

Редакція:

29.11.2019



МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ

НАКАЗ

29.11.2019

м. Київ

N 1000

Зареєстровано в Міністерстві юстиції України
14 травня 2020 р. за N 440/34723

Про затвердження Методики прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті

Відповідно до пункту 18 частини другої статті 17, пункту 9 частини першої статті 35 Кодексу цивільного захисту України, з метою вдосконалення порядку оцінки хімічної обстановки шляхом прогнозування масштабів забруднення в разі виникнення аварії з виливом (викидом) небезпечних хімічних речовин із технологічних ємностей на хімічно небезпечних об'єктах, автомобільному, річковому, залізничному та трубопровідному транспорті

НАКАЗУЮ:

1. Затвердити Методику прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті, що додається.
2. Управлінню взаємодії з Державною службою України з надзвичайних ситуацій Міністерства внутрішніх справ України (Скакун В. О.) забезпечити подання цього наказу на державну реєстрацію до Міністерства юстиції України в установленому законодавством порядку.
3. Цей наказ набирає чинності з дня його офіційного опублікування.

Міністр

А. Аваков

МЕТОДИКА

прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті

I. Загальні положення

1. Цю Методику розроблено з метою вдосконалення порядку оцінки хімічної обстановки шляхом прогнозування масштабів забруднення в разі виникнення аварії з виливом (викидом) небезпечних хімічних речовин (далі - НХР) із технологічних ємностей на хімічно небезпечних об'єктах (далі - ХНО), автомобільному, річковому, залізничному та трубопровідному транспорті.

2. Цю Методику призначено для використання органами управління та силами цивільного захисту єдиної державної системи цивільного захисту, які організують, здійснюють та забезпечують заходи із запобігання надзвичайним ситуаціям, ліквідації аварій, пов'язаних з виливом (викидом) НХР, та їх наслідків.

3. Ця Методика дає змогу здійснити довгострокову (оперативну) та аварійну оцінку обстановки в разі виникнення аварій, пов'язаних з виливом (викидом) НХР із технологічних ємностей на ХНО, автомобільному, річковому, залізничному (під час перебування в нерухомому стані) та трубопровідному транспорті. Цю Методику може бути використано для проведення розрахунків у разі виникнення аварії на морському транспорті, якщо хмара НХР може дістатись берегової смуги.

4. Ця Методика поширюється на НХР, які в разі виникнення аварії переходять у навколишнє середовище в газоподібному, пароподібному та аерозольному агрегатних станах із утворенням первинної та/або вторинної хмари, та не поширюється на НХР, які не переходять у газоподібний, пароподібний або аерозольний стани.

5. Терміни, використані у цій Методиці, вживаються в таких значеннях:

вторинна хмара небезпечних хімічних речовин - хмара НХР, яка утворюється внаслідок випаровування розлитої НХР з поверхні;

гранично допустима концентрація небезпечної хімічної речовини (ГДК) - максимальна кількість НХР у повітрі, що вимірюється в одиниці об'єму або маси, яка в разі постійного контакту з людиною або впливу на неї за визначений проміжок часу практично не впливає на здоров'я людини та не викликає несприятливих наслідків;

закритий рельєф місцевості - великі міста, гори, ліси віком 30 років та більше;

зона можливого хімічного забруднення (ЗМХЗ) - територія або акваторія, у межах якої в разі зміни напрямку вітру можливе переміщення хмари НХР з концентрацією, небезпечною для життя людини;

зона хімічного забруднення (ЗХЗ) - територія або акваторія, у межі якої потрапили НХР у концентраціях або кількостях, що протягом певного часу створюють небезпеку для життя та здоров'я людей і завдають шкоди навколишньому природному середовищу. ЗХЗ є сукупністю забруднених площ району аварії та площ, утворених первинною та/або вторинною хмарою НХР;

ізотермія - ступінь вертикальної стійкості повітря в приземному шарі, за якого температура поверхні ґрунту дорівнює температурі повітря на висоті 1 - 10 м від поверхні. Зазвичай спостерігається в хмарну погоду і за снігового покриву;

інверсія - ступінь вертикальної стійкості повітря в приземному шарі, за якого температура поверхні ґрунту менша за температуру повітря на висоті 1 - 10 м від поверхні. Виникає в ясну погоду за малої швидкості вітру (до 4 м/с) приблизно за годину до заходу сонця та зникає впродовж години після сходу сонця;

конвекція - ступінь вертикальної стійкості повітря в приземному шарі, за якого температура поверхні ґрунту більша за температуру повітря на висоті 1 - 10 м від поверхні. Виникає в ясну погоду за малої швидкості вітру (до 4 м/с) приблизно через 2 години після сходу сонця і руйнується приблизно за 2 - 2,5 години до заходу сонця;

небезпечна хімічна речовина (НХР) - хімічна речовина, безпосередня або опосередкована дія якої на людину може спричинити загибель, гостре або хронічне захворювання людей, завдання шкоди навколишньому середовищу;

первинна хмара небезпечних хімічних речовин - хмара НХР, яка утворюється внаслідок миттєвого (1 - 2 хв) переходу в атмосферу всього об'єму ємності з НХР або її частини;

порогова токсодоза Pc_{t50} - найменша інгаляційна токсодоза НХР, що викликає в людини, яка не забезпечена засобами захисту органів дихання, початкові симптоми ураження;

прогнозована зона хімічного забруднення (ПЗХЗ) - розрахункова зона в межах зони можливого хімічного забруднення;

прогнозування - завчасне визначення ймовірності виникнення і динаміки розвитку надзвичайних ситуацій на підставі аналізу можливих причин їх виникнення, які зумовлені дією джерел надзвичайних ситуацій у минулому і на тепер, та оцінювання можливих наслідків;

руйнування хімічно небезпечного об'єкта - стан хімічно небезпечного об'єкта, за якого внаслідок катастрофи або стихійного лиха відбулася повна розгерметизація всіх ємностей і руйнування технологічних комунікацій;

хімічно небезпечна адміністративно-територіальна одиниця - адміністративно-територіальна одиниця (АТО), до якої зараховуються область, район, а також будь-які населені пункти, що потрапляють у зону можливого хімічного забруднення в разі виникнення аварії на хімічно небезпечному об'єкті;

хімічно небезпечний об'єкт (ХНО) - об'єкт, на якому використовують, переробляють, зберігають або транспортують НХР, у разі аварії на якому чи під час руйнування якого можуть загинути чи отримати ушкодження люди, а також це може призвести до хімічного забруднення навколишнього середовища.

Інші терміни та визначення вживаються в значеннях, викладених у Кодексі цивільного захисту України, ДСТУ 4933:2008 "Безпека у надзвичайних ситуаціях. Техногенні надзвичайні ситуації. Терміни та визначення основних понять", ДСТУ 7295:2013 "Безпека у надзвичайних ситуаціях. Моніторинг. Терміни та визначення основних понять", ДСТУ 3891:2013 "Безпека у надзвичайних ситуаціях. Терміни та визначення основних понять" та ДСТУ EN 132:2004 "Засоби індивідуального захисту органів дихання. Терміни і піктограми".

II. Оцінка та прогнозування наслідків аварій

1. Оцінка хімічної обстановки передбачає визначення:

масштабів хімічного забруднення;

ступеня небезпеки хімічного забруднення;

тривалості хімічного забруднення.

2. Основними показниками, що визначають масштаб хімічного забруднення, є:

радіус R_A (км) та площа S_A (км²) району аварії;

глибина Γ_1 (км) та площа S_1 (км²) поширення первинної хмари НХР;

глибина Γ_2 (км) та площа S_2 (км²) поширення вторинної хмари НХР.

3. Радіус району аварії R_A (радіус кола, що визначає зовнішні кордони району аварії) залежить від виду НХР й умов її зберігання (використання). Під час проведення розрахунків значення R_A приймається:

для зріджених газів та рідких НХР з низькою температурою кипіння, що зберігаються в технологічних ємностях об'ємом до 100 т, - 0,5 км, в інших випадках - 1 км;

для рідких НХР з високою температурою кипіння в разі руйнування технологічних ємностей об'ємом до 100 т - 0,2 - 0,3 км, в інших випадках - 0,5 км.

У разі виникнення пожежі радіус району аварії необхідно збільшувати в 1,5 - 2 рази, що обумовлено можливістю викиду більшої кількості НХР, а також розкидання НХР внаслідок вибуху.

4. Значення глибини поширення первинної хмари для деяких НХР $\Gamma_{П}$ (км), наведені в додатку 1 до цієї Методики (значення не охоплюють радіус району аварії R_A), зазначено для типових ємностей у яких зберігається НХР, за умови їх повної розгерметизації, значення порогової токсодози PC_{t50} та розповсюдження хмари на відкритій рівнинній місцевості.

Загалом глибина поширення первинної хмари НХР Γ_1 з урахуванням метеорологічних та топографічних умов, впливу температури повітря на кількість НХР, що переходить у первинну хмару, визначається за формулою

$$\Gamma_1 = \Gamma_{П} \cdot K_{t1} \cdot K_K \cdot K_M \quad (1)$$

де $\Gamma_{П}$ - табличне значення глибини поширення первинної хмари (км);

K_{t1} - поправний коефіцієнт, що враховує вплив температури повітря на глибину поширення первинної хмари НХР. Значення поправного коефіцієнта K_{t1} , що враховує вплив температури повітря на глибину поширення первинної хмари НХР, наведені в додатку 2 до цієї Методики;

K_K - коефіцієнт пропорційності, що враховує розбіжності заданої маси НХР з типовими масами НХР, наведені в додатку 1 до цієї Методики. Для його визначення розраховується співвідношення заданої маси НХР Q_3 (т) до найближчого значення типової маси НХР Q_T (т). Значення коефіцієнта пропорційності K_K залежить від величини співвідношення Q_3 / Q_T та ступеня вертикальної стійкості повітря в приземному шарі. Ступені вертикальної стійкості повітря в приземному шарі наведено в додатку 3 до цієї Методики. Значення коефіцієнта пропорційності K_K залежно від ступеня вертикальної стійкості повітря в приземному шарі наведені в додатку 4 до цієї Методики;

K_M - коефіцієнт впливу місцевості. Значення коефіцієнта K_M визначається із урахуванням комплексного показника K_p . Значення коефіцієнта впливу місцевості K_M наведені в додатку 5 до цієї Методики. Значення комплексного показника K_p наведені в додатку 6 до цієї Методики.

Під час розрахунків слід урахувувати, що якщо напрямок руху хмари НХР збігається з напрямком міських транспортних магістралей, то глибина поширення хмари НХР визначається як для степової місцевості, а якщо напрямок вітру не збігається з напрямком міських транспортних магістралей або за відсутності останніх (у населених пунктах із безсистемною забудовою), то глибина поширення хмари НХР визначається за даними для лісної місцевості змішаного типу, зазначеними в додатку 6 до цієї Методики.

Для НХР, дані про які відсутні в додатку 1 до цієї Методики, глибина поширення первинної хмари НХР на рівнинній місцевості Γ_{1p} (км) визначається за формулою

$$\Gamma_{1p} = b_1 \times \left(\frac{Q_1}{u_1 \times PC_{t50}} \right)^a, \quad (2)$$

де Q_1 - кількість НХР, що переходить у первинну хмару (т);

u_1 - швидкість вітру на висоті 1 - 10 м (м/с);

PC_{t50} - значення порогової токсодози (г г с/м²). Фізико-хімічні властивості деяких НХР зазначені в додатку 7 до цієї Методики або визначаються за формулою (5);

a та b_1 - коефіцієнти, що залежать від вертикальної стійкості повітря в приземному шарі:

$$a = 0,57 \text{ г exp } (0,86 \text{ г e}), \quad (3)$$

$$b_1 = 15,4 \text{ г exp } (6,96 \text{ г e}), \quad (4)$$

де e - параметр вертикальної стійкості повітря в приземному шарі, що дорівнює: для ізотермії - 0; для конвекції - мінус 0,1 - мінус 0,2; для інверсії - 0,1 - 0,2.

Чисельні значення порогової токсодози PC_{t50} визначаються за формулою

$$PC_{t50} = 14,4 \text{ г ГДК г K}, \quad (5)$$

де $ГДК$ - гранично допустима концентрація речовини в повітрі (мг/м³). Довідкова інформація про деякі НХР наведена в додатку 8 до цієї Методики, за потреби для визначення ГДК окремих НХР можна використовувати науково-технічну та довідкову літературу, відповідні національні та міжнародні стандарти тощо;

K - поправний коефіцієнт: для НХР дратівливої дії дорівнює 5, для НХР отруйної дії - 9.

Розрахунок за формулою (2) проводиться для оцінки глибини поширення первинної хмари НХР у приземному шарі атмосфери на відстані до 15 - 20 км у разі аварійних викидів від однієї ємності або групи ємностей, близько розташованих одна від одної.

Залежно від агрегатного стану НХР визначається можливість утворення первинної/вторинної хмари.

У разі утворення лише первинної хмари кількість НХР, що перейшла в первинну хмару Q_1 (кг), дорівнює загальній кількості НХР Q (кг).

Якщо можливе утворення вторинної хмари, кількість НХР, що перейшла в первинну хмару Q_1 (кг), визначається за формулою:

$$Q_1 = \frac{Q \times c_v \times (t_a - t_k)}{\lambda}, \quad (6)$$

де Q - загальна кількість НХР у ємності (кг);

C_u - питома теплоємність рідини (кДж/кг °С);

t_a - температура НХР у рідкому стані до руйнування ємності (°С);

t_k - температура кипіння НХР (°С);

l - питома теплота випаровування (кДж/кг).

Вплив типу місцевості на значення глибини поширення первинної хмари НХР вираховується шляхом множення величини Γ_{1p} на коефіцієнт впливу місцевості K_M .

Тоді глибина поширення первинної хмари НХР Γ_1 (км) з урахуванням типу місцевості визначається за формулою

$$\Gamma_1 = \Gamma_{1p} \cdot K_M \quad (7)$$

5. Значення глибини поширення вторинної хмари для деяких НХР Γ_{T2} (км), наведені в додатку 9 до цієї Методики (значення не охоплюють радіус району аварії R_A), зазначено для типових ємностей у яких зберігається НХР, за умови їх повної розгерметизації, значення порогової токсодози PC_{t50} та розповсюдження хмари на відкритій рівнинній місцевості.

Глибина поширення розрахована для середніх умов, у разі глибокої інверсії глибина поширення збільшується в 1,5 - 2 рази.

З урахуванням метеорологічних та топографічних умов, впливу температури повітря на кількість НХР, що переходить у вторинну хмару, глибина поширення вторинної хмари НХР Γ_2 (км) визначається за формулою

$$\Gamma_2 = \Gamma_{T2} \cdot K_{t2} \cdot K_K \cdot K_M \quad (8)$$

де Γ_{T2} - табличне значення глибини поширення вторинної хмари;

K_{t2} - поправний коефіцієнт, що враховує вплив температури повітря. Значення поправного коефіцієнта K_{t2} , що враховує вплив температури повітря на глибину поширення вторинної хмари НХР, наведені в додатку 10 до цієї Методики;

K_K - коефіцієнт пропорційності, що враховує розбіжності заданої маси НХР з типовими масами НХР, зазначені в додатку 9 до цієї Методики.

Визначення коефіцієнта K_K здійснюється так, як і у разі поширення первинної хмари НХР;

K_M - коефіцієнт впливу місцевості. Визначення коефіцієнта K_M здійснюється так, як і у разі поширення первинної хмари НХР.

Для НХР, дані про які відсутні в додатку 9 до цієї Методики, глибина поширення вторинної хмари НХР Γ_{2p} (км) на рівнинній місцевості визначається за формулою

$$\Gamma_{2p} = b_2 \tau^{-0.5} \times \left(\frac{Q_2(\tau)}{u_1 \times PC_{t50}(\tau)} \right)^a, \quad (9)$$

де $Q_2(\tau)$ - кількість НХР (τ), що випарувалася за час τ ;

u_1 - швидкість вітру на висоті 1 - 10 м (м/с);

PC_{t50} - значення порогової токсодози (г г с/м³). Фізико-хімічні властивості деяких НХР наведені в додатку 7 до цієї Методики або визначаються за формулою (5);

t - час (год), за який визначається глибина поширення вторинної хмари НХР. У разі оцінювання максимальної глибини поширення вторинної хмари НХР:

$$t = t_{\text{вип}}, \text{ якщо } t_{\text{вип}} \leq 24 \text{ год,}$$

$$t = 24 \text{ год, якщо } t_{\text{вип}} > 24 \text{ год,}$$

де $t_{\text{вип}}$ - час випаровування НХР з поверхні площі виливу (год);

a та b_2 - розмірні коефіцієнти, що залежать від вертикальної стійкості повітря: коефіцієнт a визначається за формулою (3);

$$b_2 = 16,84 \cdot \exp(6,87 \cdot e), \quad (10)$$

де e - параметр вертикальної стійкості повітря в приземному шарі, що дорівнює: для ізотермії - 0; для конвекції - мінус 0,1 - мінус 0,2; для інверсії - 0,1 - 0,2.

