитывают площадь зон радиоактивного загрязнения:

*S*(5, 10 сут) = 0,8 *L*х(5, 10 сут) ∙ *L*у(5, 10 сут) = 0,8 ∙ 163 ∙ 9,8 = 1278 км2;

*S*(50, 10 сут) = 0,8 *L*х(50, 10 сут) ∙ *L*у(50, 10 сут) = 0,8 ∙ 30 ∙ 1,8 = 43 км2.

6 Результаты вычислений сведены в таблицу 1.

**Таблица 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование зоны | Размер зон | | |
| *L*х, км | *L*у, км | *S*, км2 |
| Укрытие населения (5 сГр за первые 10 сут) | 163 | 9,8 | 1278 |
| Эвакуация населения (50 сГр за первые 10 сут) | 30 | 1,8 | 43 |

***Пример*** – В 20.00 10 февраля произошла запроектная авария реактора ВВЭР-440 на АС с выбросом РВ в атмосферу.

Метеоусловия: скорость ветра на высоте флюгера 10 м *U*0 = 3 м/с, направление ветра φ = 270°, облачность переменная.

Следует определить размеры зон возможного радиоактивного загрязнения, соответствующих дозам облучения 5 сГр за 2 мес и 50 сГр за 1 год и нанести их на карту.

Решение:

1 Согласно рисунку 2 для заданных метеоусловий (зима, ночь, полуясно *U*0 = 3 м/с) наиболее вероятная категория вертикальной устойчивости атмосферы – инверсия.

2 На карте (схеме) отмечают положение аварийного реактора и в соответствии с заданным направлением ветра проводят ось следа радиоактивного облака.

3 Длину заданных зон радиоактивного загрязнения рассчитывают по таблице Б.21 с учетом формулы (3):

*L*х(5, 2 мес) = 0,663 · 160 = 106 км;

*L*х(50, 1 год) = 0,663 · 118 = 78 км.

4 По формуле (1) рассчитывают максимальную (на половине длины) ширину зоны (по таблице Б.1 приложения Б для инверсии коэффициент а = 0,03):

*L*у(5, 2 мес) = α · *L*х(5, 2 мес) = 0,03 · 106 = 3,2 км;

*L*у(50, 1 год) = α · *L*х(50, 1 год) = 0,03 · 78 = 2,4 км.

5 По формуле (2) рассчитывают площадь зон радиоактивного загрязнения

*S*(5, 2 мес) = 0,8 · 3,2 · 106 = 272 км2;

*S*(50, 1 год) = 0,8 · 2,4 · 78 = 150 км2.

6 Результаты вычислений сведены в таблицу 2.

**Таблица 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Характеристика зоны | Размер зон | | |
| *L*х, км | *L*у, км | *S*, км2 |
| 5 сГр за 2 мес | 106 | 3,2 | 2,72 |
| 50 сГр за один год | 78 | 2,4 | 150 |

7 Используя найденные размеры, зоны отображают на карте в соответствующем масштабе.

**4.2 Определение размеров зон облучения щитовидной железы**

Зоны облучения щитовидной железы представляют собой участки местности, ограниченные изолиниями доз облучения щитовидной железы детей и взрослого населения за счет инкорпорированных за время прохождения облака РВ изотопов радиоактивного йода.

Дополнительная информация: заданная доза облучения щитовидной железы при открытом расположении *D*ж, сГр.

Порядок решения задачи:

- согласно рисункам 1, 2 определяют степень вертикальной устойчивости атмосферы, соответствующую погодным условиям и времени суток;

- на карте (схеме) обозначают положение аварийного реактора и в соответствии с заданным направлением ветра черным цветом наносят ось следа радиоактивного облака;

- по таблицам Б.23 - Б.24 определяют длину прогнозируемых зон облучения щитовидной железы *L*хж, соответствующую заданной дозе облучения *D*ж, погодным условиям типу ЯЭР и виду его разрушения.

В случае отсутствия в таблице заданных значений *D*ж длину зоны определяют методом линейной интерполяции;

- максимальную ширину зоны (на середине длины) рассчитывают по формуле (1), а площадь зоны – по формуле (2);

- используя найденные размеры, зоны в соответствующем масштабе отображают на карте (плане, схеме) в виде правильных эллипсов.

***Пример*** – В 20.00 10 февраля произошла запроектная авария реактора ВВЭР-440 на АС с выбросом РВ в атмосферу.

Метеоусловия: скорость ветра на высоте флюгера 10 м *U*0 = 3 м/с, направление ветра φ = 180°, облачность переменная.

Следует определить размеры зон облучения, на территории которых производят йодную профилактику и эвакуацию населения.

Решение:

1 Согласно рисунку 2 для заданных метеоусловий наиболее вероятная степень вертикальной устойчивости атмосферы – инверсия.

2 По таблице А.2 приложения А определяют, что верхние критериальные значения дозы облучения щитовидной железы, при которой нужно проводить йодную профилактику и эвакуацию населения, составляют:

- у взрослых (В) – 250 сЗв;

- у детей (Д) – 100 сЗв;

- при эвакуации – 500 сЗв.

3 По таблице Б.24 приложения Б и с учетом формулы (3) рассчитывают длину зон облучения щитовидной железы для детей и взрослого населения:

*L*хж(250, В) = 0,663 · 120 = 80 км;

*L*хж(100, Д) = 0,663 · 155 = 68 км;

*L*хж(500) = 0,663 · 85 = 56 км.

4 По формуле (1) рассчитывают максимальную ширину. Для этого по таблице Б.1 приложения Б рассчитывают коэффициент для инверсии (а = 0,03):

*L*уж(250, В) = а · *L*хж(250, В) = 0,03 · 80 = 2,4 км;

*L*уж(100, Д) = а · *L*хж(25, Д) = 0,03 · 68 = 2,0 км;

*L*уж(500) = а · *L*хж(500) = 0,03 · 56 = 1,7 км.

5 По формуле (2) рассчитывают площадь зон облучения щитовидной железы:

*S*ж(250, В) = 0,8 · *L*хж(250, В) · *L*уж(250, В) = 0,8 · 80 · 2,4 = 154 км;

*S*ж(100, Д) = 0,8 · *L*хж(100, Д) · *L*уж(100, Д) = 0,8 · 68 · 2,0 = 109 км;

*S*ж(500) = 0,8 · *L*хж(500) · *L*уж(500) = 0,8 · 56 · 1,7 = 76 км.

6 Результаты вычислений сведены в таблицу 3.

**Таблица 3**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование зоны | Критериальное  значение дозы, сГр | Размер зон, км | | |
| *L*хж | *L*уж | *S*ж |
| Зона йодной профилактики:  - у взрослых  - у детей | 250  100 | 80  68 | 2,4  2,0 | 154  109 |
| Зона эвакуации | 500 | 56 | 1,7 | 76 |

7 Используя найденные размеры, зоны отображают на карте в соответствующем масштабе.

***Пример*** – В 15.00 12 июля произошло разрушение реактора РБМК-1000 на АС с выбросом РВ в атмосферу.

Метеоусловия: скорость ветра на высоте флюгера 10 м *U*0 = 2 м/с, направление ветра φ = 270°, ясно.

Следует определить размеры зон облучения щитовидной железы в дозе 100 сЗв для детей и в дозе 250 сЗв для взрослых.

Решение:

1 Согласно рисунку 1 для заданных метеоусловий наиболее вероятная категория вертикальной устойчивости атмосферы – конвекция.

2 На карте (схеме) обозначают положение аварийного реактора и в соответствии с заданным направлением ветра наносят ось следа радиоактивного облака.

3 По таблице Б.23 приложения Б рассчитывают длину зоны облучения щитовидной железы в дозах 100 и 250 сГр для детей и взрослого населения соответственно:

*L*хж(100, Д) = 90 км;

*L*хж(250, В) = 14 км.

4 По формуле (1) рассчитывают максимальную ширину зон облучения щитовидной железы. Для этого по таблице Б.1 приложения Б рассчитывают коэффициент а для конвекции (а = 0,2):

*L*уж(100, Д) = α · *L*хж(100, Д) = 0,2 · 90 = 18 км;

*L*уж(250, В) = α · *L*хж(250, В) = 0,2 · 14 = 2,8 км.

5 По формуле (2) определяют площадь зон облучения щитовидной железы:

*S*ж(100, Д) = 0,8 · 90 · 18 = 1296 км2;

*S*ж(250, В) = 0,8 · 14 · 2,8 = 31 км2.

6 Результаты вычислений сведены в таблицу 4.

**Таблица 4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Характеристика зоны облучения щитовидной  железы и категория населения | Размер зон, км | | |
| *L*хж(50) | *L*уж(50) | *S*ж(50) |
| 100 сГр (Д) | 90 | 18 | 1296 |
| 250 сГр (В) | 14 | 2,8 | 31 |

**4.3 Определение времени подхода радиоактивного облака**

4.3.1 Дополнительная информация:

- расстояние до аварийного реактора по оси следа облака;

- приведенное время подхода *t*п, ч, радиоактивного облака, отсчитываемое с момента начала выброса РВ в атмосферу, рассчитывают по формуле

(4)

где *х* – расстояние до аварийного реактора по оси следа радиоактивного облака, км;

*U*0 – скорость ветра на высоте флюгера 10 м, м/с;

α – коэффициент, учитывающий распределение скорости ветра по высоте и размерность величин *х* и *U*0 [(ч·c)/(км·м)] (см. таблицу Б.2 приложения Б).

Время подхода радиоактивного облака является временем начала радиоактивного загрязнения местности.

***Пример*** – В 15.00 12 июля произошло разрушение реактора РБМК-1000 на АС с выбросом РВ в атмосферу. Скорость ветра на высоте флюгера 10 м *U*0 = 3 м/с, направление ветра φ = 270°, степень вертикальной устойчивости атмосферы – конвекция.

Следует определить время подхода радиоактивного облака в точке, располагающейся в 40 км от аварийного реактора.

Решение:

1 Рассчитывают приведенное время начала *t*н, ч, радиоактивного загрязнения:

.

**4.4 Определение мощности дозы внешнего излучения на след радиоактивного облака**

4.4.1 Дополнительная информация:

- координаты точки на следе облака *Х*, *Y*, км, относительно аварийного реактора определяют по картам, планам, схемам в соответствующем масштабе;

- время, прошедшее с момента начала выброса, *t*н, ч.

Порядок решения задачи:

1 По рисункам 1, 2 определяют степень вертикальной устойчивости атмосферы, соответствующую погодным условиям и времени суток.

2 По таблицам Б.25 - Б.26 приложения Б для ЯЭР типа РБМК-1000 и ВВЭР-1000 рассчитывают мощность дозы излучения на оси следа облака, приведенную к моменту времени *t* = 1 ч, после начала выброса , сГр/ч.

Значения в случае разрушения реакторов типа ВВЭР-440 рассчитывают умножением на коэффициент 0,44 значений для реакторов ВВЭР-1000, взятых из таблицы Б.26 приложения Б, по формуле

. (5)

3 Определение мощности дозы , сГр/ч, γ-излучения на оси следа на расстоянии *Х* на момент времени *t*, ч, после начала выброса , сГР, рассчитывают по формуле

, сГр/ч, (6)

где *K*t – коэффициент, определяемый по таблице Б.27 приложения Б.

4 Мощность дозы *P*t, сГр/ч, внешнего γ-излучения в точке с координатами *Х*, *Y* рассчитывают по формуле

, (7)

где *К*у – коэффициент, определяемый по таблицам Б.28 - Б.30 приложения Б.

***Пример*** – В 15.00 12 июля произошло разрушение реактора РБМК-1000 на АС с выбросом РВ в атмосферу. Скорость ветра на высоте флюгера 10 м *U*0 = 3 м/с, направление ветра φ = 270° – конвекция.

Следует определить мощность дозы внешнего γ-излучения на время *Т* = 18.00 12.07 в точке А (*Х* = 10 км, *Y* = 0,5 км) и точке В (*Х* = 25 км, *Y* = 1,0 км).

Решение:

1 Рассчитывают время *t*н, ч, прошедшее с момента начала разрушения ЯЭР (время начала облучения):

*t*н = *Т* – *Т*р = 18 – 15 = 3.

2 По таблице Б.25 приложения Б для заданных погодных условий рассчитывают мощности доз облучения на оси следа, приведенные на 1 ч после разрушения ЯЭР:

в точке А – (А) = 1,6 сГр/ч;

в точке В – (B) = 0,5 сГр/ч.

3 По формуле (6) рассчитывают мощность дозы γ-излучения на время *t*н = 3 ч после начала выброса, используя значение коэффициента *К*t (см. таблицу Б.27 приложения Б):

в точке А – (А) = *K*t · (А) = 0,64 · 1,6 = 1,02 сГр/ч;

в точке В – (B) = *K*t · (B) = 0,64 · 0,5 = 0,32 сГр/ч.

4 По формуле (7), используя данные, приведенные в таблице Б.28 приложения Б, рассчитывают мощность дозы γ-излучения в точках А и В на 3 ч после выброса, удаленные от оси взрыва на 0,5 и 1 км соответственно:

*P*3(А) = *K*y· (А) = 0,95 · 1,02 = 0,97 сГр/ч;

*P*t = *K*y · (B) = 0,94 · 0,32 = 0,3 сГр/ч.

5 Результаты вычислений сведены в таблицу 5.

**Таблица 5**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначение  точки | Координата относительно  ЯЭР, км | | Время разрушения *Т*р, ч | Мощность дозы на *t* = 3 ч после начала выброса, сГр/ч |
| *Х* | *Y* |
| А | 10 | 0,5 | 15.00 | 0,97 |
| В | 25 | 1,0 | 15.00 | 0,3 |

**4.5 Определение плотности радиоактивного загрязнения**

4.5.1 Дополнительная информация:

- координаты точки на следе облака *Х*, *Y*, км;

- время *t*, прошедшее с момента начала выброса.

