



**МИНИСТЕРСТВО
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
(МЧС ДНР)**

П Р И К А З

12.10.2017

Донецк

№ 367



О внесении изменений в приказ МЧС ДНР от 09.06.2015 № 354 «Об утверждении Методики прогнозирования масштабов заражения аварийно химически опасными веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте, Порядка действий должностных лиц химически опасного объекта в случае возникновения аварии с выливом (выбросом) аварийно химически опасных веществ на нем и Методических рекомендаций по проведению классификации административно-территориальных единиц и объектов по химической опасности» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики 29.06.2015, регистрационный № 238)

В целях приведения нормативных правовых актов МЧС ДНР в соответствие с действующим законодательством, повышения качества планирования мероприятий по защите населения в случае разлива (выброса) аварийно химически опасных веществ при авариях на промышленных объектах и транспорте, на основании статьи 15 Закона Донецкой Народной Республики «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», руководствуясь пунктами 9, 13 Положения о Министерстве по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Донецкой Народной Республики, утвержденного Постановлением Совета Министров Донецкой Народной Республики от 10.03.2017 № 3-61,

ПРИКАЗЫВАЮ:

001926

1. Внести в приказ МЧС ДНР от 09.06.2015 № 354 «Об утверждении Методики прогнозирования масштабов заражения аварийно химически опасными веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте, Порядка действий должностных лиц химически опасного объекта в случае возникновения аварии с выливом (выбросом) аварийно химически опасных веществ на нем и Методических рекомендаций по проведению классификации административно-территориальных единиц и объектов по химической опасности» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики 29.06.2015, регистрационный № 238), (далее – Приказ) следующие изменения:

1.1. В пункте 2 Приказа слова «Республиканским органам исполнительной власти» заменить словами «Органам государственной власти».

1.2. Дополнить Приказ подпунктом 2.4 следующего содержания:

«2.4. Проведение классификации химически опасных объектов и административно-территориальных единиц осуществлять ежегодно до 15 января по состоянию на 01 января текущего года.».

1.3. Абзацы второй, третий и четвёртый пункта 3 приказа исключить.

1.4. Приложения № 1, № 2 и № 3 к приказу считать утратившими силу.

2. Внести в Методику прогнозирования масштабов заражения аварийно химически опасными веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте, утверждённую приказом МЧС ДНР от 09.06.2015 № 354 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики 29.06.2015, регистрационный № 238), (далее – Методика) следующие изменения:

2.1. В преамбуле Методики слова «органах исполнительной власти» заменить словами «органах государственной власти».

2.2. Шестой абзац пункта 1.8 Методики изложить в следующей редакции:

«**Химически опасный объект (ХОО)** – объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют аварийно химически опасные вещества, при аварии на котором или при разрушении которого может произойти гибель или химическое заражение людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также химическое заражение окружающей среды.».

2.3. Девятый абзац пункта 1.8 Методики изложить в следующей редакции:

«**Вторичное облако (или шлейф)** – облако АХОВ, образующееся в результате длительного выброса газа или перегретой вскипающей жидкости, а также в результате испарения данного вещества с подстилающей поверхности

или из разгерметизированного оборудования и распространяющееся по ветру от места выброса.».

2.4. Десятый абзац пункта 1.8 Методики изложить в следующей редакции:

«Пороговая токсодоза – наименьшая ингаляционная токсодоза аварийно химически опасного вещества, вызывающая у человека, не оснащённого средствами защиты органов дыхания, начальные признаки поражения организма с определённой вероятностью.».

2.5. Дополнить пункт 1.8 Методики абзацами следующего содержания:

«Выброс АХОВ – выход при разгерметизации за короткий промежуток времени из технологических установок, ёмкостей для хранения или транспортирования аварийно химически опасного вещества или продукта в количестве, способном вызвать химическую аварию.

Пролив АХОВ – вытекание при разгерметизации из технологических установок, ёмкостей для хранения или транспортирования аварийно химически опасного вещества или продукта в количестве, способном вызвать химическую аварию.

Облако АХОВ – область пространства, ограниченная поверхностями заданной концентрации аварийно химически опасного вещества.».

2.6. В пункте 4.2 Методики слова «удельный вес АХОВ» заменить словами «плотность АХОВ».

2.7. Пункт 4.3 Методики изложить в новой редакции:

«4.3. Определение возможных потерь рабочих, служащих и населения от АХОВ в очаге поражения

Определение возможных потерь рабочих, служащих и населения от АХОВ в очаге поражения проводится в соответствии с Приложением 4 к Методике (прилагается)».

2.8. Приложения 1 и 2 к Методике изложить в новой редакции (прилагаются).

3. Внести в Порядок действий должностных лиц химически опасного объекта в случае возникновения аварии с выливом (выбросом) аварийно химически опасных веществ на нем, утверждённый приказом МЧС ДНР от 09.06.2015 № 354 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики 29.06.2015, регистрационный № 238), (далее – Порядок) следующие изменения:

3.1. В абзаце 2 Порядка слова «оперативного дежурного специально уполномоченного муниципального органа власти (органа местного самоуправления), к компетенции которого отнесён вопрос гражданской

обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (далее – оперативный дежурный)» заменить словами «территориальный орган управления по вопросам гражданской обороны».