Кількість НХР, що перейшла у вторинну хмару Q_2 (кг), визначається за формулою

$$Q_2 = Q - Q_1 \quad (11)$$

Час випаровування НХР τ (год) з площі поверхні виливу визначається за формулою

$$\tau = \frac{Q_2}{3600 \times E \times S_{\text{вп}}}, \quad (12)$$

де E - питома швидкість випаровування (кг/м² г с), та визначається за формулою (17);

$S_{\text{вп}}$ - площа поверхні виливу НХР (м²).

Площа поверхні виливу визначається за формулою

$$S_{\text{вп}} = \frac{\pi \times d_{\text{вп}}^2}{4}, \quad (13)$$

де $d_{\text{вп}}$ - приведений діаметр площі поверхні виливу НХР (м).

Приведений діаметр площі поверхні виливу НХР $d_{\text{вп}}$ (м) визначається за формулою

за наявності піддона (обвалування):

$$d_{\text{вп}} = 1,22 \times \sqrt{\frac{Q - Q_1}{\rho}}, \quad (14)$$

за відсутності піддона (обвалування):

$$d_{\text{вп}} = 5,04 \times \sqrt{\frac{Q - Q_1}{\rho}}, \quad (15)$$

де 1,22 та 5,04 - розмірні коефіцієнти (м^{-0,5});

Q - кількість НХР у ємності (кг);

Q_1 - кількість НХР, що перейшла в первинну хмару (кг), визначається за формулою (6);

ρ - густина НХР (кг/м³).

У формулі (14) висота піддона (обвалування) дорівнює 1 м у разі його заповнення на 85 %. Для ємностей об'ємом більше 2000 т висота піддона (обвалування) може бути більшою. У цьому

разі приведений діаметр площі поверхні виливу НХР для ємностей об'ємом більше 2000 т за наявності піддона (обвалування) визначається за формулою

$$d_{np} = \frac{1,22}{\sqrt{H}} \times \sqrt{\frac{Q-Q_1}{\rho}}, \quad (16)$$

де H - висота піддона (обвалування) (м).

Питома швидкість випаровування E (кг/м² г с) визначається за формулою

$$E = 0,041 \times \frac{u_1 \times M}{d_{np}^{0,14} \times T_с} \exp \left[\frac{\lambda \times M}{R} \times \left(\frac{1}{T_k} - \frac{1}{T_с} \right) \right], \quad (17)$$

де u_1 - швидкість повітря на висоті 1 - 10 м (м/с);

M - молекулярна маса НХР (г/моль);

d_{np} - приведений діаметр площі поверхні виливу НХР (м);

T_k - температура кипіння НХР (К);

$T_с$ - температура випаровування НХР (К);

λ - питома теплота випаровування (кДж/кг);

R - універсальна газова стала, що дорівнює 8,31 кДж/кмоль г К.

Вплив місцевості на значення глибини поширення вторинної хмари НХР вираховується шляхом множення величини Γ_2 на коефіцієнт впливу місцевості K_M , що визначається так, як і у разі поширення первинної хмари НХР.

6. Площа первинної (вторинної) хмари НХР $S_{1(2)}$ (км²) визначається за формулою

$$S_{1(2)} = \frac{(\Gamma_{1(2)} + R_A)^2 \times \phi}{60}, \quad (18)$$

де $\Gamma_{1(2)}$ - глибина поширення первинної (вторинної) хмари НХР (км);

R_A - радіус району аварії (км);

ϕ - половина кута сектора (град), у межах якого можливе поширення хмари НХР із заданою довірчою імовірністю P_F . Значення кута ϕ (град) залежно від ступеня вертикальної стійкості повітря в приземному шарі та довірчої імовірності P_F наведені в додатку П до цієї Методики. Зображення кута сектора наведено на Схемі поширення первинної та вторинної хмари НХР (рис. 1 додатка 12 до цієї Методики).

Довірча ймовірність P_F визначає характер задач, що вирішуються:

у разі довгострокового прогнозування $P_F = 0,9$;

у разі аварійного прогнозування, тобто за наявності всіх вихідних даних про об'єкт в умовах викиду (випливу) НХР $P_F = 0,5$;

у разі наявності не всіх вихідних даних $P_F = 0,75$.

7. Площа прогнозованої зони хімічного забруднення $S_{пзхз}$ (км²) визначається залежно від значень радіусу аварії R_A , глибини поширення $\Gamma_{1(2)}$ первинної (вторинної) хмари та

відповідних кутів сектору поширення цих хмар $j \in \{1, 2\}$.

Якщо $\Gamma_1 < \Gamma_2$:

$$\text{за умов } j \in \{1, 2\} \quad S_{\text{ПЗХЗ}} = \pi \times \left(R_A^2 + \frac{(\Gamma_2^2 - R_A^2) \times \phi_2}{180} \right), \quad (19)$$

$$\text{за умов } j \in \{2, 1\} \quad S_{\text{ПЗХЗ}} = \pi \times \left(R_A^2 + \frac{(\Gamma_1^2 - R_A^2) \times \phi_1}{180} + \frac{(\Gamma_1^2 - \Gamma_2^2) \times \phi_2}{180} \right). \quad (20)$$

Якщо $\Gamma_2 < \Gamma_1$:

$$\text{за умов } j \in \{1, 2\} \quad S_{\text{ПЗХЗ}} = \pi \times \left(R_A^2 + \frac{(\Gamma_2^2 - R_A^2) \times \phi_2}{180} + \frac{(\Gamma_2^2 - \Gamma_1^2) \times \phi_1}{180} \right), \quad (21)$$

$$\text{за умов } j \in \{2, 1\} \quad S_{\text{ПЗХЗ}} = \pi \times \left(R_A^2 + \frac{(\Gamma_1^2 - R_A^2) \times \phi_1}{180} \right). \quad (22)$$

8. Основним показником, що характеризує ступінь небезпеки хімічного забруднення, є прогнозована кількість уражених, що опинилися в ЗХЗ.

Кількість уражених серед виробничого персоналу об'єкта, де сталася аварія, та населення, яке мешкає поблизу цього об'єкта, визначається відповідно до кількості та часу знаходження людей у ЗХЗ, їх захищеності від дії НХР.

Кількість людей, які опинилися в ЗХЗ, розраховується або шляхом підсумовування кількості виробничого персоналу (населення), який знаходиться на окремих виробничих ділянках (в житлових кварталах, населених пунктах), що піддалися дії НХР, або шляхом множення середньої густини виробничого персоналу (населення), що знаходиться на території об'єкта (населеного пункту), на площу зараженої території.

Відповідно кількість уражених B (осіб) визначається за формулами

$$B = L \cdot r \cdot (1 - K_3), \quad (23)$$

$$\text{або } B = D \cdot r \cdot S_{\text{об.}} \cdot r \cdot (1 - K_3), \quad (24)$$

де L - кількість виробничого персоналу (населення) в осередку ураження (осіб);

K_3 - коефіцієнт захищеності виробничого персоналу від вражаючої дії НХР. Коефіцієнт захищеності виробничого персоналу K_3 від дії НХР (по хлору) зазначено в додатку 13 до цієї Методики. Коефіцієнт захищеності міського та сільського населення K_3 від дії НХР зазначено в додатку 14 до цієї Методики;

D - середня щільність розміщення виробничого персоналу (населення) на території об'єкта (населеного пункту) (осіб/км²);

$S_{\text{об.}}$ - площа території об'єкта (населеного пункту), що зазнала ураження (км²).

Значення коефіцієнта захищеності K_3 залежить від місця перебування виробничого персоналу (населення) у момент підходу хмари забрудненого повітря до об'єкта (населеного пункту) та захисних властивостей укриття і засобів індивідуального захисту, що використовуються.

Коефіцієнт захищеності K_3 виробничого персоналу (населення) визначається за формулою

$$K_3 = q_1 K_{31} + q_2 K_{32} + q_3 K_{33} + q_4 K_{34} + \dots + q_i K_{3i}, \quad (25)$$

де $q_{(1,2,3,...i)}$ - частка виробничого персоналу (населення), що знаходиться в умовах перебування 1, 2, 3, ... i , наприклад,

де 1 - виробничий персонал (населення), що знаходиться на відкритій місцевості;

2 - виробничий персонал (населення), який забезпечено протигазами;

3 - виробничий персонал (населення), що знаходиться в укриттях;

4 - виробничий персонал, що знаходиться у виробничих будівлях тощо.

Під час розрахунку враховуються лише ті показники, що мають місце, а за потреби додаються додаткові.

Для визначення кількості уражених від первинної хмари НХР використовується значення коефіцієнта захищеності на час перебування в осередку ураження 15 та 30 хв, наведені в додатку 14 до цієї Методики.

9. Тривалість хімічного забруднення характеризується тривалістю уражальної дії НХР та залежить від часу її випаровування з площі виливу та визначення часу підходу хмари НХР до об'єкта.

Час випаровування НХР $t_{вип}$ (год) з площі виливу розраховується за формулою

$$t_{вип} = t_{вип.таб} \cdot K_u, (26)$$

де $t_{вип.таб}$ (год) - час випаровування НХР за швидкості повітря 1 м/с. Час випаровування НХР за швидкості повітря 1 м/с зазначено в додатку 15 до цієї Методики;

K_u - коефіцієнт, що враховує вплив швидкості вітру на час випаровування НХР. Значення коефіцієнта K_u залежно від швидкості вітру наведені в додатку 16 до цієї Методики або визначаються за формулою

$$K_u = \frac{1}{0,44 \times u + 0,56}, (27)$$

де u - швидкість вітру на висоті 1 - 10 м (м/с).

Для НХР, дані про які відсутні в додатку 15 до цієї Методики, час випаровування НХР з площі виливу $t_{вип}$ (год) визначається за формулою (12).

10. Час підходу хмари НХР до об'єкта t (год), що знаходиться в межах зон розповсюдження первинної Γ_1 та/або вторинної Γ_2 хмар НХР, залежить від швидкості перенесення хмари повітряними потоками та визначається за формулою

$$t = \frac{X}{V}, (28)$$

де X - відстань від джерела забруднення до об'єкта (км);

V - швидкість перенесення переднього фронту хмари забрудненого повітря (км/год). Значення швидкості перенесення переднього фронту хмари забрудненого повітря V залежно від швидкості вітру u та ступеня вертикальної стійкості повітря в приземному шарі наведені в додатку 17 до цієї Методики.

III. Порядок проведення довгострокового та аварійного прогнозування

1. Залежно від фізико-хімічних властивостей НХР та агрегатного стану, в якому вони зберігаються або перевозяться, розрахунки здійснюються:

для газів, які зберігаються або перевозяться в зрідженому стані, - окремо за первинною та вторинною хмарами НХР;

для газів, які зберігаються або перевозяться в стиснутому стані, - тільки за первинною хмарою НХР;

для НХР, які зберігають або перевозять у рідкому стані та температура кипіння яких вища за температуру навколишнього середовища, - тільки за вторинною хмарою НХР.

Площа розливу НХР залежно від наявності або відсутності піддона (обвалування) визначається за формулою (13).

Глибина зони хімічного забруднення Γ визначається як найбільше із значень Γ_1 та Γ_2 :

$$\Gamma = \max(\Gamma_1; \Gamma_2) + R_A \quad (29)$$

Усі розрахунки та заходи захисту населення плануються на глибину ПЗХЗ, яка утворюється протягом перших 4 годин з моменту аварії.

2. Довгострокове прогнозування здійснюється заздалегідь для визначення можливих масштабів забруднення, проведення розрахунку сил та засобів, які залучатимуться для ліквідації наслідків аварії, складання планів роботи та інших довідкових матеріалів.

У разі проведення довгострокового прогнозування визначаються глибина і площа зони можливого хімічного забруднення, глибина і площа прогнозованої зони хімічного забруднення, кількість осіб, що мешкає в ЗМХЗ та ПЗХЗ, можливі втрати людей (осіб), тривалість хімічного забруднення (хв, год, діб).

Глибина зони можливого хімічного забруднення $\Gamma_{ЗМХЗ}$ (км) та глибина прогнозованої зони хімічного забруднення $\Gamma_{ПЗХЗ}$ (км) рівні між собою та визначаються за формулою (29).

Площа зони можливого хімічного забруднення $S_{ЗМХЗ}$ (км²) визначається за формулою

$$S_{ЗМХЗ} = \pi \Gamma^2 = 3,14 \Gamma^2, \quad (30)$$

де Γ (км) - кінцевий результат розрахунку зони забруднення визначається за формулою (29).

Площа прогнозованої зони хімічного забруднення $S_{ПЗХЗ}$ (км²) визначається за формулами (18 - 22).

Вихідними даними під час довгострокового прогнозування є:

тип і кількість НХР на об'єкті Q (т);

умови зберігання НХР: у ємностях обваловані (необваловані), трубопроводах;

метеоумови;

характер місцевості: відкрита, закрита, глибина забудови, лісового масиву (км);

кількість людей на об'єкті (у населеному пункті), що можуть опинитися в зоні можливого забруднення;

забезпеченість населення засобами захисту (%).

У разі проведення довгострокового прогнозування рекомендується приймати:

розрахункова кількість НХР - кількість НХР в одиночній максимальній ємності (т), характер розливу НХР - "у піддон" ("в обвалування") або "вільно" (залежно від умов зберігання);

для залізничних станцій, через які здійснюється перевезення НХР, розглядається аварія з виливом 60 т найбільш небезпечної речовини, що транспортується;

у разі виникнення аварії на газо- та продуктопроводах розрив трубопроводу - "гільйотинний" з максимальною витратою за максимальної тривалості викиду, а кількість НХР, що вилася, дорівнює максимальній кількості НХР, яка міститься в трубопроводі між автоматичними відсікачами (наприклад, для аміакопроводів - 275 - 500 т);

ступінь заповнення ємності (ємностей) - 70 % паспортного об'єму ємності;

ємність (ємності) з НХР у разі аварії руйнується (руйнуються) повністю;

метеорологічні умови, за яких площа ЗМХЗ, ПЗХЗ буде найбільшою: стан вертикальної стійкості повітря - інверсія; швидкість повітря - 1 м/с; температура повітря - +20° С;

кут розповсюдження хмари забрудненого повітря для ЗМХЗ - 360°, для ПЗХЗ кут визначається відповідно до розрахункових даних. Зони можливого та прогнозованого хімічного забруднення за результатами довгострокового прогнозування наведено на рис. 2 додатка 12 до цієї Методики;

заходи захисту населення плануються на глибину ЗМХЗ, яка утворюється протягом перших 4 годин.

На карту (схему) наносять місцезнаходження ємностей з НХР, найменування та кількість НХР (т), зону можливого хімічного забруднення, зону прогнозованого хімічного забруднення, спрямовану в бік найбільшої щільності заселення людей, іншу необхідну довідкову інформацію.

3. Аварійне прогнозування здійснюється під час виникнення аварії для визначення можливих наслідків аварії та організації заходів щодо її ліквідації.

У разі проведення аварійного прогнозування:

глибина прогнозованої зони хімічного забруднення $\Gamma_{\text{ПЗХЗ}}$ (км) визначається за формулою (29);

площа прогнозованої зони хімічного забруднення $S_{\text{ПЗХЗ}}$ (км²) визначається за формулами (19 - 22);

час підходу хмари зараженого повітря до заданого об'єкта (населеного пункту) $t_{\text{підх}}$ (год) визначається за формулою (28);

можливі втрати людей в осередку хімічного ураження (осіб) визначаються за формулами (23, 24);

тривалість хімічного забруднення (год) визначається за формулою (26).

Вихідними даними під час аварійного прогнозування є:

тип і кількість НХР на об'єкті Q (т);

метеоумови;

характер місцевості: відкрита, закрита, глибина забудови, лісового масиву (км);

кількість людей на об'єкті (у населеному пункті), що можуть опинитися в ПЗХЗ (осіб);

наявність, стан захисних споруд, забезпеченість населення засобами захисту (%).

Остаточні дані для організації заходів із ліквідації наслідків аварії визначаються за результатами хімічної розвідки.

Прогноз обстановки здійснюється із розрахунку, що граничний час перебування людей у зоні хімічного забруднення та тривалість збереження метеорологічних умов незмінними становить 4 години. Після закінчення цього часу прогноз уточнюється.

У разі проведення аварійного прогнозування рекомендується приймати:

центр ЗХЗ - місце аварії;

кількість НХР - фактична на момент аварії в ємності (ємностях), ділянці трубопровода між відсікачами (т);

характер розливу - фактичний ("у піддон" ("в обвалування") або "вільно");

стан обвалування (допускає чи не допускає розтікання);

метеорологічні умови - реальні на час виникнення аварії (напрямок (азимут А) і швидкість вітру V (м/с), температура повітря (°С), ступінь вертикальної стійкості повітря в приземному шарі);

характер місцевості (відкрита, закрита), довжина забудови, лісового масиву;

середня щільність населення в місцевості, над якою розповсюджується хмара, забруднена НХР.