Порядок решения задачи:

Плотность радиоактивного загрязнения местности *П*t, Ки/см2, в точке на следе облака с координатами *Х*, *Y* на момент времени *t*, ч, с начала выброса рассчитывают по формуле

*П*t = 6·10–7·*Р*t, (8)

где *Р*t – мощность дозы γ-излучения в точке на следе облака с координатами *Х*, *Y*, сГр/ч.

***Пример*** – В 15.00 12 июля произошло разрушение ЯЭР РБМК-1000 на АС. Скорость ветра *U*0 = 3 м/с, направление ветра φ = 270° – конвекция.

Следует определить плотность радиоактивных выпадений в точках А (10; 0,5) и В (25; 1) на момент времени 15.00 после начала выброса.

Решение:

Плотность радиоактивного загрязнения *П*, Ки/см2, в точках А и В рассчитывают по формуле (8), подставляя в нее значения мощности дозы, рассчитанные в примере 4:

*П* = 6 · 10–7 · Р3А = 6 · 10–7 · 0,97 = 5,82 · 10–7;

*П* = 6 · 10–7 · Р3В = 6 · 10–7 · 0,30 = 1,80 · 10–7.

**4.6 Определение максимальной объемной активности в приземном слое атмосферы**

Дополнительная информация: координаты точки на следе облака *Х*, *Y*, км.

Порядок решения задачи:

1 По формуле (4) рассчитывают время подхода *t*п, ч, радиоактивного облака в точку с координатами *Х*, *Y*.

2 Рассчитывают мощность дозы *Р*tп, сГр/ч, внешнего γ-излучения в заданной точке, приведенную на момент времени *t* = *t*п.

3 Максимальную объемную концентрацию радионуклидов в приземном слое атмосферы *С*м, Ки/л, рассчитывают по формуле

*С*м = 8,3 · 10–8 *Р*tп (9)

***Пример*** – В 15.00 12 июля произошло разрушение реактора РБМК-1000 на АС с выбросом РВ в атмосферу. Скорость ветра *U*0 = 3 м/с, направление ветра φ = 270° – конвекция.

Следует определить максимальную объемную концентрацию радионуклидов в приземном слое атмосферы в точках А(10; 0,5) и В(25; 1).

Решение:

1 По формуле (4) рассчитывают время подхода *t*пA, *t*пB, ч, радиоактивного облака в точки А и В (см. пример 3):

;

.

2 Рассчитывают мощность дозы *Р*А, *Р*В, сГр/ч, внешнего γ-излучения (см. пример 4) в точках А и В на 1 час и 2 часа соответственно:

*Р*А = *K*t · *K*у · = 1· 0,95 · 1,6 = 1,52;

*Р*В = *K*t · *K*у · = 0,82 · 0,94 · 0,5 = 0,39.

3 Тогда по формуле (9) максимальная объемная активность *С*МА, *С*МВ, Ки/л, радионуклидов в приземном слое атмосферы равна:

*С*МА = 8,3 · 10–8 · 1,52 = 12,6 · 10–7;

*С*МВ = 8,3 · 10–8 · 0,39 = 3,2 · 10–8.

**4.7 Определение дозы внешнего облучения при прохождении радиоактивного облака**

Дополнительная информация: координаты места расположения *Х*, *Y*, км.

Порядок решения задачи:

1 Определение дозы внешнего облучения на оси следа (в точке с координатами *Х*, 0 при прохождении радиоактивного облака , сГР, для соответствующих метеоусловий в случае разрушения ЯЭР типа РБМК-1000 и ВВЭР-1000 производят по таблицам Б.31, Б.32 приложения Б.

Значения , сГР, в случае разрушения реакторов типа ВВЭР-440 рассчитывают умножением на коэффициент 0,44 значений для реакторов ВВЭР-1000, взятых из таблицы Б.32 приложения Б, по формуле

(ВВЭР-440) = 0,44 (ВВЭР-1000). (10)

2 Если место расположения находится в стороне от оси следа, то дозу внешнего облучения при прохождении радиоактивного облака в точке с координатами *Х*, *Y* рассчитывают по формуле

= *K*y , (11)

где *K*y – коэффициент, определяемый по таблицам Б.28 - Б.30 приложения Б.

Пример – В 15.00 12 июля произошло разрушение реактора РБМК-1000 на АС с выбросом в атмосферу. Скорость ветра *U*0 = 3 м/с, направление ветра φ = 270° – конверсия.

Следует определить дозу внешнего облучения при прохождении радиоактивного облака в точках А(10; 0,5) и В(25; 1).

Решение:

1 Рассчитывают дозу внешнего облучения в точках А и В *D*облА, *D*облВ, сГр, при прохождении радиоактивного облака, используя данные таблицы Б.31 и Б.28 приложения Б:

*D*облА = *K*y · *D*обл*А*о = 0,95 · 2,9 = 2,76;

*D*облВ = *K*y · *D*обл*В*о = 0,94 · 0,72 = 0,68.

**4.8 Определение дозы внешнего облучения при расположении населения на следе облака**

Дополнительная информация:

- координаты места расположения *Х*, *Y*, км;

- время, прошедшее с момента разрушения до начала облучения, *t*н, ч;

- время, прошедшее с момента разрушения до конца облучения, *t*к, ч;

- коэффициент ослабления радиации *K*0.

Порядок решения задачи.

1 В месте расположения с координатами *Х*, *Y* рассчитывают мощность дозы внешнего γ-излучения *Р*1, приведенная к моменту времени *t* = 1 ч после начала выброса РВ.

2 Дозу внешнего облучения *D*(*t*н, *t*к) от радиоактивного загрязнения местности за период времени от *t*н до *t*к рассчитывают по формуле

, (12)

где *K*0 – коэффициент ослабления радиации, определяемый по таблице Б.38 приложения Б;

*К*D – коэффициент, зависящий от времени начала и конца облучения, определяют по таблице Б.3 приложения Б.

***Пример*** – В 15.00 12 июля произошло разрушение реактора РБМК-1000 на АС с выбросом РВ в атмосферу. Скорость ветра *U*0 = 3 м/с, направление ветра φ = 270° – конвекция.

Следует определить дозу облучения населения, укрытого в пункте А(10; 0,5) в подвалах одно-этажных деревянных домов, а в пункте В(25; 1) на первых этажах каменных двухэтажных зданий за 1 сут после разрушения ЯЭР, считая началом облучения время подхода радиоактивного облака.

Решение:

1 По таблице Б.38 приложения Б определяют коэффициент ослабления мощности дозы облучения: для подвалов одноэтажных деревянных домов *К*оп = 7; для первых этажей каменных двухэтажных зданий  
*К*01 = 15.

2 По формуле (4) рассчитывают время подхода радиоактивного облака к пункту А(10; 0,5) *t*A и пункту В(25; 1) *t*B, ч,

;

,

где α = 0,23 (таблица Б.2 приложения Б);

*U*0 = 3 м/с.

3 По таблицам Б.25, Б.28 приложения Б определяют мощность дозы *Р*1А, *Р*1В, сГр/ч, γ-излучения на 1 ч после разрушения реактора:

*Р*1А = 0,95 · 1,6 = 1,52;

*Р*1В = 0,94 · 0,5 = 0,47.

4 По формуле (12) и таблице Б.33 приложения Б определяют дозу облучения населения за 1 сут после разрушения реактора.

**4.8.1 Определение дозы внутреннего облучения при ингаляционном поступлении радиоактивных веществ**

Дополнительная информация: координаты места расположения *Х*, *Y*, км.

Порядок решения задачи:

1 В случае разрушения реакторов типа РБМК-1000 и ВВЭР-1000 дозу внутреннего (ингаляционного) облучения на расстоянии *Х*, км, на оси следа облака определяют по таблицам Б.34, Б.35 приложения Б.

2 Значения в случае разрушения реакторов типа ВВЭР-440 определяют умножением на коэффициент 0,44 значений для реакторов ВВЭР-1000, взятых из таблицы Б.32 приложения Б:

(ВВЭР-440) = 0,44(ВВЭР-1000). (13)

3 Значение дозы внутреннего (ингаляционного) облучения на расстоянии *Y*, км, от оси следа рассчитывают по формуле

*D*инг = *K*y , (14)

где *K*y – коэффициент, определяемый по таблицам Б.28 - Б.30.

***Пример*** – В 15.00 12 июля произошло разрушение реактора РБМК-1000 на АС с выбросом РВ в атмосферу. Скорость ветра *U*0 = 3 м/с, направление ветра φ = 270° – конвекция.

Следует определить дозу внутреннего облучения незащищенного населения при ингаляционном поступлении радиоактивных веществ, располагающихся в пунктах А и В.

Решение:

По формуле (14), таблицам Б.28, Б.34 приложения Б определяют дозы внутреннего (ингаляционного) облучения населения в пунктах А и В *D*ингА, *D*ингВ, сГр:

*D*ингА = 0,95 · 34 = 32,3;

*D*ингВ = 0,94 · 11 = 10,3.

**4.8.2 Определение дозы облучения щитовидной железы**

Дополнительная информация: координаты места расположения *Х*, *Y*, км.

Порядок решения задачи:

1 В случае разрушения реакторов типа РБМК-1000 и ВВЭР-1000 дозы облучения щитовидной железы на расстоянии *Х*, км, по оси следа облака определяют по таблицам Б.36, Б.37 приложения Б.

2 Значения в случае разрушения реакторов типа ВВЭР-440 рассчитывают умножением на коэффициент 0,44 значений для реакторов ВВЭР-1000, взятых из таблицы Б.37 приложения Б:

(ВВЭР-440) = 0,44(ВВЭР-1000). (15)

3 Для определения дозы облучения щитовидной железы детей взрослого населения умножают на коэффициент 2,7.

4 Своевременная проведенная йодная профилактика снижает дозу на щитовидную железу в 100 раз.

***Пример*** – В 15.00 12 июля произошло разрушение ЯЭР РБМК-1000 на АС с выбросом РВ в атмосферу. Скорость ветра *U*0 = 3 м/с, направление ветра φ = 270° – конвекция.

Следует определить дозу облучения щитовидной железы взрослого населения в пунктах А и В при условии, что йодная профилактика проведена своевременно.

Решение:

Дозы облучения щитовидной железы определяют по формуле

, (16)

где *В* – возрастной коэффициент: *В* = 1 для взрослого населения; *В* = 2,7 для детей;

*К*ип – коэффициент, учитывающий проведение йодной профилактики: *К*ип = 100, если йодная профилактика проведена своевременно; *К*ип = 1, если йодная профилактика не проводилась;

*К*у – коэффициент, учитывающий удаление от оси следа (таблица Б.28 приложения Б);

– доза облучения щитовидной железы при нахождении на оси следа за время прохождения облака (таблица Б.36 приложения Б).

По формуле (16), подставляя значения величин *В*, *К*у, *К*ип, , сГр, для условий примера 4, определяют:

;

.

**4.8.3 Определение дозы внешнего облучения при преодолении следа облака**

Порядок решения задачи:

1 На карту (схему) в соответствии с рисунками 1, 2 наносят зону возможного радиоактивного загрязнения и предполагаемый маршрут движения.

2 Маршрут движения при необходимости разбивают на несколько *n* участков с одинаковым характером изменения мощности дозы облучения по направлению движения и определяют их протяженность. При этом следует учитывать, что при приближении к оси следа мощность дозы увеличивается, а при удалении уменьшается.

На момент времени начала преодоления загрязненной территории *t*н определяют мощность дозы облучения *Р*tн в точках, разграничивающих участки движения.

Дозу внешнего облучения при преодолении следа облака рассчитывают по формуле

, (17)

где *Р*1, *Р*2, *Р*3 .... *Р*n, *Р*n+1 – мощность дозы излучения в точках, разграничивающих  
*n*-е участки движения на момент времени начала движения *t*н, сГр/ч;

*L*1, *L*2, *L*3 ... *L*n – протяженность участков движения, км;

*n* – количество участков маршрута движения;

*V* – средняя скорость движения на маршруте, км/ч;

*K*0 – коэффициент ослабления транспортных средств.

***Пример*** – В 10.00 10 июня произошло разрушение ЯЭР РБМК-1000 на АС с выбросом РВ в атмосферу.

Следует определить дозу внешнего облучения эвакуируемого населения, преодолевающего след радиоактивного облака пешим порядком по маршруту. Характеристика маршрута и радиационная обстановка приведены. Время начала движения 3 ч после разрушения, средняя скорость движения 4 км/ч.

Спад мощности дозы γ-излучения за время движения по маршруту не учитывают.

Решение:

1 На карте (схеме) наносят маршрут движения, разбивают его на участки и определяют их протяженность.

2 Определяют мощность дозы γ-излучения в граничных точках маршрута на время начала движения (3 ч после начала выброса РВ).

Исходные данные для расчетов приведены в таблице 6.

**Таблица 6**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *n* точки | Координата точек, км | | Мощность дозы  γ-излучения *Р*3, сГр/ч | Протяженность участка, км |
| *Х* | *Y* |
| 1 | 5,0 | 0,5 | 6,2 | 1,4 |
| 2 | 5,6 | 0 | 6,5 | 1,0 |
| 3 | 6,0 | 0,5 | 5,5 | 6,0 |
| 4 | 9,0 | 1,9 | 1,5 | 5,0 |
| 5 | 12,0 | 4,5 | 0,08 | – |

3 По формуле (17) рассчитывают дозу внешнего облучения при преодолении следа *D*c, сГр:

.

**4.8.4 Определение допустимого времени начала преодоления следа**

Порядок решения задачи:

На карту (схему) наносят маршрут движения, определяют его протяженность *L*, км, и время движения *Т*, ч, по формуле

, (18)

где *V* – установленная скорость движения по маршруту, км/ч.

Определяют мощность дозы излучения в граничных точках маршрута на момент времени *t* = 24 ч *Р*1, *Р*2, *Р*3 ...., *Р*n, сГр/ч, и по формуле (19) среднюю мощность дозы излучения на маршруте движения по формуле

, (19)

где *Р*1, *Р*2, *Р*3 .... *Р*n, *Р*n+1 – мощность дозы излучения в граничных точках маршрута на момент времени *t* = 24 ч;

*n* – количество участков маршрута движения.