3.2. В абзаце 4 Порядка слова «оперативных дежурных» заменить словами «дежурных и диспетчерских служб».

3.3. В абзаце 6 Порядка слова «начальником специально уполномоченного муниципального органа власти, к компетенции которого отнесён вопрос гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций» заменить словами «руководителем (специалистом) структурного подразделения органа местного самоуправления, уполномоченного на решение задач в сфере гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций».

4. Внести в Методические рекомендации по проведению классификации административно-территориальных единиц и объектов по химической опасности, утверждённые приказом МЧС ДНР от 09.06.2015 № 354 (зарегистрированы в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики 29.06.2015, регистрационный № 238), (далее – Методические рекомендации) следующие изменения:

4.1. В пунктах 7, 10 Методических рекомендаций слова «муниципальные органы власти (органы местного самоуправления)» заменить словами «органы местного самоуправления» в соответствующих падежах.

4.2. Приложение 1 к Методическим рекомендациям изложить в новой редакции (прилагается).

5. Директору Департамента гражданской обороны и защиты населения Министерства полковнику службы гражданской защиты Капустину В.Б. обеспечить предоставление настоящего приказа на государственную регистрацию в Министерство юстиции Донецкой Народной Республики.

6. Контроль за исполнением приказа возложить на заместителя Министра полковника службы гражданской защиты Агаркова А.В.

7. Настоящий приказ вступает в силу со дня его официального опубликования.

Министр



А.А. Кострубицкий

Приложение 1
к Методике прогнозирования
масштабов заражения аварийно
химически опасными веществами
при авариях (разрушениях) на
химически опасных объектах и
транспорте
(раздел II)

(в редакции приказа Министерства
по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и
ликвидации последствий
стихийных бедствий Донецкой
Народной Республики
от 12.10.2017 г. № 367)

РАСЧЕТНЫЕ ТАБЛИЦЫ

Таблица П1

ГЛУБИНЫ ЗОН ВОЗМОЖНОГО ЗАРАЖЕНИЯ АХОВ, км

Скорость ветра, м/с	Эквивалентное количество АХОВ															
	0,01	0,05	0,1	0,5	1	3	5	10	20	30	50	70	100	300	500	1000
1	0,38	0,85	1,25	3,16	4,75	9,18	12,53	19,20	29,56	38,13	52,67	65,23	81,91	166,0	231,0	363,0
2	0,26	0,59	0,84	1,92	2,84	5,35	7,20	10,83	16,44	21,02	28,73	35,35	44,09	87,79	121,0	189,0
3	0,22	0,48	0,68	1,53	2,17	3,99	5,34	7,96	11,94	15,18	20,59	25,21	31,30	61,47	84,50	130,0
4	0,19	0,42	0,59	1,33	1,88	3,28	4,36	6,46	9,62	12,18	16,43	20,05	24,80	48,18	65,92	101,0
5	0,17	0,38	0,53	1,19	1,68	2,91	3,75	5,53	8,19	10,33	13,88	16,89	20,82	40,11	54,67	83,60
6	0,15	0,34	0,48	1,09	1,53	2,66	3,43	4,88	7,20	9,06	12,14	14,79	18,13	34,67	47,09	71,70
7	0,14	0,32	0,45	1,00	1,42	2,46	3,17	4,49	6,48	8,14	10,87	13,17	16,17	30,73	41,63	63,16
8	0,13	0,30	0,42	0,94	1,33	2,30	2,97	4,20	5,92	7,42	9,90	11,98	14,68	27,75	37,49	56,70
9	0,12	0,28	0,40	0,88	1,25	2,17	2,80	3,96	5,60	6,86	9,12	11,03	13,50	25,39	34,24	51,60
10	0,12	0,26	0,38	0,84	1,19	2,06	2,66	3,76	5,31	6,50	8,50	10,23	12,54	23,49	31,61	47,53
11	0,11	0,25	0,36	0,80	1,13	1,96	2,53	3,58	5,06	6,20	8,01	9,61	11,74	21,91	29,44	44,15
12	0,11	0,24	0,34	0,76	1,08	1,88	2,42	3,43	4,85	5,94	7,67	9,07	11,06	20,58	27,61	41,30
13	0,10	0,23	0,33	0,74	1,04	1,80	2,37	3,29	4,66	5,70	7,37	8,72	10,48	19,45	26,04	38,90
14	0,10	0,22	0,32	0,71	1,00	1,74	2,24	3,17	4,49	5,50	7,10	8,40	10,04	18,46	24,69	36,81
15	0,10	0,22	0,31	0,69	0,97	1,68	2,17	3,07	4,34	5,31	6,86	8,11	9,70	17,60	23,50	34,98

- Примечания:**
1. При скорости ветра > 15 м/с размеры зон заражения принимать как при скорости ветра 15 м/с.
 2. При скорости ветра < 1 м/с размеры зон заражения принимать как при скорости ветра 1 м/с.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ АХОВ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЛУБИН ЗОН ВОЗМОЖНОГО ЗАРАЖЕНИЯ**

