

**Джерела викидів №№59-86 – Витяжний камін свинарника №4 (Корпус дорощування)**

Висота: 5,3 м  
Діаметр: 0,65 м

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Корпус за ГП №: 4.1.4

Тип приміщення: Свинарник-відгодівельник

Кількість дахових вентиляторів: 28

Група тварин: Молодняк на відгодівлі

Максимальна кількість місць у свинарнику на одну 1600

Середня маса 1-єї тварини в ц: 1,2

Час утримання свиней, год/рік: 8760

Розрахунок викидів по таким речовинам як аміак, сірководень, метилмеркаптан, пил хутрянний, фенол, альдегід пропіоновий, кислота капронова, диметилсульфід, диметиламін проводяться за формулами:

Секундний викид:

$$M = kx * V, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення забруднюючої речовини, г/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4, XII-12)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx * V * T * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Секундний викид мікроорганізмів розраховується за формулою:

$$M = kx * V, \text{ клітин/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення мікроорганізмів, клітин/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx * V * T * 3600 * 0,000001, \text{ клітин/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Викид метану розраховано згідно табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду, в кг метану на одиницю поголів'я. Викид складається з викидів метану від кишкової ферментації та навозу.

Секундний викид (на одну одиницю поголів'я) розраховується за формулою:

$$M = A * 1000 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

де:  $A$  - коефіцієнт викиду метану при кишковій ферментації, кг/рік од.поголів'я (Табл. XII-1);

$T$  - час утримання, год/рік.  $T = 8760$  год/рік

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M_s = A * D * 1000 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

де:  $D$  - кількість тварин, од.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = M_s * T_{ут} * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T_{ут}$  - час утримання тварин, год/рік.

Оскільки тварини знаходяться в приміщеннях, для розрахунку прийнятні величини питомих викидів, встановлені для помірною періоду.

Розрахунки викидів проведені з використанням узагальнених величин питомих викидів з урахуванням рекомендацій до методики розрахунку викидів забруднюючих речовин від тваринницьких комплексів: коефіцієнту гравітаційного осідання аерозолю  $K_1$  (для пилу хутряного – 0,21, для газоподібних – 1,0).

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		клітин/с на 1 ц ж.м.	клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	60	115200	3632947200000
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8Е-13</b>	0,000000092	0,0000029

**Розрахунок викиду пилу хутрянного:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)	140	0,268800	8,476877
Коефіцієнт $K_1$ :		0,21	<b>0,056</b>	<b>1,780</b>

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		в кг $CH_4$ на од. в рік	г/с	т/рік
12000	Метан	1,5	<b>0,077</b>	<b>2,422</b>
		в г/с на од. поголів'я		
		0,000048		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
04003	Аміак	25	<b>0,048000</b>	<b>1,513728</b>
05002	Сірководень	5,6	<b>0,010752</b>	<b>0,339075</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,28	<b>0,000538</b>	<b>0,016954</b>
11048	Фенол	0,3	<b>0,000576</b>	<b>0,018165</b>
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)	1,8	<b>0,003456</b>	<b>0,108988</b>
11000	НМЛОС (Кислота капронова)	1	<b>0,001920</b>	<b>0,060549</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)	2	<b>0,003840</b>	<b>0,121098</b>
10002	Диметиламін	8	<b>0,015360</b>	<b>0,484393</b>

У "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", УкрНТЕК, Донецьк, 2004 г. Т. 3, не наведені показники емісії (питомі викиди) діоксиду вуглецю (вуглекислого газу).

У зв'язку з цим визначення кількості утворення вуглекислого газу (в т/рік) при утриманні свиней проводиться згідно ВНТП-АПК-02.05 "Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)" по формулі:

$$M = k_x * (Q * T_d + 0,8 * Q * T_n) * \rho * D * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $k_x$  - показник виділення тваринами вуглекислого газу ( $CO_2$ ),  $k_x=0,15$  л/ккал загальної теплоти (згідно примітки 4 під таблицею 24 ВНТП-АПК-02.05);

$Q$  - загальна (повна) теплота, що виділяється тваринами (табл. 24 ВНТП-АПК-02.05);

$T_d$  - денний час утримання тварин, год/рік;

$T_n$  - нічний час утримання тварин, год/рік;

$\rho$  - щільність вуглекислого газу, при середній температурі 100С  $\rho=1,894$  кг/куб.м.

$D$  - кількість тварин, од.

Максимально-разовий секундний викид розраховується за формулою:

$$M = k_x * Q * \rho * D / 3600, \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів діоксиду вуглецю від приміщень для утримання свиней

Найменування тварин	Тд, год/рік	Тн, год/рік	кх, л/ккал	Q, ккал/год	ρ, кг/куб.м	D, од. поголів'я	М	
							г/с	т/рік
Молодняк на відгодівлі	4600	4160	0,15	285,3	1,894	1600	36,02	1028,15

**Розрахункові маси забруднювачів, що потрапляють в атмосферне повітря через один витяжний камінь під час перебування свиней**

Код ЗР	Найменування ЗР	Кількість витяжних каміннів у будівлі:	Визначена потужність викиду	
			г/с	т/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г/с)	28	0,000000003	0,0000001
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл.)		4,114286	129748114
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)		0,002016	0,064
12000	Метан		0,002743	0,086
04003	Аміак		0,001714	0,054
05002	Сірководень		0,000384	0,012
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)		0,000019	0,001
11048	Фенол		0,000021	0,001
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)		0,000123	0,004
11000	НМЛОС (Кислота капронова)		0,000069	0,002
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)		0,000137	0,004
10002	Диметиламін		0,000549	0,017
07000	Вуглецю діоксид		1,286429	36,720

\*Згідно наказу Міністерства екології та природних ресурсів України №104 від 14.03.2002 мікроорганізми та мікроорганізми-продуценти відносяться до переліку твердих речовин.

## Розрахунок викидів забруднюючих речовин при дезінфекції свинарника №4

Джерелом виділення парів забруднюючих речовин при дезінфекції є відкрита поверхня оброблених дезінфекційним розчином площ.

Розрахунок викидів при випаровуванні рідини з поверхні при вимушеній конвекції повітря проводиться балансовим методом, виходячи з концентрації забруднюючих речовин у розчині.

Дезінфекцію звільнених від тварин приміщень для опоросу, цехів для дорощування поросят і відгодівлі свиней проводять вологим методом. Для дезінфекції застосовують «Біоконтакт плюс», витримка 1 годину

Загальна площа будівлі, що підлягає обробці:	2396,7	кв.м площі
Час вивітрювання (період профілактичної перерви) - 24 год	86400	с
Кількість проведення обробок на рік (P)	12	раз на рік
Час дії препарату (T)	3600	с
Норма витра розчину для дезінфекції	0,015	л/кв.м

Склад засобу дезінфекції "Біоконтакт Плюс" (препарат містить діючі речовини у %):

глутаровий альдегід	13 %
глюксалевий альдегід	4,6 %
мурашиний альдегід (формальдегід)	9 %
четвертинні амонієві сполуки	6,5 %

Допоміжні речовини: триамін, туманоутворюючі компоненти, вода.

Глюксалевий альдегід, четвертинні амонієві сполуки не має в переліку, який зазначено в гігієнічному регламенту «Про затвердження державних медико-санітарних нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць», затверженому Наказом МОЗ України від 10.05.2024 № 813.

Облік забруднюючих речовин у атмосферному повітрі проводиться для глютарового альдегіду та формальдегід.

Речовини характеризуються добрим розчиненням у воді, приймаємо що в атмосферу потрапляє 10 % діючих речовин.

**Максимально-разовий викид забруднюючої речовини обраховується:**

$$M = V * C * 0,1 / T, \text{ г/с}$$

де: V – кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, л;

C – концентрація забруднюючої речовини в препараті, г/л;

T – час дії препарату, с

Кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, розраховується, виходячи з площі обробленої поверхні і кількості дезінфекуючого розчину.

Кількість препарату обчислюється:  $V = ((F * Q) / 100) * J, \text{ л}$

де: F – площа обробленої поверхні, кв.м.

Q - норма витрати розчинну для 1-разової дезінфекції;

j - вміст розчинну, %

Розрахунок валових викидів (на одне приміщення) забруднюючих речовин проводиться за формулою:

$$B = V_{\text{річ}} * C / 10000000, \text{ т/рік}$$

де: V<sub>річ</sub> – річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, л/рік.

Річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, розраховується:

$$V_{\text{річ}} = V * W, \text{ л/рік}$$

де: W – річна кількість дезіфекцій;

**Викид забруднюючих речовин:**

Назва інградієнта	F, м2	C, г/л	V, л	T, с	W, раз	V <sub>річ</sub> , л/рік	Кількість камінів	M <sub>і</sub> , г/с на одне ДВ	B <sub>і</sub> , т/рік на одне ДВ
Альдегід глютаровий	2396,7	146,25	4,673565	3600	12	56,08278	28	0,000678	0,00003
Формальдегід	2396,7	815	3,235545	3600	12	38,82654	28	0,002616	0,0001

**Джерела викидів №№87-114 – Витяжний камін свинарника №5 (Корпус відгодівлі)**

Висота: 5,7 м

Діаметр: 0,65 м

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Корпус №: 4.1.5

Тип приміщення: Свинарник-відгодівельник

Кількість дахових вентиляторів: 28

Група тварин: Молодняк на відгодівлі віком 77-189 діб

Максимальна кількість місць у свинарнику на одну 

1600
------

Середня маса 1-єї тварини в ц: 

1,2
-----

Час утримання свиней, год/рік: 

8760
------

Розрахунок викидів по таким речовинам як аміак, сірководень, метилмеркаптан, пил хутрянний, фенол, альдегід пропіоновий, кислота капронова, диметилсульфід, диметиламін проводяться за формулами:

Секундний викид:

$$M = kx * V, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення забруднюючої речовини, г/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4, XII-12)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx * V * T * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Секундний викид мікроорганізмів розраховується за формулою:

$$M = kx * V, \text{ клітин/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення мікроорганізмів, клітин/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx * V * T * 3600 * 0,000001, \text{ клітин/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Викид метану розраховано згідно табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду, в кг метану на одиницю поголів'я. Викид складається з викидів метану від кишкової ферментації та навозу.

Секундний викид (на одну одиницю поголів'я) розраховується за формулою:

$$M = A * 1000 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

де:  $A$  - коефіцієнт викиду метану при кишковій ферментації, кг/рік од.поголів'я (Табл. XII-1);

$T$  - час утримання, год/рік.  $T = 8760$  год/рік

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M_c = A * D * 1000 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

де:  $D$  - кількість тварин, од.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = M_c * T_{ут} * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T_{ут}$  - час утримання тварин, год/рік.

Оскільки тварини знаходяться в приміщеннях, для розрахунку прийнятні величини питомих викидів, встановлені для помірною періоду.

Розрахунки викидів проведені з використанням узагальнених величин питомих викидів з урахуванням рекомендацій до методики розрахунку викидів забруднюючих речовин від тваринницьких комплексів: коефіцієнту гравітаційного осідання аерозолю  $K_1$  (для пилу хутряного – 0,21, для газоподібних – 1,0).

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	клітин/с на 1 ц ж.м. 60	115200	3632947200000
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8E-13</b>	0,000000092	0,0000029

**Розрахунок викиду пилу хутрянного:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м. 140	0,268800	8,476877
Коефіцієнт $K_1$ :		0,21	<b>0,056</b>	<b>1,780</b>

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
12000	Метан	в кг $CH_4$ на од. в рік	<b>0,077</b>	<b>2,422</b>
		1,5		
		в г/с на од. поголів'я	0,000048	

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
04003	Аміак	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м. 25	<b>0,048000</b>	<b>1,513728</b>
05002	Сірководень	5,6	<b>0,010752</b>	<b>0,339075</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,28	<b>0,000538</b>	<b>0,016954</b>
11048	Фенол	0,3	<b>0,000576</b>	<b>0,018165</b>
11000	НМЛЮС (Альдегід пропіоновий)	1,8	<b>0,003456</b>	<b>0,108988</b>
11000	НМЛЮС (Кислота капронова)	1	<b>0,001920</b>	<b>0,060549</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)	2	<b>0,003840</b>	<b>0,121098</b>
10002	Диметиламін	8	<b>0,015360</b>	<b>0,484393</b>

У "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", УкрНТЕК, Донецьк, 2004 г. Т. 3, не наведені показники емісії (питомі викиди) діоксиду вуглецю (вуглекислого газу).

У зв'язку з цим визначення кількості утворення вуглекислого газу (в т/рік) при утриманні свиней проводиться згідно ВНТП-АПК-02.05 "Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)" по формулі:

$$M = k_x * (Q * T_d + 0,8 * Q * T_n) * \rho * D * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $k_x$  - показник виділення тваринами вуглекислого газу ( $CO_2$ ),  $k_x=0,15$  л/ккал загальної теплоти (згідно примітки 4 під таблицею 24 ВНТП-АПК-02.05);

$Q$  - загальна (повна) теплота, що виділяється тваринами (табл. 24 ВНТП-АПК-02.05);

$T_d$  - денний час утримання тварин, год/рік;

$T_n$  - нічний час утримання тварин, год/рік;

$\rho$  - щільність вуглекислого газу, при середній температурі 100С  $\rho=1,894$  кг/куб.м.

$D$  - кількість тварин, од.

Максимально-разовий секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx * Q * \rho * D / 3600, \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів діоксиду вуглецю від приміщень для утримання свиней

Найменування тварин	Тд, год/рік	Тн, год/рік	кх, л/ккал	Q, ккал/год	ρ, кг/куб.м	D, од. поголів'я	M	
							г/с	т/рік
Молодняк на відгодівлі віком 77-189 діб	4600	4160	0,15	285,3	1,894	1600	36,02	1028,15

**Розрахункові маси забруднювачів, що потрапляють в атмосферне повітря через один витяжний камінь під час перебування свиней**

Код ЗР	Найменування ЗР	Кількість витяжних каміннів у будівлі:	Визначена потужність викиду	
			г/с	т/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г/с)	28	0,000000003	0,0000001
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл.)		4,114286	129748114
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)		0,002016	0,064
12000	Метан		0,002743	0,086
04003	Аміак		0,001714	0,054
05002	Сірководень		0,000384	0,012
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)		0,000019	0,001
11048	Фенол		0,000021	0,001
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)		0,000123	0,004
11000	НМЛОС (Кислота капронова)		0,000069	0,002
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)		0,000137	0,004
10002	Диметиламін		0,000549	0,017
07000	Вуглецю діоксид		1,286429	36,720

\*Згідно наказу Міністерства екології та природних ресурсів України №104 від 14.03.2002 мікроорганізми та мікроорганізми-продуценти відносяться до переліку твердих речовин.

## Розрахунок викидів забруднюючих речовин при дезінфекції свинарника №5

Джерелом виділення парів забруднюючих речовин при дезінфекції є відкрита поверхня оброблених дезінфекційним розчином площ.

Розрахунок викидів при випаровуванні рідини з поверхні при вимушеній конвекції повітря проводиться балансовим методом, виходячи з концентрації забруднюючих речовин у розчині.