Коэффициент ƞ рассчитывают по формуле

, (20)

где *D*д – допустимая (задаваемая) доза облучения на маршруте движения, сГр;

*K*0 – коэффициент ослабления радиации транспортными средствами.

По значениям времени движения *T* и коэффициента ƞ по графику (рисунок 3) рассчитывают допустимое время начала преодоления следа радиоактивного облака *t*н, ч, отсчитываемое с момента разрушения.

***Пример*** – Для условий примера 11 необходимо определить допустимое время преодоления следа радиоактивного облака, если заданный предел дозы облучения *D*д = 5 сГр.

Решение:

1 Определяют протяженность маршрута эвакуации по загрязненной территории *L*, км, и по формуле (18) время движения эвакуируемого населения *T*:

2 По найденным значениям мощности дозы , , , , *Р*24, сГр/ч, γ-излучения на 3 ч после разрушения реактора и коэффициента пересчета *K*t = *K*24 = 0,22 (таблица Б.27 приложения Б) рассчитывают мощность дозы γ-излучения в граничных точках маршрута на *t* = 24 ч после начала выброса:

;

;

;

;

.

3 По формуле (19) рассчитывают среднюю мощность дозы *Р*24, сГр/ч, на маршруте на 24 ч после начала выброса:

.

4 По формуле (20) рассчитывают коэффициент η:

,

где *D*д = 5 сГр – заданная доза облучения.

5 Допустимое время начала преодоления следа определяют по графику (рисунок 3). Для этого на вертикальной оси откладывают время *T* = 3,4 ч, равное продолжительности движения пешей колонны по маршруту, и проводят горизонтальную прямую до пересечения с кривой η = 5.

Из точки их пересечения опускают перпендикуляр на горизонтальную ось и получают допустимое время начала движения *t*н = 14 ч.

**4.8.5 Определение допустимого времени пребывания на загрязненной территории**

Дополнительная информация:

- координаты месторасположения *Х*, *Y*, км;

- время начала пребывания на загрязненной территории, отсчитываемое с момента разрушения реактора АЭС *t*н, ч;

- допустимая (заданная) доза облучения *D*д, сГр;

- коэффициент ослабления радиации *K*0.

Порядок решения задачи:

1 Определяют мощность дозы внешнего облучения в месте расположения *Х*, *Y* на момент времени *t* = 24 ч после разрушения ЯЭР.

2 По формуле (20) определяют коэффициент ƞ.

3 Если время начала облучения *t*н совпадает с моментом формирования следа облака, который определяют по формуле (4).

4 По вычисленному времени *t*н = *t*ф (или по заданному времени начала облучения *t*н) и коэффициенту ƞ, используя график (рисунок 3), определяют допустимое время пребывания на загрязненной территории *Т*.

**4.8.6 Определение допустимого времени начала работ на загрязненной территории**

Дополнительная информация:

- координаты места проведения *Х*, *Y*, км; продолжительность работы *Т*, ч;

- установленная доза облучения *D*д, сГр.

Порядок решения задачи:

На карту (схему) наносят место (район) проведения работ и определяют его координаты относительно аварийного реактора. Определяют мощность дозы в месте проведения работ на момент времени *t* = 24 ч после разрушения реактора.

По формуле (20) рассчитывают значение коэффициента ƞ и по графику (рисунку 3) определяют допустимое время начала работ *t*н.

***Пример*** – В 15.00 12 июля произошло разрушение реактора РБМК-1000 на АС с выбросом РВ в атмосферу. Скорость ветра *U*0 = 3 м/с, направление ветра φ = 270° – конвекция. Установленная доза облучения 5 сГр.

Следует определить:

а) допустимое время пребывания населения на открытой местности в пункте А (*Х* = 10 км, *Y* = 0,5 км), считая, что время начала облучения совпадает со временем прихода радиоактивного облака;

б) допустимое время начала работ в пункте А с продолжительностью 1-й смены *Т*1 = 4 ч.

Решение:

1 Определяют мощность дозы внешнего γ-излучения в точке А на *t* = 24 ч. Принимают значение мощности дозы в точке А на 3 ч после разрушения *Р*3А = 2,62 сГр/ч. Используя значение *Р*3А и значение коэффициента пересчета *К*t на *t* = 24 ч (таблица Б.27 приложения Б), получают:

*Р*24А = 0,22 · 7 · 2,62 = 0,58.

2 По формуле (20) определяют коэффициент η

.

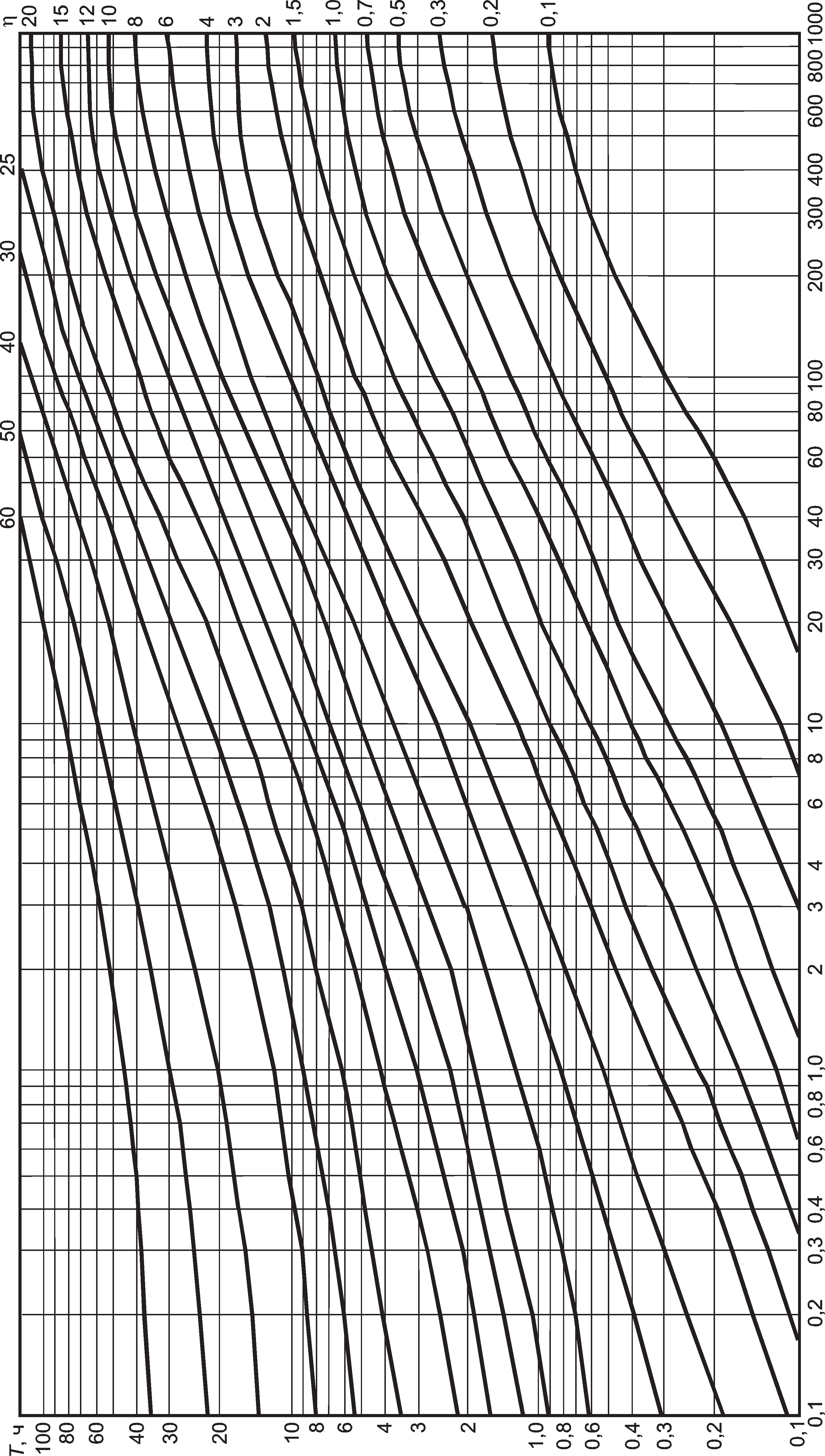
3 Определяют время подхода облака в пункт А (пример 6) *t*нА = 1 ч.

4 По вычисленному времени начала облучения и коэффициенту h, используя график (рисунок 3), определяют допустимое время пребывания на загрязненной территории *Т*А. Для этого на оси абсцисс откладывают время *Т*А = 1 ч и проводят вертикальную линию до пересечения с кривой, соответствующей найденному значению коэффициента η = 9. Проведя из этой точки перпендикуляр на ось ординат, получают допустимое время пребывания на загрязненной территории:

*Т*А = 2 ч.

5 Для определения допустимого времени начала работ 1-й смены в пункте А на оси ординат графика (рисунок 3) откладывают *Т* = 4 ч и проводят прямую до пересечения с линией, соответствующей значению коэффициента η = 9. Опуская из точки пересечения перпендикуляр на ось абсцисс, получают допустимое время начала работ 1-й смены:

*t*н = 5 ч



**Рисунок 3 – Зависимость допустимого времени пребывания на загрязненной территории *Т*, ч, от времени начала облучения *t*н, ч, при различных значениях коэффициента (*D*д, сГр; *Р*24, сГр/ч). Вклад внутреннего облучения и β-облучения кожных покровов не учитывают**

**Приложение А**

*(информационное)*

**Критерии для принятия решений по ограничению населения в условиях радиационной аварии**

**Таблица А.1 – Прогнозируемые уровни облучения, при которых необходимо срочное вмешательство**

|  |  |
| --- | --- |
| Орган или ткань | Поглощенная доза в органе или ткани за 2 сут, Гр |
| Все тело | 1 |

**Таблица А.2 – Критерии для принятия неотложных решений в начальном периоде радиационной аварии**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Мера защиты | Предотвращаемая доза за 10 сут, сГр | | | |
| на все тело | | на щитовидную железу | |
| Уровень А | Уровень Б | Уровень А | Уровень Б |
| Укрытие | 0,5 | 5 | 5 | 50 |
| Йодная профилактика: |  |  |  |  |
| взрослые | — | — | 25 | 250 |
| дети | — | — | 10 | 100 |
| Эвакуация | 5 | 50 | 50 | 500 |

**Таблица А.3 – Критерии для принятия решений об отселении**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Мера защиты | Предотвращаемая эффективная доза, сЗв | |
| Уровень А | Уровень Б |
| Отселение | 5 за 1-й год | 50 за 1-й год |

**Приложение Б**

*(обязательное)*

**Расчетные таблицы для оценки параметров радиационной обстановки при запроектной аварии на атомной станции**

**Таблица Б.1 – Значение коэффициента *α* для различных категорий вертикальной устойчивости атмосферы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Коэффициент | Конвекция | Изотермия | Инверсия |
| *α* | 0,20 | 0,06 | 0,03 |

**Таблица Б.2 – Значение коэффициента *α* для различных категорий вертикальной устойчивости атмосферы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Коэффициент | Конвекция | Изотермия | Инверсия |
| *α* | 0,23 | 0,20 | 0,09 |

**Таблица Б.3 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР РБМК-1000, км, конвекция, скорость ветра *U*0 ≤ 2 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза,  сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 8 | 19 | 31 | 50 | 80 | 122 | 185 | 240 | — | — | — | — |
| 1 | 7 | 14 | 25 | 37 | 55 | 85 | 120 | 160 | 270 | — | — | — |
| 5 | 4 | 8 | 11 | 15 | 20 | 30 | 45 | 55 | 90 | 110 | 125 | 230 |
| 10 | 3 | 6 | 8 | 10 | 13 | 18 | 26 | 32 | 50 | 62 | 72 | 147 |
| 25 | — | 3 | 4 | 6 | 7 | 10 | 13 | 16 | 24 | 30 | 35 | 70 |
| 50 | — | — | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 14 | 18 | 20 | 40 |
| 75 | — | — | — | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 | 10 | 12 | 28 |
| 100 | — | — | — | — | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 22 |
| 200 | — | — | — | — | — | — | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 13 |
| 300 | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 4 | 4,5 | 5 | 10 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 4 | 7 |

**Таблица Б.4 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР РБМК-1000, км, конвекция, скорость ветра *U*0 = 3 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза,  сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 10 | 20 | 33 | 48 | 70 | 110 | 160 | 200 | 300 | — | — | — |
| 1 | 8 | 16 | 22 | 35 | 50 | 72 | 100 | 123 | 190 | 280 | — | — |
| 5 | 4 | 7 | 10 | 13 | 18 | 24 | 33 | 40 | 56 | 80 | 90 | 160 |
| 10 | 3 | 5 | 6 | 8 | 11 | 14 | 20 | 25 | 34 | 45 | 50 | 95 |
| 25 | — | — | 4 | 5 | 6 | 7 | 10 | 12 | 16 | 22 | 26 | 47 |
| 50 | — | — | — | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 13 | 15 | 26 |
| 75 | — | — | — | — | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 10 | 11 | 19 |
| 100 | — | — | — | — | — | — | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 15 |
| 200 | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 4 | 5 | 6 | 9 |
| 300 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 4 | 7 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 4 |

**Таблица Б.5 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР РБМК-1000, км, конвекция, скорость ветра *U*0 = 5 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза,  сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 12 | 23 | 32 | 50 | 68 | 95 | 120 | 190 | 300 | — | — | — |
| 1 | 9 | 16 | 22 | 33 | 45 | 60 | 90 | 110 | 180 | 240 | — | — |
| 5 | 4 | 6 | 8 | 11 | 15 | 20 | 26 | 35 | 50 | 65 | 100 | 150 |
| 10 | — | 4 | 5 | 7 | 9 | 11 | 15 | 20 | 27 | 37 | 57 | 82 |
| 25 | — | — | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 13 | 18 | 27 | 40 |
| 50 | — | — | — | — | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 14 | 21 |
| 75 | — | — | — | — | — | — | 3 | 4 | 5 | 7 | 11 | 15 |
| 100 | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 4 | 6 | 8 | 12 |
| 200 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 5 | 7 |
| 300 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 4 | 5 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 |