№ п/п	Наименование АХОВ	Плотность АХОВ, т/куб. м		Температура кипения, град. С	Пороговая токсодоза, мг. мин./л	Значения вспомогательных коэффициентов								
		газ	жидкость			К1	К2	К3	К7					
									для -40 °С	для -20 °С	для 0 °С	для 20 °С	для 40 °С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	Акролеин	-	0,839	52,7	0,2*	0	0,013	0,75	0,1	0,2	0,4	1	2,2	
2	Аммиак: хранение под давлением	0,0008	0,681	-33,42	15	0,18	0,025	0,04	0	0,3	0,6	1	1,4	
	изотермическое хранение	-	0,681	-33,42	15	0,01	0,025	0,04	0,9	1	1	1	1	
3	Ацетонитрил	-	0,786	81,6	21,6**	0	0,004	0,028	0,02	0,1	0,3	1	2,6	
4	Ацетонциангидрин	-	0,932	120	1,9**	0	0,002	0,316	0	0	0,3	1	1,5	
5	Водород мышьяковистый	0,0035	1,64	-62,47	0,2**	0,17	0,054	0,857	0,3	0,5	0,8	1	1,2	
6	Водород фтористый	-	0,989	19,52	4	0	0,028	0,15	0,1	0,2	0,5	1	1	
7	Водород хлористый	0,0016	1,191	-85,10	2	0,28	0,037	0,30	0,64	0,6	0,8	1	1,2	
8	Водород бромистый	0,0036	1,490	-66,77	2,4*	0,13	0,055	6,0	1	1	1	1	1	
9	Водород цианистый	-	0,687	25,7	0,2	0	0,026	3,0	0	0	0,4	1	1,3	
10	Диметиламин	0,0020	0,680	6,9	1,2*	0,06	0,041	0,5	0	0	0	1	2,5	
11	Метиламин	0,0014	0,699	-6,5	1,2*	0,13	0,034	0,5	0,1	0,3	0,8	1	1	
12	Метил бромистый	-	1,732	3,6	1,2*	0,04	0,039	0,5	0	0	0	1	2,3	
13	Метил хлористый	0,0023	0,983	-23,76	10,8**	0,125	0,044	0,056	0,2	0,4	0,9	1	1	
14	Метилакрилат	-	0,953	80,2	6*	0	0,005	0,025	0	0	0	1	2,4	
15	Метилмеркаптан	-	0,867	5,95	1,7**	0,06	0,043	0,353	0,1	0,3	0,8	1	1	
16	Нитрил акриловой кислоты	-	0,806	77,3	0,75	0	0,007	0,80	0,04	0,1	0,4	1	2,4	
17	Окислы азота	-	1,491	21,0	1,5	0	0,040	0,40	0	0	0,4	1	1	
18	Окись этилена	-	0,882	10,7	2,2**	0,05	0,041	0,27	0	0	0	1	3,2	
19	Сернистый ангидрид	0,0029	1,462	-10,1	1,8	0,11	0,049	0,333	0,1	0,3	0,7	1	1	
20	Сероводород	0,0015	0,964	-60,35	16,1	0,27	0,042	0,036	0	0	0,3	1	1,7	
21	Сероуглерод	-	1,263	46,2	45	0	0,021	0,013	0,3	0,5	0,8	1	1,2	
22	Соляная кислота (концентрированная)	-	1,198	-	2	0	0,021	0,30	1	1	1	1	1	
23	Триметиламин	-	0,671	2,9	6*	0,07	0,047	0,1	0,1	0,4	0,9	1	2,2	
24	Формальдегид	-	0,815	-19,0	0,6*	0,19	0,034	1,0	0	0	0,5	1	1,5	
25	Фосген	0,0035	1,432	8,2	0,6	0,05	0,061	1,0	0,4	1	1	1	1	
26	Фтор	0,0017	1,512	-188,2	0,2*	0,95	0,038	3,0	0	0	0	1	2,7	
27	Фосфор трёххлористый	-	1,570	75,3	3	0	0,010	0,2	0,1	0,3	0,7	1	1	
28	Фосфора хлорокись	-	1,675	107,2	0,06*	0	0,003	10,0	0,7	0,8	0,9	1	1,1	
29	Хлор	0,0032	1,553	-34,1	0,6	0,18	0,052	1,0	1	1	1	1	1	
30	Хлорпикрин	-	1,658	112,3	0,02	0	0,002	30,0	0	0	0,6	1	1,4	
31	Хлорциан	0,0021	1,220	12,6	0,75	0,04	0,048	0,80	0,9	1	1	1	1	
32	Этиленмин	-	0,838	55,0	4,8	0	0,009	0,125	0	0	0	1	3,9	
33	Этиленсульфид	-	1,005	55,0	0,1*	0	0,013	6,0	0	0	0,6	1	1	
34	Этилмеркаптан	-	0,839	35,0	2,2**	0	0,028	0,27	0	0	0,6	1	1	

- Примечания:**
1. Плотности газообразных АХОВ в графе 3 приведены для атмосферного давления: при давлении в ёмкости, отличном от атмосферного, плотности газообразных АХОВ определяются путём умножения данных графы 3 на значения давления в кгс/кв. см.
 2. В графах 10 – 14 в числителе – значения K_7 для первичного, в знаменателе – для вторичного облака.
 3. В графе 6 численные значения токсодоз, помеченные звёздочками, определены ориентировочно расчётом по соотношению:

$$Д = 240 * К * ПДКр.з.,$$

где:

$Д$ – токсодоза, мг. мин./л;

$ПДКр.з.$ – ПДК рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88, мг/л;

$К = 5$ – для раздражающих ядов (помечены одной звёздочкой);

$К = 9$ – для всех прочих ядов (помечены двумя звёздочками).