Дезінфекцію звільнених від тварин приміщень для опоросу, цехів для дорощування поросят і відгодівлі свиней проводять вологим методом. Для дезінфекції застосовують «Біоконтакт плюс», витримка 1 годину

Загальна площа будівлі, що підлягає обробці:	2443,9	кв.м площі
Час вивітрювання (період профілактичної перерви) - 24 год	86400	с
Кількість проведення обробок на рік (Р)	12	раз на рік
Час дії препарату (Т)	3600	с
Норма витрати розчину для дезінфекції	0,015	л/кв.м

Склад засобу дезінфекції "Біоконтакт Плюс" (препарат містить діючі речовини у %):

глутаровий альдегід	13 %
глюксалевий альдегід	4,6 %
мурашиний альдегід (формальдегід)	9 %
четвертинні амонієві сполуки	6,5 %

Допоміжні речовини: триамін, туманоутворюючі компоненти, вода.

Глюксалевий альдегід, четвертинні амонієві сполуки не має в переліку, який зазначено в гігієнічному регламенту «Про затвердження державних медико-санітарних нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць», затверженому Наказом МОЗ України від 10.05.2024 № 813.

Облік забруднюючих речовин у атмосферному повітрі проводиться для глютарового альдегіду та формальдегід.

Речовини характеризуються добрим розчиненням у воді, приймаємо що в атмосферу потрапляє 10 % діючих речовин.

**Максимально-разовий викид забруднюючої речовини обраховується:**

$$M = V * C * 0,1 / T, \text{ г/с}$$

де: V – кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, л;

C – концентрація забруднюючої речовини в препараті, г/л;

T – час дії препарату, с

Кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, розраховується, виходячи з площі обробленої поверхні і кількості дезінфекуючого розчину.

Кількість препарату обчислюється:  $V = ((F * Q) / 100) * J, \text{ л}$

де: F – площа обробленої поверхні, кв.м.

Q - норма витрати розчинну для 1-разової дезінфекції;

j - вміст розчинну, %

Розрахунок валових викидів (на одне приміщення) забруднюючих речовин проводиться за формулою:

$$B = V_{\text{річ}} * C / 10000000, \text{ т/рік}$$

де: V<sub>річ</sub> – річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, л/рік.

Річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, розраховується:

$$V_{\text{річ}} = V * W, \text{ л/рік}$$

де: W – річна кількість дезіфекцій;

**Викид забруднюючих речовин:**

Назва інградієнта	F, м2	C, г/л	V, л	T, с	W, раз	V <sub>річ</sub> , л/рік	Кількість камінів	Mі, г/с на одне ДВ	Ві, т/рік на одне ДВ
Альдегід глютаровий	2443,9	146,25	4,765605	3600	12	57,18726	28	0,000691	0,00003
Формальдегід	2443,9	815	3,299265	3600	12	39,59118	28	0,002668	0,0001

**Джерела викидів №№115-142 – Витяжний камін свинарника №6 (Корпус відгудівлі)**

Висота: 5,7 м

Діаметр: 0,65 м

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Корпус №: 4.1.6

Тип приміщення: Свинарник-відгодівельник

Кількість дахових вентиляторів: 28

Група тварин: Молодняк на відгодівлі

Максимальна кількість місць у свинарнику на одну 

1600
------

Середня маса 1-єї тварини в ц: 

1,2
-----

Час утримання свиней, год/рік: 

8760
------

Розрахунок викидів по таким речовинам як аміак, сірководень, метилмеркаптан, пил хутрянний, фенол, альдегід пропіоновий, кислота капронова, диметилсульфід, диметиламін проводяться за формулами:

Секундний викид:

$$M = kx * V, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення забруднюючої речовини, г/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4, XII-12)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx * V * T * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Секундний викид мікроорганізмів розраховується за формулою:

$$M = kx * V, \text{ клітин/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення мікроорганізмів, клітин/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx * V * T * 3600 * 0,000001, \text{ клітин/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Викид метану розраховано згідно табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду, в кг метану на одиницю поголів'я. Викид складається з викидів метану від кишкової ферментації та навозу.

Секундний викид (на одну одиницю поголів'я) розраховується за формулою:

$$M = A * 1000 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

де:  $A$  - коефіцієнт викиду метану при кишковій ферментації, кг/рік од.поголів'я (Табл. XII-1);

$T$  - час утримання, год/рік.  $T = 8760$  год/рік

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M_s = A * D * 1000 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

де:  $D$  - кількість тварин, од.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = M_s * T_{ут} * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T_{ут}$  - час утримання тварин, год/рік.

Оскільки тварини знаходяться в приміщеннях, для розрахунку прийнятні величини питомих викидів, встановлені для помірною періоду.

Розрахунки викидів проведені з використанням узагальнених величин питомих викидів з урахуванням рекомендацій до методики розрахунку викидів забруднюючих речовин від тваринницьких комплексів: коефіцієнту гравітаційного осідання аерозолі  $K_1$  (для пилу хутряного – 0,21, для газоподібних – 1,0).

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	клітин/с на 1 ц ж.м. 60	115200	3632947200000
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8E-13</b>	0,000000092	0,0000029

**Розрахунок викиду пилу хутряного:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
03000	Пил хутряний (вовняний, пуховий)	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м. 140	0,268800	8,476877
Коефіцієнт $K_1$ :		0,21	<b>0,056</b>	<b>1,780</b>

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
12000	Метан	в кг $CH_4$ на од. в рік 1,5	<b>0,077</b>	<b>2,422</b>
		в г/с на од. поголів'я 0,000048		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
04003	Аміак	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м. 25	<b>0,048000</b>	<b>1,513728</b>
05002	Сірководень	5,6	<b>0,010752</b>	<b>0,339075</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,28	<b>0,000538</b>	<b>0,016954</b>
11048	Фенол	0,3	<b>0,000576</b>	<b>0,018165</b>
11000	НМЛЮС (Альдегід пропіоновий)	1,8	<b>0,003456</b>	<b>0,108988</b>
11000	НМЛЮС (Кислота капронова)	1	<b>0,001920</b>	<b>0,060549</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)	2	<b>0,003840</b>	<b>0,121098</b>
10002	Диметиламін	8	<b>0,015360</b>	<b>0,484393</b>

У "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", УкрНТЕК, Донецьк, 2004 г. Т. 3, не наведені показники емісії (питомі викиди) діоксиду вуглецю (вуглекислого газу).

У зв'язку з цим визначення кількості утворення вуглекислого газу (в т/рік) при утриманні свиней проводиться згідно ВНТП-АПК-02.05 "Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)" по формулі:

$$M = k_x * (Q * T_d + 0,8 * Q * T_n) * \rho * D * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $k_x$  - показник виділення тваринами вуглекислого газу ( $CO_2$ ),  $k_x=0,15$  л/ккал загальної теплоти (згідно примітки 4 під таблицею 24 ВНТП-АПК-02.05);

$Q$  - загальна (повна) теплота, що виділяється тваринами (табл. 24 ВНТП-АПК-02.05);

$T_d$  - денний час утримання тварин, год/рік;

$T_n$  - нічний час утримання тварин, год/рік;

$\rho$  - щільність вуглекислого газу, при середній температурі 100С  $\rho=1,894$  кг/куб.м.

$D$  - кількість тварин, од.

Максимально-разовий секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx * Q * \rho * D / 3600, \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів діоксиду вуглецю від приміщень для утримання свиней

Найменування тварин	Тд, год/рік	Тн, год/рік	кх, л/ккал	Q, ккал/год	ρ, кг/куб.м	D, од. поголів'я	M	
							г/с	т/рік
Молодняк на відгодівлі	4600	4160	0,15	285,3	1,894	1600	36,02	1028,15

**Розрахункові маси забруднювачів, що потрапляють в атмосферне повітря через один витяжний камінь під час перебування свиней**

Код ЗР	Найменування ЗР	Кількість витяжних каміннів у будівлі:	Визначена потужність викиду	
			г/с	т/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г/с)	28	0,000000003	0,0000001
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл.)		4,114286	129748114
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)		0,002016	0,064
12000	Метан		0,002743	0,086
04003	Аміак		0,001714	0,054
05002	Сірководень		0,000384	0,012
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)		0,000019	0,001
11048	Фенол		0,000021	0,001
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)		0,000123	0,004
11000	НМЛОС (Кислота капронова)		0,000069	0,002
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)		0,000137	0,004
10002	Диметиламін		0,000549	0,017
07000	Вуглецю діоксид		1,286429	36,720

\*Згідно наказу Міністерства екології та природних ресурсів України №104 від 14.03.2002 мікроорганізми та мікроорганізми-продуценти відносяться до переліку твердих речовин.

## Розрахунок викидів забруднюючих речовин при дезінфекції свинарника №6

Джерелом виділення парів забруднюючих речовин при дезінфекції є відкрита поверхня оброблених дезінфекційним розчином площ.

Розрахунок викидів при випаровуванні рідини з поверхні при вимушеній конвекції повітря проводиться балансовим методом, виходячи з концентрації забруднюючих речовин у розчині.

Дезінфекцію звільнених від тварин приміщень для опоросу, цехів для дорощування поросят і відгодівлі свиней проводять вологим методом. Для дезінфекції застосовують «Біоконтакт плюс», витримка 1 годину

Загальна площа будівлі, що підлягає обробці:	2481	кв.м площі
Час вивітрювання (період профілактичної перерви) - 24 год	86400	с
Кількість проведення обробок на рік (Р)	12	раз на рік
Час дії препарату (Т)	3600	с
Норма витра розчину для дезінфекції	0,015	л/кв.м

Склад засобу дезінфекції "Біоконтакт Плюс" (препарат містить діючі речовини у %):

глутаровий альдегід	13 %
глюксалевий альдегід	4,6 %
мурашиний альдегід (формальдегід)	9 %
четвертинні амонієві сполуки	6,5 %

Допоміжні речовини: триамін, туманоутворюючі компоненти, вода.

Глюксалевий альдегід, четвертинні амонієві сполуки не має в переліку, який зазначено в гігієнічному регламенту «Про затвердження державних медико-санітарних нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць», затверженому Наказом МОЗ України від 10.05.2024 № 813.

Облік забруднюючих речовин у атмосферному повітрі проводиться для глютарового альдегіду та формальдегід.

Речовини характеризуються добрим розчиненням у воді, приймаємо що в атмосферу потрапляє 10 % діючих речовин.

**Максимально-разовий викид забруднюючої речовини обраховується:**

$$M = V * C * 0,1 / T, \text{ г/с}$$

де: V – кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, л;

C – концентрація забруднюючої речовини в препараті, г/л;

T – час дії препарату, с

Кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, розраховується, виходячи з площі обробленої поверхні і кількості дезінфекуючого розчину.

Кількість препарату обчислюється:  $V = ((F * Q) / 100) * J, \text{ л}$

де: F – площа обробленої поверхні, кв.м.

Q - норма витрати розчинну для 1-разової дезінфекції;

j - вміст розчинну, %

Розрахунок валових викидів (на одне приміщення) забруднюючих речовин проводиться за формулою:

$$B = V_{\text{річ}} * C / 10000000, \text{ т/рік}$$

де: V<sub>річ</sub> – річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, л/рік.

Річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, розраховується:

$$V_{\text{річ}} = V * W, \text{ л/рік}$$

де: W – річна кількість дезіфекцій;

**Викид забруднюючих речовин:**

Назва інградієнта	F, м2	C, г/л	V, л	T, с	W, раз	V <sub>річ</sub> , л/рік	Кількість камінів	Mі, г/с на одне ДВ	Bі, т/рік на одне ДВ
Альдегід глютаровий	2481	146,25	4,83795	3600	12	58,0554	28	0,000702	0,00003
Формальдегід	2481	815	3,34935	3600	12	40,1922	28	0,002708	0,0001

**Джерела викидів №№143-170 – Витяжний камін свинарника №7 (Корпус відгудівлі)**

Висота: 5,7 м

Діаметр: 0,65 м

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Корпус №: 4.1.7

Тип приміщення: Свинарник-відгодівельник

Кількість дахових вентиляторів: 28

Група тварин: Молодняк на відгодівлі віком 77-189 діб

Максимальна кількість місць у свинарнику на одну 

1600
------

Середня маса 1-єї тварини в ц: 

1,2
-----

Час утримання свиней, год/рік: 

8760
------

Розрахунок викидів по таким речовинам як аміак, сірководень, метилмеркаптан, пил хутрянний, фенол, альдегід пропіоновий, кислота капронова, диметилсульфід, диметиламін проводяться за формулами:

Секундний викид:

$$M = kx * V, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення забруднюючої речовини, г/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4, XII-12)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx * V * T * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Секундний викид мікроорганізмів розраховується за формулою:

$$M = kx * V, \text{ клітин/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення мікроорганізмів, клітин/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx * V * T * 3600 * 0,000001, \text{ клітин/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Викид метану розраховано згідно табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду, в кг метану на одиницю поголів'я. Викид складається з викидів метану від кишкової ферментації та навозу.

Секундний викид (на одну одиницю поголів'я) розраховується за формулою:

$$M = A * 1000 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

де:  $A$  - коефіцієнт викиду метану при кишковій ферментації, кг/рік од.поголів'я (Табл. XII-1);

$T$  - час утримання, год/рік.  $T = 8760$  год/рік

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M_c = A * D * 1000 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

де:  $D$  - кількість тварин, од.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = M_c * T_{ут} * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T_{ут}$  - час утримання тварин, год/рік.

Оскільки тварини знаходяться в приміщеннях, для розрахунку прийнятні величини питомих викидів, встановлені для помірною періоду.

Розрахунки викидів проведені з використанням узагальнених величин питомих викидів з урахуванням рекомендацій до методики розрахунку викидів забруднюючих речовин від тваринницьких комплексів: коефіцієнту гравітаційного осідання аерозолі  $K_1$  (для пилу хутряного – 0,21, для газоподібних – 1,0).

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	клітин/с на 1 ц ж.м. 60	115200	3632947200000
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8E-13</b>	0,000000092	0,0000029

**Розрахунок викиду пилу хутрянного:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м. 140	0,268800	8,476877
Коефіцієнт $K_1$ :		0,21	<b>0,056448</b>	<b>1,780</b>

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
12000	Метан	в кг $CH_4$ на од. в рік 1,5	<b>0,076800</b>	<b>2,422</b>
		в г/с на од. поголів'я 0,000048		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
04003	Аміак	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м. 25	<b>0,048000</b>	<b>1,513728</b>
05002	Сірководень	5,6	<b>0,010752</b>	<b>0,339075</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,28	<b>0,000538</b>	<b>0,016954</b>
11048	Фенол	0,3	<b>0,000576</b>	<b>0,018165</b>
11000	НМЛЮС (Альдегід пропіоновий)	1,8	<b>0,003456</b>	<b>0,108988</b>
11000	НМЛЮС (Кислота капронова)	1	<b>0,001920</b>	<b>0,060549</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)	2	<b>0,003840</b>	<b>0,121098</b>
10002	Диметиламін	8	<b>0,015360</b>	<b>0,484393</b>

У "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", УкрНТЕК, Донецьк, 2004 г. Т. 3, не наведені показники емісії (питомі викиди) діоксиду вуглецю (вуглекислого газу).