Після отримання необхідної інформації про руйнування та проведення розрахунків на карту (схему) наносять місце та район аварії, глибину поширення (первинної та/або вторинної хмар), площу ПЗХЗ, метеодані, іншу необхідну довідкову інформацію. Зона хімічного забруднення за результатами аварійного прогнозування зображена на рис. 3 додатка 12 до цієї Методики.

Для визначення фактичної ЗХЗ отримані розрахункові дані уточнюються шляхом проведення хімічної розвідки.

IV. Класифікація АТО та об'єктів господарської діяльності за ступенем хімічної небезпеки

1. За результатами довгострокового прогнозування можливих масштабів забруднення НХР проводиться класифікація АТО та об'єктів господарської діяльності за ступенем хімічної небезпеки.

2. Критеріями класифікації АТО та об'єктів щодо їх віднесення до ступеня хімічної небезпеки є частка території, що потрапляє в ЗМХЗ, та кількість населення, що потрапляє в ПЗХЗ у разі виникнення аварії на хімічно небезпечних об'єктах.

Критерії класифікації адміністративно-територіальних одиниць і хімічно небезпечних об'єктів (крім залізниць) зазначені в додатку 18 до цієї Методики.

V. Оформлення табло чергового диспетчера хімічно небезпечного об'єкта

1. З метою прискорення процесу оцінки обстановки, яка складається в разі виникнення аварії з НХР на ХНО, розробляється табло чергового диспетчера ХНО (далі - табло).

2. Табло оформлюється на стенді розміром не менше 1,8 \times 2 метри.

На табло у вигляді детальної схеми наносяться:

місця зберігання НХР із зазначенням кількості ємностей на цих місцях та об'єму кожної ємності;

межі зони можливого хімічного забруднення з розбивкою за секторами;

усі технологічні будинки ХНО, де працюють люди;

підприємства, установи та організації, розташовані в зоні можливого хімічного забруднення на всю глибину цієї зони.

Якщо на одному табло детальне розташування території ХНО і території, яка опиняється у ЗМХЗ, неможливе, робиться окремо табло для ХНО і окремо для цієї території.

3. На табло може бути розміщено будь-яку додаткову інформацію, яка дає змогу скоротити строк прийняття рішення черговим диспетчером.

Зразок оформлення табло чергового диспетчера ХНО наведено в додатку 19 до цієї Методики.

Начальник Управління взаємодії
з Державною службою України з
надзвичайних ситуацій Міністерства
внутрішніх справ України

В. Скакун

Додаток 1
до Методики прогнозування наслідків
випливу (викиду) небезпечних хімічних
речовин під час аварій на хімічно
небезпечних об'єктах і транспорті
(пункт 4 розділу II)

Значення глибини поширення первинної хмари для деяких НХР $G_{пл}$ (км)

Маса НХР (т)	Інверсія, швидкість вітру (м/с)				Конвекція, швидкість вітру (м/с)				Ізотермія, швидкість ві			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
Аміак												
1	0,32	0,21	0,16	0,13	0,12	0,09	0,07	0,06	0,21	0,14	0,11	0
10	1,44	0,92	0,71	0,59	0,39	0,27	0,22	0,19	0,77	0,52	0,41	0
30	2,93	1,87	1,44	1,19	0,67	0,47	0,39	0,34	1,43	0,96	0,77	0
50	4,08	2,60	2,00	1,66	0,87	0,61	0,50	0,43	1,92	1,29	1,02	0
100	6,40	4,08	3,14	2,60	1,23	0,87	0,71	0,61	2,84	1,92	1,52	1
150	8,33	5,31	4,08	3,39	1,50	1,06	0,87	0,75	3,58	2,41	1,92	1
300	13,05	8,33	6,40	5,31	2,13	1,50	1,23	1,06	5,32	3,58	2,84	2

500	18,17	11,59	8,91	7,40	2,75	1,94	1,59	1,37	7,12	4,79	3,80	3
1000	28,49	18,17	13,97	11,59	3,89	2,75	2,24	1,94	10,56	7,12	5,65	4
10000	126,81	80,90	62,20	51,61	12,34	8,72	7,12	6,16	39,25	26,44	20,98	1'

Бромоводень

1	0,80	0,51	0,39	0,32	0,25	0,17	0,14	0,12	0,46	0,31	0,24	С
10	3,55	2,26	1,74	1,44	0,78	0,55	0,45	0,39	1,69	1,14	0,91	С

Бромометан

1	0,26	0,17	0,13	0,11	0,10	0,07	0,06	0,05	0,17	0,12	0,09	0
10	1,17	0,75	0,57	0,48	0,33	0,23	0,19	0,17	0,64	0,43	0,34	0
30	2,39	1,52	1,17	0,97	0,57	0,40	0,33	0,29	1,19	0,80	0,64	0
50	3,32	2,12	1,63	1,35	0,74	0,52	0,43	0,37	1,60	1,08	0,85	С
100	5,21	3,32	2,56	2,12	1,05	0,74	0,60	0,52	2,37	1,60	1,27	1
150	6,78	4,32	3,32	2,76	1,28	0,91	0,74	0,64	2,99	2,01	1,60	1
300	10,62	6,78	5,21	4,32	1,82	1,28	1,05	0,91	4,44	2,99	2,37	2
500	14,80	9,44	7,26	6,02	2,35	1,66	1,35	1,17	5,94	4,00	3,18	2

Диметиламін

1	0,53	0,34	0,26	0,21	0,18	0,13	0,10	0,09	0,32	0,21	0,17	С
10	2,35	1,50	1,15	0,96	0,57	0,40	0,33	0,28	1,18	0,79	0,63	С
30	4,79	3,05	2,35	1,95	0,98	0,69	0,57	0,49	2,20	1,48	1,18	1
50	6,67	4,25	3,27	2,71	1,27	0,90	0,73	0,63	2,95	1,99	1,58	1
100	10,45	6,67	5,13	4,25	1,79	1,27	1,03	0,90	4,38	2,95	2,34	1
150	13,60	8,67	6,67	5,53	2,20	1,55	1,27	1,10	5,51	3,71	2,95	2
200	16,39	10,45	8,04	6,67	2,54	1,79	1,46	1,27	6,50	4,38	3,47	2

Метантиол (метил меркаптан)

1	0,32	0,20	0,15	0,13	0,12	0,08	0,07	0,06	0,20	0,14	0,11	0
10	1,41	0,90	0,69	0,57	0,38	0,27	220,	0,19	0,75	0,51	0,40	0
30	2,87	1,83	1,41	1,17	0,66	0,47	0,38	0,33	1,40	0,95	0,75	0
50	3,99	2,55	1,96	1,62	0,85	0,60	0,49	0,43	1,88	1,26	1,00	0
100	6,26	3,99	3,07	2,55	1,21	0,85	0,70	0,60	2,79	1,88	1,49	1
150	8,14	5,19	3,99	3,31	1,48	1,04	0,85	0,74	3,51	2,37	1,88	1
200	12,76	8,14	6,26	3,99	2,09	1,48	1,21	0,85	4,14	2,79	2,21	1
300	17,77	11,34	8,72	5,19	2,70	1,91	1,56	1,04	5,21	3,51	2,79	2

Миш'яковистий водень

10	13,26	8,46	6,50	1,21	2,16	1,52	1,24	0,34	1,45	0,98	0,78	0
30	27,03	17,25	13,26	5,40	3,74	2,64	2,16	1,08	5,39	3,63	2,88	2
50	37,65	24,02	18,47	11,00	4,83	3,41	2,78	1,87	10,09	6,80	5,39	4
100	59,02	37,65	28,95	15,32	6,83	4,83	3,94	2,41	13,50	9,09	7,22	6
150	76,77	48,98	37,65	24,02	8,37	5,92	4,83	3,41	20,04	13,50	10,71	9
300	120,34	76,77	59,02	31,24	11,85	8,37	6,83	4,18	25,25	17,01	13,50	11
500	167,60	106,92	82,20	48,98	15,30	10,81	8,83	5,92	37,48	25,25	20,04	17
1000	262,71	167,60	128,85	68,21	21,66	15,30	12,49	7,64	50,15	33,78	26,81	22
2000	411,81	262,71	201,97	106,92	30,65	21,66	17,68	10,81	74,45	50,15	39,80	32

Монооксид вуглецю

1	0,36	0,23	0,18	0,15	0,13	0,09	0,08	0,07	0,23	0,15	0,12	0
50	4,59	2,93	2,25	1,87	0,95	0,67	0,55	0,47	2,12	1,43	1,13	0

100	7,19	4,59	3,53	2,93	1,34	0,95	0,77	0,67	3,15	2,12	1,68	1
Оксид етилену												
1	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	-	-	
10	0,07	0,05	0,04	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02	-	-	-	
30	0,15	0,09	0,07	0,06	0,07	0,05	0,04	0,03	-	-	-	
50	0,20	0,13	0,10	0,08	0,09	0,06	0,05	0,04	-	-	-	
100	0,32	0,20	0,16	0,13	0,12	0,09	0,07	0,06	-	-	-	
150	0,42	0,27	0,20	0,17	0,15	0,11	0,09	0,07	-	-	-	
200	0,50	0,32	0,25	0,20	0,17	0,12	0,10	0,09	-	-	-	
Сірководень												
1	0,33	0,21	0,16	0,14	0,12	0,09	0,07	0,06	0,21	0,14	0,11	0
10	1,48	0,94	0,73	0,60	0,40	0,28	0,23	0,20	0,78	0,53	0,42	0
30	3,02	1,92	1,48	1,23	0,69	0,49	0,40	0,34	1,47	0,99	0,78	0
50	4,20	2,68	2,06	1,71	0,89	0,63	0,51	0,44	1,96	1,32	1,05	0
100	6,59	4,20	3,23	2,68	1,26	0,89	0,72	0,63	2,92	1,96	1,56	1
150	8,57	5,47	4,20	3,49	1,54	1,09	0,89	0,77	3,67	2,48	1,96	1
200	10,33	6,59	5,06	4,20	1,78	1,26	1,02	0,89	4,33	2,92	2,31	1
Сірчистий ангідрид (діоксин сірки)												
1	0,36	0,23	0,18	0,15	0,13	0,09	0,08	0,07	0,23	0,15	0,12	0
10	1,62	1,04	0,80	0,66	0,43	0,30	0,25	0,21	0,85	0,57	0,46	1
30	3,31	2,11	1,62	1,35	0,74	0,52	0,43	0,37	1,59	1,07	0,85	2
50	4,61	2,94	2,26	1,88	0,95	0,67	0,55	0,48	2,13	1,44	1,14	3
100	7,22	4,61	3,54	2,94	1,35	0,95	0,78	0,67	3,16	2,13	1,69	5

150	9,40	6,00	4,61	3,82	1,65	1,17	0,95	0,83	3,99	2,68	2,13	6
200	11,33	7,22	5,55	4,61	1,91	1,35	1,10	0,95	4,70	3,16	2,51	7
Соляна кислота (хлористий водень)												
1	1,43	0,91	0,70	0,58	0,39	0,27	0,22	0,19	0,76	0,51	0,41	С
10	6,36	4,06	3,12	2,59	1,22	0,86	0,70	0,61	2,83	1,90	1,51	1
Формальдегід (формалін)												
1	2,11	1,35	1,04	0,86	0,52	0,37	0,30	0,26	1,07	0,72	0,57	0
10	9,41	6,01	4,62	3,83	1,65	1,17	0,95	0,83	3,99	2,69	2,13	1
30	19,19	12,24	9,41	7,81	2,87	2,03	1,65	1,43	7,47	5,03	3,99	3
50	26,73	17,05	13,11	10,88	3,71	2,62	2,14	1,85	9,99	6,73	5,34	4
100	41,90	26,73	20,55	17,05	5,24	3,71	3,02	2,62	14,83	9,99	7,93	6
150	54,50	34,77	26,73	22,18	6,43	4,54	3,71	3,21	18,68	12,59	9,99	8
200	65,68	41,90	32,21	26,73	7,42	5,24	4,28	3,71	22,01	14,83	11,77	9
Фосген												
1	0,85	0,54	0,42	0,35	0,26	0,18	0,15	0,13	0,38	0,33	0,26	С
10	3,80	2,42	1,86	1,55	0,82	0,58	0,47	0,41	1,41	1,21	0,96	С
30	7,74	4,94	3,80	3,15	1,42	1,01	0,82	0,71	2,65	2,26	1,80	1
50	10,79	6,88	5,29	4,39	1,84	1,30	1,06	0,92	3,54	3,03	2,40	2
100	16,91	10,79	8,29	6,88	2,60	1,84	1,50	1,30	5,25	4,50	3,57	3
Фтор												
10	22,55	14,39	11,06	9,18	3,25	2,30	1,87	1,62	8,60	5,79	4,60	3
400	246,67	157,36	120,98	100,39	20,63	14,58	11,90	10,30	70,44	47,45	37,66	3

1000	446,86	285,08	219,16	181,86	32,65	23,07	18,83	16,30	118,75	79,99	63,48	53
1500	581,26	370,81	285,08	236,56	40,00	28,27	23,07	19,97	149,62	100,79	79,99	67
2000	700,47	446,86	343,54	285,08	46,20	32,65	26,65	23,07	176,28	118,75	94,24	75
2500	809,53	516,44	397,03	329,46	51,67	36,51	29,80	25,80	200,19	134,85	107,03	90
3000	911,13	581,26	446,86	370,81	56,61	40,00	32,65	28,27	222,12	149,62	118,75	100

Фтороводень

1	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
10	0,05	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02
30	0,11	0,07	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,08	0,05	0,04	0,04
50	0,15	0,10	0,08	0,06	0,07	0,05	0,04	0,03	0,11	0,07	0,06	0,06
100	0,24	0,15	0,12	0,10	0,10	0,07	0,06	0,05	0,16	0,11	0,09	0,09
150	0,32	0,20	0,15	0,13	0,12	0,08	0,07	0,06	0,20	0,14	0,11	0,11
200	0,38	0,24	0,19	0,15	0,14	0,10	0,08	0,07	0,24	0,16	0,13	0,13

Хлор

1	1,41	0,98	0,75	0,63	0,41	0,29	0,24	0,20	0,81	0,55	0,43	0,43
10	6,29	4,36	3,35	2,78	1,29	0,91	0,75	0,65	3,01	2,03	1,61	1,61
30	12,83	8,90	6,84	5,68	2,24	1,58	1,29	1,12	5,64	3,80	3,01	3,01
50	17,87	12,39	9,53	7,90	2,90	2,05	1,67	1,45	7,54	5,08	4,03	4,03
100	28,00	19,42	14,93	12,39	4,10	2,90	2,36	2,05	11,20	7,54	5,99	5,99
150	36,43	25,26	19,42	16,12	5,02	3,55	2,90	2,51	14,11	9,51	7,54	7,54
300	57,10	39,60	30,45	25,26	7,11	5,02	4,10	3,55	20,95	14,11	11,20	11,20
500	79,52	55,16	42,40	35,19	9,18	6,48	5,29	4,58	28,03	18,88	14,98	14,98
1000	124,65	86,46	66,47	55,16	12,99	9,18	7,49	6,48	41,61	28,03	22,24	22,24

2000	195,40	135,53	104,19	86,46	18,38	12,99	10,60	9,18	61,77	41,61	33,02	28
Хлорціан												
10	3,43	2,19	1,68	1,40	0,76	0,54	0,44	0,38	1,64	1,11	0,88	0
30	7,00	4,46	3,43	2,85	1,32	0,93	0,76	0,66	3,07	2,07	1,64	1
50	9,74	6,22	4,78	3,97	1,70	1,20	0,98	0,85	4,11	2,77	2,20	1
100	15,27	9,74	7,49	6,22	2,40	1,70	1,39	1,20	6,11	4,11	3,27	2
150	19,87	12,67	9,74	8,09	2,95	2,08	1,70	1,47	7,70	5,18	4,11	3
300	31,14	19,87	15,27	12,67	4,17	2,95	2,40	2,08	11,42	7,70	6,11	5
500	43,37	27,67	21,27	17,65	5,39	3,81	3,11	2,69	15,29	10,30	8,17	6
1000	67,99	43,37	33,35	27,67	7,62	5,39	4,40	3,81	22,69	15,29	12,13	10
2000	106,57	67,99	52,27	43,37	10,79	7,62	6,22	5,39	33,69	22,69	18,01	15
3000	138,63	88,44	67,99	56,42	13,22	9,34	7,62	6,60	42,44	28,59	22,69	19

Примітки:

1. Глибина поширення хмари розрахована за умови, що інверсія збережеться протягом усього часу розповсюдження НХР.
2. У разі руйнування резервуарів з сірковуглецем, хлорпikрином небезпека ураження зазвичай у районі аварії.