**Таблица Б.6 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР РБМК-1000, км, изотермия, скорость ветра *U*0 ≤ 2 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 10 | 28 | 55 | 95 | 142 | 200 | 280 | — | — | — | — | — |
| 1 | 9 | 26 | 47 | 80 | 120 | 160 | 225 | 270 | — | — | — | — |
| 5 | 8 | 19 | 30 | 47 | 69 | 90 | 115 | 140 | 200 | 230 | 240 | — |
| 10 | 6 | 15 | 24 | 35 | 50 | 65 | 85 | 102 | 140 | 160 | 180 | 250 |
| 25 | 3 | 10 | 16 | 22 | 33 | 42 | 53 | 67 | 92 | 100 | 110 | 170 |
| 50 | — | 5 | 10 | 14 | 20 | 27 | 35 | 45 | 60 | 70 | 80 | 110 |
| 75 | — | — | 6 | 10 | 15 | 20 | 28 | 36 | 50 | 60 | 66 | 100 |
| 100 | — | — | 3 | 7 | 11 | 16 | 22 | 28 | 40 | 47 | 54 | 85 |
| 200 | — | — | — | — | 4 | 8 | 13 | 18 | 26 | 32 | 37 | 60 |
| 300 | — | — | — | — | — | 3 | 8 | 12 | 18 | 23 | 27 | 47 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 10 | 14 | 18 | 35 |

**Таблица Б.7 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР РБМК-1000, км, изотермия, скорость ветра *U*0 = 5 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 21 | 55 | 95 | 150 | 230 | 300 | — | — | — | — | — | — |
| 1 | 19 | 45 | 75 | 118 | 170 | 240 | 300 | — | — | — | — | — |
| 5 | 10 | 23 | 35 | 47 | 70 | 95 | 135 | 163 | 240 | 300 | — | — |
| 10 | 6 | 14 | 22 | 30 | 45 | 60 | 90 | 105 | 150 | 200 | 220 | — |
| 25 | — | 5 | 10 | 15 | 22 | 30 | 46 | 56 | 80 | 100 | 120 | 220 |
| 50 | — | — | 3 | 6 | 10 | 16 | 24 | 30 | 45 | 60 | 70 | 130 |
| 75 | — | — | — | — | 6 | 10 | 16 | 21 | 32 | 43 | 50 | 95 |
| 100 | — | — | — | — | — | — | 6 | 12 | 16 | 25 | 40 | 80 |
| 200 | — | — | — | — | — | — | 3 | 7 | 12 | 18 | 21 | 45 |
| 300 | — | — | — | — | — | — | — | — | 6 | 10 | 12 | 30 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 4 | 7 | 18 |

**Таблица Б.8 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР РБМК-1000, км, изотермия, скорость ветра *U*0 = 7 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 26 | 65 | 110 | 170 | 260 | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 | 22 | 50 | 80 | 120 | 180 | 250 | — | — | — | — | — | — |
| 5 | 10 | 20 | 30 | 45 | 65 | 90 | 120 | 160 | 230 | 300 | — | — |
| 10 | 5 | 11 | 18 | 26 | 37 | 50 | 80 | 100 | 140 | 180 | 210 | — |
| 25 | — | 3 | 7 | 10 | 16 | 23 | 35 | 47 | 65 | 90 | 100 | 200 |
| 50 | — | — | — | 3 | 6 | 10 | 18 | 25 | 35 | 50 | 60 | 120 |
| 75 | — | — | — | — | 3 | 6 | 11 | 16 | 23 | 33 | 40 | 90 |
| 100 | — | — | — | — | — | 3 | 8 | 10 | 16 | 24 | 30 | 70 |
| 200 | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 7 | 11 | 15 | 37 |
| 300 | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 6 | 9 | 24 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 13 |

**Таблица Б.9 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР РБМК-1000, км, изотермия, скорость ветра *U*0 = 10 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 30 | 50 | 105 | 160 | 230 | 300 | — | — | — | — | — | — |
| 1 | 24 | 37 | 75 | 110 | 150 | 220 | 290 | — | — | — | — | — |
| 5 | 8 | 15 | 26 | 40 | 55 | 73 | 100 | 130 | 180 | 235 | 270 | — |
| 10 | 3 | 8 | 13 | 21 | 30 | 43 | 60 | 80 | 105 | 140 | 160 | 300 |
| 25 | — | — | 3 | 6 | 10 | 17 | 26 | 36 | 50 | 70 | 80 | 160 |
| 50 | — | — | — | — | — | 6 | 12 | 18 | 26 | 36 | 45 | 90 |
| 75 | — | — | — | — | — | — | 7 | 10 | 17 | 25 | 30 | 65 |
| 100 | — | — | — | — | — | — | 3 | 6 | 11 | 17 | 22 | 50 |
| 200 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 6 | 9 | 28 |
| 300 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 16 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 8 |

**Таблица Б.10 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР РБМК-1000, км, инверсия, скорость ветра *U*0 ≤ 2 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 22 | 60 | 95 | 140 | 170 | 190 | 230 | 250 | 290 | — | — | — |
| 1 | 20 | 53 | 85 | 120 | 150 | 170 | 195 | 210 | 242 | 262 | 275 | — |
| 5 | 14 | 37 | 55 | 70 | 90 | 105 | 125 | 140 | 165 | 180 | 195 | 235 |
| 10 | 10 | 27 | 40 | 53 | 70 | 80 | 100 | 115 | 137 | 155 | 160 | 200 |
| 25 | 4 | 14 | 23 | 33 | 45 | 56 | 70 | 85 | 100 | 110 | 120 | 160 |
| 50 | — | 4 | 10 | 20 | 29 | 37 | 50 | 60 | 75 | 87 | 93 | 125 |
| 75 | — | — | 5 | 12 | 20 | 28 | 40 | 49 | 63 | 73 | 80 | 110 |
| 100 | — | — | — | 7 | 13 | 21 | 32 | 40 | 53 | 64 | 70 | 100 |
| 200 | — | — | — | — | — | 6 | 15 | 22 | 34 | 43 | 47 | 75 |
| 300 | — | — | — | — | — | — | 7 | 13 | 23 | 33 | 37 | 62 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 9 | 19 | 24 | 46 |

**Таблица Б.11 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР РБМК-1000, км, инверсия, скорость ветра *U*0 = 3 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 30 | 80 | 120 | 180 | 235 | 280 | — | — | — | — | — | — |
| 1 | 28 | 70 | 100 | 150 | 190 | 235 | 280 | — | — | — | — | — |
| 5 | 18 | 40 | 57 | 77 | 100 | 120 | 150 | 185 | 220 | 250 | 275 | — |
| 10 | 10 | 27 | 42 | 55 | 72 | 90 | 110 | 140 | 165 | 195 | 215 | 290 |
| 25 | — | 12 | 20 | 30 | 43 | 53 | 75 | 95 | 110 | 130 | 140 | 210 |
| 50 | — | — | 6 | 14 | 23 | 31 | 46 | 60 | 77 | 95 | 105 | 160 |
| 75 | — | — | — | 6 | 13 | 22 | 35 | 45 | 60 | 77 | 88 | 130 |
| 100 | — | — | — | — | 7 | 14 | 26 | 35 | 48 | 62 | 70 | 115 |
| 200 | — | — | — | — | — | — | 8 | 16 | 26 | 36 | 43 | 80 |
| 300 | — | — | — | — | — | — | — | 6 | 15 | 24 | 30 | 60 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 10 | 16 | 40 |

**Таблица Б.12 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР РБМК-1000, км, инверсия, скорость ветра *U*0 = 4 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 36 | 95 | 165 | 240 | 300 | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 | 33 | 75 | 120 | 175 | 230 | 290 | — | — | — | — | — | — |
| 5 | 19 | 37 | 55 | 80 | 105 | 125 | 170 | 220 | 260 | — | — | — |
| 10 | 10 | 24 | 35 | 50 | 70 | 90 | 120 | 145 | 180 | 230 | 250 | — |
| 25 | — | 6 | 14 | 24 | 36 | 49 | 67 | 85 | 105 | 130 | 150 | 235 |
| 50 | — | — | — | 7 | 16 | 25 | 38 | 50 | 65 | 90 | 100 | 180 |
| 75 | — | — | — | — | 5 | 14 | 24 | 35 | 47 | 65 | 73 | 130 |
| 100 | — | — | — | — | — | 5 | 14 | 24 | 35 | 50 | 60 | 100 |
| 200 | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 14 | 24 | 32 | 65 |
| 300 | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 12 | 20 | 47 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 28 |

**Таблица Б.13 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР ВВЭР-1000, км, конвекция, скорость ветра *U*0 ≤ 2 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 10 | 24 | 37 | 75 | 120 | 170 | 300 | — | — | — | — | — |
| 1 | 8 | 22 | 32 | 60 | 90 | 120 | 210 | 280 | — | — | — | — |
| 5 | 6 | 12 | 19 | 27 | 40 | 53 | 80 | 110 | 170 | 220 | 250 | — |
| 10 | 4 | 9 | 13 | 18 | 25 | 35 | 50 | 67 | 100 | 130 | 150 | 300 |
| 25 | 3 | 5 | 8 | 10 | 14 | 19 | 27 | 35 | 50 | 65 | 73 | 150 |
| 50 | — | 4 | 5 | 7 | 9 | 11 | 16 | 21 | 30 | 38 | 45 | 90 |
| 75 | — | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 12 | 16 | 22 | 28 | 34 | 65 |
| 100 | — | — | 4 | 5 | 6 | 7 | 10 | 12 | 17 | 22 | 26 | 50 |
| 200 | — | — | — | — | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 | 13 | 15 | 30 |
| 300 | — | — | — | — | — | 3 | 4 | 6 | 7 | 9 | 11 | 23 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 15 |

**Таблица Б.14 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР ВВЭР-1000, км, конвекция, скорость ветра *U*0 = 3 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 12 | 28 | 51 | 90 | 120 | 240 | — | — | — | — | — | — |
| 1 | 10 | 22 | 39 | 62 | 95 | 150 | 260 | — | — | — | — | — |
| 5 | 6 | 11 | 18 | 25 | 35 | 50 | 76 | 110 | 190 | 260 | 300 | — |
| 10 | 5 | 8 | 12 | 16 | 22 | 30 | 40 | 60 | 100 | 130 | 160 | — |
| 25 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 15 | 20 | 26 | 40 | 55 | 65 | 150 |
| 50 | — | 3 | 4 | 5 | 7 | 9 | 12 | 15 | 21 | 29 | 34 | 75 |
| 75 | — | — | 3 | 4 | 5 | 7 | 9 | 11 | 15 | 20 | 24 | 50 |
| 100 | — | — | — | 3 | 4 | 5 | 7 | 9 | 12 | 16 | 19 | 40 |
| 200 | — | — | — | — | — | 3 | 4 | 5 | 7 | 9 | 11 | 21 |
| 300 | — | — | — | — | — | — | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 15 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | — | — | 3,5 | 5 | 5,5 | 10 |

**Таблица Б.15 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР ВВЭР-1000, км, конвекция, скорость ветра *U*0 = 5 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 15 | 34 | 55 | 90 | 140 | 220 | — | — | — | — | — | — |
| 1 | 11 | 24 | 38 | 60 | 90 | 140 | 220 | 300 | — | — | — | — |
| 5 | 6 | 10 | 14 | 19 | 27 | 37 | 55 | 80 | 120 | 180 | 210 | — |
| 10 | 4,5 | 6,5 | 9 | 12 | 16 | 20 | 30 | 40 | 60 | 90 | 110 | 220 |
| 25 | 3 | 4 | 5 | 6,5 | 8 | 10 | 14 | 19 | 25 | 36 | 45 | 100 |
| 50 | — | — | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 11 | 14 | 19 | 23 | 50 |
| 75 | — | — | — | 3 | 4 | 5 | 6,5 | 8 | 10 | 14 | 16 | 34 |
| 100 | — | — | — | — | 3 | 4 | 5 | 6,5 | 8 | 11 | 13 | 26 |
| 200 | — | — | — | — | — | — | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 7,5 | 15 |
| 300 | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 4 | 5 | 5,5 | 10 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 3,5 | 4 | 7 |

**Таблица Б.16 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР ВВЭР-1000, км, изотермия, скорость ветра *U*0 ≤ 2 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 10 | 29 | 60 | 110 | 180 | 260 | — | — | — | — | — | — |
| 1 | 9 | 28 | 28 | 56 | 95 | 150 | 210 | 280 | — | — | — | — |
| 5 | 9 | 23 | 42 | 65 | 95 | 125 | 170 | 200 | 270 | — | — | — |
| 10 | 8 | 20 | 34 | 50 | 75 | 95 | 125 | 150 | 200 | 240 | 270 |  |
| 25 | 6 | 15 | 24 | 35 | 47 | 62 | 85 | 100 | 140 | 165 | 190 | 220 |
| 50 | 4 | 10 | 16 | 24 | 32 | 43 | 56 | 70 | 95 | 120 | 140 | 180 |
| 75 | 3 | 8 | 13 | 19 | 26 | 34 | 46 | 60 | 80 | 100 | 110 | 150 |
| 100 | — | 5,5 | 10 | 15 | 21 | 27 | 39 | 49 | 69 | 85 | 95 | 135 |
| 200 | — | — | 4,5 | 8 | 12 | 18 | 25 | 32 | 45 | 57 | 65 | 96 |
| 300 | — | — | — | 4,5 | 8 | 12 | 18 | 23 | 33 | 42 | 48 | 75 |
| 500 | — | — | — | — | 3 | 6 | 11 | 15 | 22 | 28 | 34 | 56 |