У зв'язку з цим визначення кількості утворення вуглекислого газу (в т/рік) при утриманні свиней проводиться згідно ВНТП-АПК-02.05 "Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)" по формулі:

$$M = k_x * (Q * T_d + 0,8 * Q * T_n) * \rho * D * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $k_x$  - показник виділення тваринами вуглекислого газу ( $CO_2$ ),  $k_x=0,15$  л/ккал загальної теплоти (згідно примітки 4 під таблицею 24 ВНТП-АПК-02.05);

$Q$  - загальна (повна) теплота, що виділяється тваринами (табл. 24 ВНТП-АПК-02.05);

$T_d$  - денний час утримання тварин, год/рік;

$T_n$  - нічний час утримання тварин, год/рік;

$\rho$  - щільність вуглекислого газу, при середній температурі 100С  $\rho=1,894$  кг/куб.м.

$D$  - кількість тварин, од.

Максимально-разовий секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx * Q * \rho * D / 3600, \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів діоксиду вуглецю від приміщень для утримання свиней

Найменування тварин	Тд, год/рік	Тн, год/рік	кх, л/ккал	Q, ккал/год	ρ, кг/куб.м	D, од. поголів'я	M	
							г/с	т/рік
Молодняк на відгодівлі віком 77-189 діб	4600	4160	0,15	285,3	1,894	1600	36,02	1028,15

**Розрахункові маси забруднювачів, що потрапляють в атмосферне повітря через один витяжний камінь під час перебування свиней**

Код ЗР	Найменування ЗР	Кількість витяжних каміннів у будівлі:	Визначена потужність викиду	
			г/с	т/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г/с)	28	0,000000003	0,0000001
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл.)		4,114286	129748114
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)		0,002016	0,064
12000	Метан		0,002743	0,086
04003	Аміак		0,001714	0,054
05002	Сірководень		0,000384	0,012
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)		0,000019	0,001
11048	Фенол		0,000021	0,001
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)		0,000123	0,004
11000	НМЛОС (Кислота капронова)		0,000069	0,002
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)		0,000137	0,004
10002	Диметиламін		0,000549	0,017
07000	Вуглецю діоксид		1,286429	36,720

\*Згідно наказу Міністерства екології та природних ресурсів України №104 від 14.03.2002 мікроорганізми та мікроорганізми-продуценти відносяться до переліку твердих речовин.

## Розрахунок викидів забруднюючих речовин при дезінфекції свинарника №7

Джерелом виділення парів забруднюючих речовин при дезінфекції є відкрита поверхня оброблених дезінфекційним розчином площ.

Розрахунок викидів при випаровуванні рідини з поверхні при вимушеній конвекції повітря проводиться балансовим методом, виходячи з концентрації забруднюючих речовин у розчині.

Дезінфекцію звільнених від тварин приміщень для опоросу, цехів для дорощування поросят і відгодівлі свиней проводять вологим методом. Для дезінфекції застосовують «Біоконтакт плюс», витримка 1 годину

Загальна площа будівлі, що підлягає обробці:	2300,1	кв.м площі
Час вивітрювання (період профілактичної перерви) - 24 год	86400	с
Кількість проведення обробок на рік (Р)	12	раз на рік
Час дії препарату (Т)	3600	с
Норма витрати розчину для дезінфекції	0,015	л/кв.м

Склад засобу дезінфекції "Біоконтакт Плюс" (препарат містить діючі речовини у %):

глутаровий альдегід	13 %
глюксалевий альдегід	4,6 %
мурашиний альдегід (формальдегід)	9 %
четвертинні амонієві сполуки	6,5 %

Допоміжні речовини: триамін, туманоутворюючі компоненти, вода.

Глюксалевий альдегід, четвертинні амонієві сполуки не має в переліку, який зазначено в гігієнічному регламенту «Про затвердження державних медико-санітарних нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць», затверженому Наказом МОЗ України від 10.05.2024 № 813.

Облік забруднюючих речовин у атмосферному повітрі проводиться для глютарового альдегіду та формальдегід.

Речовини характеризуються добрим розчиненням у воді, приймаємо що в атмосферу потрапляє 10 % діючих речовин.

**Максимально-разовий викид забруднюючої речовини обраховується:**

$$M = V * C * 0,1 / T, \text{ г/с}$$

де: V – кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, л;

C – концентрація забруднюючої речовини в препараті, г/л;

T – час дії препарату, с

Кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, розраховується, виходячи з площі обробленої поверхні і кількості дезінфекуючого розчину.

Кількість препарату обчислюється:  $V = ((F * Q) / 100) * J, \text{ л}$

де: F – площа обробленої поверхні, кв.м.

Q - норма витрати розчинну для 1-разової дезінфекції;

j - вміст розчинну, %

Розрахунок валових викидів (на одне приміщення) забруднюючих речовин проводиться за формулою:

$$B = V_{\text{річ}} * C / 10000000, \text{ т/рік}$$

де: V<sub>річ</sub> – річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, л/рік.

Річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, розраховується:

$$V_{\text{річ}} = V * W, \text{ л/рік}$$

де: W – річна кількість дезіфекцій;

**Викид забруднюючих речовин:**

Назва інградієнта	F, м2	C, г/л	V, л	T, с	W, раз	V <sub>річ</sub> , л/рік	Кількість камінів	Мі, г/с на одне ДВ	Ві, т/рік на одне ДВ
Альдегід глютаровий	2300,1	146,25	4,485195	3600	12	53,82234	28	0,000651	0,00003
Формальдегід	2300,1	815	3,105135	3600	12	37,26162	28	0,002511	0,0001

**Джерела викидів №№171-186– Витяжний камін свинарник №8 (Корпус осіменіння)**

Висота: 5,6 м

Діаметр: 0,65 м

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Приміщення №: 4.2.1

Тип: Корпус осіменіння

Група тварин: Холосні свиноматки

Загальна кількість місць у свинарнику: 

621
-----

Середня маса 1-єї тварини в ц: 

2,0
-----

Група тварин: Ремонтні свинки (ремонт поголів'я свиноматок)

Загальна кількість місць у свинарнику: 

203
-----

Середня маса 1-єї тварини в ц: 

1,4
-----

Річна кількість днів утримання тварин: 

365
-----

Час утримання свиней, год/рік: 

8760
------

Кількість камінів: 

16
----

Розрахунок викидів по таким речовинам як аміак, сірководень, метилмеркаптан, пил хутряний, фенол, альдегід пропіоновий, кислота капронова, диметилсульфід, диметиламін проводяться за формулами:

Секундний викид:

$$M = kx * V, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення забруднюючої речовини, г/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4, XII-12)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx * V * T * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Секундний викид мікроорганізмів розраховується за формулою:

$$M = kx * V, \text{ клітин/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення мікроорганізмів, клітин/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx * V * T * 3600 * 0,000001, \text{ клітин/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Викид метану розраховано згідно табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду, в кг метану на одиницю поголів'я. Викид складається з викидів метану від кишкової ферментації та навозу.

Секундний викид (на одну одиницю поголів'я) розраховується за формулою:

$$M = A * 1000 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

де:  $A$  - коефіцієнт викиду метану при кишкової ферментації, кг/рік од.поголів'я (Табл. XII-1);

$T$  - час утримання, год/рік  $T = 8760$  год/рік

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M_s = A * D * 1000 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

де:  $D$  - кількість тварин, од.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = M_s * T * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час утримання тварин, год/рік.

Оскільки тварини знаходяться в приміщеннях, для розрахунку прийняті величини питомих викидів, встановлені для помірної періоду.

Розрахунки викидів проведені з використанням узагальнених величин питомих викидів з

урахуванням рекомендацій до методики розрахунку викидів забруднюючих речовин від тваринницьких комплексів: коефіцієнту гравітаційного осідання аерозолу  $K_1$  (для пилу хутряного – 0,21, для

**Розрахунок утворення забруднюючих речовин під час утримання свиноматок**

***Розрахунок викидів мікроорганізмів:***

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	клітин/с на 1 ц ж.м.	клітин/с	клітин/рік
		60	74520	2350062720000
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8Е-13</b>	0,000000060	0,0000019

***Розрахунок викиду пилу хутряного:***

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
03000	Пил хутряний (вовняний, пуховий)	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
		150	0,1863	5,87516
Коефіцієнт $K_1$ :		0,21	<b>0,039123</b>	<b>1,233783</b>

***Розрахунок викидів парникових газів:***

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
12000	Метан	в кг $CH_4$ на од. в рік	г/с	т/рік
		1,5	<b>0,029808</b>	<b>0,940025</b>
		в г/с на од. поголів'я		
		0,000048		

***Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:***

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
04003	Аміак	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
		8	<b>0,009936</b>	<b>0,313342</b>
05002	Сірководень	1,8	<b>0,002236</b>	<b>0,070502</b>
05000	Метилмеркаптан	0,09	<b>0,000112</b>	<b>0,003525</b>
11048	Фенол	0,3	<b>0,000373</b>	<b>0,011750</b>
11000	Альдегід пропіоновий	1,8	<b>0,002236</b>	<b>0,070502</b>
11000	Кислота капронова	1	<b>0,001242</b>	<b>0,039168</b>
05000	Диметилсульфід	2	<b>0,002484</b>	<b>0,078335</b>
10002	Диметиламін	8	<b>0,009936</b>	<b>0,313342</b>

**Розрахунок утворення забруднюючих речовин під час утримання ремонтних свинок**

***Розрахунок викидів мікроорганізмів:***

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	клітин/с на 1 ц ж.м.	клітин/с	клітин/рік
		48	13641,6	430201497600
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8Е-13</b>	0,000000011	0,0000003

***Розрахунок викиду пилу хутряного:***

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
03000	Пил хутряний (вовняний, пуховий)	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
		140	0,039788	1,25475
Коефіцієнт $K_1$ :		0,21	<b>0,008355</b>	<b>0,263498</b>

***Розрахунок викидів парникових газів:***

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
--------	-----------------	------------------	----------------------------	--

12000	Метан	в кг CH <sub>4</sub> на од. в рік	г/с	т/рік
		1,5	<b>0,009744</b>	<b>0,307287</b>
		в г/с на од. поголів'я		
		0,000048		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		×10 <sup>-6</sup> г/с × 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
04003	Аміак	19,5	<b>0,005542</b>	<b>0,174769</b>
05002	Сірководень	4,4	<b>0,001250</b>	<b>0,039435</b>
05000	Метилмеркаптан	0,22	<b>0,000063</b>	<b>0,001972</b>
11048	Фенол	0,3	<b>0,000085</b>	<b>0,002689</b>
11000	Альдегід пропіоновий	1,8	<b>0,000512</b>	<b>0,016133</b>
11000	Кислота капронова	1	<b>0,000284</b>	<b>0,008963</b>
05000	Диметилсульфід	2	<b>0,000568</b>	<b>0,017925</b>
10002	Диметиламін	8	<b>0,002274</b>	<b>0,071700</b>

У "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", УкрНТЕК, Донецьк, 2004 г. Т. 3, не наведені показники емісії (питомі викиди) діоксиду вуглецю (вуглекислого газу).

У зв'язку з цим визначення кількості утворення вуглекислого газу (в т/рік) при утриманні свиней проводиться згідно ВНТП-АПК-02.05 "Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)" по формулі:

$$M = k_x * (Q * T_d + 0,8 * Q * T_n) * \rho * D * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $k_x$  - показник виділення тваринами вуглекислого газу (CO<sub>2</sub>),  $k_x=0,15$  л/ккал загальної теплоти (згідно примітки 4 під таблицею 24 ВНТП-АПК-02.05);

$Q$  - загальна (повна) теплота, що виділяється тваринами (табл. 24 ВНТП-АПК-02.05);

$T_d$  - денний час утримання тварин, год/рік;

$T_n$  - нічний час утримання тварин, год/рік;

$\rho$  - щільність вуглекислого газу, при середній температурі 100С  $\rho=1,894$  кг/куб.м.

$D$  - кількість тварин, од.

Максимально-разовий секундний викид розраховується за формулою:

$$M = k_x * Q * \rho * D / 3600, \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів діоксиду вуглецю від приміщень для утримання свиней

Найменування тварин	Т <sub>д</sub> , год/рік	Т <sub>н</sub> , год/рік	k <sub>x</sub> , л/ккал	Q, ккал/год	ρ, кг/куб.м	D, од. поголів'я	M	
							г/с	т/рік
Холосні свиноматки	4600	4160	0,15	290,7	1,894	621	14,25	406,604
Ремонтні свинки (ремонт поголів'я свиноматок)	4600	4160	0,15	282,6	1,894	203	4,53	129,212

**Всього по джерелах викидів №№1-15 при утриманні тварин**

Код ЗР	Найменування ЗР	Визначена потужність викиду	
		г/с	т/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	0,000000071	0,0000022
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл.)	88,161600	2780264218
03000	Пил хутряний (вовняний, пуховий)	0,047478	1,497
12000	Метан	0,039552	1,247
04003	Аміак	0,015478	0,488
05002	Сірководень	0,003486	0,110

05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,000174	0,005
11048	Фенол	0,000458	0,014
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)	0,002747	0,087
11000	НМЛОС (Кислота капронова)	0,001526	0,048
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)	0,003052	0,096
10002	Диметиламін	0,0122096	0,385
07000	Вуглецю діоксид	18,780000	535,816

\*Згідно наказу Міністерства екології та природних ресурсів України №104 від 14.03.2002 мікроорганізми та мікроорганізми-продуценти відносяться до переліку твердих речовин.

**Розрахункові маси забруднювачів, що потрапляють в атмосферне повітря через один витяжний камін**

Код ЗР	Найменування ЗР	Кількість дахових вентиляторів будівлі:	Визначена потужність викиду	
			г/с	т/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	16	0,000000004	0,0000001
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл.)		5,510100	173766514
03000	Пил хугрянний (вовняний, пуховий)		0,002967	0,094
12000	Метан		0,002472	0,078
04003	Аміак		0,000967	0,031
05002	Сірководень		0,000218	0,007
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)		0,000011	0,0003
11048	Фенол		0,000029	0,001
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)		0,000172	0,005
11000	НМЛОС (Кислота капронова)		0,000095	0,003
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)		0,000191	0,006
10002	Диметиламін		0,0007631	0,024
07000	Вуглецю діоксид		1,173750	33,489

\*Згідно наказу Міністерства екології та природних ресурсів України №104 від 14.03.2002 мікроорганізми та мікроорганізми-продуценти відносяться до переліку твердих речовин.

## Розрахунок викидів забруднюючих речовин при дезінфекції свинарника №8

Джерелом виділення парів забруднюючих речовин при дезінфекції є відкрита поверхня оброблених дезінфекційним розчином площ.

Розрахунок викидів при випаровуванні рідини з поверхні при вимушеній конвекції повітря проводиться балансовим методом, виходячи з концентрації забруднюючих речовин у розчині.