Додаток 2
до Методики прогнозування наслідків
виливу (викиду) небезпечних хімічних
речовин під час аварій на хімічно
небезпечних об'єктах і транспорті
(пункт 4 розділу II)

Значення поправного коефіцієнта K_{t1} , що враховує вплив температури повітря на глибину поширення первинної хмари НХР

Назва НХР	Температура повітря, °C					
	- 20	- 10	0	+ 10	+ 20	+ 30

Аміак (ізотермічний)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2
Аміак (під тиском)	0,5	0,7	0,8	0,9	1,0	1,4
Бромоводень	0,5	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2
Бромометан	0	0	0	0,5	1,0	2,3
Диметиламін	0	0	0	0,4	1,0	2,5
Метантіол (метил меркаптан)	0	0	0	0,5	1,0	2,4
Миш'яковистий водень	0,5	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2
Монооксид вуглецю	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Оксид етилену	0	0	0	0	1,0	3,2
Сірководень	0,5	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2
Соляна кислота (хлористий водень)	0,6	0,8	0,8	0,9	1,0	1,2
Сірчистий ангідрид (діоксин сірки)	0	0	0,6	0,8	1,0	1,7
Формальдегід (формалін)	0	0	0,5	0,8	1,0	1,5
Фосген	0	0	0	0,3	1,0	1,4
Фтор	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1
Фтороводень	0	0	0	0	1,0	1,0
Хлор (ізотермічний)	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,4
Хлор (під тиском)	0,5	0,7	0,8	0,9	1,0	1,4
Хлорціан	0	0	0	0	1,0	3,9

Додаток 3
до Методики прогнозування наслідків
випливу (викиду) небезпечних хімічних
речовин під час аварій на хімічно
небезпечних об'єктах і транспорті
(пункт 4 розділу II)

Ступені вертикальної стійкості повітря в приземному шарі

Швидкість повітря (м/с)	Ніч			День		
	ясно	мінлива хмарність	хмарно	ясно	мінлива хмарність	хмарно
0,5						
0,6 - 2,0						
2,1 - 4,0						
Більше 4,0						

Додаток 4
до Методики прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті (пункт 4 розділу II)

Значення коефіцієнта пропорційності K_K залежно від ступеня вертикальної стійкості повітря в приземному шарі

Вертикальна стійкість повітря	Величина відношення Q_z/Q_T								
	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	2	4	6	8
Конвекція	0,5	0,6	0,8	0,9	1,0	1,4	1,9	2,4	2,7
Ізотермія	0,4	0,6	0,8	0,9	1,0	1,5	2,2	2,8	3,3
Інверсія	0,3	0,5	0,7	0,9	1,0	1,6	2,6	3,4	4,0

Додаток 5
до Методики прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті (пункт 4 розділу II)

Значення коефіцієнта впливу місцевості K_M

Значення комплексного показника K_p	Стан атмосфери в приземному шарі повітря		
	конвекція	ізотермія	інверсія

0,05	1,0	1,0	1,0
0,1	0,8	0,8	0,9
0,2	0,5	0,6	0,6
0,3	0,4	0,5	0,5
0,4	0,3	0,4	0,5
0,5	0,3	0,4	0,4
0,6	0,3	0,3	0,4
0,7	0,2	0,3	0,4
0,8	0,2	0,3	0,4
0,9	0,2	0,2	0,3
1,0	0,1	0,2	0,3
1,1	0,1	0,2	0,2
1,2	0,1	0,1	0,1
1,3	0,1	0,1	0,1
1,4	0,05	0,05	0,05
1,5	0,05	0,05	0,05
1,6	0,05	0,05	0,05

Додаток 6
до Методики прогнозування наслідків
випливу (викиду) небезпечних хімічних
речовин під час аварій на хімічно
небезпечних об'єктах і транспорті
(пункт 4 розділу II)

Значення комплексного показника K_p

Вид рослинності	Тип лісу	Вид рельєфу					
		рівнинний	рівнинно-хвилястий	рівнинно-горбистий	горбисто-балочний	горбистий	передгірний
Літо							
Лісиста	хвойні	0,9	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6
	змішані	0,6	0,8	0,9	0,9	1	1,2
Лісисто-стєпова	хвойні	0,6	0,8	1	1,1	1,2	1,5
	листяні	0,4	0,6	0,8	0,9	0,9	1,1
Стєпова		0,3	0,4	0,7	0,8	0,8	1
Напівпустинна		0,1	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8
Зима							
Лісиста	хвойні	0,9	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6
	змішані	0,4	0,6	0,7	1	0,9	1,1
Лісисто-стєпова	хвойні	0,5	0,7	0,8	0,9	1	1,3
	листяні	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	1
Стєпова		0,1	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8
Напівпустинна		0,05	0,1	0,3	0,5	0,6	0,8

Додаток 7
до Методики прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті (пункт 4 розділу II)

Фізико-хімічні властивості деяких НХР

№ з/	Назва НХР	Молекулярна маса M (г/моль)	Густина ρ (кг/м ³)	Температура кипіння $t_{\text{к}}/T$	Питома теплота	Пит. теплоємність
------	-----------	-------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	----------------	-------------------

п		моль)			κ (°C/K)	випаровування λ , (кДж/кг)	рідин (кДж/к
			газ	рідина			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Акрилонітрил	53,06	2,24	813	77,3/350,3	575	2,0
2	Акролеїн	56,07	2,37	839	52,7/325,7	542,2	2,
3	Аміак: зберігання під тиском	17,03	0,8	682	-33,4/239,6	1190,7	4,7
	зберігання в ізотермічних ємкостях		-	682			
4	Ацетонітрил	41,05	-	786	82,0/355,0	724,7	.
5	Ацетонціангідрін	85,11	-	932	120,0/393,0	558,1	.
6	Бензол	78,0	3,5	883	80,0/353,0	396	1,
7	Бромоводень	80,9	3,5	1490	-67,8/205,2	217	0,7
8	Бромометан	94,94	-	1732	4,0/276,6	253	0,4
9	Диметиламін	45,0	1,95	661	7,0/280,0	591	3,
10	Етиленімін	43,01	-	832	57,0/330,0	389,2	.
11	Етиленсульфід	60,12	-	1005	55,0/328,0	-	.
12	Етилмеркаптан (етантіол)	62,13	-	839	35,0/308,0	431	.
13	Метантіол (метилмеркаптан)	48,1	-	867	6,0/279,0	511,12	1,8
14	Метиламін	31,06	1,4	699	-6,3/266,9	824,2	.
15	Метилакрилат	86,09	-	953	80,2/353,2	384,5	2,
16	Миш'яковистий водень	77,94	3,5	1640	-62,5/210,5	214	0,4

17	Монооксид вуглецю	28,01	0,968	1000	-191,5/81,5	216,5	2,3
18	Оксид азоту	46,01	-	1490	21,0/294,0	272	0,8
19	Оксид етилену	44,05	1,7	887	10,7/283,7	554,2	1,0
20	Оксихлорид фосфору	153,33	-	1645	105,8/378,8	100	1,1
21	Сірководень	34,1	1,5	964	-60,4/212,6	310	2,1
22	Сірковуглець	76,14	6,0	1263	46,2/319,2	377,8	0,9
23	Сірчистий ангідрид (діоксин сірки)	64,07	2,9	1462	-10,1/262,9	361,3	1,4
24	Синильна кислота (ціаністий водень)	27,0	0,9	689	25,6/298,6	933	2,6
25	Соляна кислота (хлористий водень)	36,5	1,64	1191	-85,1/187,9	300	1,5
26	Триметиламін	59,11	-	671	2,9/275,9	388	1,1
27	Трихлорид фосфору	137,33	-	1574	76,0/349,0	100	1,1
28	Формальдегід (формалін)	30,0	1,03	815	-19,3/253,7	273	2,3
29	Фосген	98,9	3,48	1420	8,2/281,2	158	1,0
30	Фтороводень	20,01	0,92	980	19,5/292,5	1560	2,4
31	Фтор	38,0	1,7	1512	-188,0/85,0	727	1,4
32	Хлор	70,91	3,2	1557	-34,6/238,5	288,5	0,8
33	Хлорпikрін	164,38	-	1658	112,3/385,3	359	1,3
34	Хлорціан	61,5	2,52	1258	12,6/285,6	208	1,4

35	Хлорометан	50,49	2,3	983	-24,2/248,8	424	1,6
----	------------	-------	-----	-----	-------------	-----	-----

Додаток 8
до Методики прогнозування наслідків
виливу (викиду) небезпечних хімічних
речовин під час аварій на хімічно
небезпечних об'єктах і транспорті
(пункт 4 розділу II)

Довідкова інформація про деякі НХР

N з/п	Назва НХР	Хімічна формула	Агрегатний стан	Спосіб перевезення та зберігання
1	Акрилонітрил	C_3H_3N	Безбарвна летюча легкозаймиста рідина з неприємним запахом	Клас безпеки - 2. ГДК у повітрі робочої зони - 0,5 мг/м ³ . ГДК у повітрі населених пунктів - 0,03 мг/м ³ . ГДК у воді водоймищ - 0,2 мг/л. Перевезення: у контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання. Зберігання: у наземних вертикальних циліндричних резервуарах (об'ємом 50 - 5000 м ³) з коефіцієнтом заповнення 0,9 - 0,95 за атмосферного тиску і температури навколишнього середовища. Максимальний об'єм зберігання - 1000 т. Вибухо- та пожежонебезпека: утворюють з повітрям вибухонебезпечні суміші, пари - в 1,9 раза важчі за повітря. Розчиняється у воді і багатьох органічних розчинниках. У разі з'єднання з водою утворює амід акрилової кислоти, у разі повного гідролізу дає акрилову кислоту
2	Акролеїн	C_3H_4O	Безбарвна рідина, дуже летюча, з різким запахом, сльозоточива, має низьку	Клас безпеки - 2. ГДК у повітрі робочої зони - 0,2 мг/м ³ . ГДК у повітрі населених пунктів - 0,03 мг/м ³ . Перевезення: у контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які

			температуру кипіння	<p>можуть бути місцем тимчасового зберігання.</p> <p>Зберігання: у наземних вертикальних циліндричних резервуарах (об'ємом 50 - 5000 м³) з коефіцієнтом заповнення 0,9 - 0,95 за атмосферного тиску і температури навколишнього середовища.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: утворюють з повітрям вибухонебезпечні суміші. Випари - важчі за повітря, накопичуються в низинах, підвалах, тунелях</p>
3	Аміак	NH ₃	Безбарвний газ із задушливим різким запахом, легший за повітря, розчинний у воді	<p>Клас небезпеки - 4.</p> <p>ГДК у робочій зоні - 20 мг/м³.</p> <p>ГДК у повітрі населеного пункту: разова - 0,2 мг/м³; добова - 0,04 мг/м³.</p> <p>Перевезення та зберігання: у зрідженому стані під тиском власних парів 6 - 18 кгс/см².</p> <p>Може зберігатися в ізотермічних резервуарах за атмосферного тиску. Димить у разі викидання в атмосферу.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: горючий, горить за наявності постійного вогню. Під час нагрівання ємності вибухають. З повітрям утворює вибухонебезпечні суміші. Накопичується в низинах, тунелях, підвалах тощо</p>
4	Ацетонітрил	C ₂ H ₃ N	Безбарвна легколетюча горюча рідина з ефірним запахом, легша за воду, горить яскравим безбарвним полум'ям	<p>Клас небезпеки - 3.</p> <p>ГДК у повітрі робочої зони - 10 мг/м³.</p> <p>ГДК у воді водойм - 0,7 мг/л.</p> <p>Перевезення: в контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які є місцем його тимчасового зберігання.</p> <p>Зберігання: у наземних вертикальних циліндричних резервуарах (об'ємом 50 - 5000 м³) з коефіцієнтом заповнення 0,9 - 0,95 за атмосферного тиску і температури навколишнього середовища. Максимальний об'єм зберігання - 80 т.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: утворює з повітрям вибухонебезпечні суміші, випари - важчі за повітря</p>
5	Ацетонціан-	C ₄ H ₇ NO	Безбарвна	Клас небезпеки - 2.

	гідрин		горюча рідина, на повітрі розкладається, легша за воду, легкозаймиста у разі нагрівання, легкокорозчинна у воді та багатьох органічних розчинниках	ГДК у повітрі робочої зони - 0,9 мг/м ³ . ГДК у воді водойм - 0,001 мг/л (1 мг/м ³). Перевезення: у контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання. Зберігання: у наземних вертикальних циліндричних резервуарах (об'ємом 50 - 5000 м ³) з коефіцієнтом заповнення 0,9 - 0,95 за атмосферного тиску і температури навколишнього середовища. Максимальний об'єм зберігання - 298 т. Вибухо- та пожежонебезпека: у суміші з повітрям вибухонебезпечна, випари - важчі за повітря
6	Бромоводень	HBr	Безбарвна негорюча рідина з різким запахом, важча за воду, розчинна у воді	Клас небезпеки - 3. ГДК у повітрі робочої зони - 2 мг/м ³ . ГДК у повітрі населених пунктів - 1 мг/м ³ . Перевезення: у контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які є місцем його тимчасового зберігання. Зберігання: у наземних вертикальних циліндричних резервуарах з коефіцієнтом заповнення 0,9 - 0,95 за атмосферного тиску і температури навколишнього середовища. Максимальний об'єм зберігання - 2,5 т. Вибухо- та пожежонебезпека: корозійна для більшості металів, у взаємодії з металами займає, випари накопичуються в низьких ділянках поверхні, підвалах, тунелях
7	Бромометан	CH ₃ Br	Безбарвний газ із характерним запахом, важчий за повітря в 3,3 рази	Клас небезпеки - 2. ГДК у повітрі робочої зони - 1 мг/м ³ . Перевезення: у залізничних і автомобільних цистернах, контейнерах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання. Зберігання: у горизонтальних циліндричних резервуарах (об'ємом 10 - 250 м ³) за температури навколишнього середовища під тиском власних парів 6 - 18 кгс/см ² . Максимальний об'єм зберігання - 10 т. Вибухо- та пожежонебезпека: з

				<p>повітрям утворює вибухонебезпечні суміші.</p> <p>Розчинний у більшості органічних сполук, мало - у воді</p>
8	Диметиламін	$(\text{CH}_3)_2\text{NH}$	Безбарвний горючий газ із різким аміачним запахом	<p>Клас небезпеки - 2.</p> <p>ГДК у повітрі робочої зони - 1 мг/м^3.</p> <p>ГДК у повітрі населених пунктів - $0,05 \text{ мг/м}^3$.</p> <p>ГДК у воді водоймищ - $0,1 \text{ мг/л}$.</p> <p>Перевезення: у контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання.</p> <p>Зберігання: у зрідженому стані в горизонтальних циліндричних резервуарах об'ємом ($10 - 250 \text{ м}^3$) з коефіцієнтом заповнення $0,8$ за температури навколишнього середовища під тиском власних парів $6 - 18 \text{ кгс/см}^2$.</p> <p>Максимальний об'єм зберігання - 160 т.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: утворює з повітрям вибухонебезпечні суміші. Важчий за повітря. Розчинний у воді. Під час виходу в атмосферу димить, накопичується в низинах, підвалах, тунелях. У разі зріджування утворює безбарвну летючу рідину з різким, дратівливим запахом, розчинну у воді, легшу за воду. Димить на повітрі з утворенням важчих за повітря парів</p>
9	Етиленімін	$\text{C}_2\text{H}_5\text{N}$	Безбарвна, дуже рухлива, легкозаймиста рідина із запахом аміаку	<p>Клас небезпеки - 1.</p> <p>ГДК у повітрі робочої зони - $0,02 \text{ мг/м}^3$.</p> <p>ГДК в атмосферному повітрі населених пунктів - $0,001 \text{ мг/м}^3$.</p> <p>Перевезення: у контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання.</p> <p>Зберігання: у наземних вертикальних циліндричних резервуарах (об'ємом $50 - 5000 \text{ м}^3$) з коефіцієнтом заповнення $0,9 - 0,95$ за атмосферного тиску і температури навколишнього середовища.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека:</p>

				<p>легкозаймистий. Розчиняється у воді та органічних розчинниках. У воді повільно полімеризується в менш отруйну речовину, присутність кислот прискорює полімеризацію. Здійснює подразнювальну дію (пари подразнюють дихальні шляхи та шкіру людини)</p>
10	Етиленсульфід	C_2H_4S	Безбарвна летюча горюча рідина з неприємним запахом	<p>Клас небезпеки - 2. ГДК у повітрі робочої зони - 0,1 мг/м³. ГДК в атмосферному повітрі населених пунктів - 0,5 мг/м³. Перевезення: у контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання. Зберігання: у наземних вертикальних циліндричних резервуарах (об'ємом 50 - 5000 м³) з коефіцієнтом заповнення 0,9 - 0,95 за атмосферного тиску і температури навколишнього середовища. Вибухо- та пожежонебезпека: з повітрям утворюють вибухонебезпечні суміші. Пари - важчі за повітря, рідина трохи важча за воду та стійка до її дії, розкладається під час кип'ятіння. Під впливом соляної кислоти на холоді утворює хлоретилмеркаптан (основний продукт), діхлордіетилдісульфід, 1,4-дітіан. Має подразнювальну, наркотичну та судомну дію</p>
11	Етантіол (Етилмеркаптан)	C_2H_5SH	Безбарвна легкозаймиста рідина з неприємним запахом гнилої капусти	<p>Клас небезпеки - 2. ГДК у повітрі робочої зони - 1 мг/м³. Перевезення: у контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання. Зберігання: у наземних вертикальних циліндричних резервуарах з коефіцієнтом заповнення 0,9 - 0,95 за атмосферного тиску і температури навколишнього середовища. Максимальний об'єм зберігання - 1,6 т. Вибухо- та пожежонебезпека: з повітрям утворюють вибухонебезпечні суміші. Пари - важчі</p>