4. Значение K_1 для изотермического хранения аммиака приведено для случая разливов (выбросов) в поддон.

Таблица ПЗ

**ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА K_4 В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ СКОРОСТИ ВЕТРА**

Скорость ветра, м/с	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
K_4	1,0	1,33	1,67	2,0	2,34	2,67	3,0	3,34	3,67	4,0	4,34	4,67	5,0	5,34	5,68

Приложение 2
к Методике прогнозирования
масштабов заражения аварийно
химически опасными веществами
при авариях (разрушениях) на
химически опасных объектах и
транспорте
(раздел II)

(в редакции приказа Министерства
по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и
ликвидации последствий
стихийных бедствий Донецкой
Народной Республики
от 12.10.2017 г. № 367)

ТАБЛИЦА
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ВЕРТИКАЛЬНОЙ
УСТОЙЧИВОСТИ ВОЗДУХА ПО ПРОГНОЗУ ПОГОДЫ

Скорость ветра, м/с	Ночь		Утро		День		Вечер	
	ясно, переменная облачность	сплошная облачность	ясно, переменная облачность	сплошная облачность	ясно, переменная облачность	сплошная облачность	ясно, переменная облачность	сплошная облачность
< 2	ИН	ИЗ	ИЗ (ИН)	ИЗ	К (ИЗ)	ИЗ	ИН	ИЗ
2 – 3,9	ИН	ИЗ	ИЗ (ИН)	ИЗ	ИЗ	ИЗ	ИЗ (ИН)	ИЗ
> 4	ИЗ	ИЗ	ИЗ	ИЗ	ИЗ	ИЗ	ИЗ	ИЗ

Примечания: 1. Обозначения: **ИН** – инверсия; **ИЗ** – изотермия; **К** – конвекция. Буквы в скобках – при снежном покрове.

Инверсия – такое состояние приземного слоя воздуха, при котором температура поверхности почвы и нижние слои воздуха холоднее чем температура воздуха на высоте 2 метров от поверхности;

Изотермия – такое состояние приземного слоя воздуха, при котором температура воздуха с высотой (в пределах 2 м от земли) не меняется;

Конвекция – такое состояние приземного слоя воздуха, при котором нижний слой воздуха нагрет сильнее верхнего и происходит его перемешивание по вертикали.

Определение температуры воздуха проводится на высотах 0,5 и 2,0 м, измерение скорости ветра – на высоте 1 м.

2. Под термином "утро" понимается период времени в течение 2-х часов после восхода солнца; под термином "вечер" – в течение 2-х часов после захода солнца.

Период от восхода до захода солнца за вычетом 2-х утренних часов – день, а период от захода до восхода солнца за вычетом 2-х вечерних часов – ночь.

3. Скорость ветра и степень вертикальной устойчивости воздуха принимаются в расчётах на момент аварии.

Приложение 4
к Методике прогнозирования
масштабов заражения аварийно
химически опасными веществами
при авариях (разрушениях) на
химически опасных объектах и
транспорте
(раздел II)

(в редакции приказа Министерства
по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и
ликвидации последствий
стихийных бедствий Донецкой
Народной Республики
от 12.10.2017 г. № 367)

ПРАВИЛА **расчёта количества и структуры поражённых при авариях** **(разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте**

1. Правила расчёта количества и структуры поражённых при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте (далее – Правила) предназначены для определения единого подхода к расчёту количества поражённых среди населения, попадающего в зону возможного химического заражения в случае разлива (выброса) аварийно химически опасных веществ при авариях на химически опасных объектах.

2. Расчёт количества поражённых, как среди производственного персонала химически опасного объекта, на котором произошла авария, так и среди населения, проживающего вблизи такого объекта и попадающего в зону возможного химического заражения, производится исходя из количества людей, оказавшихся в очаге поражения, их защищённости от воздействия паров аварийно химически опасных веществ (далее – АХОВ).

3. Количество людей, оказавшихся в очаге поражения, рассчитывается как путём суммирования количества производственного персонала (населения), находящегося на отдельных производственных участках химически опасного объекта (в жилых кварталах, населённых пунктах и т.п.), подвергшихся воздействию заражённого воздуха, так и путём умножения средней плотности находящихся на территории такого объекта (населённого пункта) производственного персонала (населения) на площадь заражённой территории.