В приміщеннях для утримання кнурів, холостих, порослих свиноматок дезінфекцію проводять методом зрошення. Для дезінфекції застосовують «Біоконтакт плюс», витримка 1 годину

Загальна площа будівлі, що підлягає обробці:	2563,9	кв.м площі
Час вивітрювання (період профілактичної перерви) - 24 год	86400	с
Кількість проведення обробок на рік (Р)	12	раз на рік
Час дії препарату (Т)	3600	с
Норма витра розчину для дезінфекції	0,1	л/кв.м

Склад засобу дезінфекції "Біоконтакт Плюс" (препарат містить діючі речовини у %):

глутаровий альдегід	13 %
глюксалевий альдегід	4,6 %
мурашиний альдегід (формальдегід)	9 %
четвертинні амонієві сполуки	6,5 %

Допоміжні речовини: триамін, туманоутворюючі компоненти, вода.

Глюксалевий альдегід, четвертинні амонієві сполуки не має в переліку, який зазначено в гігієнічному регламенту «Про затвердження державних медико-санітарних нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць», затверженому Наказом МОЗ України від 10.05.2024 № 813.

Облік забруднюючих речовин у атмосферному повітрі проводиться для глютарового альдегіду та формальдегід.

Речовини характеризуються добрим розчиненням у воді, приймаємо що в атмосферу потрапляє 10 % діючих речовин.

**Максимально-разовий викид забруднюючої речовини обраховується:**

$$M = V * C * 0,1 / T, \text{ г/с}$$

де: V – кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, л;

C – концентрація забруднюючої речовини в препараті, г/л;

T – час дії препарату, с

Кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, розраховується, виходячи з площі обробленої поверхні і кількості дезінфекуючого розчину.

Кількість препарату обчислюється:  $V = ((F * Q) / 100) * J, \text{ л}$

де: F – площа обробленої поверхні, кв.м.

Q - норма витрати розчинну для 1-разової дезінфекції;

j - вміст розчинну, %

Розрахунок валових викидів (на одне приміщення) забруднюючих речовин проводиться за формулою:

$$B = V_{\text{річ}} * C / 10000000, \text{ т/рік}$$

де: V<sub>річ</sub> – річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, л/рік.

Річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, розраховується:

$$V_{\text{річ}} = V * W, \text{ л/рік}$$

де: W – річна кількість дезіфекцій;

**Викид забруднюючих речовин:**

Назва інградієнта	F, м2	C, г/л	V, л	T, с	W, раз	V <sub>річ</sub> , л/рік	Кількість камінів	Mi, г/с на одне ДВ	Vi, т/рік на одне ДВ
Альдегід глютаровий	2563,9	146,25	33,3307	3600	12	399,9684	16	0,008463	0,0004
Формальдегід	2563,9	815	23,0751	3600	12	276,9012	16	0,032650	0,001

**Джерела викидів №№187-201 – Витяжний камін свинаника №9 (корпус очікування)**

Висота: 5,6 м

Діаметр: 0,65 м

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Корпус №: 4.2.2 за ГП

Тип: Цех опоросу

Група тварин: свиноматки підсисні з поросятами

Кількість вентиляторів: 15

Загальна кількість місць у свинарнику:	225	(підсисні свиноматки)
Середня маса 1-єї тварини в кг:	180	
Середня маса 1-єї тварини в ц:	1,8	
Завальна вага свиноматок в ц:	405	
Загальна кількість місць у свинарнику:	2475	(поросята)
Середня маса 1-єї тварини в кг:	7	
Середня маса 1-єї тварини в ц:	0,07	
Завальна вага поросят в ц:	173,25	
Загальна вага (свином. +поросята) в ц:	578,25	

Група тварин: свиноматки в очікуванні

Загальна кількість місць у свинарнику:	177
Середня маса 1-єї тварини в кг:	220
Середня маса 1-єї тварини в ц:	2,2
Річна кількість днів утримання тварин:	365
Час утримання свиней, год/рік:	8760

Розрахунок викидів по таким речовинам як аміак, сірководень, метилмеркаптан, пил хутрянний, фенол, альдегід пропіоновий, кислота капронова, диметилсульфід, диметиламін проводяться за формулами:

Секундний викид:

$$M = kx \cdot V, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення забруднюючої речовини, г/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4, XII-12)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \cdot V \cdot T \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Секундний викид мікроорганізмів розраховується за формулою:

$$M = kx \cdot V, \text{ клітин/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення мікроорганізмів, клітин/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \cdot V \cdot T \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ клітин/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Викид метану розраховано згідно табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду, в кг метану на одиницю поголів'я. Викид складається з викидів метану від кишкової ферментації та навозу.

Секундний викид (на одну одиницю поголів'я) розраховується за формулою:

$$M = A \cdot 1000 / (T \cdot 3600), \text{ г/с}$$

де:  $A$  - коефіцієнт викиду метану при кишкочеревій ферментації, кг/рік од.поголов'я (Табл. XII-1);

$T$  - час утримання, год/рік  $T = 8760$  год/рік

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M_c = A * D * 1000 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

де: D - кількість тварин, од.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = M_c * \text{Тут} * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де: Тут - час утримання тварин, год/рік.

Оскільки тварини знаходяться в приміщеннях, для розрахунку прийняті величини питомих викидів встановлені для помірною періоду.

Розрахунки викидів проведені з використанням узагальнених величин питомих викидів з урахуванням рекомендацій до методики розрахунку викидів забруднюючих речовин від тваринницьких комплексів: коефіцієнту гравітаційного осідання аерозолу  $K_1$  (для пилу хутряного – 0,21, для газоподібних – 1,0).

### Розрахунок утворення забруднюючих речовин під час утримання свиноматок з поросятами

#### Розрахунок викидів мікроорганізмів:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	клітин/с на 1 ц ж.м. 52	клітин/с 30069	клітин/рік 948255984000
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 * 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8E-13</b>	0,00000002	0,0000008

#### Розрахунок викиду пилу хутряного:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
03000	Пил хутряний (вовняний, пуховий)	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м. 160	г/с 0,09252	т/рік 2,91771
Коефіцієнт $K_1$ :		0,21	<b>0,019429</b>	<b>0,612719</b>

#### Розрахунок викидів парникових газів:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
12000	Метан	в кг $CH_4$ на од. в рік 1,5	<b>0,129600</b>	<b>4,087066</b>
		в г/с на од. поголів'я 0,000048		

#### Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
04003	Аміак	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м. 20	<b>0,011565</b>	<b>0,364714</b>
05002	Сірководень	4,5	<b>0,002602</b>	<b>0,082061</b>
05000	Метилмеркаптан	0,22	<b>0,000127</b>	<b>0,004012</b>
11048	Фенол	0,3	<b>0,000173</b>	<b>0,005471</b>
11000	Альдегід пропіоновий	1,8	<b>0,001041</b>	<b>0,032824</b>
11000	Кислота капронова	1	<b>0,000578</b>	<b>0,018236</b>
05000	Диметилсульфід	2	<b>0,001157</b>	<b>0,036471</b>
10002	Диметиламін	8	<b>0,004626</b>	<b>0,145886</b>

### Розрахунок утворення забруднюючих речовин під час утримання свиноматок

#### Розрахунок викидів мікроорганізмів:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	клітин/с на 1 ц ж.м. 60	клітин/с 23364	клітин/рік 736807104000

Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.			
<b>Визначена потужність викиду:</b>	<b>8E-13</b>	0,000000019	0,0000006

**Розрахунок викиду пилу хутряного:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
03000	Пил хутряний (вовняний, пуховий)	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
		150	0,058410	1,842018
Коефіцієнт $K_1$ :		0,21	<b>0,012266</b>	<b>0,386824</b>

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
12000	Метан	в кг $CH_4$ на од. в рік	г/с	т/рік
		1,5	<b>0,008496</b>	<b>0,267930</b>
		в г/с на од. поголів'я		
		0,000048		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
04003	Аміак	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
		8	<b>0,003115</b>	<b>0,098241</b>
05002	Сірководень	1,8	<b>0,000701</b>	<b>0,022104</b>
05000	Метилмеркаптан	0,09	<b>0,000035</b>	<b>0,001105</b>
11048	Фенол	0,3	<b>0,000117</b>	<b>0,003684</b>
11000	Альдегід пропіоновий	1,8	<b>0,000701</b>	<b>0,022104</b>
11000	Кислота капронова	1	<b>0,000389</b>	<b>0,012280</b>
05000	Диметилсульфід	2	<b>0,000779</b>	<b>0,024560</b>
10002	Диметиламін	8	<b>0,003115</b>	<b>0,098241</b>

У "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", УкрНТЕК, Донецьк, 2004 г. Т. 3, не наведені показники емісії (питомі викиди) діоксиду вуглецю (вуглекислого газу).

У зв'язку з цим визначення кількості утворення вуглекислого газу (в т/рік) при утриманні свиней проводиться згідно ВНТП-АПК-02.05 "Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)" по формулі:

$$M = k_x \cdot (Q \cdot T_d + 0,8 \cdot Q \cdot T_n) \cdot \rho \cdot D \cdot 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $k_x$  - показник виділення тваринами вуглекислого газу ( $CO_2$ ),  $k_x=0,15$  л/ккал загальної теплоти (згідно примітки 4 під таблицею 24 ВНТП-АПК-02.05);

$Q$  - загальна (повна) теплота, що виділяється тваринами (табл. 24 ВНТП-АПК-02.05);

$T_d$  - денний час утримання тварин, год/рік;

$T_n$  - нічний час утримання тварин, год/рік;

$\rho$  - щільність вуглекислого газу, при середній температурі 100С  $\rho=1,894$  кг/куб.м.

$D$  - кількість тварин, од.

Максимально-разовий секундний викид розраховується за формулою:

$$M = k_x \cdot Q \cdot \rho \cdot D / 3600, \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів діоксиду вуглецю від приміщень для утримання свиней

Найменування тварин	$T_d$ , год/рік	$T_n$ , год/рік	$k_x$ , л/ккал	$Q$ , ккал/год	$\rho$ , кг/куб.м	$D$ , од. поголів'я	M	
							г/с	т/рік
Підсосні свиноматки	4600	4160	0,15	693,9	1,894	225	12,32	351,653
Поросята	4600	4160	0,15	99	1,894	2475	19,34	551,881
свиноматки в очікуванні	4600	4160	0,15	290,7	1,894	177	4,06	115,892

Всього:	35,72	1019,426
---------	-------	----------

**Всього по джерелах викидів №№187-201 при утриманні тварин**

Код ЗР	Найменування ЗР	Визначена потужність викиду	
		г/с	т/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г/с)	0,00000004	0,000001
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл.)	53,433000	1685063088
03000	Пил хутряний (вовняний, пуховий)	0,031695	1,000
12000	Метан	0,138096	4,355
05000	Аміак	0,014680	0,463
11000	Сірководень	0,003303	0,104
11000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,000162	0,005
05000	Фенол	0,000290	0,009
10002	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)	0,001742	0,055
11000	НМЛОС (Кислота капронова)	0,000968	0,031
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)	0,001935	0,061
10002	Диметиламін	0,0077412	0,244
07000	Вуглецю діоксид	35,720000	1019,426

\*Згідно наказу Міністерства екології та природних ресурсів України №104 від 14.03.2002 мікроорганізми та мікроорганізми-продуценти відносяться до переліку твердих речовин.

**Розрахункові маси забруднювачів, що потрапляють в атмосферне повітря через один вентилятор**

Код ЗР	Найменування ЗР	Кількість дахових вентиляторів будівлі:	Визначена потужність викиду	
			г/с	т/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г/с)	15	0,000000028	0,00000009
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл.)		3,562200	112337539
03000	Пил хутряний (вовняний, пуховий)		0,002113	0,067
12000	Метан		0,009206	0,290
04003	Аміак		0,000979	0,031
05002	Сірководень		0,000220	0,007
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)		0,000011	0,0003
11048	Фенол		0,000019	0,001
11000	Неметанові леткі органічні сполуки (Альдегід пропіоновий)		0,000116	0,004
11000	Неметанові леткі органічні сполуки (Кислота капронова)		0,000065	0,002
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)		0,000129	0,004
10002	Диметиламін		0,000516	0,016
07000	Вуглецю діоксид		2,381333	67,962

\*Згідно наказу Міністерства екології та природних ресурсів України №104 від 14.03.2002 мікроорганізми та мікроорганізми-продуценти відносяться до переліку твердих речовин.

## Розрахунок викидів забруднюючих речовин при дезінфекції свинаника №9

Джерелом виділення парів забруднюючих речовин при дезінфекції є відкрита поверхня оброблених дезінфекційним розчином площ.

Розрахунок викидів при випаровуванні рідини з поверхні при вимушеній конвекції повітря проводиться балансовим методом, виходячи з концентрації забруднюючих речовин у розчині.

Дезінфекцію звільнених від тварин приміщень для опоросу, цехів для дорощування поросят і відгодівлі свиней проводять вологим методом. Для дезінфекції застосовують «Біоконтакт плюс», витримка 1 годину

Загальна площа будівлі, що підлягає обробці:	2562,5	кв.м площі
Час вивітрювання (період профілактичної перерви) - 24 год	86400	с
Кількість проведення обробок на рік (Р)	8	раз на рік
Час дії препарату (формальдегіду та (Т)	3600	с
Норма витра розчину для дезінфекції	0,015	л/кв.м

Склад засобу дезінфекції "Біоконтакт Плюс" (препарат містить діючі речовини у %):

глутаровий альдегід	13 %
глюксалевий альдегід	4,6 %
мурашиний альдегід (формальдегід)	9 %
четвертинні амонієві сполуки	6,5 %

Допоміжні речовини: триамін, туманоутворюючі компоненти, вода.

Глюксалевий альдегід, четвертинні амонієві сполуки не має в переліку, який зазначено в гігієнічному регламенту «Про затвердження державних медико-санітарних нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць», затвердженому Наказом МОЗ України від 10.05.2024 № 813.

Облік забруднюючих речовин у атмосферному повітрі проводиться для глютарового альдегіду та формальдегід.

Речовини характеризуються добрим розчиненням у воді, приймаємо що в атмосферу потрапляє 10 % діючих речовин.

**Максимально-разовий викид забруднюючої речовини обраховується:**

$$M = V \cdot C \cdot 0,1 / T, \text{ г/с}$$

де: V – кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, л;

C – концентрація забруднюючої речовини в препараті, г/л;

T – час дії препарату, с

Кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, розраховується, виходячи з площі обробленої поверхні і кількості дезінфекуючого розчину.

$$\text{Кількість препарату обчислюється: } V = ((F \cdot Q) / 100) \cdot J, \text{ л}$$

де: F – площа обробленої поверхні, кв.м.

Q - норма витрати розчинну для 1-разової дезінфекції;

j - вміст розчинну, %

Розрахунок валових викидів (на одне приміщення) забруднюючих речовин проводиться за формулою:

$$B = V_{\text{річ}} \cdot C / 10000000, \text{ т/рік}$$

де: V<sub>річ</sub> – річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, л/рік.

Річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, розраховується:

$$V_{\text{річ}} = V \cdot W, \text{ л/рік}$$

де: W – річна кількість дезіфекцій;

**Викид забруднюючих речовин:**

Назва інградієнта	F, м2	C, г/л	V, л	T, с	W, раз	V <sub>річ</sub> , л/рік	Кількість, витяжних камінів	Мі, г/с на один ДВ	Ві, т/рік на один ДВ
Альдегід глютаровий	2562,5	146,25	4,996875	3600	8	39,975	15	0,00135	0,00004
Формальдегід	2562,5	815	3,459375	3600	8	27,675	15	0,00522	0,0002

**Джерела викидів №202 – Витяжний камін прохідної галереї між свинарником №8 та свинарником №9 (утримання кнурів)**

Висота: 5,6 м  
Діаметр: 0,65 м

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Корпус №: 4.2.1

Тип: Прохідна галерея

Група тварин: Кнурі

Кількість дахових вентиляторів: 1

Цех кнурів: 1 секція, 17 голів кнурів розміщуються в індивідуальних станках.

Загальна кількість місць у цеху: 

17
----

Середня маса 1-єї тварини в кг: 

300
-----

Середня маса 1-єї тварини в ц: 

3
---

Річна кількість днів утримання тварин: 

365
-----

Час утримання свиней, год/рік: 

8760
------

Розрахунок викидів по таким речовинам як аміак, сірководень, метилмеркаптан, пил хутряний, фенол, альдегід пропіоновий, кислота капронова, диметилсульфід, диметиламін проводяться за формулами:

Секундний викид:

$$M = kx \cdot B, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення забруднюючої речовини, г/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4, XII-12)

$B$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \cdot B \cdot T \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Секундний викид мікроорганізмів розраховується за формулою:

$$M = kx \cdot B, \text{ клітин/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення мікроорганізмів, клітин/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4)

$B$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \cdot B \cdot T \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ клітин/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Викид метану розраховано згідно табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду, в кг метану на одиницю поголів'я. Викид складається з викидів метану від кишкової ферментації та навозу.

Секундний викид (на одну одиницю поголів'я) розраховується за формулою:

$$M = A \cdot 1000 / (T \cdot 3600), \text{ г/с}$$

де:  $A$  - коефіцієнт викиду метану при кишочковій ферментації, кг/рік од.поголів'я (Табл. XII-1);

$T$  - час утримання, год/рік  $T = 8760$  год/рік

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M_c = A \cdot D \cdot 1000 / (T \cdot 3600), \text{ г/с}$$

де:  $D$  - кількість тварин, од.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = M_c \cdot T_{ут} \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T_{ут}$  - час утримання тварин, год/рік.

Оскільки тварини знаходяться в приміщеннях, для розрахунку прийняті величини питомих викидів, встановлені для помірного періоду.

Розрахунки викидів проведені з використанням узагальнених величин питомих викидів з урахуванням рекомендацій до методики розрахунку викидів забруднюючих речовин від тваринницьких

комплексів: коефіцієнту гравітаційного осідання аерозолі  $K_1$  (для пилу хутрянного – 0,21, для газоподібних – 1,0).

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	клітин/с на 1 ц ж.м. 60	3060	96500160000
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8Е-13</b>	0,000000002	0,0000001

**Розрахунок викиду пилу хутрянного:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м. 145	0,007395	0,233209
Коефіцієнт $K_1$ :		0,21	<b>0,001553</b>	<b>0,048974</b>

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
12000	Метан	в кг $CH_4$ на од. в рік		
		1,5	<b>0,000816</b>	<b>0,025733</b>
		в г/с на од. поголів'я		
		0,000048		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
04003	Аміак	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м. 9,5	<b>0,000485</b>	<b>0,015279</b>
05002	Сірководень	2,1	<b>0,000107</b>	<b>0,003378</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,1	<b>0,000005</b>	<b>0,000161</b>
11048	Фенол	0,3	<b>0,000015</b>	<b>0,000483</b>
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)	1,8	<b>0,000092</b>	<b>0,002895</b>
11000	НМЛОС (Кислота капронова)	1	<b>0,000051</b>	<b>0,001608</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)	2	<b>0,000102</b>	<b>0,003217</b>
10002	Диметиламін	8	<b>0,000408</b>	<b>0,012867</b>

У "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", УкрНТЕК, Донецьк, 2004 г. Т. 3, не наведені показники емісії (питомі викиди) діоксиду вуглецю (вуглекислого газу).

У зв'язку з цим визначення кількості утворення вуглекислого газу (в т/рік) при утриманні свиней проводиться згідно ВНТП-АПК-02.05 "Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)" по формулі:

$$M = k_x * (Q * T_d + 0,8 * Q * T_n) * \rho * D * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $k_x$  - показник виділення тваринами вуглекислого газу ( $CO_2$ ),  $k_x=0,15$  л/ккал загальної теплоти (згідно примітки 4 під таблицею 24 ВНТП-АПК-02.05);

$Q$  - загальна (повна) теплота, що виділяється тваринами (табл. 24 ВНТП-АПК-02.05);

$T_d$  - денний час утримання тварин, год/рік;

$T_n$  - нічний час утримання тварин, год/рік;

$\rho$  - щільність вуглекислого газу, при середній температурі 100С  $\rho=1,894$  кг/куб.м.

$D$  - кількість тварин, од.

Максимально-разовий секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \cdot Q \cdot \rho \cdot D / 3600, \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів діоксиду вуглецю від приміщень для утримання свиней

Найменування тварин	Тд, год/рік	Тн, год/рік	кх, л/ккал	Q, ккал/год	ρ, кг/куб.м	D, од. поголів'я	M	
							г/с	т/рік
Кнурі	4600	4160	0,15	465,3	1,894	17	0,62	17,816

**Розрахункові маси забруднювачів, що потрапляють в атмосферне повітря через один витяжний камінь**

Код ЗР	Найменування ЗР	Кількість витяжних каміннів в будівлі:	Визначена потужність викиду	
			г/с	т/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	1	0,000000002	0,0000001
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл.)		3,06000	96500160
03000	Пил хутряний (вовняний, пуховий)		0,00155	0,049
12000	Метан		0,000816	0,026
04003	Аміак		0,000485	0,015
05002	Сірководень		0,000107	0,003
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)		0,000005	0,0002
11048	Фенол		0,000015	0,0005
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)		0,000092	0,003
11000	НМЛОС (Кислота капронова)		0,000051	0,002
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)		0,000102	0,003
10002	Диметиламін		0,000408	0,013
07000	Вуглецю діоксид		0,62	17,816

\*Згідно наказу Міністерства екології та природних ресурсів України №104 від 14.03.2002 мікроорганізми та мікроорганізми-продуценти відносяться до переліку твердих речовин.

## Розрахунок викидів забруднюючих речовин при дезінфекції приміщення проміжної галереї

Джерелом виділення парів забруднюючих речовин при дезінфекції є відкрита поверхня оброблених дезінфекційним розчином площ.

Розрахунок викидів при випаровуванні рідини з поверхні при вимушеній конвекції повітря проводиться балансовим методом, виходячи з концентрації забруднюючих речовин у розчині.

В приміщеннях для утримання кнурів, холостих, порослих свиноматок дезінфекцію проводять методом зрошення. Для дезінфекції застосовують «Біоконтакт плюс», витримка 1 годину

Загальна площа будівлі, що підлягає обробці:	173,8	кв.м площі
Час вивітрювання (період профілактичної перерви) - 24 год	86400	с
Кількість проведення обробок на рік (P)	12	раз на рік
Час дії препарату (T)	3600	с
Норма витра розчину для дезінфекції	0,1	л/кв.м

Склад засобу дезінфекції "Біоконтакт Плюс" (препарат містить діючі речовини у

глутаровий альдегід	13 %
глюксалевий альдегід	4,6 %
мурашиний альдегід (формальдегід)	9 %
четвертинні амонієві сполуки	6,5 %

Допоміжні речовини: триамін, туманоутворюючі компоненти, вода.

Глюксалевий альдегід, четвертинні амонієві сполуки не має в переліку, який зазначено в гігієнічному регламенту «Про затвердження державних медико-санітарних нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць», затверженому Наказом МОЗ України від 10.05.2024 № 813.

Облік забруднюючих речовин у атмосферному повітрі проводиться для глютарового альдегіду та формальдегід.

Речовини характеризуються добрим розчиненням у воді, приймаємо що в атмосферу потрапляє 10 % діючих речовин.

**Максимально-разовий викид забруднюючої речовини обраховується:**

$$M = V * C * 0,1 / T, \text{ г/с}$$

де: V – кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, л;

C – концентрація забруднюючої речовини в препараті, г/л;

T – час дії препарату, с

Кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, розраховується, виходячи з площі обробленої поверхні і кількості дезінфекуючого розчину.

$$\text{Кількість препарату обчислюється: } V = ((F * Q) / 100) * J, \text{ л}$$

де: F – площа обробленої поверхні, кв.м.

Q - норма витрати розчинну для 1-разової дезінфекції;

j - вміст розчинну, %

Розрахунок валових викидів (на одне приміщення) забруднюючих речовин проводиться за формулою:

$$B = V_{\text{річ}} * C / 10000000, \text{ т/рік}$$

де: V<sub>річ</sub> – річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, л/рік.

Річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, розраховується:

$$V_{\text{річ}} = V * W, \text{ л/рік}$$

де: W – річна кількість дезіфекцій;

**Викид забруднюючих речовин:**

Назва інградієнта	F, м2	C, г/л	V, л	T, с	W, раз	V <sub>річ</sub> , л/рік	Кількість камінів	Мі, г/с на одне ДВ	Ві, т/рік на одне ДВ
Альдегід глютаровий	173,8	146,25	2,2594	3600	12	27,1128	1	0,009179	0,0004
Формальдегід	173,8	815	1,5642	3600	12	18,7704	1	0,035412	0,002

**Джерела викидів №№203-232 – Витяжний камін свинарника №10 (корпус опоросу)**

Висота: 5,5 м

Діаметр: 0,65 м

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Корпус №: 4.2.3

Тип приміщення: Свинарник

Група тварин: Поросята на дорощування

Кількість камінів: 30

Максимальна кількість місць у свинарнику на одну посадку: 3574

Середня маса 1-єї тварини в ц: 0,35

Час утримання свиней, год/рік: 8760

Розрахунок викидів по таким речовинам як аміак, сірководень, метилмеркаптан, пил хутряний, фенол, альдегід пропіоновий, кислота капронова, диметилсульфід, диметиламін проводяться за формулами:

Секундний викид:

$$M = kx * V, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення забруднюючої речовини, г/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4, XII-12)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx * V * T * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Секундний викид мікроорганізмів розраховується за формулою:

$$M = kx * V, \text{ клітин/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення мікроорганізмів, клітин/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx * V * T * 3600 * 0,000001, \text{ клітин/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Викид метану розраховано згідно табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду, в кг метану на одиницю поголів'я. Викид складається з викидів метану від кишкової ферментації та навозу.

Секундний викид (на одну одиницю поголів'я) розраховується за формулою:

$$M = A * 1000 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

де:  $A$  - коефіцієнт викиду метану при кишковій ферментації, кг/рік од.поголів'я (Табл. XII-1);

$T$  - час утримання, год/рік.  $T = 8760$  год/рік

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M_c = A * D * 1000 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

де:  $D$  - кількість тварин, од.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = M_c * T * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час утримання тварин, год/рік.

Оскільки тварини знаходяться в приміщеннях, для розрахунку прийняті величини питомих викидів, встановлені для помірного періоду.

Розрахунки викидів проведені з використанням узагальнених величин питомих викидів з урахуванням рекомендацій до методики розрахунку викидів забруднюючих речовин від тваринницьких комплексів: коефіцієнту гравітаційного осідання аерозолі  $K_1$  (для пилу хутряного – 0,21, для газоподібних – 1,0).

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		клітин/с на 1 ц ж.м.	клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	52	65046,8	2051315884800
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8Е-13</b>	0,000000052	0,0000016

**Розрахунок викиду пилу хутрянного:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)	150	0,187635	5,917257
Коефіцієнт $K_1$ :		0,21	<b>0,039</b>	<b>1,243</b>

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		в кг $CH_4$ на од. в рік	г/с	т/рік
12000	Метан	1,5	<b>0,172</b>	<b>5,410</b>
		в г/с на од. поголів'я		
		0,000048		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
04003	Аміак	43	<b>0,053789</b>	<b>1,696280</b>
05002	Сірководень	9,7	<b>0,012134</b>	<b>0,382649</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,48	<b>0,000600</b>	<b>0,018935</b>
11048	Фенол	0,3	<b>0,000375</b>	<b>0,011835</b>
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)	1,8	<b>0,002252</b>	<b>0,071007</b>
11000	НМЛОС (Кислота капронова)	1	<b>0,001251</b>	<b>0,039448</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)	2	<b>0,002502</b>	<b>0,078897</b>
10002	Диметиламін	8	<b>0,010007</b>	<b>0,315587</b>

У "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", УкрНТЕК, Донецьк, 2004 г. Т. 3, не наведені показники емісії (питомі викиди) діоксиду вуглецю (вуглекислого газу).

У зв'язку з цим визначення кількості утворення вуглекислого газу (в т/рік) при утриманні свиней проводиться згідно ВНТП-АПК-02.05 "Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)" по формулі:

$$M = k_x * (Q * T_d + 0,8 * Q * T_n) * \rho * D * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $k_x$  - показник виділення тваринами вуглекислого газу ( $CO_2$ ),  $k_x=0,15$  л/ккал загальної теплоти (згідно примітки 4 під таблицею 24 ВНТП-АПК-02.05);

$Q$  - загальна (повна) теплота, що виділяється тваринами (табл. 24 ВНТП-АПК-02.05);

$T_d$  - денний час утримання тварин, год/рік;

$T_n$  - нічний час утримання тварин, год/рік;

$\rho$  - щільність вуглекислого газу, при середній температурі 100С  $\rho=1,894$  кг/куб.м.

$D$  - кількість тварин, од.

Максимально-разовий секундний викид розраховується за формулою:

$$M = k_x * Q * \rho * D / 3600, \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів діоксиду вуглецю від приміщень для утримання свиней

Найменування тварин	Тд, год/рік	Тн, год/рік	кх, л/ккал	Q, ккал/год	ρ, кг/куб.м	D, од. поголів'я	М	
							г/с	т/рік
Поросята на дорощування	4600	4160	0,15	141,3	1,894	3574	39,85	1137,448

**Розрахункові маси забруднювачів, що потрапляють в атмосферне повітря через один витяжний камінь під час перебування свиней**

Код ЗР	Найменування ЗР	Кількість витяжних каміннів у будівлі:	Визначена потужність викиду	
			г/с	т/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г/с)	30	0,000000002	0,0000001
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл.)		2,168227	68377196
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)		0,001313	0,041
12000	Метан		0,005718	0,180
04003	Аміак		0,001793	0,057
05002	Сірководень		0,000404	0,013
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)		0,000020	0,001
11048	Фенол		0,000013	0,0004
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)		0,000075	0,002
11000	НМЛОС(Кислота капронова)		0,000042	0,001
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)		0,000083	0,003
10002	Диметиламін		0,000334	0,011
07000	Вуглецю діоксид		1,328333	37,915

\*Згідно наказу Міністерства екології та природних ресурсів України №104 від 14.03.2002 мікроорганізми та мікроорганізми-продуценти відносяться до переліку твердих речовин.