				за повітря. Погано розчиняється у воді, добре - в спирті та ефірі. Небезпечний у разі вдихання, ковтання, потрапляння на шкіру
12	Метантиол (Метилмеркаптан)	CH_4S	Безбарвний горючий газ із різким неприємним запахом	<p>Клас небезпеки - 2.</p> <p>ГДК у повітрі робочої зони - $0,8 \text{ мг/м}^3$.</p> <p>ГДК у повітрі населених пунктів - $0,00001 \text{ мг/м}^3$.</p> <p>ГДК у воді водоймищ - $0,0002 \text{ мг/л}$.</p> <p>Перевезення: у залізничних і автомобільних цистернах, контейнерах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання. Зберігання: у зрідженому стані в наземних горизонтальних циліндричних резервуарах (об'ємом $10 - 250 \text{ м}^3$) за температури навколишнього середовища під тиском власних парів $6 - 18 \text{ кгс/см}^2$.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: можливе займання на відстані. З повітрям утворює вибухонебезпечні суміші.</p> <p>Речовина розкладається у разі розігрівання і спалювання з утворенням токсичних оксидів сірки. Реагує з кислотами з утворенням вогнебезпечного токсичного газу (сірководень). Погано розчиняється у воді, добре - в спирті й ефірі</p>
13	Метиламін	CH_5N	Безбарвний горючий газ із різким аміачним запахом	<p>Клас небезпеки - 2.</p> <p>ГДК у повітрі робочої зони - 1 мг/м^3.</p> <p>Перевезення: у залізничних і автомобільних цистернах, контейнерах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання. Зберігання: у наземних горизонтальних циліндричних резервуарах у зрідженому стані (об'ємом $10 - 250 \text{ м}^3$) з коефіцієнтом заповнення $0,8$ за температури навколишнього середовища під тиском власних парів $6 - 18 \text{ кгс/см}^2$.</p> <p>Максимальний об'єм зберігання - 35 т.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: утворює з повітрям вибухонебезпечні суміші, самозаймається. Під час зрідження утворює безбарвну летючу рідину з</p>

				різким, дратівливим запахом, розчинну у воді, легшу за воду, на повітрі димить та утворює пари, важчі за повітря. Накопичується в низинах, підвалах, тунелях
14	Метилакрилат	$C_4H_6O_2$	Безбарвна малолетюча рідина	<p>Клас небезпеки - 4.</p> <p>ГДК у повітрі робочої зони - 5 мг/м^3.</p> <p>ГДК у повітрі населених пунктів - $0,01 \text{ мг/м}^3$.</p> <p>ГДК у воді водоймищ - $0,02 \text{ мг/л}$.</p> <p>Перевезення: у контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання.</p> <p>Зберігання: у наземних вертикальних циліндричних резервуарах (об'ємом $50 - 5000 \text{ м}^3$) з коефіцієнтом заповнення $0,9 - 0,95$ за атмосферного тиску і температури навколишнього середовища.</p> <p>Максимальний об'єм зберігання - 76 т.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: легкозаймиста рідина з різким запахом, з повітрям утворює вибухонебезпечні суміші. Легша за воду, малорозчинна, пари важчі за повітря, накопичуються в низинах, підвалах, тунелях</p>
15	Миш'яковистий водень	AsH_3	Безбарвний газ, важчий за повітря, або рідина, важча за воду, у чистому вигляді без запаху, за наявності домішок діетиларсину пахне часником	<p>Клас небезпеки - 2.</p> <p>ГДК у повітрі робочої зони - $0,1 \text{ мг/м}^3$.</p> <p>ГДК у ґрунті - 2 мг/м^3.</p> <p>Перевезення: у зрідженому стані в контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які є місцем його тимчасового зберігання.</p> <p>Зберігання: зберігають у наземних горизонтальних циліндричних (об'ємом $10 - 250 \text{ м}^3$) резервуарах під тиском власних парів $6 - 18 \text{ кгс/см}^2$ або в наземних вертикальних циліндричних резервуарах (об'ємом $50 - 5000 \text{ м}^3$) за атмосферного тиску і температури навколишнього середовища.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: у разі взаємодії з повітрям утворює вибухонебезпечні суміші, самозаймається на повітрі. У разі</p>

				нагрівання вище 5000° С розкладається на водень і миш'як. Має гостроспрямований механізм дії, що вимагає автоматичного контролю за вмістом речовини в повітрі
16	Оксид азоту	N_xO_y NO NO ₂	Безбарвний газ Блідо-жовта рідина	<p>Клас небезпеки - 3.</p> <p>ГДК оксиду (діоксиду) у повітрі робочої зони - 5,0 (2,0) мг/м³.</p> <p>ГДК оксиду (діоксиду) у повітрі населених пунктів - 0,085 (0,6) мг/м³.</p> <p>Перевезення: у контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання.</p> <p>Зберігання: у вертикальних циліндричних (об'ємом 50 - 5000 м³) або горизонтальних циліндричних (об'ємом 5 - 100 м³) резервуарах за атмосферного тиску і температури навколишнього середовища.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: є сильним окислювачем, органічні суміші загоряються, суміші з метаном, бутаном вибухають. Пари - важчі за повітря, мають бурий колір і задушливий запах. З водою утворює азотну кислоту.</p> <p>Має гостроспрямований механізм дії, що вимагає автоматичного контролю за вмістом речовини в повітрі</p>
17	Оксид етилену	C_2H_4O	Безбарвний газ із солонкуватим запахом, що нагадує ефір	<p>Клас небезпеки - 2.</p> <p>ГДК у повітрі робочої зони - 1,0 мг/м³.</p> <p>ГДК у повітрі населених пунктів (середньодобова) - 0,3 мг/м³.</p> <p>Перевезення: у контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання.</p> <p>Зберігання: у сферичних резервуарах (об'ємом 600 - 2000 м³) за температури навколишнього середовища під тиском власних парів 6 - 18 кгс/см².</p> <p>Максимальний об'єм зберігання - 583 т.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: з повітрям утворює вибухонебезпечну суміш. Добре розчиняється у воді,</p>

				<p>спирті та інших органічних розчинниках. Важчий за повітря. Зріджується в безбарвну рухливу рідину з пекучим смаком, може полімеризуватися під час нагрівання під впливом кислот, основ, хлоридів і оксидів металів з можливим загорянням або вибухом.</p> <p>Розкладається у разі розігрівання вище 500 °С, внаслідок чого виникає небезпека пожежі та вибуху. Реагує бурхливо з багатьма сполуками. Срібло, мідь, ртуть або магній можуть реагувати з домішками до газу з утворенням вибухових сполук</p>
18	Оксихлорид фосфору	POCl_3	Безбарвна високолетюча негорюча рідина	<p>Клас небезпеки - 1.</p> <p>ГДК у повітрі робочої зони - 0,05 мг/м³.</p> <p>ГДК у воді водоймищ - 1,5 мг/л.</p> <p>ГДК у ґрунті - 2,8 мг/кг.</p> <p>Перевезення: у контейнерах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання.</p> <p>Зберігання: у балонах (об'ємом 0,005 - 0,08 м³) за атмосферного тиску і температури навколишнього середовища.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: реагує бурхливо з водою з виділенням тепла і продуктів розкладання, а саме соляної і фосфорної кислот, зумовлюючи можливе займання і вибух.</p> <p>Пари - важчі за повітря. Речовина розкладається у разі розігрівання з утворенням токсичних та їдких парів, у тому числі хлористого водню і оксидів фосфору. Реагує бурхливо зі спиртами, фенолами, амінами.</p> <p>Небезпечне забруднення повітря досягається дуже швидко під час випаровування за температури 20 °С</p>
19	Олеум	H_2SO_4	Безбарвна рідина, у вологому повітрі "димить" внаслідок	<p>Клас небезпеки - 2.</p> <p>ГДК у повітрі робочої зони - 1,0 мг/м³.</p> <p>Зберігання: в баках, розміщених в будівлі або під навісом.</p> <p>Концентровану сірчану кислоту і олеум зберігають в сталевих</p>

			<p>реакції між парою SO_3 і H_2O з утворенням важколетючої сульфатної кислоти H_2SO_4</p>	<p>нефутерованих баках. Сталеві баки для зберігання особливо чистої, а також низькоконцентрованої сірчаної кислоти футерують кислотостійкою керамікою.</p> <p>Перевезення: технічну сірчану кислоту перевозять в залізничних сталевих цистернах вантажопідйомністю до 50 т.</p> <p>Відвантаження дрібних партій сірчаної кислоти допускається в контейнерах, бочках ємністю до 1 т і в скляних бутлях ємністю 30 - 45 л.</p> <p>Перевезення олеуму проводиться в спеціальних цистернах, забезпечених теплоізоляцією. Щоб запобігти можливості замерзання олеуму в цистернах під час його перевезення, перед наливанням в цистерни олеум підігрівають</p>
20	Сірчистий ангідрид (діоксид сірки)	SO_2	<p>Безбарвний газ із різким характерним запахом, важчий за повітря, розчинний у воді</p>	<p>Клас небезпеки - 3.</p> <p>ГДК у робочій зоні - 10 мг/м^3.</p> <p>ГДК у повітрі населеного пункту: разова - $0,5 \text{ мг/м}^3$; добова - $0,05 \text{ мг/м}^3$.</p> <p>Перевезення: у залізничних та автомобільних цистернах, контейнерах і балонах.</p> <p>Зберігання: у горизонтальних циліндричних резервуарах (об'ємом $10 - 250 \text{ м}^3$) за температури навколишнього середовища під тиском власних парів $6 - 18 \text{ кгс/см}^2$.</p> <p>Зріджений сірчистий ангідрид зберігають у сферичних газгольдерах за температури навколишнього середовища та тиску $0,7 - 30 \text{ кгс/см}^2$.</p> <p>Димить у разі викидання в атмосферу. Розчиняється у воді з утворенням сірчистої кислоти.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: негорючий. У разі нагрівання ємності вибухають.</p> <p>Накопичується в низинах, тунелях, підвалах тощо</p>
21	Синильна кислота (ціанистий водень)	HCN	<p>Безбарвна легколетюча легкозаймиста рухома рідина</p>	<p>Клас небезпеки - 2.</p> <p>ГДК у повітрі робочої зони - $0,3 \text{ мг/м}^3$.</p> <p>ГДК у повітрі населених пунктів - $0,01 \text{ мг/м}^3$.</p>

			із запахом мигдалю, легша за воду	<p>Перевезення: у контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання.</p> <p>Зберігання: у наземних вертикальних циліндричних резервуарах (об'ємом 50 - 5000 м³) з коефіцієнтом заповнення 0,9 - 0,95 за атмосферного тиску і температури навколишнього середовища.</p> <p>Максимальний об'єм зберігання - 2 т.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: легкозаймиста під час взаємодії з повітрям; утворює вибухонебезпечні суміші, які за силою вибуху перевершують тротил.</p> <p>Добре розчиняється у воді та в усіх органічних розчинниках (спиртах, ефірі, бензині та рідких вуглеводнях).</p> <p>Легко вбирається різними матеріалами (гума, текстиль, цегла, бетон, харчові продукти). Випари - легші за повітря</p>
22	Сірководень	H ₂ S	Безбарвний газ із різким неприємним запахом тухлих яєць, важчий за повітря, розчинний у воді	<p>Клас небезпеки - 2.</p> <p>ГДК у робочій зоні - 10 мг/м³.</p> <p>ГДК у повітрі населеного пункту: разова - 0,008 мг/м³; добова - 0,008 мг/м³.</p> <p>Перевезення: у залізничних та автомобільних цистернах, контейнерах і балонах.</p> <p>Зберігання: у сферичних газгольдерах (об'ємом 300 - 2000 м³) за температури навколишнього середовища та тиску 0,7-30 кгс/см².</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: горючий. З повітрям утворює вибухонебезпечні суміші. Під час нагрівання ємності вибухають.</p> <p>Накопичується в низинах, тунелях, підвалах тощо</p>
23	Сірковуглець	CS ₂	Безбарвна рідина з ефірним запахом, пари - важчі за воду, нерозчинна у воді	<p>Клас небезпеки - 2.</p> <p>ГДК у робочій зоні - 1 мг/м³.</p> <p>ГДК у повітрі населеного пункту: разова - 0,03 мг/м³; добова - 0,005 мг/м³.</p> <p>Перевезення: у залізничних та автомобільних цистернах,</p>

				<p>контейнерах і балонах.</p> <p>Зберігання: у вертикальних циліндричних (об'ємом 50 - 5000 м³) або горизонтальних циліндричних (об'ємом 5 - 100 м³) резервуарах за атмосферного тиску та температури навколишнього середовища.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: легкозаймиста рідина, легко займається від іскор, полум'я та під час нагрівання. Може вибухати внаслідок самозаймання. Займається після гасіння пожежі. Пари утворюють з повітрям вибухонебезпечні суміші, які можуть поширюватися далеко від місця витоку. Існує небезпека вибуху парів у повітрі та в приміщенні. Накопичується в низинах, тунелях, підвалах тощо</p>
24	Соляна кислота (хлористий водень)	HCl	<p>У стані рідини - безбарвна рідина, легкокорозивна у воді, має корозійну дію на більшість металів</p>	<p>Клас безпеки - 3.</p> <p>ГДК у робочій зоні - 5 мг/м³.</p> <p>ГДК у повітрі населеного пункту: разова - 0,2 мг/м³; добова - 0,2 мг/м³.</p> <p>Перевезення: у металевих цистернах, контейнерах, балонах, покритих шаром гуми.</p> <p>Зберігання: у наземних циліндричних вертикальних резервуарах (об'ємом 50 - 5000 м³) покритих шаром гуми, за атмосферного тиску та температури навколишнього середовища або в скляних бутлях об'ємом 20 л. Легко випаровується і димить у разі проливання.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: негорюча. У разі взаємодії з металами виділяється вибухонебезпечний газ - водень</p>
			<p>У стані газу - безбарвний газ із різким запахом, важчий за повітря</p>	<p>Клас безпеки - 3.</p> <p>ГДК у повітрі робочої зони - 5 мг/м³.</p> <p>ГДК у повітрі населених пунктів: середньодобова - 0,02 мг/м³, максимальна разова - 0,05 мг/м³.</p> <p>Перевезення: у контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання.</p>

				<p>Зберігання: у циліндричних (об'ємом 50 - 5000 м³) резервуарах за атмосферного тиску і температури навколишнього середовища. Максимальний об'єм зберігання - 100 т.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: негорючий, вибухонебезпечний у разі нагрівання. На повітрі димить внаслідок утворення з парами води крапель туману. Добре розчиняється у воді, менше - в органічних рідинах. За нормальних умов в одному об'ємі води розчиняється 450 - 500 об'ємів газу. Розчин хлористого водню у воді (27,5 - 35 %) утворює соляну кислоту, а 36 % - концентровану соляну кислоту</p>
25	Тетрахлорид титану	TiCl ₄	Безбарвна світло-жовта рідина з різким запахом, "димить" на повітрі	<p>Клас небезпеки - 2.</p> <p>ГДК у повітрі робочої зони - 1,0 мг/м³.</p> <p>Температура плавлення - - 24,0° С,</p> <p>Температура кипіння - 136,6° С.</p> <p>Щільність - 1,7 г/см³.</p> <p>Перевезення: у цистернах з нержавіючої сталі.</p> <p>Зберігання: в темному прохолодному приміщенні в герметичній тарі (металеві бочки по 250 кг)</p>
26	Триметиламін	C ₃ H ₉ N	Безбарвний горючий газ із різким аміачним запахом	<p>Клас небезпеки - 3.</p> <p>ГДК у повітрі робочої зони - 5,0 мг/м³.</p> <p>ГДК у воді водойм - 0,05 мг/м³.</p> <p>Перевезення: у контейнерах, залізничних і автомобільних цистернах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання.</p> <p>Зберігання: у зрідженому стані в горизонтальних циліндричних резервуарах (об'ємом 10 - 250 м³) з коефіцієнтом заповнення 0,8 за температури навколишнього середовища під тиском власних парів 6 - 18 кгс/см².</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: на повітрі димить, утворюючи з повітрям вибухонебезпечні суміші; можливе займання на відстані. Важчий за повітря, легший за воду, розчинний у воді. Накопичується в низинах, підвалах, тунелях.</p>