Количество поражённых для указанных случаев рассчитывается по следующим формулам:

$$П = L \cdot (1 - K_{\text{заш}}) \quad (1)$$

$$П = \Delta \cdot S_{\text{пр}} (1 - K_{\text{заш}}) \quad (2)$$

где: Π – число поражённых на предприятии (в городе, сельской местности и т.п.), чел.;

L – количество производственного персонала (населения), оказавшегося в очаге поражения, чел.;

Δ – средняя плотность размещения производственного персонала (населения) по территории объекта (города, загородной зоны, посёлка и т.п.), чел/км²;

$S_{\text{пр}}$ – площадь предприятия (города, загородной зоны, посёлка и т.п.), приземный слой воздуха которой был подвержен заражению, км²;

$K_{\text{защ}}$ – коэффициент защищённости производственного персонала (населения) от поражения АХОВ.

Коэффициент защищённости рассчитывается исходя из места пребывания производственного персонала (населения) в момент подхода облака к поражаемому объекту и защитных свойств используемых при этом укрытий или табельных средств индивидуальной защиты.

$$K_{\text{защ}} = q_1 \cdot K_{1 \text{ защ}} + q_2 \cdot K_{2 \text{ защ}} + \dots + q_n \cdot K_{n \text{ защ}} \quad (3)$$

где: q – доля производственного персонала (населения), находящегося в i -укрытии ($S_{q1} = 1$);

$K_{i \text{ защ}}$ – коэффициент защиты i -укрытия;

1 – эвакуированный персонал (население);

2 – персонал (население), находящийся открыто на местности;

3 – персонал (население), обеспеченный промышленными противогазами;

4 – персонал, укрываемый в убежищах;

5 – персонал, находящийся в производственных зданиях.

4. Коэффициенты защищённости людей от АХОВ при использовании различных временных укрытий, а также средств индивидуальной защиты приведены в таблицах 1 и 2 Приложения 1 к настоящим Правилам.

5. Ориентировочная структура потерь людей в очаге поражения приведена в таблице 3 Приложения 1 к настоящим Правилам.

6. Для определения площади зоны заражения, приходящейся на территорию предприятия (города) используется следующая формула:

$$S_{\text{пр}} = \alpha \cdot S, \quad (4)$$

где $S_{\text{пр}}$ – площадь территории предприятия;

S – общая (максимальная) площадь заражения, км²;

α – расчётный коэффициент – определяется по таблице 4 Приложения 1 к настоящим Правилам.

Пример 1. В результате аварии, произошедшей на мясокомбинате в момент перекачки сжиженного аммиака из железнодорожной цистерны в

складской резервуар, произошёл выброс 10 т аварийно химически опасного вещества.

В очаге поражения оказались мясоразделочный и колбасный цеха. Определить возможный ущерб через 15 минут после аварии, если известно, что рабочая смена в мясоразделочном цехе составляет 80, а в колбасном – 60 чел. Коэффициенты воздухообмена зданий соответственно равны 1,0 и 0,5. Производственный персонал противогазами не обеспечен.

Решение.

1. По таблице 1 находим коэффициенты защищённости производственного персонала, находящегося в мясоразделочном и колбасном цехах. Они соответственно равны 0,67 и 0,97.

2. По формуле (1) рассчитываем число поражённых:

$$П = 80 \cdot (1 - 0,67) + 60 \cdot (1 - 0,97) = 28 \text{ чел.}$$

3. По таблице 3 определяем структуру поражённых: смертельных – 4, тяжёлой и средней степени – 3, лёгкой степени – 7, пороговых поражённых – 14 чел.

Пример 2. На хладокомбинате произошла авария с выбросом из технологической системы сжиженного аммиака. Количество вытекшей из системы жидкости не установлено. Известно, что аммиак в системе находился под избыточным давлением, в технологической ёмкости содержалось 20 т аммиака. Технологическая система находится по направлению ветра на удалении 0,3 км от внешней границы предприятия.

Погодные условия: авария произошла в летний период в 10.00, скорость ветра по данным прогноза – 3 м/с, температура воздуха – +20°C, сплошная облачность.

Средняя плотность распределения производственного персонала по территории комбината составляет 3 600 чел/км², производственные здания в среднем имеют коэффициент кратности воздухообмена, равный 1,0. Дополнительные условия: 5,0% персонала работает на улице; убежища с режимом регенерации воздуха общей вместимостью на 20% персонала поддерживаются в постоянной готовности к приёму укрываемых; производственный персонал промышленными противогазами не обеспечен.

Оценить возможные последствия через 30 минут после образования очага химического поражения для предприятия исходя из масштабов заражения территории.

Решение.

Расчёт параметров зоны заражения проводим в соответствии с Методикой.

1. Так как авария произошла в технологической системе, то следует, что выброшенный аммиак разлился по подстилающей поверхности свободно.

2. По таблице (Приложение 2 к Методике) определяем степень вертикальной устойчивости воздуха – изотермия.