## Розрахунок викидів забруднюючих речовин при дезінфекції свинарника №10

Джерелом виділення парів забруднюючих речовин при дезінфекції є відкрита поверхня оброблених дезінфекційним розчином площ.

Розрахунок викидів при випаровуванні рідини з поверхні при вимушеній конвекції повітря проводиться балансовим методом, виходячи з концентрації забруднюючих речовин у розчині.

Дезінфекцію звільнених від тварин приміщень для опоросу, цехів для дорощування поросят і відгодівлі свиней проводять вологим методом. Для дезінфекції застосовують «Біоконтакт плюс», витримка 1 годину

Загальна площа будівлі, що підлягає обробці:	2665,7	кв.м площі
Час вивітрювання (період профілактичної перерви) - 24 год	86400	с
Кількість проведення обробок на рік (Р)	12	раз на рік
Час дії препарату (Т)	3600	с
Норма витра розчину для дезінфекції	0,015	л/кв.м

Склад засобу дезінфекції "Біоконтакт Плюс" (препарат містить діючі речовини у %):

глутаровий альдегід	13 %
глюксалевий альдегід	4,6 %
мурашиний альдегід (формальдегід)	9 %
четвертинні амонієві сполуки	6,5 %

Допоміжні речовини: триамін, туманоутворюючі компоненти, вода.

Глюксалевий альдегід, четвертинні амонієві сполуки не має в переліку, який зазначено в гігієнічному регламенту «Про затвердження державних медико-санітарних нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць», затверженому Наказом МОЗ України від 10.05.2024 № 813.

Облік забруднюючих речовин у атмосферному повітрі проводиться для глютарового альдегіду та формальдегід.

Речовини характеризуються добрим розчиненням у воді, приймаємо що в атмосферу потрапляє 10 % діючих речовин.

**Максимально-разовий викид забруднюючої речовини обраховується:**

$$M = V * C * 0,1 / T, \text{ г/с}$$

де: V – кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, л;

C – концентрація забруднюючої речовини в препараті, г/л;

T – час дії препарату, с

Кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, розраховується, виходячи з площі обробленої поверхні і кількості дезінфекуючого розчину.

$$\text{Кількість препарату обчислюється: } V = ((F * Q) / 100) * J, \text{ л}$$

де: F – площа обробленої поверхні, кв.м.

Q - норма витрати розчинну для 1-разової дезінфекції;

j - вміст розчинну, %

Розрахунок валових викидів (на одне приміщення) забруднюючих речовин проводиться за формулою:

$$B = V_{\text{річ}} * C / 10000000, \text{ т/рік}$$

де: V<sub>річ</sub> – річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, л/рік.

Річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, розраховується:

$$V_{\text{річ}} = V * W, \text{ л/рік}$$

де: W – річна кількість дезіфекцій;

**Викид забруднюючих речовин:**

Назва інградієнта	F, м2	C, г/л	V, л	T, с	W, раз	V <sub>річ</sub> , л/рік	Кількість камінів	Мі, г/с на одне ДВ	Ві, т/рік на одне ДВ
Альдегід глютаровий	2665,7	146,25	5,198115	3600	12	62,37738	30	0,000704	0,0003
Формальдегід	2665,7	815	3,598695	3600	12	43,18434	30	0,002716	0,0001

**Джерела викидів №№233-262 – Витяжний камін свинарника №11 (Корпус дорощування)**

Висота: 5,3 м

Діаметр: 0,65 м

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Корпус №: 4.2.4

Тип приміщення: Свинарник-відгодівельник

Кількість дахових вентиляторів: 30

Група тварин: Молодняк на відгодівлі

Максимальна кількість місць у свинарнику на одну посадку: 1867

Середня маса 1-єї тварини в ц: 1,2

Час утримання свиней, год/рік: 8760

Розрахунок викидів по таким речовинам як аміак, сірководень, метилмеркаптан, пил хутрянний, фенол, альдегід пропіоновий, кислота капронова, диметилсульфід, диметиламін проводяться за формулами:

Секундний викид:

$$M = kx * V, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення забруднюючої речовини, г/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4, XII-12)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx * V * T * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Секундний викид мікроорганізмів розраховується за формулою:

$$M = kx * V, \text{ клітин/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення мікроорганізмів, клітин/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx * V * T * 3600 * 0,000001, \text{ клітин/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Викид метану розраховано згідно табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду, в кг метану на одиницю поголів'я. Викид складається з викидів метану від кишкової ферментації та навозу.

Секундний викид (на одну одиницю поголів'я) розраховується за формулою:

$$M = A * 1000 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

де:  $A$  - коефіцієнт викиду метану при кишковій ферментації, кг/рік од.поголів'я (Табл. XII-1);

$T$  - час утримання, год/рік.  $T = 8760$  год/рік

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M_s = A * D * 1000 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

де:  $D$  - кількість тварин, од.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = M_s * T_{ут} * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T_{ут}$  - час утримання тварин, год/рік.

Оскільки тварини знаходяться в приміщеннях, для розрахунку прийнятні величини питомих викидів, встановлені для помірною періоду.

Розрахунки викидів проведені з використанням узагальнених величин питомих викидів з урахуванням рекомендацій до методики розрахунку викидів забруднюючих речовин від тваринницьких комплексів: коефіцієнту гравітаційного осідання аерозолі  $K_1$  (для пилу хутряного – 0,21, для газоподібних – 1,0).

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	клітин/с на 1 ц ж.м. 60	134424	4239195264000
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8E-13</b>	0,000000108	0,0000034

**Розрахунок викиду пилу хутряного:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
03000	Пил хутряний (вовняний, пуховий)	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м. 140	0,313656	9,891456
Коефіцієнт $K_1$ :		0,21	<b>0,066</b>	<b>2,077</b>

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
12000	Метан	в кг $CH_4$ на од. в рік	<b>0,090</b>	<b>2,826</b>
		1,5		
		в г/с на од. поголів'я	0,000048	

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
04003	Аміак	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м. 25	<b>0,056010</b>	<b>1,766331</b>
05002	Сірководень	5,6	<b>0,012546</b>	<b>0,395658</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,28	<b>0,000627</b>	<b>0,019783</b>
11048	Фенол	0,3	<b>0,000672</b>	<b>0,021196</b>
11000	НМЛЮС (Альдегід пропіоновий)	1,8	<b>0,004033</b>	<b>0,127176</b>
11000	НМЛЮС (Кислота капронова)	1	<b>0,002240</b>	<b>0,070653</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)	2	<b>0,004481</b>	<b>0,141307</b>
10002	Диметиламін	8	<b>0,017923</b>	<b>0,565226</b>

У "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", УкрНТЕК, Донецьк, 2004 г. Т. 3, не наведені показники емісії (питомі викиди) діоксиду вуглецю (вуглекислого газу).

У зв'язку з цим визначення кількості утворення вуглекислого газу (в т/рік) при утриманні свиней проводиться згідно ВНТП-АПК-02.05 "Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)" по формулі:

$$M = k_x * (Q * T_d + 0,8 * Q * T_n) * \rho * D * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $k_x$  - показник виділення тваринами вуглекислого газу ( $CO_2$ ),  $k_x=0,15$  л/ккал загальної теплоти (згідно примітки 4 під таблицею 24 ВНТП-АПК-02.05);

$Q$  - загальна (повна) теплота, що виділяється тваринами (табл. 24 ВНТП-АПК-02.05);

$T_d$  - денний час утримання тварин, год/рік;

$T_n$  - нічний час утримання тварин, год/рік;

$\rho$  - щільність вуглекислого газу, при середній температурі 100С  $\rho=1,894$  кг/куб.м.

$D$  - кількість тварин, од.

Максимально-разовий секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx * Q * \rho * D / 3600, \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів діоксиду вуглецю від приміщень для утримання свиней

Найменування тварин	Тд, год/рік	Тн, год/рік	кх, л/ккал	Q, ккал/год	ρ, кг/куб.м	D, од. поголів'я	M	
							г/с	т/рік
Молодняк на відгодівлі	4600	4160	0,15	285,3	1,894	1867	42,04	1199,723

**Розрахункові маси забруднювачів, що потрапляють в атмосферне повітря через один витяжний камінь під час перебування свиней**

Код ЗР	Найменування ЗР	Кількість витяжних каміннів у будівлі:	Визначена потужність викиду	
			г/с	т/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г/с)	30	0,000000004	0,0000001
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл.)		4,480800	141306509
03000	Пил хутряний (вовняний, пуховий)		0,002196	0,069
12000	Метан		0,002987	0,094
04003	Аміак		0,001867	0,059
05002	Сірководень		0,000418	0,013
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)		0,000021	0,001
11048	Фенол		0,000022	0,001
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)		0,000134	0,004
11000	НМЛОС (Кислота капронова)		0,000075	0,002
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)		0,000149	0,005
10002	Диметиламін		0,000597	0,019
07000	Вуглецю діоксид		1,401333	39,991

\*Згідно наказу Міністерства екології та природних ресурсів України №104 від 14.03.2002 мікроорганізми та мікроорганізми-продуценти відносяться до переліку твердих речовин.

## Розрахунок викидів забруднюючих речовин при дезінфекції свинарника №11

Джерелом виділення парів забруднюючих речовин при дезінфекції є відкрита поверхня оброблених дезінфекційним розчином площ.

Розрахунок викидів при випаровуванні рідини з поверхні при вимушеній конвекції повітря проводиться балансовим методом, виходячи з концентрації забруднюючих речовин у розчині.

Дезінфекцію звільнених від тварин приміщень для опоросу, цехів для дорощування поросят і відгодівлі свиней проводять вологим методом. Для дезінфекції застосовують «Біоконтакт плюс», витримка 1 годину

Загальна площа будівлі, що підлягає обробці:	2659,2	кв.м площі
Час вивітрювання (період профілактичної перерви) - 24 год	86400	с
Кількість проведення обробок на рік (Р)	12	раз на рік
Час дії препарату (Т)	3600	с
Норма витрати розчину для дезінфекції	0,015	л/кв.м

Склад засобу дезінфекції "Біоконтакт Плюс" (препарат містить діючі речовини у %):

глутаровий альдегід	13 %
глюксалевий альдегід	4,6 %
мурашиний альдегід (формальдегід)	9 %
четвертинні амонієві сполуки	6,5 %

Допоміжні речовини: триамін, туманоутворюючі компоненти, вода.

Глюксалевий альдегід, четвертинні амонієві сполуки не має в переліку, який зазначено в гігієнічному регламенту «Про затвердження державних медико-санітарних нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць», затверженому Наказом МОЗ України від 10.05.2024 № 813.

Облік забруднюючих речовин у атмосферному повітрі проводиться для глютарового альдегіду та формальдегід.

Речовини характеризуються добрим розчиненням у воді, приймаємо що в атмосферу потрапляє 10 % діючих речовин.

**Максимально-разовий викид забруднюючої речовини обраховується:**

$$M = V * C * 0,1 / T, \text{ г/с}$$

де: V – кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, л;

C – концентрація забруднюючої речовини в препараті, г/л;

T – час дії препарату, с

Кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, розраховується, виходячи з площі обробленої поверхні і кількості дезінфекуючого розчину.

$$\text{Кількість препарату обчислюється: } V = ((F * Q) / 100) * J, \text{ л}$$

де: F – площа обробленої поверхні, кв.м.

Q - норма витрати розчинну для 1-разової дезінфекції;

j - вміст розчинну, %

Розрахунок валових викидів (на одне приміщення) забруднюючих речовин проводиться за формулою:

$$B = V_{\text{річ}} * C / 10000000, \text{ т/рік}$$

де: V<sub>річ</sub> – річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, л/рік.

Річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, розраховується:

$$V_{\text{річ}} = V * W, \text{ л/рік}$$

де: W – річна кількість дезіфекцій;

**Викид забруднюючих речовин:**

Назва інградієнта	F, м2	C, г/л	V, л	T, с	W, раз	V <sub>річ</sub> , л/рік	Кількість камінів	Мі, г/с на одне ДВ	Ві, т/рік на одне ДВ
Альдегід глютаровий	2659,2	146,25	5,18544	3600	12	62,22528	30	0,000702	0,0003
Формальдегід	2659,2	815	3,58992	3600	12	43,07904	30	0,002709	0,0001

**Джерела викидів №№263-292– Витяжний камін свинарника №12 (Корпус дорощування)**

Висота: 5,7 м

Діаметр: 0,65 м

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Корпус №: 4.2.5

Тип приміщення: Свинарник-відгодівельник

Кількість дахових вентиляторів: 30

Група тварин: Молодняк на відгодівлі

Максимальна кількість місць у свинарнику на одну посадку: 1867

Середня маса 1-єї тварини в ц: 1,2

Час утримання свиней, год/рік: 8760

Розрахунок викидів по таким речовинам як аміак, сірководень, метилмеркаптан, пил хутрянний, фенол, альдегід пропіонової, кислота капронова, диметилсульфід, диметиламін проводяться за формулами:

Секундний викид:

$$M = kx \cdot V, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення забруднюючої речовини, г/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4, XII-12)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \cdot V \cdot T \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Секундний викид мікроорганізмів розраховується за формулою:

$$M = kx \cdot V, \text{ клітин/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення мікроорганізмів, клітин/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \cdot V \cdot T \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ клітин/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Викид метану розраховано згідно табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду, в кг метану на одиницю поголів'я. Викид складається з викидів метану від кишкової ферментації та навозу.

Секундний викид (на одну одиницю поголів'я) розраховується за формулою:

$$M = A \cdot 1000 / (T \cdot 3600), \text{ г/с}$$

де:  $A$  - коефіцієнт викиду метану при кишковій ферментації, кг/рік од.поголів'я (Табл. XII-1);

$T$  - час утримання, год/рік.  $T = 8760$  год/рік

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M_s = A \cdot D \cdot 1000 / (T \cdot 3600), \text{ г/с}$$

де:  $D$  - кількість тварин, од.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = M_s \cdot T_{ут} \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T_{ут}$  - час утримання тварин, год/рік.

Оскільки тварини знаходяться в приміщеннях, для розрахунку прийнятні величини питомих викидів, встановлені для помірного періоду.

Розрахунки викидів проведені з використанням узагальнених величин питомих викидів з урахуванням рекомендацій до методики розрахунку викидів забруднюючих речовин від тваринницьких комплексів: коефіцієнту гравітаційного осідання аерозолю  $K_1$  (для пилу хутряного – 0,21, для газоподібних – 1,0).