				<p>У разі зріджування утворює безбарвну летючу рідину з різким дратівливим запахом. Під час витoku дуже швидко досягається небезпечна концентрація газу в повітрі. Речовина розкладається у разі спалювання з утворенням токсичних парів, у тому числі оксидів азоту. Реагує бурхливо з окислювачами, кислотами, окислом етилену</p>
27	Трихлорид фосфору	PCl_3	Безбарвна негорюча рідина, важча за воду	<p>Клас небезпеки - 2. ГДК у повітрі робочої зони - 0,2 мг/м³. Перевезення: у контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання. Зберігання: у наземних вертикальних циліндричних резервуарах (об'ємом 50 - 5000 м³) з коефіцієнтом заповнення 0,9 - 0,95 за атмосферного тиску і температури навколишнього середовища. Максимальний об'єм зберігання - 100 т. Вибухо- та пожежонебезпека: негорючий. Димить на повітрі, пари - важчі за повітря. Речовина розкладається під час розігрівання з утворенням токсичних та їдких парів, у тому числі хлористого водню і оксидів фосфору. Реагує з окислювачами. Реагує бурхливо з водою з виділенням тепла і продуктів розкладання, включаючи соляну і фосфорну кислоти, зумовлюючи можливе займання і вибух. Реагує бурхливо зі спиртами, фенолами</p>
28	Фосген	COCl_2	Безбарвний газ із характерним солодкуватим запахом гнилих фруктів, прілого листя і мокрого сіна	<p>Клас небезпеки - 2. ГДК у повітрі робочої зони - 0,5 мг/м³. Перевезення: у контейнерах, залізничних і автомобільних цистернах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання. Зберігання: у зрідженому стані за температури навколишнього середовища під тиском власних парів 6б- 18 кгс/см² у наземних циліндричних горизонтальних</p>

				<p>резервуарах.</p> <p>Максимальний об'єм зберігання - 52 т.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: негорючий.</p> <p>Під час викиду (випливу) дуже швидко досягається небезпечна концентрація цього газу в повітрі. У газоподібному стані в 3,5 рази важчий за повітря, в рідкому - в 1,4 рази важчий за воду.</p> <p>Погано розчиняється у воді, легко - в органічних розчинниках бензині, толуолі, ксилолі, оцтовій кислоті тощо</p>
29	Формальдегід (формалін)	CH_2O	Безбарвний газ, розчинний у воді, пари - важчі за повітря	<p>Клас небезпеки - 2.</p> <p>ГДК у робочій зоні - $0,5 \text{ мг/м}^3$.</p> <p>ГДК у повітрі населеного пункту: разова - $0,035 \text{ мг/м}^3$; добова - $0,003 \text{ мг/м}^3$.</p> <p>ГДК у повітрі населеного пункту: разова - $0,2 \text{ мг/м}^3$; добова - $0,04 \text{ мг/м}^3$.</p> <p>Перевезення: у залізничних та автомобільних цистернах, контейнерах і балонах.</p> <p>Зберігання: у горизонтальних циліндричних резервуарах (об'ємом $10 - 250 \text{ м}^3$) за температури навколишнього середовища під тиском власних парів $6 - 18 \text{ кгс/см}^2$.</p> <p>Максимальний об'єм зберігання - 220 т.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: горючий, легко займається від відкритого вогню. У суміші з повітрям та за високої температури здатен до самозаймання. Накопичується в низинах, тунелях, підвалах тощо</p>
30	Фтор	F	Газ блідо-жовтого кольору з різким характерним запахом, схожим на суміш запахів хлору та озону	<p>Клас небезпеки - 2.</p> <p>ГДК у повітрі робочої зони - $0,15 \text{ мг/м}^3$.</p> <p>ГДК у воді водоймищ - $1,5 \text{ мг/л}$.</p> <p>ГДК у ґрунті - $2,8 \text{ мг/кг}$.</p> <p>Перевезення: у контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання.</p> <p>Зберігання: у зрідженому стані в наземних горизонтальних циліндричних (об'ємом $10 - 250 \text{ м}^3$) і кульових резервуарах (об'ємом $600 - 2000 \text{ м}^3$) під тиском власних парів 18</p>

				<p>кгс/см².</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: вибухонебезпечний, сильний окислювач, викликає горіння. Реагує з водою, утворюючи плавикову кислоту, з органічними речовинами реагує бурхливо (можливе займання). Важчий за повітря</p>
31	Фтороводень	HF	Безбарвний газ (рідина) з різким запахом	<p>Клас небезпеки - 1.</p> <p>ГДК у повітрі робочої зони - 0,5 мг/м³.</p> <p>ГДК у повітрі населених пунктів: середньодобова - 0,005 мг/м³, максимальна разова - 0,02 мг/м³.</p> <p>Перевезення: у залізничних і автомобільних цистернах, контейнерах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання.</p> <p>Зберігання: у зрідженому стані за температури навколишнього середовища під тиском власних парів 6 - 18 кгс/см² у наземних циліндричних горизонтальних резервуарах.</p> <p>Максимальний об'єм зберігання - 1,98 т.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: негорючий, вибухонебезпечний у разі нагрівання. Необмежено розчиняється у воді, утворюючи фтористоводневу (плавикову) кислоту з виділенням значної кількості тепла, інтенсивно реагує з багатьма силікатними матеріалами, у тому числі зі склом, кварцом, піском (двоокисом кремнію). На повітрі димить внаслідок утворення з парами води дрібних крапель розчину кислоти</p>
32	Хлор	Cl	Зеленувато-жовтий газ із різким задушливим запахом, важчий за повітря, малорозчинний у воді,	<p>Клас небезпеки - 2.</p> <p>ГДК у робочій зоні - 1 мг/м³.</p> <p>ГДК у повітрі населеного пункту: разова - 0,1 мг/м³; добова - 0,03 мг/м³.</p> <p>Перевезення: у контейнерах, залізничних цистернах, балонах у стисненому або зрідженому стані.</p> <p>Зберігання: у циліндричних (об'ємом 10 - 250 м³) і кульових (об'ємом 600 - 2000 м³) резервуарах під тиском</p>

			корозійно активний	<p>власних парів 18 кгс/см². У разі виникнення розгерметизації відбувається різке викидання хлору в концентрації, що перевищує смертельну в кілька разів. Димить у разі викидання в атмосферу. Під час випаровування 1 кг зрідженого хлору утворюється 315 л газоподібного. Вибухо- та пожежонебезпека: негорючий. Ємності під час нагрівання можуть вибухати. Взаємодія з металами у разі зволоження призводить до утворення горючих газів. Підтримує горіння. Накопичується в низинах, тунелях, підвалах тощо</p>
33	Хлорометан	CH ₃ Cl	Безбарвний горючий газ із солодкуватим запахом	<p>Клас небезпеки - 3. ГДК у повітрі робочої зони - 5 мг/м³. ГДК у повітрі населених пунктів - 0,06 мг/м³. Перевезення: у контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання. Зберігання: у наземних горизонтальних циліндричних резервуарах (об'ємом 10 - 250 м³) з коефіцієнтом заповнення 0,8 за температури навколишнього середовища під тиском власних парів 6 - 18 кгс/см². Максимальний об'єм зберігання - 50 т. Вибухо- та пожежонебезпека: можливе займання на відстані. Реагує бурхливо з порошкоподібним алюмінієм, порошкоподібним цинком, трихлоридом алюмінію і етиленом із можливим займанням і вибухом. Газ - важчий за повітря, може стелитися по землі, накопичуватися в приміщеннях з низькими стелями, викликаючи нестачу кисню. Агресивний щодо багатьох металів за наявності вологи. Речовина розкладається у разі спалювання з утворенням токсичних та їдких парів, у тому числі хлористого водню і фосгену</p>

34	Хлорпікрін	CCl_3NO_2	Блідо-жовта масляниста рідина з різким запахом, важча за воду, має низьку температуру кипіння, погано розчиняється у воді	<p>Клас небезпеки - 2.</p> <p>ГДК у робочій зоні - $0,7 \text{ мг/м}^3$.</p> <p>ГДК у повітрі населеного пункту: разова - $0,007 \text{ мг/м}^3$; добова - $0,007 \text{ мг/м}^3$.</p> <p>Перевезення: в контейнерах, залізничних цистернах, балонах.</p> <p>Зберігання: у вертикальних циліндричних (об'ємом $50 - 5000 \text{ м}^3$) або горизонтальних циліндричних (об'ємом $5 - 100 \text{ м}^3$) резервуарах за атмосферного тиску та температури навколишнього середовища.</p> <p>Максимальний об'єм зберігання - 5 т.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: під час нагрівання до температури $400 - 500^\circ \text{C}$ утворюється фосген.</p> <p>Легко випаровується навіть взимку, утворюючи летальну концентрацію.</p> <p>Влітку стійкість хлорпікрину мала, на відкритій місцевості вимірюється кількома хвилинами, але в низинах, у лісі летальна концентрація утримується декілька годин</p>
35	Хлорціан	ClCN	Безбарвний горючий газ із різким задушливим запахом	<p>Клас небезпеки - 2.</p> <p>ГДК у повітрі робочої зони - $0,5 \text{ мг/м}^3$.</p> <p>ГДК у воді водоймищ - $0,07 \text{ мг/л}$.</p> <p>ГДК у повітрі населених пунктів: середньодобова - $0,001 \text{ мг/м}^3$, максимальна разова - $0,003 \text{ мг/м}^3$.</p> <p>Перевезення: у контейнерах, залізничних цистернах, балонах, які можуть бути місцем тимчасового зберігання.</p> <p>Зберігання: у наземних горизонтальних циліндричних резервуарах (об'ємом $10 - 250 \text{ м}^3$) під тиском власних парів 18 кгс/см^2 або в наземних вертикальних циліндричних резервуарах (об'ємом $50 - 5000 \text{ м}^3$) за атмосферного тиску та температури навколишнього середовища.</p> <p>Вибухо- та пожежонебезпека: реагує бурхливо з водою з виділенням тепла і продуктів розкладання, включаючи соляну і фосфорну кислоти, зумовлюючи можливе займання і вибух.</p> <p>Пари - важчі за повітря в 2,1 раза</p>

Додаток 9
до Методики прогнозування наслідків
випливу (викиду) небезпечних хімічних
речовин під час аварій на хімічно
небезпечних об'єктах і транспорті
(пункт 5 розділу II)

Значення глибини поширення вторинної хмари для деяких НХР Γ_{T2} (км)

Маса НХР (т)	Інверсія, швидкість вітру (м/с)				Конвекція, швидкість вітру (м/с)				Ізотермія, швидкість в			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Аміак												
1	0,37	0,33	0,31	0,30	0,12	0,12	0,12	0,12	0,22	0,21	0,20	0,20
10	1,52	1,37	1,29	1,24	0,24	0,35	0,35	0,35	0,75	0,71	0,69	0,69
30	2,98	2,69	2,53	2,43	0,40	0,59	0,59	0,59	1,34	1,28	1,24	1,24
50	4,08	3,68	3,46	3,32	0,51	0,75	0,75	0,75	1,77	1,68	1,64	1,64
100	6,24	5,63	5,30	5,08	0,70	1,03	1,03	1,03	2,56	2,44	2,37	2,37
150	8,00	7,22	6,80	6,51	0,85	1,25	1,25	1,25	3,18	3,03	2,94	2,94
300	12,24	11,04	10,40	9,96	1,17	1,72	1,72	1,72	4,61	4,39	4,27	4,27
500	16,74	15,11	14,22	13,63	1,49	2,18	2,18	2,18	6,06	5,77	5,61	5,61
1000	25,62	23,11	21,76	20,85	2,06	3,02	3,02	3,01	8,77	8,36	8,12	8,12
10000	105,20	94,91	89,36	85,63	6,02	8,82	8,82	8,82	30,07	28,65	27,85	27,85
Акролеїн												
1	3,66	3,30	3,11	2,98	0,67	0,67	0,67	0,67	1,59	1,51	1,47	1,47
10	15,03	13,56	12,77	12,23	1,97	1,96	1,96	1,96	5,38	5,13	4,98	4,98
30	29,49	26,60	25,05	24,00	3,28	3,28	3,28	3,27	9,68	9,23	8,97	8,97

50	40,34	36,40	34,27	32,84	4,16	4,16	4,16	4,16	12,73	12,12	11,79	1
100	61,72	55,68	52,43	50,24	5,75	5,74	5,74	5,74	18,44	17,57	17,08	1
150	79,15	71,41	67,24	64,43	6,94	6,94	6,94	6,93	22,91	21,82	21,21	2
200	94,43	85,19	80,22	76,86	7,94	7,93	7,93	7,93	26,72	25,45	24,74	2

Ацетонітрил

1	0,10	0,09	0,08	0,08	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0
10	0,41	0,37	0,35	0,32	0,11	0,11	0,11	0,11	0,06	0,06	0,06	0
30	0,80	0,73	0,68	0,63	0,18	0,18	0,18	0,18	0,06	0,06	0,06	0
50	1,10	0,99	0,93	0,87	0,23	0,23	0,23	0,23	0,06	0,06	0,06	0
100	1,68	1,52	1,43	1,33	0,31	0,31	0,31	0,31	0,06	0,06	0,06	0
150	2,16	1,95	1,83	1,70	0,38	0,38	0,38	0,38	0,06	0,06	0,06	0
200	2,58	2,32	2,19	2,03	0,43	0,43	0,43	0,43	0,06	0,06	0,06	0

Бромоводень

1	1,21	1,09	1,03	0,98	0,34	0,34	0,34	0,34	0,65	0,62	0,61	0
10	4,96	4,47	4,21	4,03	0,99	0,99	0,99	0,98	2,24	2,14	2,08	2

Бромометан

1	2,01	1,82	1,71	1,64	0,48	0,48	0,48	0,48	1,01	0,96	0,93	0
10	8,27	7,46	7,02	6,73	1,41	1,41	1,41	1,41	3,45	3,29	3,20	3
30	16,22	14,64	13,78	13,20	2,36	2,36	2,36	2,36	6,21	5,92	5,75	5
50	22,19	20,02	18,85	18,06	2,99	2,99	2,99	2,99	8,17	7,78	7,56	7
100	33,95	30,63	28,84	27,64	4,14	4,13	4,13	4,13	11,83	11,27	10,96	10
150	43,54	39,28	36,99	35,44	5,00	4,99	4,99	4,99	14,70	14,00	13,61	13

300	66,62	60,10	56,59	54,22	6,90	6,90	6,89	6,89	21,30	20,29	19,72	19
500	91,14	82,22	77,42	74,18	8,75	8,75	8,75	8,74	27,99	26,67	25,92	20
Диметиламін												
1	2,98	2,69	2,53	2,43	0,70	0,70	0,70	0,70	1,48	1,41	1,37	10
10	12,25	11,05	10,41	9,97	2,05	2,05	2,05	2,05	5,06	4,82	4,68	40
30	24,04	21,69	20,42	19,57	3,42	3,42	3,42	3,42	9,11	8,67	8,43	80
50	32,89	29,67	27,94	26,77	4,34	4,34	4,34	4,34	11,97	11,40	11,08	100
100	50,31	45,39	42,74	40,95	6,00	6,00	5,99	5,99	17,34	16,52	16,06	100
150	64,52	58,21	54,81	52,52	7,25	7,24	7,24	7,24	21,54	20,52	19,95	100
200	98,72	89,06	83,86	62,66	10,01	10,01	10,00	8,28	25,13	23,94	23,27	200
Миш'яковистий водень												
10	25,32	22,85	21,51	20,61	3,40	3,39	3,39	3,39	2,70	2,57	2,50	200
30	50,00	45,11	42,47	40,69	5,66	5,66	5,66	5,66	9,26	8,82	8,57	800
50	68,82	62,09	58,46	56,02	7,19	7,18	7,18	7,18	16,67	15,88	15,43	1000
100	105,95	95,58	90,00	86,24	9,93	9,92	9,92	9,91	21,91	20,87	20,28	1000
150	136,69	123,32	116,12	111,26	11,99	11,98	11,98	11,98	31,74	30,24	29,39	2000
300	210,39	189,81	178,72	171,25	16,57	16,55	16,55	16,54	39,43	37,56	36,51	3000
500	289,53	261,22	245,95	235,67	21,02	21,00	20,99	20,99	57,13	54,42	52,90	5000
1000	445,57	402,00	378,51	362,68	29,03	29,01	29,00	28,99	75,08	71,53	69,53	6000
2000	685,66	618,60	582,46	558,10	40,10	40,07	40,06	40,05	108,79	103,64	100,74	9000
Оксид азоту												
10	5,24	4,72	4,45	4,26	0,92	0,92	0,92	0,92	2,22	2,12	2,06	2000
30	10,27	9,27	8,73	8,36	1,54	1,54	1,54	1,54	4,00	3,81	3,71	3000

50	14,05	12,68	11,94	11,44	1,95	1,95	1,95	1,95	5,26	5,01	4,87	4
100	21,50	19,40	18,26	17,50	2,70	2,69	2,69	2,69	7,62	7,26	7,06	6
150	27,57	24,88	23,42	22,44	3,26	3,25	3,25	3,25	9,47	9,02	8,77	8
300	42,19	38,06	35,84	34,34	4,50	4,49	4,49	4,49	13,72	13,07	12,70	11
500	57,71	52,07	49,03	46,98	5,71	5,70	5,70	5,70	18,03	17,18	16,69	16
1000	88,30	79,66	75,01	71,87	7,88	7,88	7,87	7,87	26,12	24,89	24,19	22
2000	135,09	121,88	114,76	109,96	10,89	10,88	10,88	10,87	37,85	36,06	35,05	33