**Таблица Б.17 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР ВВЭР-1000, км, изотермия, скорость ветра *U*0 = 5 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 24 | 75 | 120 | 200 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 | 20 | 56 | 93 | 180 | 260 | — | — | — | — | — | — | — |
| 5 | 13 | 30 | 50 | 75 | 110 | 160 | 240 | 300 | — | — | — | — |
| 10 | 7 | 18 | 27 | 43 | 60 | 90 | 130 | 180 | 280 | — | — | — |
| 25 | — | 7 | 12 | 19 | 28 | 40 | 60 | 90 | 130 | 180 | 210 | — |
| 50 | — | — | 4 | 7 | 13 | 19 | 28 | 44 | 65 | 90 | 105 | 250 |
| 75 | — | — | — | 3 | 7 | 11 | 19 | 28 | 42 | 60 | 70 | 180 |
| 100 | — | — | — | — | 4 | 7 | 13 | 20 | 30 | 43 | 50 | 135 |
| 200 | — | — | — | — | — | — | 4 | 7 | 13 | 20 | 24 | 65 |
| 300 | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 6 | 11 | 15 | 40 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 7 | 22 |

**Таблица Б.18 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР ВВЭР-1000, км, изотермия, скорость ветра *U*0 = 7 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 25 | 75 | 125 | 205 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 | 21 | 60 | 95 | 170 | 270 | — | — | — | — | — | — | — |
| 5 | 12 | 30 | 50 | 75 | 110 | 160 | 240 | 295 | — | — | — | — |
| 10 | 9 | 20 | 32 | 45 | 66 | 91 | 140 | 200 | 290 | — | — | — |
| 25 | 4,5 | 10 | 15 | 22 | 34 | 46 | 70 | 95 | 140 | 190 | 225 | — |
| 50 | — | 4,5 | 8 | 12 | 20 | 26 | 42 | 53 | 80 | 110 | 130 | 270 |
| 75 | — | — | 4,5 | 8 | 12 | 18 | 27 | 35 | 55 | 75 | 95 | 200 |
| 100 | — | — | 3 | 5 | 9 | 13 | 20 | 26 | 41 | 56 | 70 | 150 |
| 200 | — | — | — | — | — | 4,5 | 9 | 12 | 20 | 28 | 36 | 85 |
| 300 | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 8 | 13 | 24 | 56 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | — | 3,5 | 6 | 10 | 13 | 36 |

**Таблица Б.19 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР ВВЭР-1000, км, изотермия, скорость ветра *U*0 = 10 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 38 | 95 | 150 | 195 | 240 | 280 | — | — | — | — | — | — |
| 1 | 30 | 70 | 120 | 155 | 195 | 235 | 300 | — | — | — | — | — |
| 5 | 12 | 26 | 43 | 60 | 85 | 115 | 160 | 185 | 240 | 275 | 300 | — |
| 10 | 7 | 15 | 23 | 33 | 47 | 67 | 100 | 123 | 170 | 195 | 215 | — |
| 25 | — | 5,5 | 9 | 13 | 20 | 28 | 45 | 60 | 92 | 115 | 130 | 235 |
| 50 | — | — | 3,5 | 5,5 | 9,5 | 13 | 22 | 30 | 46 | 65 | 75 | 140 |
| 75 | — | — | — | 3 | 5 | 8 | 14 | 18 | 29 | 44 | 55 | 100 |
| 100 | — | — | — | — | 3 | 5 | 10 | 14 | 21 | 30 | 40 | 75 |
| 200 | — | — | — | — | — | — | 3 | 5 | 9 | 13 | 17 | 34 |
| 300 | — | — | — | — | — | — | — | — | 4 | 8 | 10 | 20 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 4,5 | 12 |

**Таблица Б.20 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР ВВЭР-1000, км, инверсия, скорость ветра *U*0 ≤ 2 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 24 | 60 | 95 | 135 | 180 | 205 | 240 | 275 | — | — | — | — |
| 1 | 22 | 53 | 80 | 115 | 145 | 170 | 200 | 230 | 275 | 300 | — | — |
| 5 | 15 | 32 | 50 | 70 | 87 | 97 | 120 | 140 | 170 | 190 | 210 | 260 |
| 10 | 11 | 24 | 36 | 50 | 62 | 72 | 92 | 110 | 130 | 150 | 165 | 210 |
| 25 | 6 | 15 | 24 | 32 | 45 | 50 | 65 | 77 | 90 | 100 | 115 | 155 |
| 50 | — | 7 | 13 | 19 | 26 | 34 | 47 | 57 | 68 | 80 | 90 | 120 |
| 75 | — | 3 | 7 | 13 | 19 | 26 | 36 | 45 | 55 | 65 | 70 | 100 |
| 100 | — | — | 3 | 8,5 | 14 | 20 | 28 | 37 | 47 | 55 | 62 | 93 |
| 200 | — | — | — | — | 4 | 9 | 16 | 22 | 30 | 37 | 42 | 66 |
| 300 | — | — | — | — | — | 3 | 9 | 14 | 21 | 27 | 31 | 55 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | — | 6 | 12 | 17 | 21 | 40 |

**Таблица Б.21 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР ВВЭР-1000, км, инверсия, скорость ветра *U*0 = 3 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 30 | 75 | 115 | 150 | 170 | 187 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 260 |
| 1 | 27 | 62 | 93 | 125 | 143 | 158 | 175 | 185 | 200 | 210 | 220 | 235 |
| 5 | 16 | 35 | 50 | 67 | 87 | 105 | 120 | 130 | 150 | 160 | 167 | 190 |
| 10 | 11 | 24 | 35 | 47 | 63 | 75 | 95 | 105 | 125 | 137 | 150 | 170 |
| 25 | 3,5 | 12 | 18 | 25 | 38 | 46 | 60 | 73 | 92 | 105 | 110 | 140 |
| 50 | — | 3 | 9 | 14 | 21 | 28 | 40 | 50 | 65 | 75 | 85 | 118 |
| 75 | — | — | 3 | 7 | 14 | 20 | 29 | 38 | 52 | 63 | 70 | 100 |
| 100 | — | — | — | 3 | 9 | 14 | 22 | 30 | 42 | 50 | 57 | 90 |
| 200 | — | — | — | — | — | 3 | 10 | 15 | 23 | 30 | 35 | 63 |
| 300 | — | — | — | — | — | — | 3 | 8 | 14 | 20 | 24 | 50 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 11 | 14 | 33 |

**Таблица Б.22 – Длина зон радиоактивного загрязнения местности при разрушении ЯЭР ВВЭР-1000, км, инверсия, скорость ветра *U*0 = 4 м/с**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Время формирования заданной дозы внешнего γ-облучения *t*ф | | | | | | | | | | | |
| ч | | | | | сут | | | | мес | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 24 | 2 | 5 | 10 | 30 | 2 | 3 | 12 |
| 0,5 | 37 | 90 | 135 | 195 | 250 | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 | 32 | 70 | 105 | 150 | 190 | 220 | 230 | — | — | — | — | — |
| 5 | 17 | 38 | 52 | 70 | 90 | 115 | 145 | 180 | 230 | 260 | 285 | — |
| 10 | 10 | 25 | 35 | 50 | 65 | 85 | 105 | 130 | 165 | 190 | 215 | 300 |
| 25 | — | 8 | 14 | 24 | 34 | 47 | 63 | 80 | 98 | 115 | 130 | 200 |
| 50 | — | — | 3 | 9 | 16 | 26 | 38 | 50 | 65 | 80 | 90 | 140 |
| 75 | — | — | — | — | 7 | 15 | 26 | 35 | 45 | 58 | 67 | 115 |
| 100 | — | — | — | — | — | 7 | 18 | 26 | 36 | 47 | 56 | 96 |
| 200 | — | — | — | — | — | — | — | 8 | 16 | 24 | 32 | 62 |
| 300 | — | — | — | — | — | — | — | — | 6 | 14 | 20 | 48 |
| 500 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 6 | 30 |

**Таблица Б.23 – Длина зон радиоактивного облучения щитовидной железы при разрушении ЯЭР РБМК-1000, *U*0, сГр**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Категория населения | Конвекция | | | Изотермия | | | | Инверсия | | |
| Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 7 | 10 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | — | 200 | 180 | 160 | 245 | 280 | 300 | 280 | 230 | 260 | 290 |
| 10 | Дети | 255 | 227 | 198 | 275 | 295 | 300 | 280 | 240 | 280 | 295 |
| 25 | Взрослые | 90 | 69 | 51 | 160 | 185 | 195 | 160 | 160 | 190 | 205 |
| 50 | — | 50 | 40 | 27 | 130 | 150 | 140 | 110 | 135 | 180 | 190 |
| 100 | Дети | 90 | 81 | 54 | 157 | 179 | 190 | 154 | 156 | 185 | 190 |
| 250 | Взрослые | 14 | 11 | 9 | 60 | 48 | 40 | 29 | 77 | 85 | 87 |
| 500 | — | 10 | 8 | 6 | 40 | 30 | 23 | 17 | 60 | 57 | 58 |

**Таблица Б.24 – Длина зон радиоактивного облучения щитовидной железы при разрушении ЯЭР ВВЭР-1000, *U*0, сГр**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доза, сГр | Категория населения | Конвекция | | | Изотермия | | | | Инверсия | | |
| Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 7 | 10 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | — | 260 | 255 | 245 | 245 | 300 | 300 | 300 | 240 | 280 | 300 |
| 10 | Дети | 265 | 255 | 240 | 260 | 300 | 300 | 300 | 260 | 295 | 300 |
| 25 | Взрослые | 140 | 125 | 98 | 180 | 235 | 240 | 210 | 185 | 220 | 270 |
| 50 | — | 95 | 75 | 54 | 155 | 190 | 190 | 170 | 160 | 190 | 225 |
| 100 | Дети | 140 | 124 | 100 | 180 | 200 | 195 | 180 | 140 | 155 | 190 |
| 250 | Взрослые | 28 | 20 | 14 | 90 | 85 | 78 | 57 | 105 | 120 | 130 |
| 500 | — | 15 | 12 | 9 | 60 | 55 | 45 | 30 | 75 | 85 | 90 |

**Таблица Б.25 – Мощность дозы γ-излучения Р1 на оси следа облака, приведенная на 1 ч после начала выброса при разрушении ЯЭР РБМК-1000, сГр**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расстояние от реактора, км | Устойчивость атмосферы | | | | | | | | | |
| Конвекция | | | Изотермия | | | | Инверсия | | |
| Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 7 | 10 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 47,0 | 31,0 | 18,0 | 32,0 | 14,0 | 10,0 | 7,0 | 24,0 | 16,0 | 10,5 |
| 3 | 13,0 | 8,9 | 5,4 | 29,0 | 12,0 | 9,0 | 6,0 | 22,0 | 15,0 | 10,0 |
| 5 | 6,0 | 4,2 | 2,6 | 25,0 | 9,9 | 7,3 | 5,0 | 20,0 | 13,5 | 9,5 |
| 10 | 2,0 | 1,6 | 1,0 | 17,0 | 7,3 | 5,1 | 3,7 | 16,0 | 11,5 | 8,5 |
| 15 | 1,3 | 0,9 | 0,57 | 11,0 | 5,0 | 3,7 | 4,5 | 14,0 | 9,7 | 7,3 |
| 20 | 0,94 | 0,63 | 0,41 | 7,4 | 3,7 | 2,7 | 1,9 | 12,0 | 8,4 | 6,5 |
| 25 | 0,69 | 0,50 | 0,31 | 5,6 | 3,0 | 2,3 | 1,6 | 9,3 | 7,0 | 5,5 |
| 30 | 0,55 | 0,39 | 0,26 | 4,4 | 2,4 | 1,9 | 1,2 | 7,6 | 5,9 | 4,8 |
| 35 | 0,46 | 0,34 | 0,21 | 3,5 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 6,3 | 5,0 | 4,2 |
| 40 | 0,39 | 0,30 | 0,19 | 2,8 | 1,7 | 1,3 | 0,9 | 5,1 | 4,2 | 3,6 |
| 45 | 0,34 | 0,26 | 0,16 | 2,5 | 1,6 | 1,2 | 0,85 | 4,4 | 3,6 | 3,1 |
| 50 | 0,30 | 0,22 | 0,15 | 2,1 | 1,4 | 1,1 | 0,76 | 3,6 | 3,2 | 2,6 |
| 60 | 0,25 | 0,18 | 0,12 | 1,6 | 1,1 | 0,86 | 0,6 | 2,7 | 2,5 | 2,1 |
| 70 | 0,20 | 0,15 | 0,10 | 1,2 | 0,90 | 0,75 | 0,5 | 1,9 | 1,9 | 1,7 |
| 80 | 0,18 | 0,13 | 0,09 | 0,96 | 0,78 | 0,64 | 0,44 | 1,4 | 1,5 | 1,5 |
| 90 | 0,15 | 0,11 | 0,08 | 0,78 | 0,67 | 0,56 | 0,37 | 1,1 | 1,2 | 1,2 |
| 100 | 0,14 | 0,10 | 0,07 | 0,61 | 0,59 | 0,50 | 0,34 | 0,85 | 1,0 | 1,0 |
| 200 | 0,04 | 0,027 | 0,02 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,09 | 0,07 | 0,13 | 0,13 |
| 300 | 0,01 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,006 | 0,017 | 0,017 |