3. По формулам 1 и 5 Методики:

$$Q_{\text{э1}} = K_1 * K_3 * K_5 * K_7 * Q_0,$$

$$Q_{\text{э2}} = (1 - K_1) * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_6 * K_7 * \frac{Q_0}{h*d}$$

находим эквивалентное количество вещества в первичном и вторичном облаке:

$$Q_{\text{э1}} = 0,18 * 0,04 * 0,23 * 1 * 20 = 0,033 \text{ т},$$

$$Q_{\text{э2}} = (1 - 0,18) * 0,025 * 0,04 * 1,67 * 0,23 * 0,574 * 1 * \frac{20}{0,05 * 0,681} = 0,1063 \text{ т}.$$

4. По таблице П1 (приложение 1 к Методике) для свободного разлива при изотермии и скорости ветра 3 м/с находим: глубина зоны заражения первичным облаком составляет 0,370 км, вторичным облаком – 0,693 км.

5. По формуле 10 Методики: $S_{\text{ф}} = K_{\text{в}} * \Gamma^2 * N^{0,2}$ находим площади зон фактического заражения:

первичным облаком:

$$S_{\text{ф}}^1 = 0,133 * 0,37^2 * 0,5^{0,2} = 0,016 \text{ км}^2,$$

вторичным облаком:

$$S_{\text{ф}}^2 = 0,133 * 0,693^2 * 0,5^{0,2} = 0,056 \text{ км}^2.$$

6. Находим отношение $\Gamma_{\text{пр}}/\Gamma$, в том числе:

по первичному облаку

$$\Gamma_{\text{пр}}^1/\Gamma^1 = 0,3/0,37 = 0,81$$

по вторичному облаку

$$\Gamma_{\text{пр}}^2/\Gamma^2 = 0,3/0,693 = 0,43$$

7. По таблице 4 находим значения коэффициента α , которые для первичного и вторичного облаков равны соответственно 0,8 и 0,4.

8. По формуле (4) рассчитываем площади заражения, приходящиеся на территорию предприятия:

$$\text{по первичному облаку } S_{\text{пр}}^1 = 0,8 * 0,016 = 0,013 \text{ км}^2$$

$$\text{по вторичному облаку } S_{\text{пр}}^2 = 0,4 * 0,056 = 0,022 \text{ км}^2.$$

9. Используя формулу (3), находим коэффициент защищённости производственного персонала по объекту в целом. Согласно индексам – см. формулу (3) и условию примера: $q_2 = 0,05$, $q_4 = 0,2$ и $q_5 = 0,75$. По таблице 1 коэффициенты защищённости производственного персонала по месту его пребывания составляют: $K_{2\text{защ}} = 0$, $K_{4\text{защ}} = 1$, $K_{5\text{защ}}^1 = 0,67$ и $K_{5\text{защ}}^2 = 0,52$.

10. По формуле (3) рассчитываем $K_{\text{защ}}$ по объекту в целом

$$K_{\text{защ}}^1 = 0,05 * 0 + 0,2 * 1 + 0,75 * 0,67 = 0,70$$

$$K_{\text{защ}}^2 = 0,05 * 0 + 0,2 * 1 + 0,75 * 0,52 = 0,59$$

11. По формуле (2) рассчитываем число возможных поражённых от:

первичного облака

$$П^1 = 3600 \cdot 0,013 \cdot (1 - 0,70) = 14 \text{ чел.}$$

вторичного облака

$$П^2 = (3600 - 14) \cdot 0,022 \cdot (1 - 0,59) = 32 \text{ чел.}$$

суммарное количество поражённых

$$П = 14 + 32 = 46 \text{ чел.}$$

12. Используя данные таблицы 3, определяем структуру поражённых: смертельные – 7, тяжёлой и средней степени – 5, лёгкой степени – 11, пороговые – 23 чел.

Пример 3. На станции "Товарная" города "N" в 10.00 утра произошла авария, в результате которой оказалась разрушена цистерна с 40 т сжиженного аммиака. В городе образовался очаг химического заражения.

Оценить возможные последствия химической аварии для населения города "N" и прилегающей к нему сельской местности через 30 минут после образования очага химического заражения.

Глубина городской застройки составляет 2 км; средняя плотность населения: в городе – 4 000 чел/км², в сельской местности – 36 чел/км². Население противогазами не обеспечено. Система оповещения не сработала.

Метеоусловия: температура воздуха – +20°C, скорость ветра – 1 м/с, облачность отсутствует.

Решение.

1. По таблице (приложение 2 к Методике) определяем степень вертикальной устойчивости воздуха – *конвекция*.

2. По формулам 1 и 5 Методики:

$$Q_{\text{э}1} = K_1 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot Q_0,$$

$$Q_{\text{э}2} = (1 - K_1) \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot \frac{Q_0}{h \cdot d}$$

находим эквивалентное количество вещества в первичном и вторичном облаке:

$$Q_{\text{э}1} = 0,18 \cdot 0,04 \cdot 0,08 \cdot 1 \cdot 40 = 0,023 \text{ т,}$$

$$Q_{\text{э}2} = (1 - 0,18) \cdot 0,025 \cdot 0,04 \cdot 1 \cdot 0,08 \cdot 0,574 \cdot 1 \cdot \frac{40}{0,05 \cdot 0,681} = 0,0443 \text{ т.}$$

3. По таблице П1 (приложение 1 к Методике) для свободного разлива при конвекции и скорости ветра 1 м/с находим: глубина зоны заражения первичным облаком составляет 0,533 км, вторичным облаком – 0,783 км.