Оксид етилену

1	0,17	0,15	0,14	0,14	0,07	0,07	0,07	0,07	0,26	0,25	0,24	0
10	0,70	0,63	0,59	0,57	0,21	0,21	0,21	0,21	0,90	0,86	0,84	0
30	1,37	1,24	1,17	1,12	0,36	0,36	0,36	0,35	1,63	1,55	1,51	1
50	1,88	1,70	1,60	1,53	0,45	0,45	0,45	0,45	2,14	2,04	1,98	1
100	2,88	2,60	2,44	2,34	0,62	0,62	0,62	0,62	3,10	2,95	2,87	2
150	3,69	3,33	3,13	3,00	0,75	0,75	0,75	0,75	3,85	3,67	3,56	3
200	4,40	3,97	3,74	3,58	0,86	0,86	0,86	0,86	4,49	4,28	4,16	4

Оксихлорид фосфору

1	8,86	7,99	7,53	7,21	1,36	1,36	1,36	1,36	3,50	3,33	3,24	3
---	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	---

Сірководень

1	0,22	0,20	0,18	0,18	0,09	0,08	0,08	0,08	0,14	0,13	0,13	0
10	0,89	0,81	0,76	0,73	0,25	0,25	0,25	0,25	0,48	0,46	0,45	0
30	1,75	1,58	1,49	1,43	0,41	0,41	0,41	0,41	0,87	0,83	0,81	0
50	2,40	2,16	2,04	1,95	0,53	0,53	0,53	0,53	1,14	1,09	1,06	1

100	3,67	3,31	3,11	2,98	0,73	0,73	0,73	0,73	1,66	1,58	1,53	1
150	4,70	4,24	3,99	3,83	0,88	0,88	0,88	0,88	2,06	1,96	1,90	1
200	5,61	5,06	4,76	4,56	1,00	1,00	1,00	1,00	2,40	2,29	2,22	2

Сірчистий ангідрид (діоксин сірки)

1	0,91	0,82	0,77	0,74	0,26	0,26	0,26	0,26	0,49	0,47	0,46	0
10	3,73	3,36	3,17	3,03	0,75	0,75	0,75	0,75	1,70	1,62	1,57	1
30	7,31	6,60	6,21	5,95	1,25	1,25	1,25	1,25	3,05	2,91	2,83	2
50	10,01	9,03	8,50	8,15	1,59	1,58	1,58	1,58	4,01	3,82	3,71	3
100	15,31	13,81	13,01	12,46	2,19	2,19	2,19	2,19	5,81	5,54	5,38	5
150	19,63	17,71	16,68	15,98	2,65	2,64	2,64	2,64	7,22	6,88	6,69	6
200	23,42	21,13	19,90	19,07	3,03	3,02	3,02	3,02	8,42	8,02	7,80	7

Синильна кислота (ціаністий водень)

1	4,73	4,27	4,02	3,85	0,87	0,87	0,87	0,87	2,07	1,97	1,91	1
10	19,41	17,52	16,49	15,80	2,54	2,54	2,54	2,54	7,09	6,75	6,56	6
30	38,09	34,37	32,36	31,00	4,24	4,23	4,23	4,23	12,75	12,15	11,81	1
50	52,11	47,01	44,27	42,42	5,38	5,37	5,37	5,37	16,76	15,97	15,52	1
100	79,73	71,93	67,73	64,89	7,43	7,42	7,42	7,42	24,29	23,14	22,49	2
1500	419,87	378,80	356,67	341,76	26,23	26,21	26,20	26,19	103,42	98,53	95,77	9
3000	642,37	579,55	545,69	522,87	36,23	36,21	36,19	36,18	149,86	142,76	138,76	13

Соляна кислота (хлористий водень)

1	0,74	0,66	0,62	0,60	0,22	0,22	0,22	0,22	0,41	0,39	0,38	0
10	3,02	2,73	2,57	2,46	0,64	0,64	0,64	0,64	1,41	1,34	1,31	1

Трихлорид фосфору

1	0,88	0,79	0,75	0,72	0,24	0,24	0,24	0,24	0,47	0,45	0,44	0,43
10	3,61	3,26	3,07	2,94	0,70	0,70	0,70	0,70	1,62	1,54	1,50	1,47
30	7,08	6,39	6,02	5,76	1,17	1,17	1,17	1,17	2,91	2,77	2,69	2,63
50	9,69	8,74	8,23	7,89	1,49	1,49	1,49	1,49	3,82	3,64	3,54	3,47
100	14,82	13,37	12,59	12,06	2,06	2,06	2,06	2,06	5,54	5,28	5,13	5,03
150	19,01	17,15	16,15	15,47	2,49	2,48	2,48	2,48	6,88	6,55	6,37	6,25
300	29,08	26,24	24,70	23,67	3,43	3,43	3,43	3,43	9,97	9,50	9,23	9,05
500	39,78	35,89	33,80	32,38	4,36	4,35	4,35	4,35	13,10	12,48	12,13	11,91
1000	60,87	54,91	51,71	49,54	6,02	6,01	6,01	6,01	18,98	18,09	17,58	17,31
2000	93,12	84,02	79,11	75,80	8,31	8,31	8,30	8,30	27,51	26,20	25,47	25,16

Формальдегід (формалін)

1	2,08	1,88	1,77	1,69	0,48	0,48	0,48	0,48	1,02	0,97	0,94	0,92
10	8,54	7,71	7,26	6,95	1,40	1,40	1,39	1,39	3,48	3,32	3,22	3,15
30	16,76	15,12	14,24	13,64	2,33	2,33	2,33	2,33	6,27	5,97	5,80	5,70
50	22,93	20,69	19,48	18,67	2,96	2,95	2,95	2,95	8,24	7,85	7,63	7,51
100	35,09	31,65	29,80	28,56	4,08	4,08	4,08	4,08	11,93	11,37	11,05	10,87
150	44,99	40,59	38,22	36,62	4,93	4,93	4,93	4,92	14,82	14,12	13,73	13,51
200	53,68	48,43	45,60	43,69	5,64	5,64	5,63	5,63	17,29	16,47	16,01	15,75

Фосген

1	4,03	3,63	3,42	3,28	0,87	0,87	0,87	0,87	1,93	1,81	1,76	1,73
10	16,54	14,92	14,05	13,46	2,54	2,54	2,54	2,54	6,62	6,21	6,04	5,93
30	32,46	29,28	27,57	26,42	4,24	4,24	4,24	4,23	11,92	11,18	10,87	10,71

50	44,40	40,06	37,72	36,14	5,38	5,38	5,37	5,37	15,66	14,70	14,29	14,29
100	67,93	61,29	57,71	55,29	7,43	7,43	7,42	7,42	22,70	21,30	20,70	20,70
Фтор												
10	23,11	20,85	19,63	18,81	3,29	3,28	3,28	3,28	9,00	8,58	8,34	8,34
400	222,12	200,40	188,69	180,80	18,33	18,32	18,31	18,30	64,79	61,72	59,99	59,99
1000	389,69	351,58	331,03	317,19	28,09	28,07	28,06	28,05	105,77	100,77	97,95	97,95
1500	499,74	450,87	424,52	406,77	33,94	33,91	33,90	33,89	131,40	125,18	121,67	121,67
2000	596,20	537,89	506,47	485,29	38,81	38,78	38,76	38,75	153,26	146,00	141,92	141,92
2500	683,67	616,81	580,77	556,48	43,06	43,03	43,01	43,00	172,70	164,52	159,91	159,91
3000	764,58	689,80	649,50	622,34	46,88	46,84	46,82	46,81	190,39	181,37	176,30	176,30
Фтороводень												
1	0,55	0,50	0,47	0,45	0,16	0,16	0,16	0,16	0,30	0,29	0,28	0,28
10	2,26	2,04	1,92	1,84	0,46	0,46	0,46	0,46	1,04	0,99	0,96	0,96
30	4,44	4,01	3,77	3,62	0,77	0,77	0,77	0,77	1,87	1,78	1,73	1,73
50	6,08	5,48	5,16	4,95	0,98	0,97	0,97	0,97	2,45	2,34	2,27	2,27
100	9,30	8,39	7,90	7,57	1,35	1,35	1,35	1,35	3,55	3,39	3,29	3,29
150	11,92	10,76	10,13	9,71	1,63	1,63	1,63	1,63	4,41	4,21	4,09	4,09
200	14,23	12,83	12,08	11,58	1,86	1,86	1,86	1,86	5,15	4,91	4,77	4,77
Хлор												
1	2,78	2,46	2,32	2,22	0,61	0,61	0,61	0,61	1,31	1,25	1,22	1,22
10	11,41	10,10	9,51	9,11	1,78	1,78	1,78	1,78	4,50	4,29	4,17	4,17
30	22,39	19,82	18,66	17,88	2,97	2,97	2,97	2,97	8,10	7,71	7,50	7,50
50	30,63	27,12	25,53	24,47	3,77	3,77	3,77	3,77	10,64	10,14	9,86	9,86

100	46,87	41,49	39,06	37,43	5,21	5,21	5,20	5,20	15,42	14,69	14,28	14,28
150	60,10	53,21	50,10	48,00	6,29	6,29	6,29	6,29	19,16	18,25	17,74	17,74
300	91,95	81,40	76,65	73,44	8,69	8,69	8,68	8,68	27,76	26,44	25,70	25,70
500	125,80	111,36	104,86	100,47	11,03	11,02	11,02	11,02	36,48	34,75	33,78	33,78
1000	192,46	170,38	160,42	153,72	15,24	15,23	15,22	15,22	52,86	50,36	48,95	48,95
2000	294,45	260,67	245,44	235,18	21,05	21,03	21,02	21,02	76,59	72,96	70,92	70,92

Хлорпикрін

1	2,09	1,88	1,77	1,70	0,27	0,27	0,27	0,27	0,76	0,72	0,70	0,70
10	8,60	7,76	7,31	7,00	0,80	0,80	0,80	0,80	2,59	2,47	2,40	2,40
30	16,87	15,22	14,33	13,73	1,33	1,33	1,33	1,33	4,66	4,44	4,31	4,31
50	23,08	20,82	19,61	18,79	1,69	1,69	1,69	1,69	6,12	5,83	5,67	5,67
100	35,31	31,86	30,00	28,74	2,33	2,33	2,33	2,33	8,87	8,45	8,22	8,22
150	45,29	40,86	38,47	36,86	2,82	2,82	2,82	2,81	11,02	10,50	10,21	10,21
300	69,29	62,51	58,86	56,40	3,89	3,89	3,89	3,89	15,97	15,21	14,79	14,79
500	94,79	85,52	80,52	77,16	4,94	4,94	4,93	4,93	20,99	20,00	19,44	19,44
1000	145,02	130,84	123,20	118,04	6,82	6,82	6,82	6,81	30,41	28,97	28,16	28,16
2000	221,88	200,18	188,48	180,60	9,43	9,42	9,42	9,41	44,07	41,98	40,81	40,81

Хлорціан

10	10,47	9,45	8,89	8,52	1,69	1,69	1,69	1,68	4,23	4,03	3,92	3,92
30	20,54	18,53	17,45	16,72	2,82	2,81	2,81	2,81	7,62	7,26	7,06	7,06
50	28,10	25,35	23,87	22,88	3,57	3,57	3,57	3,57	10,02	9,54	9,28	9,28
100	43,00	38,79	36,52	35,00	4,93	4,93	4,93	4,93	14,52	13,83	13,44	13,44

150	55,14	49,75	46,84	44,88	5,96	5,96	5,95	5,95	18,03	17,18	16,70	16
300	84,36	76,11	71,66	68,67	8,23	8,23	8,22	8,22	26,13	24,89	24,19	2
500	115,41	104,12	98,04	93,94	10,44	10,44	10,43	10,43	34,34	32,71	31,80	3
1000	176,57	159,30	149,99	143,72	14,43	14,42	14,41	14,41	49,76	47,40	46,07	4
2000	270,14	243,72	229,48	219,89	19,93	19,91	19,91	19,90	72,09	68,68	66,76	6
3000	346,44	312,55	294,29	281,99	24,07	24,06	24,05	24,04	89,56	85,32	82,93	8

Примітка. Значення зазначені для характеру розливу "вільно".

Додаток 10
до Методики прогнозування наслідків
випливу (викиду) небезпечних хімічних
речовин під час аварій на хімічно
небезпечних об'єктах і транспорті
(пункт 5 розділу II)

Значення поправного коефіцієнта Kt_2 , що враховує вплив температури повітря на глибину поширення вторинної хмари НХР

Назва НХР	Температура повітря, °C					
	-20	-10	0	+10	+20	+30
Акролеїн	0,2	0,4	0,4	0,8	1,0	2,2
Аміак (ізотермічний)	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2
Аміак (під тиском)	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1
Ацетонітрил	0,1	0,3	0,3	0,8	1,0	2,6
Бромоводень	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Бромометан	0,4	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0
Диметиламін	0,3	0,6	0,8	0,9	1,0	1,0
Миш'яковистий водень	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Оксид азоту	0	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0
Оксид етилену	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9
Оксихлорид фосфору	0,1	0,7	0,7	0,9	1,0	2,6
Сірководень	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Сірчистий ангідрид (діоксин сірки)	0,6	0,7	1,0	1,0	1,0	1,1
Синильна кислота (ціанистий водень)	0	0,6	0,6	0,9	1,0	1,3
Соляна кислота (хлористий водень)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Трихлорид фосфору	0,2	0,7	0,8	0,9	1,0	2,3
Формальдегід (формалін)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Фосген	0,3	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0
Фтор	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Фтороводень	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0
Хлор (ізотермічний)	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2
Хлор (під тиском)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1
Хлорпikрін	0,1	0,2	0,3	0,7	1,0	2,9
Хлорціан	0	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0

Додаток II
до Методики прогнозування наслідків
випливу (викиду) небезпечних хімічних
речовин під час аварій на хімічно
небезпечних об'єктах і транспорті
(пункт 6 розділу II)

Значення кута j залежно від ступеня вертикальної стійкості повітря в приземному шарі та довірчої імовірності P_f

Вид хмари НХР та час випаровування	Стан атмосфери у приземному шарі повітря	Значення P_f		
		0,5	0,75	0,9
Первинна хмара НХР	інверсія	9	15	20
	ізотермія	12	20	25
	конвекція	15	25	30
Вторинна хмара НХР, час випаровування 2 - 6 год	інверсія	12	20	30
	ізотермія	15	25	40
	конвекція	20	35	50
Вторинна хмара НХР, час випаровування 6 - 12 год	ізотермія	22	37	52
Вторинна хмара НХР, час випаровування 12 - 24 год		30	50	70

Додаток 12
до Методики прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті (пункт 6 розділу II)