**Таблица Б.26 – Мощность дозы γ-излучения Р1˚ на оси следа облака, приведенная на 1 ч после начала выброса при разрушении ЯЭР ВВЭР-1000, сГр**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расстояние от реактора, км | Устойчивость атмосферы | | | | | | | | | |
| Конвекция | | | Изотермия | | | | Инверсия | | |
| Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 7 | 10 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 125,0 | 84,0 | 51,0 | 90,0 | 32,0 | 17,0 | 16,0 | 32,0 | 20,0 | 12,0 |
| 3 | 35,0 | 25,0 | 15,0 | 70,0 | 24,0 | 14,0 | 12,0 | 28,0 | 18,0 | 11,0 |
| 5 | 16,0 | 11,0 | 6,8 | 55,0 | 19,0 | 11,0 | 9,5 | 25,0 | 16,0 | 10,5 |
| 10 | 5,5 | 3,9 | 2,5 | 37,0 | 11,0 | 7,8 | 5,6 | 19,0 | 13,0 | 9,0 |
| 15 | 3,5 | 2,4 | 1,5 | 26,0 | 7,4 | 5,4 | 3,7 | 12,0 | 8,4 | 6,4 |
| 20 | 2,4 | 1,8 | 1,1 | 11,0 | 5,4 | 4,0 | 2,8 | 9,7 | 7,1 | 5,6 |
| 25 | 1,9 | 1,3 | 0,87 | 9,0 | 4,9 | 3,6 | 2,5 | 7,8 | 6,0 | 4,8 |
| 30 | 1,5 | 1,1 | 0,67 | 7,0 | 3,9 | 3,0 | 2,0 | 6,5 | 5,0 | 4,1 |
| 35 | 1,2 | 0,87 | 0,57 | 6,3 | 3,7 | 2,9 | 1,9 | 5,3 | 4,3 | 3,5 |
| 40 | 1,1 | 0,77 | 0,53 | 5,2 | 3,2 | 2,5 | 1,7 | 4,3 | 3,6 | 3,0 |
| 45 | 0,98 | 0,70 | 0,45 | 4,6 | 3,1 | 2,4 | 1,6 | 3,5 | 3,1 | 2,7 |
| 50 | 0,84 | 0,63 | 0,40 | 3,9 | 2,7 | 2,1 | 1,5 | 2,9 | 2,7 | 2,3 |
| 60 | 0,70 | 0,52 | 0,34 | 3,1 | 2,4 | 1,9 | 1,3 | 2,1 | 2,0 | 1,8 |
| 70 | 0,58 | 0,44 | 0,29 | 2,4 | 2,0 | 1,7 | 1,1 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| 80 | 0,51 | 0,39 | 0,26 | 2,0 | 1,8 | 1,5 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,2 |
| 90 | 0,44 | 0,34 | 0,23 | 1,6 | 1,5 | 1,2 | 0,84 | 0,77 | 0,97 | 0,87 |
| 100 | 0,38 | 0,32 | 0,21 | 1,4 | 1,3 | 1,1 | 0,74 | 0,59 | 0,77 | 0,64 |
| 200 | 0,19 | 0,12 | 0,07 | 0,24 | 0,26 | 0,23 | 0,35 | 0,03 | 0,08 | 0,14 |
| 300 | 0,02 | 0,04 | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,15 | 0,001 | 0,01 | 0,02 |

**Таблица Б.27 – Коэффициент пересчета *К*t значений мощности дозы -излучения на заданное время после разрушения ЯЭР**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время, на которое определена мощность дозы, ч | Время, прошедшее с момента разрушения ЯЭР, на которое пересчитывается мощность дозы, ч | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 3 | 6 | 9 | 12 | 18 | 24 | 36 | 48 | 60 | 72 | 84 | 96 | 120 | 144 | 168 | 240 | 480 | 720 | 1440 | 2160 | 8640 |
| 1 | 1 | 0,64 | 0,42 | 0,30 | 0,25 | 0,17 | 0,14 | 0,11 | 0,08 | 0,07 | 0,06 | 0,055 | 0,052 | 0,044 | 0,042 | 0,038 | 0,034 | 0,027 | 0,017 | 0,014 | 0,013 | 0,010 |
| 3 | 1,56 | 1 | 0,66 | 0,47 | 0,39 | 0,27 | 0,22 | 0,17 | 0,13 | 0,11 | 0,09 | 0,086 | 0,081 | 0,069 | 0,066 | 0,059 | 0,053 | 0,042 | 0,027 | 0,022 | 0,020 | 0,016 |
| 6 | 2,38 | 1,52 | 1 | 0,71 | 0,60 | 0,40 | 0,33 | 0,26 | 0,19 | 0,17 | 0,14 | 0,130 | 0,120 | 0,105 | 0,157 | 0,090 | 0,081 | 0,064 | 0,040 | 0,033 | 0,031 | 0,024 |
| 9 | 3,33 | 2,13 | 1,40 | 1 | 0,83 | 0,57 | 0,47 | 0,37 | 0,27 | 0,23 | 0,20 | 0,183 | 0,173 | 0,147 | 0,140 | 0,126 | 0,113 | 0,090 | 0,057 | 0,047 | 0,043 | 0,033 |
| 12 | 4,00 | 2,56 | 1,68 | 1,20 | 1 | 0,68 | 0,56 | 0,44 | 0,32 | 0,28 | 0,24 | 0,22 | 0,208 | 0,176 | 0,168 | 0,152 | 0,136 | 0,108 | 0,068 | 0,056 | 0,052 | 0,040 |
| 18 | 5,88 | 3,76 | 2,47 | 1,76 | 1,47 | 1 | 0,82 | 0,65 | 0,47 | 0,41 | 0,35 | 0,32 | 0,306 | 0,259 | 0,247 | 0,223 | 0,200 | 0,159 | 0,100 | 0,082 | 0,076 | 0,059 |
| 24 | 7,14 | 4,57 | 3,00 | 2,14 | 1,79 | 1,21 | 1 | 0,79 | 0,57 | 0,50 | 0,43 | 0,39 | 0,371 | 0,314 | 0,300 | 0,271 | 0,243 | 0,193 | 0,121 | 0,100 | 0,093 | 0,071 |
| 36 | 9,09 | 5,82 | 3,82 | 2,73 | 2,27 | 1,55 | 1,27 | 1 | 0,73 | 0,64 | 0,55 | 0,50 | 0,472 | 0,400 | 0,381 | 0,345 | 0,309 | 0,245 | 0,155 | 0,127 | 0,113 | 0,091 |
| 48 | 12,5 | 8,00 | 5,25 | 3,75 | 3,13 | 2,13 | 1,75 | 1,38 | 1 | 0,88 | 0,75 | 0,69 | 0,650 | 0,550 | 0,525 | 0,475 | 0,425 | 0,338 | 0,213 | 0,175 | 0,163 | 0,125 |
| 60 | 14,3 | 9,10 | 6,00 | 4,29 | 3,57 | 2,43 | 2,00 | 1,57 | 1,14 | 1 | 0,86 | 0,79 | 0,74 | 0,629 | 0,600 | 0,543 | 0,486 | 0,388 | 0,243 | 0,200 | 0,188 | 0,143 |
| 72 | 16,7 | 10,7 | 7,00 | 5,00 | 4,17 | 2,83 | 2,33 | 1,83 | 1,33 | 1,17 | 1 | 0,92 | 0,87 | 0,733 | 0,700 | 0,633 | 0,567 | 0,450 | 0,283 | 0,233 | 0,217 | 0,167 |
| 84 | 18,2 | 11,6 | 7,64 | 5,45 | 4,55 | 3,09 | 2,55 | 2,00 | 1,45 | 1,27 | 1,09 | 1 | 0,95 | 0,800 | 0,764 | 0,691 | 0,618 | 0,491 | 0,309 | 0,255 | 0,236 | 0,182 |
| 96 | 19,2 | 12,3 | 8,08 | 5,77 | 4,81 | 3,27 | 2,69 | 2,12 | 1,54 | 1,35 | 1,15 | 1,06 | 1 | 0,846 | 0,808 | 0,731 | 0,654 | 0,519 | 0,327 | 0,269 | 0,250 | 0,192 |
| 120 | 22,7 | 14,5 | 9,55 | 6,82 | 5,68 | 3,86 | 3,18 | 2,50 | 1,82 | 1,59 | 1,36 | 1,25 | 1,18 | 1 | 0,954 | 0,864 | 0,773 | 0,614 | 0,386 | 0,318 | 0,295 | 0,227 |
| 144 | 23,8 | 15,2 | 10,0 | 7,14 | 5,95 | 4,05 | 3,33 | 2,62 | 1,90 | 1,67 | 1,43 | 1,31 | 1,24 | 1,05 | 1 | 0,905 | 0,809 | 0,643 | 0,405 | 0,333 | 0,310 | 0,238 |
| 168 | 26,3 | 16,8 | 11,1 | 7,89 | 6,58 | 4,47 | 3,68 | 2,89 | 2,11 | 1,84 | 1,59 | 1,47 | 1,37 | 1,16 | 1,11 | 1 | 0,985 | 0,711 | 0,447 | 0,368 | 0,342 | 0,263 |
| 240 | 29,4 | 18,8 | 12,4 | 8,82 | 7,35 | 5,00 | 4,12 | 3,24 | 2,35 | 2,06 | 1,76 | 1,62 | 1,53 | 1,29 | 1,24 | 1,12 | 1 | 0,794 | 0,500 | 0,412 | 0,382 | 0,294 |
| 480 | 37,0 | 23,7 | 15,6 | 11,1 | 9,26 | 6,30 | 5,19 | 4,07 | 2,96 | 2,59 | 2,22 | 2,04 | 1,93 | 1,63 | 1,66 | 1,41 | 1,26 | 1 | 0,630 | 0,518 | 0,481 | 0,370 |
| 720 | 58,8 | 37,6 | 24,7 | 17,6 | 14,7 | 10,0 | 8,23 | 6,47 | 4,71 | 4,12 | 3,53 | 3,24 | 3,06 | 2,59 | 2,47 | 2,24 | 2,00 | 1,59 | 1 | 0,823 | 0,765 | 0,588 |
| 1440 | 71,4 | 45,7 | 30,0 | 21,4 | 17,9 | 12,1 | 10,0 | 7,86 | 5,71 | 5,00 | 4,29 | 3,93 | 3,71 | 3,14 | 3,00 | 2,71 | 2,43 | 1,93 | 1,21 | 1 | 0,928 | 0,714 |
| 2160 | 76,9 | 49,2 | 32,3 | 23,1 | 19,2 | 13,1 | 10,8 | 8,46 | 6,15 | 5,38 | 4,61 | 4,23 | 4,00 | 3,38 | 3,23 | 2,92 | 2,62 | 2,08 | 1,31 | 1,08 | 1 | 0,769 |
| 8640 | 100,0 | 64,0 | 42,0 | 30,0 | 25,0 | 17,0 | 14,0 | 11,0 | 8,0 | 7,0 | 6,0 | 5,5 | 5,2 | 4,4 | 4,2 | 3,8 | 3,4 | 2,7 | 1,7 | 1,4 | 1,3 | 1 |

**Таблица Б.28 – Значение коэффициента *К*у для определения мощности дозы, дозы внешнего и внутреннего облучения в стороне от оси следа (устойчивость атмосферы – конвекция) *Х* – расстояние от АС по оси**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Х*, км | Удаление от оси, км | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 15,0 | 20,0 | 25,0 | 30,0 | 35,0 |
| 1 | 0,06 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3 | 0,69 | 0,22 | 0,03 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 5 | 0,87 | 0,54 | 0,25 | 0,08 | 0,02 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 10 | 0,95 | 0,81 | 0,63 | 0,44 | 0,27 | 0,16 | 0,04 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 15 | 0,97 | 0,89 | 0,77 | 0,63 | 0,49 | 0,36 | 0,16 | 0,02 | — | — | — | — | — | — | — |
| 20 | 0,98 | 0,94 | 0,84 | 0,73 | 0,62 | 0,50 | 0,29 | 0,06 | 0,01 | — | — | — | — | — | — |
| 25 | 0,98 | 0,94 | 0,88 | 0,79 | 0,70 | 0,59 | 0,40 | 0,12 | 0,02 | — | — | — | — | — | — |
| 30 | 0,99 | 0,95 | 0,90 | 0,83 | 0,75 | 0,66 | 0,48 | 0,19 | 0,05 | 0,01 | — | — | — | — | — |
| 35 | 0,99 | 0,96 | 0,92 | 0,86 | 0,79 | 0,71 | 0,54 | 0,25 | 0,09 | 0,02 | — | — | — | — | — |
| 40 | 1,00 | 0,97 | 0,93 | 0,88 | 0,82 | 0,75 | 0,60 | 0,31 | 0,13 | 0,04 | — | — | — | — | — |
| 45 | 1,00 | 0,97 | 0,94 | 0,89 | 0,84 | 0,78 | 0,64 | 0,36 | 0,17 | 0,06 | — | — | — | — | — |
| 50 | 1,00 | 0,98 | 0,94 | 0,90 | 0,86 | 0,80 | 0,67 | 0,41 | 0,20 | 0,08 | — | — | — | — | — |
| 60 | 1,00 | 0,98 | 0,96 | 0,92 | 0,88 | 0,83 | 0,79 | 0,49 | 0,28 | 0,13 | 0,01 | — | — | — | — |
| 70 | 1,00 | 0,98 | 0,96 | 0,93 | 0,90 | 0,86 | 0,76 | 0,54 | 0,34 | 0,19 | 0,02 | — | — | — | — |
| 80 | 1,00 | 0,99 | 0,97 | 0,94 | 0,91 | 0,88 | 0,79 | 0,59 | 0,39 | 0,23 | 0,04 | — | — | — | — |
| 90 | 1,00 | 0,99 | 0,97 | 0,95 | 0,92 | 0,89 | 0,82 | 0,63 | 0,44 | 0,28 | 0,06 | — | — | — | — |
| 100 | 1,00 | 0,99 | 0,97 | 0,96 | 0,93 | 0,90 | 0,83 | 0,66 | 0,48 | 0,32 | 0,08 | 0,01 | — | — | — |
| 200 | 1,00 | 0,99 | 0,99 | 0,98 | 0,97 | 0,95 | 0,92 | 0,82 | 0,71 | 0,58 | 0,30 | 0,11 | 0,03 | — | — |
| 300 | 1,00 | 0,99 | 0,99 | 0,99 | 0,98 | 0,97 | 0,94 | 0,88 | 0,80 | 0,70 | 0,45 | 0,24 | 0,11 | 0,04 | 0,01 |