4. По формуле 9 Методики: $S_{\text{ф}} = K_{\text{в}} \cdot \Gamma^2 \cdot N^{0,2}$ для конвекции и скорости ветра, равной 1 м/с, находим:

площади зон заражения первичным и вторичным облаками.

$$S_{\text{ф}}^1 = 0,235 \cdot 0,533^2 \cdot 0,5^{0,2} = 0,058 \text{ км}^2;$$

$$S_{\text{ф}}^2 = 0,235 \cdot 0,783^2 \cdot 0,5^{0,2} = 0,125 \text{ км}^2.$$

5. Исходя из того, что глубина зоны заражения меньше глубины застройки города, образованный им очаг поражения будет находиться только на территории города.

6. Производим оценку последствий аварии для населения в городе:

а) по таблице 2 на 10.00 утра находим средний коэффициент защищённости от первичного облака. Так как первичное облако действует непродолжительно, то расчёт производится на 15 минут после начала воздействия АХОВ. $K_{\text{заш}}^1 = 0,69$;

по формуле (2) рассчитываем количество поражённых:

$$П^1 = 4000 \cdot 0,058 \cdot (1 - 0,69) = 72 \text{ чел.}$$

б) аналогично, как и для первичного облака, по таблице 2 находим средний коэффициент защищённости от вторичного облака, но для более продолжительного промежутка времени согласно примеру на 30 мин. $K_{\text{заш}}^2 = 0,58$.

по формуле (2) рассчитываем количество поражённых:

$$П^2 = (4000 \cdot 0,125 - 72) \cdot (1 - 0,58) = 180 \text{ чел.}$$

в) суммарное количество поражённых:

$$П = 72 + 180 = 252 \text{ чел.}$$

7. В соответствии с таблицей 3 оцениваем структуру поражённых: смертельные – 38, тяжёлой и средней степени – 25, лёгкой степени – 63, пороговые – 126 чел.

Директор Департамента
гражданской обороны и защиты населения
полковник службы гражданской защиты



В.Б. Капустин

Приложение 1
к Правилам расчёта количества и структуры поражённых при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте
(пункт 6)

Таблица 1

**КОЭФФИЦИЕНТ ЗАЩИЩЁННОСТИ
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЕРСОНАЛА (НАСЕЛЕНИЯ)
ОТ АХОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ УКРЫТИЙ
И СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ**

№ п/п	Место пребывания или применяемые средства защиты	Время пребывания, час				
		0,25	0,5	1	2	3-4
1.	Открыто на местности	0	0	0	0	0
2.	В транспорте	0,95	0,75	0,41	–	–
3.	В производственных помещениях с коэффициентом кратности воздухообмена:					
	0,5	0,97	0,87	0,68	0,38	0,09
	1,0	0,67	0,52	0,3	0,13	0
	2,0	0,18	0,08	0,04	0	0
4.	В убежищах					
	с режимом регенерации воздуха	1	1	1	1	1
	без режима регенерации воздуха	1	1	1	1	0
5.	В средствах индивидуальной защиты органов дыхания (промышленных противогазах)	0,95	0,8	0,5	0	0

Примечание: Промышленные противогазы используются производственным персоналом при работе внутри здания и при выходе из очага поражения.

Таблица 2

**СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ЗАЩИЩЁННОСТИ ($K_{заш}$)
ГОРОДСКОГО И СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ С УЧЕТОМ ЕГО
ПРЕБЫВАНИЯ В ЖИЛЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ,
ТРАНСПОРТЕ И ОТКРЫТОЙ МЕСТНОСТИ**

Время суток, час.	Городское население					Сельское население				
	Время, прошедшее после начала воздействия АХОВ									
	15 мин.	30 мин.	1 час	2 часа	3-4 часа	15 мин.	30 мин.	1 час	2 часа	3-4 часа
В условиях повседневной деятельности (население не оповещено об опасности)										
1-6	0,96	0,89	0,76	0,36	0,09	0,72/0,87	0,69/0,64	0,6/0,72	0,28/0,33	0,07/0,15
6-7	0,84	0,72	0,64	0,29	0,07	0,39/0,59	0,37/0,57	0,32/0,48	0,15/0,23	0,10/0,05
7-10	0,64	0,54	0,35	0,13	0,02	0,24/0,24	0,23/0,23	0,20/0,20	0,10/0,10	0,02/0,02
10-13	0,69	0,58	0,37	0,15	0,03	0,19/0,19	0,18/0,18	0,16/0,16	0,08/0,08	0,02/0,02
13-15	0,72	0,64	0,47	0,20	0,04	0,17/0,24	0,14/0,23	0,12/0,20	0,06/0,10	0,02/0,02
15-17	0,69	0,58	0,37	0,15	0,03	0,15/0,48	0,14/0,46	0,12/0,40	0,06/0,19	0,02/0,06