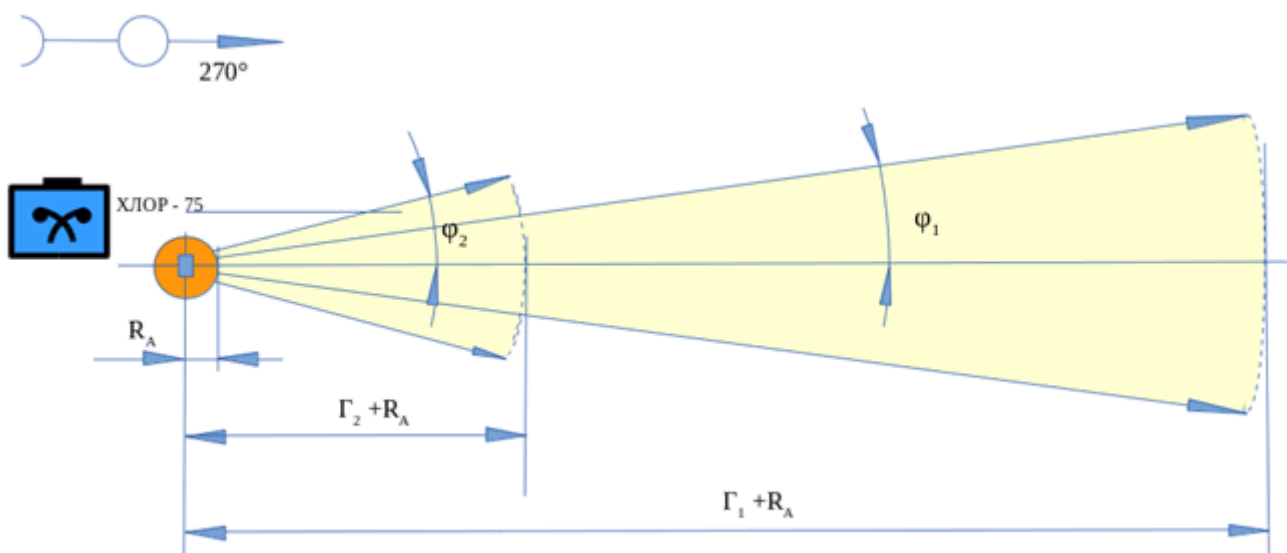


Рис. 1. Схема поширення первинної та вторинної хмари НХР

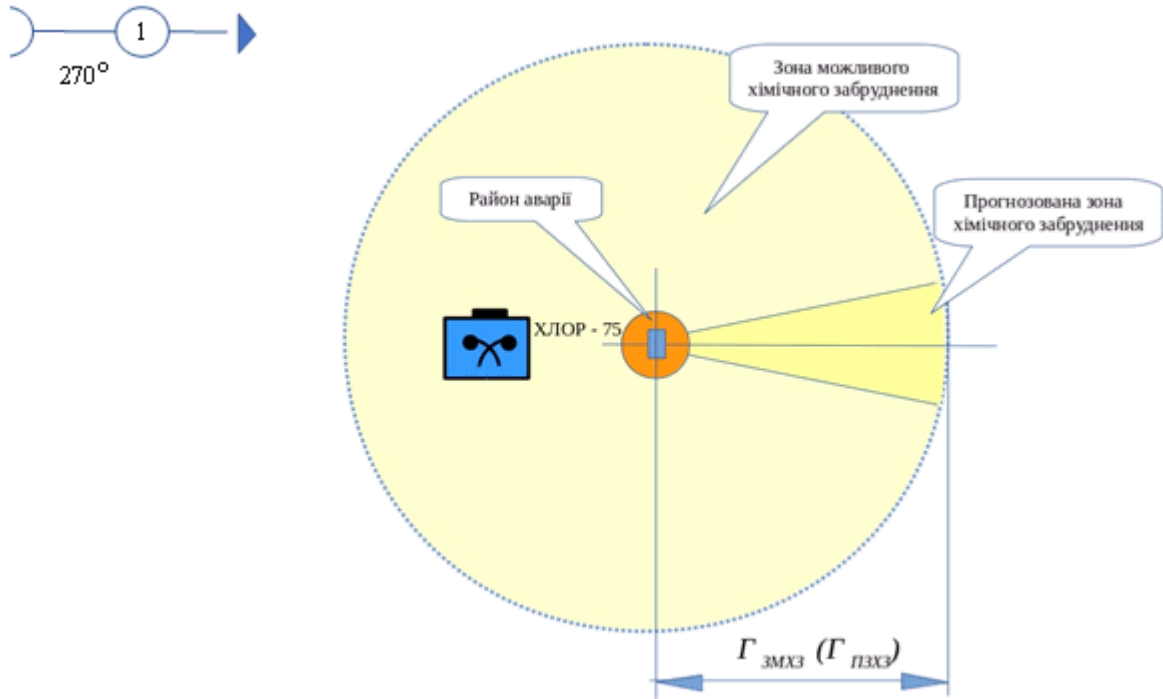


Рис. 2. Зони можливого та прогнозованого хімічного забруднення за результатами довгострокового прогнозування

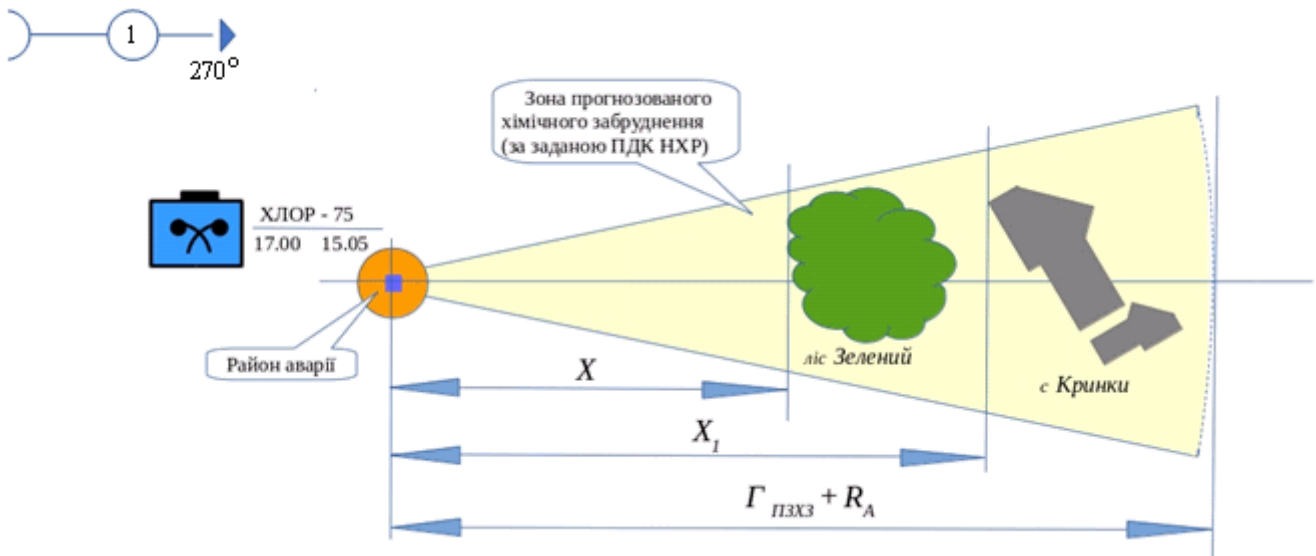


Рис. 3. Зона хімічного забруднення за результатами аварійного прогнозування

Додаток 13

до Методики прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті (пункт 8 розділу II)

Коефіцієнт захищеності виробничого персоналу K_z від дії НХР (хлору)

Місцезнаходження, засоби захисту, що застосовуються

Час перебування, год

	0,25	0,5	1	2	3 - 4
відкрито на місцевості	0	0	0	0	0
у транспорті	0,95	0,75	0,41	-	-
у виробничих приміщеннях з кратністю повітрообміну: 0,5	0,97	0,87	0,68	0,38	0,09
1,0	0,67	0,52	0,30	0,13	0
2,0	0,18	0,08	0,04	0	0
у сховищах: з режимом регенерації повітря	1	1	1	1	1
без режиму регенерації повітря	1	1	1	1	0
в засобах індивідуального захисту органів дихання (промислових протигазах)	0,95	0,8	0,5	0	0

Додаток 14
до Методики прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті (пункт 8 розділу II)

Коефіцієнт захищеності міського та сільського населення K_z від дії НХР

Час доби, год	Міське населення					Сільське населення				
	Час, що пройшов з моменту виникнення аварії									
	15 хв	30 хв	1 год	2 год	3 - 4 год	15 хв	30 хв	1 год	2 год	3 - 4 год
А. Населення не було оповіщено про небезпеку										
1 - 6	0,95	0,89	0,76	0,36	0,09	0,72/0,87	0,69/0,84	0,60/0,72	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

Акрилонітріл	30*	8,2 доби	4,8 доби	2,9 доби	1,8 доби	1,2 доби	18,5 год	12,7 год
	50*	8,5 доби	4,9 доби	3 доби	1,9 доби	1,2 доби	19,2 год	13,2 год
	100	>1 міс.	>1 міс.	>1 міс.	27,2 доби	17,6 доби	11,8 доби	8,1 доби
	150	>1 міс.	>1 міс.	>1 міс.	28 діб	18,1 доби	12,1 доби	8,3 доби
	250	>1 міс.	>1 міс.	>1 міс.	29 діб	18,8 доби	12,5 доби	8,6 доби
Аміак	50*	6,8 год	4,8 год	3,4 год	2,5 год	1,9 год	1,5 год	1,1 год
	100	4,2 доби	2,9 доби	2,1 доби	1,5 доби	1,2 доби	21,4 год	16,8 год
	500	4,7 доби	3,3 доби	2,3 доби	1,7 доби	1,3 доби	24 год	18,7 год
	2000	5,1 доби	3,6 доби	2,6 доби	1,9 доби	1,4 доби	1,1 доби	20,7 год
	10000	5,8 доби	4 доби	2,9 доби	2,1 доби	1,6 доби	1,2 доби	23,1 год
	30000	6,2 доби	4,3 доби	3,1 доби	2,3 доби	1,7 доби	1,3 доби	1 доба
Аміл	10*	2,3 доби	1,1 доби	13,6 год	7,3 год	4,1 год	2,4 год	1,4 год
	30*	2,5 доби	1,2 доби	14,7 год	7,8 год	4,4 год	2,6 год	1,5 год
	50*	2,6 доби	1,2 доби	15,2 год	8,1 год	4,6 год	2,7 год	1,6 год
	100	>1 міс.	18,3 доби	9,3 доби	5 доби	2,8 доби	1,6 доби	23,5 год
Гептил (несиметричний диметилгідрозин)	30*	8,9 доби	4,7 доби	2,6 доби	1,5 доби	21,4 год	13,3 год	8,6 год

	50*	9,2 доби	4,8 доби	2,7 доби	1,5 доби	22,2 год	13,8 год	8,9 год
	100 і більше	>1 міс.	>1 міс.	>1 міс.	22,6 доби	13,6 доби	8,5 доби	5,4 доби
Гідрозин	30*	>1 міс.	>1 міс.	>1 міс.	>1 міс.	>1 міс.	24,5 доби	13,8 доби
	50*	>1 міс.	>1 міс.	>1 міс.	>1 міс.	>1 міс.	25,5 доби	14,3 доби
	100 і більше	>1 міс.	>1 міс.	>1 міс.	>1 міс.	>1 міс.	>1 міс.	>1 міс.
Оксид етилену	10	8,2 доби	5,3 доби	3,5 доби	2,4 доби	1,7 доби	1,2 доби	22,2 год
	50	9,1 доби	5,9 доби	3,9 доби	2,7 доби	1,9 доби	1,4 доби	1,2 доби
	100	9,6 доби	6,2 доби	4,1 доби	2,9 доби	2 доби	1,5 доби	1,1 доби
Оксид азоту	10	6,5 доби	5,3 доби	4,4 доби	3,7 доби	3,2 доби	2,7 доби	2,4 доби
	50	7,3 доби	6 діб	4,9 доби	4,2 доби	3,6 доби	3,1 доби	2,7 доби
	100	7,7 доби	6,3 доби	5,2 доби	4,4 доби	3,7 доби	3,2 доби	2,8 доби
Сірковуглець	10*	2,5 доби	1,5 доби	21,8 год	14 год	9,3 год	6,3 год	4,4 год
	30*	2,7 доби	1,6 доби	23,6 год	15,1 год	10 год	6,8 год	4,8 год
	50*	2,8 доби	1,6 доби	1 доба	15,6 год	10,4 год	7,1 год	5 год
	100	>1 міс.	24,2 доби	14,9 доби	9,6 доби	6,3 доби	4,3 доби	3 доби
	150	>1 міс.	24,9 доби	15,4 доби	9,9 доби	6,5 доби	4,5 доби	3,1 доби

100	22,3 добы	14,2 добы	9,3 добы	6,3 добы	4,4 добы	3,2 добы	2,3 добы
150	22,9 добы	14,6 добы	9,6 добы	6,5 добы	4,6 добы	3,3 добы	2,4 добы
250	23,8 добы	15,1 добы	9,9 добы	6,8 добы	4,7 добы	3,4 добы	2,5 добы

Примітка. Позначкою "*" відмічені значення за умови виливу НХР на поверхню землі "вільно".

Додаток 16
до Методики прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті (пункт 9 розділу II)

Значення коефіцієнта K_u залежно від швидкості вітру

Швидкість вітру (м/с)	1	2	3	4	5	6
K_u	1,0	0,70	0,55	0,43	0,37	0,32

Додаток 17
до Методики прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті (пункт 10 розділу II)

Швидкість перенесення переднього фронту хмари забрудненого повітря V залежно від швидкості вітру u та ступеня вертикальної стійкості повітря в приземному шарі

Швидкість вітру u (м/с)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Значення швидкості перенесення переднього фронту хмари забрудненого повітря V (км/год)	Інверсія									
	5	10	16	21						
	Ізотермія									
	6	12	18	24	29	35	41	47	53	59

Конвекція										
7	14	21	28							

Додаток 18

до Методики прогнозування наслідків виліву (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті (пункт 2 розділу IV)

Критерії класифікації адміністративно-територіальних одиниць і хімічно небезпечних об'єктів (крім залізниць)

N з/п	Найменування об'єкта, що класифікується	Критерії класифікації	Од. виміру	Чисельне значення критерію, що використовується для класифікації			
				ступінь хімічної небезпеки			
				IV	III	II	I
1	Хімічно небезпечний об'єкт	Кількість населення, що потрапляє в прогнозовану зону хімічного забруднення (ПЗХЗ) у разі виникнення аварії на хімічно небезпечному об'єкті	тис. осіб	до 0,1 включно	більше 0,1 до 0,3 включно	більше 0,3 до 3 включно	більше 3
2	Хімічно небезпечна адміністративно-територіальна одиниця	Частка території, що потрапляє в зону можливого хімічного забруднення (ЗМХЗ) у разі виникнення аварії на хімічно небезпечних об'єктах	%	до 10 включно	більше 10 до 30 включно	більше 30 до 50 включно	більше 50

до Методики прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті (пункт 3 розділу V)

Зразок

ТАБЛО чергового диспетчера ХНО

Можливі глибини розповсюдження хмари

Кількість, т	Аміак, інверсія		
	Глибина, км		
	-20°C	0°C	+20°C
0,5	<0,5	<0,5	0,5
1	0,5	0,5	0,5
10	2,3	2,45	2,65
30	4,90	5,25	5,45

Кількість, т	Аміак, ізотермія		
	Глибина, км		
	-20°C	0°C	+20°C
0,5	<0,2	<0,2	0,2
1	0,2	0,2	0,3
10	1,30	1,45	1,65
30	3,90	3,25	3,45



Телефони для оповіщення

Назва об'єкта	Телефон	Час підходу хмари, хв
Сектор I		
с. Осикове	32-45-76	23
Сектор II		
ВАТ «Еталон»	33-43-65	18
Сектор III		
ВАТ «Еталон»	32-11-23	15
с. Бурлацьке	34-12-91	26
Сектор IV		
завод «Феросплав»	33-45-91	12
с. Стрийське	35-29-61	22
Сектор V		
завод «Феросплав»	33-45-91	12
Сектор VI		
с. Машівка	33-81-01	28
Сектор VII		
с. Мирне	33-02-01	15
Сектор VIII		
с. Соснове	33-31-21	25

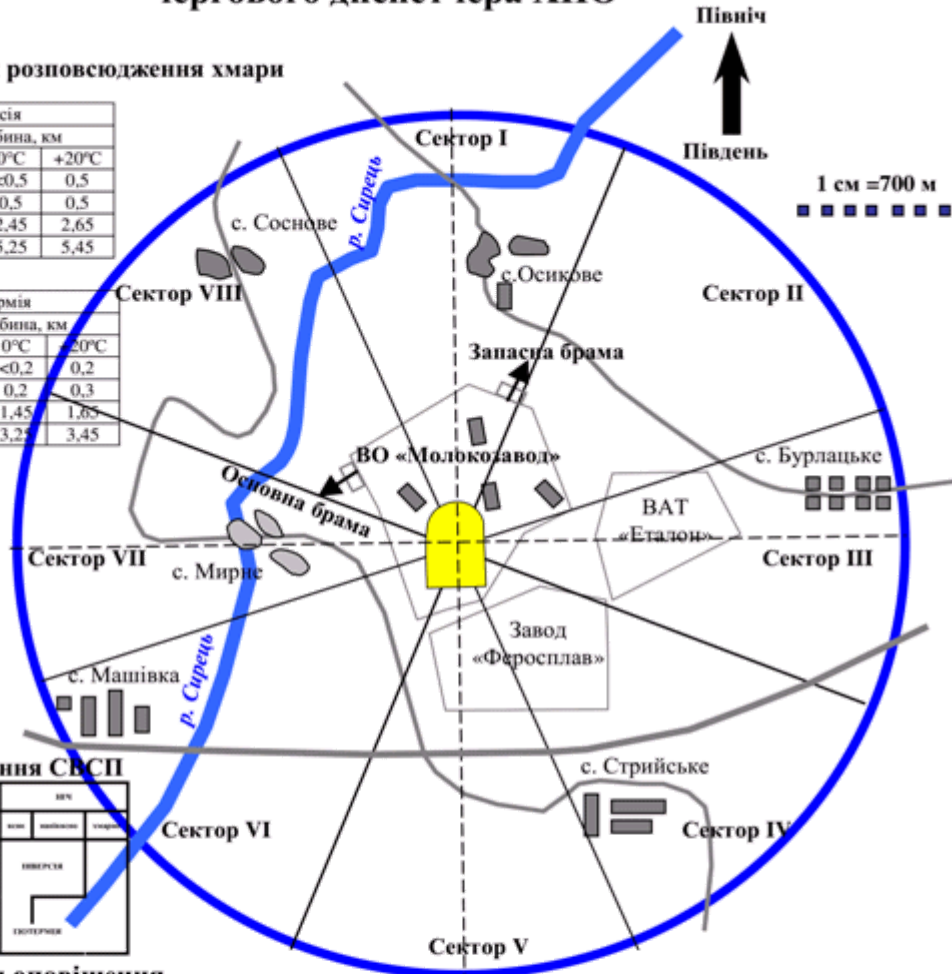


СХЕМА ОПОВІЩЕННЯ