**Таблица Б.29 – Значение коэффициента *К*у для определения мощности дозы, дозы внешнего и внутреннего облучения в стороне от оси следа (устойчивость атмосферы – изотермия)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расстояние от АС по оси, км | Удаление от оси, км | | | | | | | | | |
| 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 |
| 3 | 0,06 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 5 | 0,31 | 0,01 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 10 | 0,67 | 0,21 | 0,03 | — | — | — | — | — | — | — |
| 15 | 0,80 | 0,42 | 0,14 | 0,03 | — | — | — | — | — | — |
| 20 | 0,86 | 0,56 | 0,27 | 0,10 | 0,03 | — | — | — | — | — |
| 25 | 0,90 | 0,65 | 0,37 | 0,17 | 0,06 | 0,02 | — | — | — | — |
| 30 | 0,92 | 0,71 | 0,46 | 0,25 | 0,11 | 0,04 | — | — | — | — |
| 35 | 0,93 | 0,75 | 0,52 | 0,32 | 0,17 | 0,08 | 0,01 | — | — | — |
| 40 | 0,94 | 0,78 | 0,58 | 0,38 | 0,22 | 0,11 | 0,02 | — | — | — |
| 45 | 0,95 | 0,80 | 0,62 | 0,43 | 0,27 | 0,15 | 0,03 | — | — | — |
| 50 | 0,95 | 0,82 | 0,65 | 0,47 | 0,31 | 0,18 | 0,05 | — | — | — |
| 60 | 0,96 | 0,86 | 0,71 | 0,54 | 0,39 | 0,25 | 0,09 | — | — | — |
| 70 | 0,97 | 0,88 | 0,75 | 0,60 | 0,45 | 0,32 | 0,13 | 0,01 | — | — |
| 80 | 0,97 | 0,90 | 0,78 | 0,64 | 0,50 | 0,37 | 0,17 | 0,02 | — | — |
| 90 | 0,98 | 0,91 | 0,80 | 0,68 | 0,55 | 0,42 | 0,21 | 0,03 | — | — |
| 100 | 0,98 | 0,92 | 0,82 | 0,71 | 0,58 | 0,46 | 0,25 | 0,05 | — | — |
| 200 | 0,99 | 0,96 | 0,91 | 0,85 | 0,77 | 0,69 | 0,52 | 0,23 | 0,07 | 0,02 |
| 300 | 0,99 | 0,97 | 0,94 | 0,90 | 0,85 | 0,78 | 0,65 | 0,38 | 0,18 | 0,07 |

**Таблица Б.30 – Значение коэффициента *К*у для определения мощности дозы, дозы внешнего и внутреннего облучения в стороне от оси следа (устойчивость атмосферы – инверсия)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расстояние от АС по оси, км | Удаление от оси, км | | | | | | | | | | |
| 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 9,0 |
| 5 | 0,12 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 10 | 0,50 | 0,06 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 15 | 0,68 | 0,21 | 0,03 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 20 | 0,77 | 0,35 | 0,10 | 0,02 | — | — | — | — | — | — | — |
| 25 | 0,82 | 0,46 | 0,17 | 0,04 | 0,01 | — | — | — | — | — | — |
| 30 | 0,86 | 0,54 | 0,25 | 0,08 | 0,02 | — | — | — | — | — | — |
| 35 | 0,88 | 0,60 | 0,32 | 0,13 | 0,04 | 0,01 | — | — | — | — | — |
| 40 | 0,90 | 0,65 | 0,38 | 0,18 | 0,07 | 0,02 | — | — | — | — | — |
| 45 | 0,91 | 0,69 | 0,43 | 0,22 | 0,09 | 0,03 | — | — | — | — | — |
| 50 | 0,92 | 0,72 | 0,47 | 0,26 | 0,12 | 0,05 | — | — | — | — | — |
| 60 | 0,93 | 0,76 | 0,54 | 0,34 | 0,18 | 0,09 | 0,01 | — | — | — | — |
| 70 | 0,94 | 0,80 | 0,60 | 0,40 | 0,24 | 0,13 | 0,02 | — | — | — | — |
| 80 | 0,95 | 0,82 | 0,64 | 0,46 | 0,30 | 0,17 | 0,04 | — | — | — | — |
| 90 | 0,96 | 0,84 | 0,68 | 0,50 | 0,34 | 0,21 | 0,06 | 0,01 | — | — | — |
| 100 | 0,96 | 0,86 | 0,71 | 0,54 | 0,38 | 0,25 | 0,09 | 0,02 | — | — | — |
| 200 | 0,98 | 0,93 | 0,85 | 0,75 | 0,63 | 0,52 | 0,31 | 0,16 | 0,03 | 0,01 | — |
| 300 | 0,98 | 0,95 | 0,90 | 0,83 | 0,74 | 0,65 | 0,47 | 0,30 | 0,10 | 0,05 | 0,02 |

**Таблица Б.31 – Доза внешнего γ-облучения от радиоактивного облака при разрушении ЯЭР РБМК-1000, сГр**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расстояние от реактора, км | Устойчивость атмосферы | | | | | | | | | |
| Конвекция | | | Изотермия | | | | Инверсия | | |
| Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 7 | 10 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 75 | 56 | 37 | — | — | — | — | — | — | — |
| 3 | 32 | 24 | 17 | 13 | 6,9 | 5,3 | 3,45 | 0,14 | 0,10 | 0,08 |
| 5 | 13 | 9,9 | 7,1 | 32 | 18 | 14 | 9,0 | 4,6 | 3,4 | 2,8 |
| 10 | 3,7 | 2,9 | 2,1 | 25 | 14 | 11 | 7,0 | 21 | 16 | 14 |
| 15 | 2,0 | 1,5 | 1,1 | 17 | 9,8 | 7,5 | 5,0 | 21 | 17 | 14 |
| 20 | 1,3 | 0,97 | 0,91 | 12 | 7,0 | 5,6 | 3,6 | 19 | 15 | 13 |
| 25 | 0,89 | 0,72 | 0,51 | 9,1 | 5,2 | 4,2 | 2,7 | 17 | 13 | 11 |
| 30 | 0,71 | 0,56 | 0,40 | 7,0 | 4,2 | 3,4 | 2,2 | 14 | 11 | 9,8 |
| 35 | 0,56 | 0,45 | 0,32 | 5,5 | 3,5 | 2,8 | 1,8 | 12 | 9,8 | 8,3 |
| 40 | 0,46 | 0,38 | 0,27 | 4,5 | 2,9 | 2,3 | 1,5 | 11 | 8,3 | 7,3 |
| 45 | 0,39 | 0,32 | 0,23 | 3,7 | 2,6 | 2,1 | 1,4 | 9,0 | 7,5 | 6,5 |
| 50 | 0,34 | 0,28 | 0,21 | 3,2 | 2,2 | 1,8 | 1,2 | 8,2 | 6,6 | 5,7 |
| 60 | 0,25 | 0,21 | 0,16 | 2,3 | 1,7 | 1,4 | 0,93 | 6,2 | 5,3 | 4,7 |
| 70 | 0,19 | 0,17 | 0,14 | 1,8 | 1,4 | 1,2 | 0,77 | 5,0 | 4,3 | 3,8 |
| 80 | 0,16 | 0,15 | 0,11 | 1,4 | 1,2 | 1,0 | 0,67 | 4,0 | 3,7 | 3,2 |
| 90 | 0,13 | 0,12 | 0,09 | 1,1 | 1,1 | 0,94 | 0,61 | 3,4 | 3,1 | 2,8 |
| 100 | 0,11 | 0,10 | 0,08 | 0,9 | 0,9 | 0,79 | 0,51 | 2,8 | 2,7 | 2,5 |
| 200 | 0,017 | 0,013 | 0,016 | 0,1 | 0,21 | 0,24 | 0,13 | 0,47 | 0,56 | 0,73 |
| 300 | 0,003 | 0,002 | 0,003 | 0,01 | 0,05 | 0,075 | 0,03 | 0,08 | 0,12 | 0,21 |

**Таблица Б.32 – Доза внешнего γ-облучения от радиоактивного облака при разрушении ЯЭР ВВЭР-1000, сГр**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расстояние от реактора, км | Устойчивость атмосферы | | | | | | | | | |
| Конвекция | | | Изотермия | | | | Инверсия | | |
| Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 7 | 10 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 52 | 36 | 23 | — | — | — | — | — | — | — |
| 3 | 23 | 17 | 11 | 9,6 | 4,7 | 3,6 | 2,3 | 0,09 | 0,07 | 0,05 |
| 5 | 10 | 7,2 | 5,0 | 26 | 13 | 9,6 | 6,5 | 3,3 | 2,4 | 1,9 |
| 10 | 3,1 | 2,3 | 1,6 | 20 | 11 | 8,4 | 5,5 | 16 | 13 | 9,6 |
| 15 | 1,7 | 1,3 | 0,87 | 14 | 7,8 | 5,9 | 4,0 | 17 | 13 | 11 |
| 20 | 1,1 | 0,78 | 0,55 | 9,6 | 5,6 | 4,5 | 2,8 | 15 | 11 | 9,6 |
| 25 | 0,78 | 0,58 | 0,41 | 7,2 | 4,3 | 3,4 | 2,2 | 13 | 10 | 8,4 |
| 30 | 0,57 | 0,45 | 0,32 | 5,4 | 3,4 | 2,7 | 1,8 | 11 | 9,0 | 7,2 |
| 35 | 0,45 | 0,37 | 0,26 | 4,2 | 2,8 | 2,3 | 1,5 | 9,0 | 7,2 | 6,6 |
| 40 | 0,37 | 0,30 | 0,22 | 3,3 | 2,3 | 1,9 | 1,2 | 7,8 | 6,6 | 5,6 |
| 45 | 0,31 | 0,26 | 0,19 | 2,7 | 2,0 | 1,7 | 1,1 | 6,6 | 5,7 | 5,0 |
| 50 | 0,26 | 0,22 | 0,16 | 2,2 | 1,7 | 1,4 | 0,92 | 5,6 | 4,9 | 4,4 |
| 60 | 0,19 | 0,17 | 0,13 | 1,6 | 1,4 | 1,2 | 0,77 | 4,1 | 3,8 | 3,5 |
| 70 | 0,14 | 0,15 | 0,11 | 1,1 | 1,1 | 0,92 | 0,60 | 3,1 | 3,1 | 2,8 |
| 80 | 0,12 | 0,11 | 0,09 | 0,84 | 0,8 | 0,76 | 0,50 | 2,5 | 2,5 | 2,3 |
| 90 | 0,09 | 0,09 | 0,08 | 0,66 | 0,78 | 0,67 | 0,44 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 100 | 0,08 | 0,08 | 0,07 | 0,51 | 0,66 | 0,59 | 0,37 | 1,6 | 1,7 | 1,7 |
| 200 | 0,01 | 0,016 | 0,02 | 0,04 | 0,25 | 0,17 | 0,08 | 0,17 | 0,25 | 0,38 |
| 300 | 0,001 | 0,003 | 0,006 | 0,003 | 0,10 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,08 |

**Таблица Б.33 – Значение коэффициента *К*Dдля определения дозы внешнего γ-облучения**

**при расположении населения на следе облака**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время начала облучения *t*н, ч | Время конца облучения *t*к, ч | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 3 | 6 | 12 | 18 | 24  1 сут | 48  2 сут | 120  5 сут | 240  10 сут | 360  15 сут | 720  30 сут | 1440  60 сут | 2160  90 сут | 8640  360  сут |
| 0,1 | 0,9 | 2,5 | 4,1 | 6,1 | 7,2 | 8,3 | 11 | 15 | 20 | 24 | 31 | 43 | 52 | 123 |
| 1 | 0 | 1,6 | 3,2 | 5,2 | 6,5 | 7,4 | 10 | 14 | 19 | 23 | 30 | 42 | 51 | 122 |
| 3 | — | 0 | 1,6 | 3,6 | 4,9 | 5,8 | 8,4 | 13 | 17 | 21 | 29 | 40 | 49 | 120 |
| 6 | — | — | 0 | 2,0 | 3,3 | 4,2 | 6,8 | 11 | 16 | 19 | 27 | 38 | 48 | 119 |
| 12 | — | — | — | 0 | 1,3 | 2,2 | 4,8 | 9,2 | 14 | 17 | 25 | 36 | 46 | 117 |
| 18 | — | — | — | — | 0 | 0,9 | 3,5 | 7,9 | 13 | 16 | 24 | 35 | 44 | 116 |
| 24 | — | — | — | — | — | 0 | 2,6 | 7,0 | 12 | 15 | 23 | 34 | 43 | 115 |
| 48 | — | — | — | — | — | — | 0 | 4,4 | 9,1 | 13 | 20 | 31 | 41 | 112 |
| 120 | — | — | — | — | — | — | — | 0 | 4,7 | 8,2 | 16 | 27 | 37 | 108 |
| 240 | — | — | — | — | — | — | — | — | 0 | 3,5 | 11 | 22 | 32 | 103 |
| 360 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0 | 7,7 | 19 | 28 | 100 |
| 720 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0 | 11 | 21 | 92 |
| 1440 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0 | 9,4 | 81 |
| 2160 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0 | 71 |