Время суток, час.	Городское население					Сельское население				
	Время, прошедшее после начала воздействия АХОВ									
	15 мин.	30 мин.	1 час	2 часа	3-4 часа	15 мин.	30 мин.	1 час	2 часа	3-4 часа
17-19	0,69	0,62	0,47	0,19	0,04	0,19/0,59	0,18/0,57	0,16/0,48	0,08/0,23	0,02/0,06
19-01	0,88	0,82	0,67	0,30	0,07	0,48/0,78	0,46/0,73	0,40/0,64	0,19/0,30	0,05/0,07
В условиях чрезвычайной ситуации (население оповещено об опасности)										
1-6	0,95	0,89	0,20	0,36	0,09	0,78/0,87	0,73/0,85	0,64/0,74	0,30/0,35	0,08/0,09
6-7	0,93	0,87	0,74	0,65	0,1	0,50/0,81	0,48/0,77	0,42/0,67	0,21/0,20	0,07/0,08
7-10	0,78	0,68	0,49	0,22	0,06	0,39/0,39	0,37/0,37	0,32/0,32	0,15/0,15	0,04/0,04
10-13	0,79	0,67	0,47	0,21	0,04	0,33/0,33	0,31/0,31	0,27/0,27	0,13/0,13	0,13/0,13
13-15	0,83	0,74	0,56	0,26	0,06	0,31/0,39	0,30/0,37	0,26/0,32	0,12/0,15	0,03/0,04
15-17	0,79	0,69	0,49	0,22	0,04	0,31/0,59	0,30/0,57	0,26/0,48	0,12/0,23	0,06/0,06
17-19	0,86	0,78	0,63	0,28	0,06	0,35/0,66	0,38/0,62	0,29/0,55	0,14/0,26	0,03/0,04
19-01	0,91	0,85	0,71	0,34	0,09	0,59/0,81	0,57/0,77	0,48/0,57	0,23/0,32	0,07/0,06

- Примечание:**
1. Для сельского населения в числителе указано значение $K_{\text{защ}}$ на период ведения с/х работ.
 2. При определении количества поражённых от первичного облака используется $K_{\text{защ}}$ на 15 и 30 мин.

Таблица 3

ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРЫ ПОРАЖЁННЫХ, %

Характер поражений			
смертельные	тяжёлой и средней тяжести	лёгкой степени	пороговые
15	10	25	50

Таблица 4

ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА α

$\Gamma_{\text{пр}}/\Gamma$	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1,0
α	0,015	0,05	0,15	0,25	0,37	0,5	1

Примечание: $\Gamma_{\text{пр}}/\Gamma$ – отношение части глубины зоны заражения, приходящейся на предприятие, к максимальной глубине заражения.

Приложение 1
к Методическим рекомендациям по
проведению классификации
административно-территориальных
единиц и объектов народного
хозяйства по химической опасности
(пункт 3)

(в редакции приказа Министерства
по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и
ликвидации последствий стихийных
бедствий Донецкой Народной
Республики
от 12.10.2017 г. № 367)

Критерии для классификации административно-территориальных единиц (АТЕ) и объектов по химической опасности

№ п/п	Классифицируемый объект	Определение классифицируемых объектов	Критерий (показатель) для отнесения ОНХ и АТЕ к химически опасным	Численное значение критерия, используемое при классификации ОНХ и АТЕ по степени химической опасности			
				I	II	III	IV
1	Объект хозяйствования	Химически опасный объект (ХОО) – объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют аварийно химически опасные вещества, при аварии на котором или при разрушении которого может произойти гибель или химическое заражение людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также химическое заражение окружающей среды.	Количество населения, попадающего в зону возможного химического заражения (ВХЗ) АХОВ ¹⁾	В зону ВХЗ АХОВ попадает более 75 тыс. чел.	В зону ВХЗ АХОВ попадает от 40 до 75 тыс. чел.	В зону ВХЗ АХОВ попадает менее 40 тыс. чел.	Зона ВХЗ АХОВ не выходит за пределы территории объекта или его санитарно-защитной зоны

№ п/п	Классифицируемый объект	Определение классифицируемых объектов	Критерий (показатель) для отнесения ОНХ и АТЕ к химически опасным	Численное значение критерия, используемое при классификации ОНХ и АТЕ по степени химической опасности			
				I	II	III	IV
2.	Административно-территориальная единица	Химически опасная административно-территориальная единица – АТЕ, более 10% населения которой может оказаться в зоне ВХЗ АХОВ при авариях на ХОО	Количество населения (доля территории) ³⁾ попадающего в зону ВХЗ АХОВ	В зону ВХЗ АХОВ попадает более 50% населения (территории)	В зону ВХЗ АХОВ попадает от 30% до 50% населения (территории)	В зону ВХЗ АХОВ попадает от 10% до 30% населения (территории)	-

Примечание: 1. Под зоной возможного химического заражения АХОВ понимается площадь круга с радиусом равным глубине распространения облака зараженного воздуха с пороговой токсодозой (концентрацией).

2. Для городов и городских районов степень химической опасности оценивается по доле территории, попадающей в зону ВХЗ АХОВ допуская, что население распределено равномерно по площади.