**Таблица Б.34 – Доза внутреннего (ингаляционного) облучения людей на оси следа при разрушении ЯЭР РБМК-1000, сГр**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расстояние от реактора, км | Устойчивость атмосферы | | | | | | | | | |
| Конвекция | | | Изотермия | | | | Инверсия | | |
| Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 7 | 10 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 1050 | 713 | 428 | 0,07 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 3 | 308 | 210 | 128 | 383 | 150 | 113 | 75 | 10 | 6,3 | 4,7 |
| 5 | 135 | 98 | 57 | 578 | 233 | 165 | 116 | 128 | 83 | 64 |
| 10 | 49 | 34 | 20,3 | 405 | 173 | 128 | 88 | 345 | 240 | 173 |
| 15 | 28 | 20 | 12 | 274 | 120 | 86 | 61 | 338 | 236 | 173 |
| 20 | 20 | 14 | 8,3 | 195 | 90 | 65 | 47 | 293 | 210 | 158 |
| 25 | 14 | 11 | 6,3 | 150 | 70 | 53 | 36 | 248 | 180 | 135 |
| 30 | 12 | 8,3 | 5,1 | 120 | 58 | 45 | 30 | 210 | 158 | 120 |
| 35 | 9,8 | 6,8 | 4,3 | 98 | 49 | 38 | 25 | 180 | 135 | 105 |
| 40 | 8,3 | 5,9 | 3,7 | 83 | 42 | 32 | 22 | 158 | 120 | 98 |
| 45 | 7,3 | 5,2 | 3,3 | 71 | 38 | 30 | 20 | 135 | 105 | 75 |
| 50 | 6,5 | 4,7 | 2,9 | 61 | 33 | 25 | 18 | 120 | 90 | 75 |
| 60 | 5,3 | 3,8 | 2,4 | 48 | 27 | 21 | 15 | 90 | 75 | 63 |
| 70 | 4,5 | 3,2 | 2,1 | 39 | 23 | 19 | 13 | 74 | 63 | 53 |
| 80 | 3,9 | 2,8 | 1,8 | 32 | 20 | 16 | 11 | 61 | 53 | 46 |
| 90 | 3,4 | 2,5 | 1,6 | 27 | 17 | 14 | 9,5 | 50 | 45 | 40 |
| 100 | 3,1 | 2,3 | 1,4 | 23 | 15 | 13 | 8,6 | 42 | 39 | 35 |
| 200 | 0,98 | 0,86 | 0,40 | 4,4 | 3,6 | 4,6 | 2,5 | 6,5 | 8,4 | 8,9 |
| 300 | 0,31 | 0,32 | 0,11 | 0,84 | 0,84 | 1,6 | 0,73 | 1,0 | 1,8 | 2,3 |

**Таблица Б.35 – Доза внутреннего (ингаляционного) облучения людей на оси следа при разрушении ЯЭР ВВЭР-1000, сГр**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расстояние от реактора, км | Устойчивость атмосферы | | | | | | | | | |
| Конвекция | | | Изотермия | | | | Инверсия | | |
| Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 7 | 10 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 840 | 570 | 342 | 0,06 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 3 | 246 | 168 | 102 | 306 | 120 | 90 | 60 | 7,8 | 5,0 | 3,8 |
| 5 | 108 | 78 | 46 | 462 | 186 | 132 | 93 | 102 | 66 | 51 |
| 10 | 39 | 27 | 16 | 324 | 188 | 102 | 70 | 276 | 192 | 138 |
| 15 | 28 | 16 | 9,6 | 219 | 96 | 69 | 49 | 270 | 189 | 138 |
| 20 | 16 | 11 | 6,6 | 156 | 72 | 52 | 37 | 234 | 168 | 126 |
| 25 | 11 | 8,4 | 5,0 | 120 | 56 | 43 | 29 | 198 | 144 | 108 |
| 30 | 10 | 6,6 | 4,1 | 96 | 46 | 36 | 24 | 168 | 126 | 96 |
| 35 | 7,8 | 5,5 | 3,4 | 78 | 39 | 30 | 20 | 144 | 108 | 84 |
| 40 | 6,6 | 6,7 | 2,9 | 66 | 34 | 26 | 18 | 126 | 96 | 78 |
| 45 | 5,8 | 4,1 | 2,6 | 56 | 30 | 23 | 16 | 108 | 84 | 66 |
| 50 | 5,2 | 3,7 | 2,3 | 19 | 26 | 20 | 14 | 96 | 72 | 60 |
| 60 | 4,3 | 3,1 | 1,9 | 38 | 22 | 17 | 12 | 72 | 60 | 50 |
| 70 | 3,6 | 2,6 | 1,7 | 31 | 18 | 15 | 9,9 | 59 | 50 | 43 |
| 80 | 3,1 | 2,2 | 1,4 | 26 | 16 | 13 | 9,0 | 49 | 43 | 37 |
| 90 | 2,7 | 2,0 | 1,3 | 22 | 14 | 11 | 78 | 40 | 36 | 32 |
| 100 | 2,5 | 1,8 | 1,1 | 19 | 12 | 10 | 6,8 | 34 | 31 | 28 |
| 200 | 0,85 | 0,66 | 0,33 | 4,0 | 2,8 | 2,7 | 1,7 | 5,5 | 6,0 | 6,9 |
| 300 | 0,29 | 0,24 | 0,10 | 0,83 | 0,68 | 0,73 | 0,41 | 0,88 | 1,2 | 1,7 |

**Таблица Б.36 – Доза внутреннего облучения щитовидной железы людей, находящихся на оси следа при разрушении ЯЭР РБМК-1000, сГр**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расстояние  от реактора, км | Устойчивость атмосферы | | | | | | | | | |
| Конвекция | | | Изотермия | | | | Инверсия | | |
| Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 7 | 10 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 10500 | 6825 | 4125 | 0,66 | 0,26 | 0,19 | 0,22 | 0,01 | 0,01 | 0,1 |
| 3 | 2925 | 1950 | 1200 | 3675 | 1500 | 1050 | 750 | 90 | 61 | 46 |
| 5 | 1275 | 900 | 540 | 5475 | 2250 | 1650 | 1125 | 1200 | 825 | 608 |
| 10 | 443 | 308 | 195 | 3675 | 1575 | 1200 | 808 | 3225 | 2175 | 1650 |
| 15 | 248 | 116 | 113 | 2288 | 1125 | 788 | 574 | 3075 | 2138 | 1650 |
| 20 | 165 | 120 | 75 | 1575 | 825 | 593 | 429 | 2550 | 1875 | 1425 |
| 25 | 128 | 96 | 58 | 1125 | 615 | 496 | 320 | 2025 | 1575 | 1200 |
| 30 | 98 | 72 | 47 | 825 | 495 | 383 | 257 | 1650 | 1275 | 1050 |
| 35 | 83 | 60 | 39 | 675 | 413 | 317 | 215 | 1350 | 1050 | 900 |
| 40 | 68 | 51 | 34 | 540 | 353 | 272 | 187 | 1060 | 900 | 750 |
| 45 | 59 | 44 | 29 | 443 | 308 | 243 | 163 | 900 | 750 | 675 |
| 50 | 52 | 39 | 26 | 368 | 270 | 206 | 146 | 727 | 668 | 593 |
| 60 | 41 | 32 | 22 | 270 | 210 | 165 | 115 | 510 | 503 | 465 |
| 70 | 34 | 26 | 18 | 202 | 173 | 144 | 95 | 360 | 390 | 368 |
| 80 | 29 | 23 | 16 | 150 | 148 | 117 | 80 | 263 | 308 | 300 |
| 90 | 25 | 20 | 13 | 120 | 120 | 100 | 67 | 195 | 240 | 248 |
| 100 | 22 | 17 | 12 | 98 | 105 | 89 | 60 | 150 | 195 | 203 |
| 200 | 5,5 | 3,8 | 2,8 | 12 | 19 | 23 | 14 | 9,1 | 20 | 29 |
| 300 | 1,4 | 0,83 | 0,68 | 1,4 | 3,4 | 5,8 | 3,4 | 0,54 | 2,0 | 4,1 |

**Таблица Б.37 – Доза внутреннего облучения щитовидной железы людей, находящихся на оси следа при разрушении ЯЭР ВВЭР-1000, сГр**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расстояние  от реактора, км | Устойчивость атмосферы | | | | | | | | | |
| Конвекция | | | Изотермия | | | | Инверсия | | |
| Скорость ветра, м/с | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 7 | 10 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 20400 | 13800 | 8400 | 1,32 | 0,52 | 0,37 | 0,26 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 3 | 5760 | 3900 | 2400 | 7200 | 2940 | 2100 | 1450 | 180 | 120 | 90 |
| 5 | 2580 | 1740 | 1080 | 10800 | 4500 | 3240 | 3250 | 2400 | 1620 | 1200 |
| 10 | 900 | 600 | 384 | 7200 | 3180 | 2340 | 1622 | 6600 | 4380 | 3300 |
| 15 | 495 | 348 | 322 | 4680 | 2160 | 1620 | 1102 | 6270 | 4260 | 3320 |
| 20 | 330 | 240 | 150 | 3120 | 1660 | 1200 | 811 | 5040 | 3660 | 2880 |
| 25 | 246 | 180 | 114 | 2220 | 1200 | 900 | 624 | 4020 | 3066 | 2460 |
| 30 | 192 | 144 | 90 | 1680 | 960 | 780 | 499 | 3210 | 2520 | 2100 |
| 35 | 162 | 120 | 78 | 1320 | 840 | 660 | 437 | 2580 | 2160 | 1800 |
| 40 | 138 | 102 | 66 | 1080 | 720 | 546 | 382 | 2100 | 1800 | 1560 |
| 45 | 114 | 90 | 58 | 900 | 600 | 480 | 318 | 1740 | 1560 | 1320 |
| 50 | 102 | 78 | 52 | 720 | 548 | 404 | 285 | 1440 | 1320 | 1200 |
| 60 | 84 | 60 | 43 | 522 | 520 | 330 | 231 | 960 | 1020 | 900 |
| 70 | 66 | 53 | 36 | 384 | 342 | 286 | 188 | 720 | 780 | 720 |
| 80 | 57 | 45 | 31 | 294 | 288 | 237 | 161 | 504 | 594 | 552 |
| 90 | 49 | 40 | 28 | 228 | 240 | 199 | 133 | 372 | 468 | 486 |
| 100 | 43 | 35 | 25 | 180 | 210 | 178 | 120 | 276 | 378 | 402 |
| 200 | 11 | 10 | 8,5 | 15 | 43 | 42 | 28 | 14 | 39 | 82 |
| 300 | 2,6 | 2,8 | 2,9 | 1,3 | 8,9 | 10 | 6,3 | 0,67 | 4,1 | 16 |

**Таблица Б.38 – Значения коэффициента ослабления γ-излучения *К*0 типовыми производственными и административными зданиями, жилыми домами, защитными сооружениями и транспортными средствами**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Типы зданий, укрытий и транспортных средств | Коэффициент | | |
| в городах | | в сельских населенных пунктах |
| к зданию прилегает магистральная улица | к зданию  прилегает улица местного значения |
| Производственные одноэтажные здания (цехи) | 7 | 7 | 7 |
| Производственные и административные трехэтажные здания: | 6 | 6 | 6 |
| первый этаж | 5 | 5 | 5 |
| второй этаж | 7,5 | 7,5 | 7,5 |
| третий этаж | 6 | 6 | 5 |
| Жилые каменные одноэтажные дома: | 12 | 13 | 10 |
| первый этаж | 12 | 13 | 10 |
| подвал | 46 | 50 | 37 |
| Жилые каменные двухэтажные дома: | 18 | 20 | 15 |
| первый этаж | 19 | 21 | 15 |
| второй этаж | 17 | 19 | 14 |
| подвал | 125 | 135 | 100 |
| Жилые каменные трехэтажные дома: | 27 | 33 | 20 |
| первый этаж | 23 | 26 | 17 |
| второй этаж | 33 | 44 | 26 |
| третий этаж | 27 | 30 | 20 |
| подвал | 500 | 600 | 400 |
| Жилые каменные пятиэтажные дома: | 42 | 50 | 27 |
| первый этаж | 24 | 26 | 18 |
| второй этаж | 41 | 50 | 27 |
| третий этаж | 54 | 68 | 33 |
| четвертый этаж | 57 | 75 | 34 |
| пятый этаж | 33 | 33 | 24 |
| подвал | 500 | 600 | 400 |
| Жилые деревянные одноэтажные дома: | 3 | 3 | 3 |
| первый этаж | 3 | 3 | 2 |
| подвал | 8 | 3 | 7 |
| Жилые деревянные двухэтажные дома: | 10 | 12 | 8 |
| первый этаж | 10 | 11 | 7 |
| второй этаж | 11 | 13 | 9 |
| подвал | 14 | 16 | 12 |
| Полевые сооружения: | | | |
| недезактивированные открытые траншеи, щели, окопы |  | 3 |  |
| дезактивированные (или открытые на зараженной местно сти) траншеи, щели, окопы |  | 20 |  |
| перекрытые щели |  | 40 |  |

*Окончание таблицы Б.38*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Типы зданий, укрытий и транспортных средств | Коэффициент | | |
| в городах | | в сельских населенных пунктах |
| к зданию прилегает магистральная улица | к зданию  прилегает улица местного значения |
| укрытия и убежища |  | 400 - 1000 |  |
| Транспортные средства: |  |  |  |
| автомобили, автобусы, трамваи, троллейбусы |  | 2 |  |
| Грузовые железнодорожные вагоны: |  |  |  |
| платформы |  | 1,5 |  |
| полувагоны |  | 2 |  |
| крытые вагоны |  | 2 |  |
| пассажирские вагоны |  | 3 |  |
| локомотивы (закрытая кабина или будка) |  | 3 |  |
| бронетранспортеры, бульдозеры, автогрейдеры |  | 4 |  |
| танки и танковые бульдозеры |  | 10 |  |

Примечание – В таблицах Б.3 - Б.22, Б.28 - Б.33 и Б.38 строки и графы, где не указаны значения определяемых величин, означают, что для допущений, принятых в методике, они отсутствуют или ограничены значениями, установленными в методике.

|  |
| --- |
| **МКС 13.200**  **Ключевые слова:** гражданская оборона, защитное сооружение, приспособление, заглубленные помещения, существующее здание, усиление |

|  |
| --- |
| **МКС 13.200**  **Ключевые слова:** гражданская оборона, защитное сооружение, приспособление, заглубленные помещения, существующее здание, усиление |

**Разработчик:**

**РГП «Казахстанский институт стандартизации и метрологии»**

**Заместитель**

**Генерального директора Е. Амирханова**

**Руководитель**

**Департамента разработки стандартов А. Сопбеков**

**Разработчик**

**Главный специалист**

**Департамента разработки стандартов Г. Исмаилова**

1. Значения коэффициентов не содержат сведений о параметрах радиационной обстановки и предназначены для определения степени вертикальной устойчивости атмосферы, в связи с чем ссылки на таблицы приложения Б начинаются с таблицы Б.3. [↑](#footnote-ref-1)