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		клітин/с на 1 ц ж.м.	клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	60	134424	4239195264000
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8Е-13</b>	0,000000108	0,0000034

**Розрахунок викиду пилу хутрянного:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)	140	0,313656	9,891456
Коефіцієнт $K_1$ :		0,21	<b>0,066</b>	<b>2,077</b>

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		в кг $CH_4$ на од. в рік	г/с	т/рік
12000	Метан	1,5	<b>0,090</b>	<b>2,826</b>
		в г/с на од. поголів'я		
		0,000048		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
04003	Аміак	25	<b>0,056010</b>	<b>1,766331</b>
05002	Сірководень	5,6	<b>0,012546</b>	<b>0,395658</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,28	<b>0,000627</b>	<b>0,019783</b>
11048	Фенол	0,3	<b>0,000672</b>	<b>0,021196</b>
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)	1,8	<b>0,004033</b>	<b>0,127176</b>
11000	НМЛОС (Кислота капронова)	1	<b>0,002240</b>	<b>0,070653</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)	2	<b>0,004481</b>	<b>0,141307</b>
10002	Диметиламін	8	<b>0,017923</b>	<b>0,565226</b>

У "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", УкрНТЕК, Донецьк, 2004 г. Т. 3, не наведені показники емісії (питомі викиди) діоксиду вуглецю (вуглекислого газу).

У зв'язку з цим визначення кількості утворення вуглекислого газу (в т/рік) при утриманні свиней проводиться згідно ВНТП-АПК-02.05 "Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)" по формулі:

$$M = k_x * (Q * T_d + 0,8 * Q * T_n) * \rho * D * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $k_x$  - показник виділення тваринами вуглекислого газу ( $CO_2$ ),  $k_x=0,15$  л/ккал загальної теплоти (згідно примітки 4 під таблицею 24 ВНТП-АПК-02.05);

$Q$  - загальна (повна) теплота, що виділяється тваринами (табл. 24 ВНТП-АПК-02.05);

$T_d$  - денний час утримання тварин, год/рік;

$T_n$  - нічний час утримання тварин, год/рік;

$\rho$  - щільність вуглекислого газу, при середній температурі 100С  $\rho=1,894$  кг/куб.м.

$D$  - кількість тварин, од.

Максимально-разовий секундний викид розраховується за формулою:

$$M = k_x * Q * \rho * D / 3600, \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів діоксиду вуглецю від приміщень для утримання свиней

Найменування тварин	Тд, год/рік	Тн, год/рік	кх, л/ккал	Q, ккал/год	ρ, кг/куб.м	D, од. поголів'я	M	
							г/с	т/рік
Молодняк на відгодівлі	4600	4160	0,15	285,3	1,894	1867	42,04	1199,723

**Розрахункові маси забруднювачів, що потрапляють в атмосферне повітря через один витяжний камінь під час перебування свиней**

Код ЗР	Найменування ЗР	Кількість витяжних каміннів у будівлі:	Визначена потужність викиду	
			г/с	т/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г/с)	30	0,000000004	0,0000001
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл.)		4,480800	141306509
03000	Пил хутряний (вовняний, пуховий)		0,002196	0,069
12000	Метан		0,002987	0,094
04003	Аміак		0,001867	0,059
05002	Сірководень		0,000418	0,013
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)		0,000021	0,001
11048	Фенол		0,000022	0,001
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)		0,000134	0,004
11000	НМЛОС (Кислота капронова)		0,000075	0,002
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)		0,000149	0,005
10002	Диметиламін		0,000597	0,019
07000	Вуглецю діоксид		1,401333	39,991

\*Згідно наказу Міністерства екології та природних ресурсів України №104 від 14.03.2002 мікроорганізми та мікроорганізми-продуценти відносяться до переліку твердих речовин.

## Розрахунок викидів забруднюючих речовин при дезінфекції свинарника №12

Джерелом виділення парів забруднюючих речовин при дезінфекції є відкрита поверхня оброблених дезінфекційним розчином площ.

Розрахунок викидів при випаровуванні рідини з поверхні при вимушеній конвекції повітря проводиться балансовим методом, виходячи з концентрації забруднюючих речовин у розчині.

Дезінфекцію звільнених від тварин приміщень для опоросу, цехів для дорощування поросят і відгодівлі свиней проводять вологим методом. Для дезінфекції застосовують «Біоконтакт плюс», витримка 1 годину

Загальна площа будівлі, що підлягає обробці:	2559,9	кв.м площі
Час вивітрювання (період профілактичної перерви) - 24 год	86400	с
Кількість проведення обробок на рік (Р)	12	раз на рік
Час дії препарату (Т)	3600	с
Норма витрати розчину для дезінфекції	0,015	л/кв.м

Склад засобу дезінфекції "Біоконтакт Плюс" (препарат містить діючі речовини у %):

глутаровий альдегід	13 %
глюксалевий альдегід	4,6 %
мурашиний альдегід (формальдегід)	9 %
четвертинні амонієві сполуки	6,5 %

Допоміжні речовини: триамін, туманоутворюючі компоненти, вода.

Глюксалевий альдегід, четвертинні амонієві сполуки не має в переліку, який зазначено в гігієнічному регламенту «Про затвердження державних медико-санітарних нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць», затверженому Наказом МОЗ України від 10.05.2024 № 813.

Облік забруднюючих речовин у атмосферному повітрі проводиться для глютарового альдегіду та формальдегід.

Речовини характеризуються добрим розчиненням у воді, приймаємо що в атмосферу потрапляє 10 % діючих речовин.

**Максимально-разовий викид забруднюючої речовини обраховується:**

$$M = V * C * 0,1 / T, \text{ г/с}$$

де: V – кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, л;

C – концентрація забруднюючої речовини в препараті, г/л;

T – час дії препарату, с

Кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, розраховується, виходячи з площі обробленої поверхні і кількості дезінфекуючого розчину.

$$\text{Кількість препарату обчислюється: } V = ((F * Q) / 100) * J, \text{ л}$$

де: F – площа обробленої поверхні, кв.м.

Q - норма витрати розчинну для 1-разової дезінфекції;

j - вміст розчинну, %

Розрахунок валових викидів (на одне приміщення) забруднюючих речовин проводиться за формулою:

$$B = V_{\text{річ}} * C / 10000000, \text{ т/рік}$$

де: V<sub>річ</sub> – річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, л/рік.

Річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, розраховується:

$$V_{\text{річ}} = V * W, \text{ л/рік}$$

де: W – річна кількість дезіфекцій;

**Викид забруднюючих речовин:**

Назва інградієнта	F, м2	C, г/л	V, л	T, с	W, раз	V <sub>річ</sub> , л/рік	Кількість камінів	Мі, г/с на одне ДВ	Ві, т/рік на одне ДВ
Альдегід глютаровий	2559,9	146,25	4,991805	3600	12	59,90166	30	0,000676	0,0003
Формальдегід	2559,9	815	3,455865	3600	12	41,47038	30	0,002608	0,0001

**Джерела викидів №№293-322 – Витяжний камін свинарника №13 (Корпус відгодівлі)**

Висота: 5,7 м

Діаметр: 0,65 м

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Корпус №: 4.2.6

Тип приміщення: Свинарник-відгодівельник

Кількість дахових вентиляторів: 30

Група тварин: Молодняк на відгодівлі

Максимальна кількість місць у свинарнику на одну посадку: 1867

Середня маса 1-єї тварини в ц: 1,2

Час утримання свиней, год/рік: 8760

Розрахунок викидів по таким речовинам як аміак, сірководень, метилмеркаптан, пил хутрянний, фенол, альдегід пропіоновий, кислота капронова, диметилсульфід, диметиламін проводяться за формулами:

Секундний викид:

$$M = kx * V, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення забруднюючої речовини, г/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4, XII-12)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx * V * T * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Секундний викид мікроорганізмів розраховується за формулою:

$$M = kx * V, \text{ клітин/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення мікроорганізмів, клітин/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx * V * T * 3600 * 0,000001, \text{ клітин/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Викид метану розраховано згідно табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду, в кг метану на одиницю поголів'я. Викид складається з викидів метану від кишкової ферментації та навозу.

Секундний викид (на одну одиницю поголів'я) розраховується за формулою:

$$M = A * 1000 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

де:  $A$  - коефіцієнт викиду метану при кишковій ферментації, кг/рік од.поголів'я (Табл. XII-1);

$T$  - час утримання, год/рік.  $T = 8760$  год/рік

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M_s = A * D * 1000 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

де:  $D$  - кількість тварин, од.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = M_s * T_{ут} * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T_{ут}$  - час утримання тварин, год/рік.

Оскільки тварини знаходяться в приміщеннях, для розрахунку прийнятні величини питомих викидів, встановлені для помірною періоду.

Розрахунки викидів проведені з використанням узагальнених величин питомих викидів з урахуванням рекомендацій до методики розрахунку викидів забруднюючих речовин від тваринницьких комплексів: коефіцієнту гравітаційного осідання аерозолю  $K_1$  (для пилу хутряного – 0,21, для газоподібних – 1,0).

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	клітин/с на 1 ц ж.м. 60	134424	4239195264000
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8E-13</b>	0,000000108	0,0000034

**Розрахунок викиду пилу хутряного:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
03000	Пил хутряний (вовняний, пуховий)	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м. 140	0,313656	9,891456
Коефіцієнт $K_1$ :		0,21	<b>0,066</b>	<b>2,077</b>

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
12000	Метан	в кг $CH_4$ на од. в рік	<b>0,090</b>	<b>2,826</b>
		1,5		
		в г/с на од. поголів'я	0,000048	

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
04003	Аміак	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м. 25	<b>0,056010</b>	<b>1,766331</b>
05002	Сірководень	5,6	<b>0,012546</b>	<b>0,395658</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,28	<b>0,000627</b>	<b>0,019783</b>
11048	Фенол	0,3	<b>0,000672</b>	<b>0,021196</b>
11000	НМЛЮС (Альдегід пропіоновий)	1,8	<b>0,004033</b>	<b>0,127176</b>
11000	НМЛЮС (Кислота капронова)	1	<b>0,002240</b>	<b>0,070653</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)	2	<b>0,004481</b>	<b>0,141307</b>
10002	Диметиламін	8	<b>0,017923</b>	<b>0,565226</b>

У "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", УкрНТЕК, Донецьк, 2004 г. Т. 3, не наведені показники емісії (питомі викиди) діоксиду вуглецю (вуглекислого газу).

У зв'язку з цим визначення кількості утворення вуглекислого газу (в т/рік) при утриманні свиней проводиться згідно ВНТП-АПК-02.05 "Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)" по формулі:

$$M = k_x * (Q * T_d + 0,8 * Q * T_n) * \rho * D * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $k_x$  - показник виділення тваринами вуглекислого газу ( $CO_2$ ),  $k_x=0,15$  л/ккал загальної теплоти (згідно примітки 4 під таблицею 24 ВНТП-АПК-02.05);

$Q$  - загальна (повна) теплота, що виділяється тваринами (табл. 24 ВНТП-АПК-02.05);

$T_d$  - денний час утримання тварин, год/рік;

$T_n$  - нічний час утримання тварин, год/рік;

$\rho$  - щільність вуглекислого газу, при середній температурі 100С  $\rho=1,894$  кг/куб.м.

$D$  - кількість тварин, од.

Максимально-разовий секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx * Q * \rho * D / 3600, \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів діоксиду вуглецю від приміщень для утримання свиней

Найменування тварин	Тд, год/рік	Тн, год/рік	кх, л/ккал	Q, ккал/год	ρ, кг/куб.м	D, од. поголів'я	M	
							г/с	т/рік
Молодняк на відгодівлі	4600	4160	0,15	285,3	1,894	1867	42,04	1199,723

**Розрахункові маси забруднювачів, що потрапляють в атмосферне повітря через один витяжний камінь під час перебування свиней**

Код ЗР	Найменування ЗР	Кількість витяжних каміннів у будівлі:	Визначена потужність викиду	
			г/с	т/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г/с)	30	0,000000004	0,0000001
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл.)		4,480800	141306509
03000	Пил хутряний (вовняний, пуховий)		0,002196	0,069
12000	Метан		0,002987	0,094
04003	Аміак		0,001867	0,059
05002	Сірководень		0,000418	0,013
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)		0,000021	0,001
11048	Фенол		0,000022	0,001
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)		0,000134	0,004
11000	НМЛОС (Кислота капронова)		0,000075	0,002
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)		0,000149	0,005
10002	Диметиламін		0,000597	0,019
07000	Вуглецю діоксид		1,401333	39,991

\*Згідно наказу Міністерства екології та природних ресурсів України №104 від 14.03.2002 мікроорганізми та мікроорганізми-продуценти відносяться до переліку твердих речовин.

### Розрахунок викидів забруднюючих речовин при дезінфекції свинарника №13

Джерелом виділення парів забруднюючих речовин при дезінфекції є відкрита поверхня оброблених дезінфекційним розчином площ.

Розрахунок викидів при випаровуванні рідини з поверхні при вимушеній конвекції повітря проводиться балансовим методом, виходячи з концентрації забруднюючих речовин у розчині.

Дезінфекцію звільнених від тварин приміщень для опоросу, цехів для дорощування поросят і відгодівлі свиней проводять вологим методом. Для дезінфекції застосовують «Біоконтакт плюс», витримка 1 годину

Загальна площа будівлі, що підлягає обробці:	2573,6	кв.м площі
Час вивітрювання (період профілактичної перерви) - 24 год	86400	с
Кількість проведення обробок на рік (Р)	12	раз на рік
Час дії препарату (Т)	3600	с
Норма витра розчину для дезінфекції	0,015	л/кв.м

Склад засобу дезінфекції "Біоконтакт Плюс" (препарат містить діючі речовини у %):

глутаровий альдегід	13 %
глюксалевий альдегід	4,6 %
мурашиний альдегід (формальдегід)	9 %
четвертинні амонієві сполуки	6,5 %

Допоміжні речовини: триамін, туманоутворюючі компоненти, вода.

Глюксалевий альдегід, четвертинні амонієві сполуки не має в переліку, який зазначено в гігієнічному регламенту «Про затвердження державних медико-санітарних нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць», затверженому Наказом МОЗ України від 10.05.2024 № 813.

Облік забруднюючих речовин у атмосферному повітрі проводиться для глютарового альдегіду та формальдегід.

Речовини характеризуються добрим розчиненням у воді, приймаємо що в атмосферу потрапляє 10 % діючих речовин.

**Максимально-разовий викид забруднюючої речовини обраховується:**

$$M = V * C * 0,1 / T, \text{ г/с}$$

де: V – кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, л;

C – концентрація забруднюючої речовини в препараті, г/л;

T – час дії препарату, с

Кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, розраховується, виходячи з площі обробленої поверхні і кількості дезінфекуючого розчину.

$$\text{Кількість препарату обчислюється: } V = ((F * Q) / 100) * J, \text{ л}$$

де: F – площа обробленої поверхні, кв.м.

Q - норма витрати розчинну для 1-разової дезінфекції;

j - вміст розчинну, %

Розрахунок валових викидів (на одне приміщення) забруднюючих речовин проводиться за формулою:

$$B = V_{\text{річ}} * C / 10000000, \text{ т/рік}$$

де: V<sub>річ</sub> – річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, л/рік.

Річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, розраховується:

$$V_{\text{річ}} = V * W, \text{ л/рік}$$

де: W – річна кількість дезіфекцій;

**Викид забруднюючих речовин:**

Назва інградієнта	F, м2	C, г/л	V, л	T, с	W, раз	V <sub>річ</sub> , л/рік	Кількість камінів	Mі, г/с на одне ДВ	Ві, т/рік на одне ДВ
Альдегід глютаровий	2573,6	146,25	5,01852	3600	12	60,22224	30	0,000680	0,0003
Формальдегід	2573,6	815	3,47436	3600	12	41,69232	30	0,002622	0,0001

**Джерела викидів №№323-352 – Витяжний камін свинарника №14 (Корпус відгодівлі)**

Висота: 5,7 м

Діаметр: 0,65 м

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Корпус №: 4.2.7

Тип приміщення: Свинарник-відгодівельник

Кількість дахових вентиляторів: 30

Група тварин: Молодняк на відгодівлі віком 77-189 діб

Максимальна кількість місць у свинарнику на одну 

1867
------

Середня маса 1-єї тварини в ц: 

1,2
-----

Час утримання свиней, год/рік: 

8760
------

Розрахунок викидів по таким речовинам як аміак, сірководень, метилмеркаптан, пил хутрянний, фенол, альдегід пропіоновий, кислота капронова, диметилсульфід, диметиламін проводяться за формулами:

Секундний викид:

$$M = kx \cdot V, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення забруднюючої речовини, г/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4, XII-12)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \cdot V \cdot T \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Секундний викид мікроорганізмів розраховується за формулою:

$$M = kx \cdot V, \text{ клітин/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення мікроорганізмів, клітин/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \cdot V \cdot T \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ клітин/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Викид метану розраховано згідно табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду, в кг метану на одиницю поголів'я. Викид складається з викидів метану від кишкової ферментації та навозу.

Секундний викид (на одну одиницю поголів'я) розраховується за формулою:

$$M = A \cdot 1000 / (T \cdot 3600), \text{ г/с}$$

де:  $A$  - коефіцієнт викиду метану при кишковій ферментації, кг/рік од.поголів'я (Табл. XII-1);

$T$  - час утримання, год/рік.  $T = 8760$  год/рік

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M_c = A \cdot D \cdot 1000 / (T \cdot 3600), \text{ г/с}$$

де:  $D$  - кількість тварин, од.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = M_c \cdot T_{ут} \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T_{ут}$  - час утримання тварин, год/рік.

Оскільки тварини знаходяться в приміщеннях, для розрахунку прийнятні величини питомих викидів, встановлені для помірною періоду.

Розрахунки викидів проведені з використанням узагальнених величин питомих викидів з урахуванням рекомендацій до методики розрахунку викидів забруднюючих речовин від тваринницьких комплексів: коефіцієнту гравітаційного осідання аерозолю  $K_1$  (для пилу хутряного – 0,21, для газоподібних – 1,0).

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	клітин/с на 1 ц ж.м. 60	134424	4239195264000
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8E-13</b>	0,000000108	0,0000034

**Розрахунок викиду пилу хутрянного:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м. 140	0,313656	9,891456
Коефіцієнт $K_1$ :		0,21	<b>0,065868</b>	<b>2,077</b>

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
12000	Метан	в кг $CH_4$ на од. в рік	<b>0,089616</b>	<b>2,826</b>
		1,5		
		в г/с на од. поголів'я	0,000048	

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
04003	Аміак	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м. 25	<b>0,056010</b>	<b>1,766331</b>
05002	Сірководень	5,6	<b>0,012546</b>	<b>0,395658</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,28	<b>0,000627</b>	<b>0,019783</b>
11048	Фенол	0,3	<b>0,000672</b>	<b>0,021196</b>
11000	НМЛЮС (Альдегід пропіоновий)	1,8	<b>0,004033</b>	<b>0,127176</b>
11000	НМЛЮС (Кислота капронова)	1	<b>0,002240</b>	<b>0,070653</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)	2	<b>0,004481</b>	<b>0,141307</b>
10002	Диметиламін	8	<b>0,017923</b>	<b>0,565226</b>

У "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", УкрНТЕК, Донецьк, 2004 г. Т. 3, не наведені показники емісії (питомі викиди) діоксиду вуглецю (вуглекислого газу).

У зв'язку з цим визначення кількості утворення вуглекислого газу (в т/рік) при утриманні свиней проводиться згідно ВНТП-АПК-02.05 "Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)" по формулі:

$$M = k_x * (Q * T_d + 0,8 * Q * T_n) * \rho * D * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $k_x$  - показник виділення тваринами вуглекислого газу ( $CO_2$ ),  $k_x=0,15$  л/ккал загальної теплоти (згідно примітки 4 під таблицею 24 ВНТП-АПК-02.05);

$Q$  - загальна (повна) теплота, що виділяється тваринами (табл. 24 ВНТП-АПК-02.05);

$T_d$  - денний час утримання тварин, год/рік;

$T_n$  - нічний час утримання тварин, год/рік;

$\rho$  - щільність вуглекислого газу, при середній температурі 100С  $\rho=1,894$  кг/куб.м.

$D$  - кількість тварин, од.

Максимально-разовий секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \cdot Q \cdot \rho \cdot D / 3600, \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів діоксиду вуглецю від приміщень для утримання свиней

Найменування тварин	Тд, год/рік	Тн, год/рік	кх, л/ккал	Q, ккал/год	ρ, кг/куб.м	D, од. поголів'я	M	
							г/с	т/рік
Молодняк на відгодівлі віком 77-189 діб	4600	4160	0,15	285,3	1,894	1867	42,04	1199,723

**Розрахункові маси забруднювачів, що потрапляють в атмосферне повітря через один витяжний камінь під час перебування свиней**

Код ЗР	Найменування ЗР	Кількість витяжних каміннів у будівлі:	Визначена потужність викиду	
			г/с	т/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г/с)	30	0,000000004	0,0000001
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл.)		4,480800	141306509
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)		0,002196	0,069
12000	Метан		0,002987	0,094
04003	Аміак		0,001867	0,059
05002	Сірководень		0,000418	0,013
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)		0,000021	0,001
11048	Фенол		0,000022	0,001
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)		0,000134	0,004
11000	НМЛОС (Кислота капронова)		0,000075	0,002
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)		0,000149	0,005
10002	Диметиламін		0,000597	0,019
07000	Вуглецю діоксид		1,401333	39,991

\*Згідно наказу Міністерства екології та природних ресурсів України №104 від 14.03.2002 мікроорганізми та мікроорганізми-продуценти відносяться до переліку твердих речовин.

## Розрахунок викидів забруднюючих речовин при дезінфекції свинарника №14

Джерелом виділення парів забруднюючих речовин при дезінфекції є відкрита поверхня оброблених дезінфекційним розчином площ.

Розрахунок викидів при випаровуванні рідини з поверхні при вимушеній конвекції повітря проводиться балансовим методом, виходячи з концентрації забруднюючих речовин у розчині.

Дезінфекцію звільнених від тварин приміщень для опоросу, цехів для дорощування поросят і відгодівлі свиней проводять вологим методом. Для дезінфекції застосовують «Біоконтакт плюс», витримка 1 годину

Загальна площа будівлі, що підлягає обробці:	2300,1	кв.м площі
Час вивітрювання (період профілактичної перерви) - 24 год	86400	с
Кількість проведення обробок на рік (Р)	12	раз на рік
Час дії препарату (Т)	3600	с
Норма витра розчину для дезінфекції	0,015	л/кв.м

Склад засобу дезінфекції "Біоконтакт Плюс" (препарат містить діючі речовини у %):

глутаровий альдегід	13 %
глюксалевий альдегід	4,6 %
мурашиний альдегід (формальдегід)	9 %
четвертинні амонієві сполуки	6,5 %

Допоміжні речовини: триамін, туманоутворюючі компоненти, вода.

Глюксалевий альдегід, четвертинні амонієві сполуки не має в переліку, який зазначено в гігієнічному регламенту «Про затвердження державних медико-санітарних нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць», затверженому Наказом МОЗ України від 10.05.2024 № 813.

Облік забруднюючих речовин у атмосферному повітрі проводиться для глутарового альдегіду та формальдегід.

Речовини характеризуються добрим розчиненням у воді, приймаємо що в атмосферу потрапляє 10 % діючих речовин.

**Максимально-разовий викид забруднюючої речовини обраховується:**

$$M = V * C * 0,1 / T, \text{ г/с}$$

де: V – кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, л;

C – концентрація забруднюючої речовини в препараті, г/л;

T – час дії препарату, с

Кількість препарату, що використовується для одноразової дезінфекції, розраховується, виходячи з площі обробленої поверхні і кількості дезінфекуючого розчину.

$$\text{Кількість препарату обчислюється: } V = ((F * Q) / 100) * J, \text{ л}$$

де: F – площа обробленої поверхні, кв.м.

Q - норма витрати розчинну для 1-разової дезінфекції;

j - вміст розчинну, %

Розрахунок валових викидів (на одне приміщення) забруднюючих речовин проводиться за формулою:

$$B = V_{\text{річ}} * C / 10000000, \text{ т/рік}$$

де: V<sub>річ</sub> – річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, л/рік.

Річна кількість препарату, що використовується для дезінфекції, розраховується:

$$V_{\text{річ}} = V * W, \text{ л/рік}$$

де: W – річна кількість дезіфекцій;

**Викид забруднюючих речовин:**

Назва інградієнта	F, м2	C, г/л	V, л	T, с	W, раз	V <sub>річ</sub> , л/рік	Кількість камінів	Мі, г/с на одне ДВ	Ві, т/рік на одне ДВ
Альдегід глутаровий	2300,1	146,25	4,485195	3600	12	53,82234	30	0,000607	0,0003
Формальдегід	2300,1	815	3,105135	3600	12	37,26162	30	0,002343	0,0001

### Джерела викидів №353 – Витяжний камін рампи відвантаження

Висота: 5,2 м

Діаметр: 0,65 м

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Виробнича будівля №: 4.5.1

Тип приміщення: Рампа відвантаження

Група тварин: свині вагою 120 кг

Кількість дахових вентиляторів: 1

Максимальна кількість місць у свинарнику на одну 

100
-----

Середня маса 1-єї тварини в ц: 

1,2
-----

Час утримання свиней, год/рік: 

832
-----

Розрахунок викидів по таким речовинам як аміак, сірководень, метилмеркаптан, пил хутрянний, фенол, альдегід пропіоновий, кислота капронова, диметилсульфід, диметиламін проводяться за формулами:

Секундний викид:

$$M = kx \cdot V, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення забруднюючої речовини, г/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4, XII-12)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \cdot V \cdot T \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Секундний викид мікроорганізмів розраховується за формулою:

$$M = kx \cdot V, \text{ клітин/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення мікроорганізмів, клітин/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \cdot V \cdot T \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ клітин/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Викид метану розраховано згідно табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду, в кг метану на одиницю поголів'я. Викид складається з викидів метану від кишкової ферментації та навозу.

Секундний викид (на одну одиницю поголів'я) розраховується за формулою:

$$M = A \cdot 1000 / (T \cdot 3600), \text{ г/с}$$

де:  $A$  - коефіцієнт викиду метану при кишковій ферментації, кг/рік од.поголів'я (Табл. XII-1);

$T$  - час утримання, год/рік.  $T = 8760$  год/рік

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M_s = A \cdot D \cdot 1000 / (T \cdot 3600), \text{ г/с}$$

де:  $D$  - кількість тварин, од.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = M_s \cdot T_{ут} \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T_{ут}$  - час утримання тварин, год/рік.

Оскільки тварини знаходяться в приміщеннях, для розрахунку прийнятні величини питомих викидів, встановлені для помірною періоду.

Розрахунки викидів проведені з використанням узагальнених величин питомих викидів з урахуванням рекомендацій до методики розрахунку викидів забруднюючих речовин від тваринницьких комплексів: коефіцієнту гравітаційного осідання аерозолю  $K_1$  (для пилу хутряного – 0,21, для газоподібних – 1,0).

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	клітин/с на 1 ц ж.м.	клітин/с	клітин/рік
		60	7200	21565440000
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8Е-13</b>	0,000000006	0,0000000

**Розрахунок викиду пилу хутрянго:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
		140	0,016800	0,050319
Коефіцієнт $K_1$ :		0,21	<b>0,004</b>	<b>0,011</b>

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
12000	Метан	в кг $CH_4$ на од. в рік	г/с	т/рік
		1,5	<b>0,005</b>	<b>0,014</b>
		в г/с на од. поголів'я		
		0,000048		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
04003	Аміак	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
		25	<b>0,003000</b>	<b>0,008986</b>
05002	Сірководень	5,6	<b>0,000672</b>	<b>0,002013</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,28	<b>0,000034</b>	<b>0,000101</b>
11048	Фенол	0,3	<b>0,000036</b>	<b>0,000108</b>
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)	1,8	<b>0,000216</b>	<b>0,000647</b>
11000	НМЛОС (Кислота капронова)	1	<b>0,000120</b>	<b>0,000359</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)	2	<b>0,000240</b>	<b>0,000719</b>
10002	Диметиламін	8	<b>0,000960</b>	<b>0,002875</b>

У "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", УкрНТЕК, Донецьк, 2004 г. Т. 3, не наведені показники емісії (питомі викиди) діоксиду вуглецю (вуглекислого газу).

У зв'язку з цим визначення кількості утворення вуглекислого газу (в т/рік) при утриманні свиней проводиться згідно ВНТП-АПК-02.05 "Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)" по формулі:

$$M = k_x * (Q * T_d + 0,8 * Q * T_n) * \rho * D * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $k_x$  - показник виділення тваринами вуглекислого газу ( $CO_2$ ),  $k_x=0,15$  л/ккал загальної теплоти (згідно примітки 4 під таблицею 24 ВНТП-АПК-02.05);

$Q$  - загальна (повна) теплота, що виділяється тваринами (табл. 24 ВНТП-АПК-02.05);

$T_d$  - денний час утримання тварин, год/рік;

$T_n$  - нічний час утримання тварин, год/рік;

$\rho$  - щільність вуглекислого газу, при середній температурі 100С  $\rho=1,894$  кг/куб.м.

$D$  - кількість тварин, од.

Максимально-разовий секундний викид розраховується за формулою:

$$M = k_x * Q * \rho * D / 3600, \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів діоксиду вуглецю від приміщень для утримання свиней

Найменування тварин	Тд, год/рік	Тн, год/рік	кх, л/ккал	Q, ккал/год	ρ, кг/куб.м	D, од. поголів'я	M	
							г/с	т/рік
свині вагою 120 кг	832	0	0,15	285,3	1,894	100	2,25	6,744

**Розрахункові маси забруднювачів, що потрапляють в атмосферне повітря через один витяжний камінь під час перебування свиней**

Код ЗР	Найменування ЗР	Кількість витяжних каміннів у будівлі:	Визначена потужність викиду	
			г/с	т/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г/с)	1	0,000000006	0,00000002
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл.)		7,200	21565440
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)		0,003528	0,011
12000	Метан		0,004800	0,014
04003	Аміак		0,003000	0,009
05002	Сірководень		0,000672	0,002
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)		0,000034	0,0001
11048	Фенол		0,000036	0,0001
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)		0,000216	0,001
11000	НМЛОС (Кислота капронова)		0,000120	0,0004
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)		0,000240	0,001
10002	Диметиламін		0,000960	0,003
07000	Вуглецю діоксид		2,250000	6,744

\*Згідно наказу Міністерства екології та природних ресурсів України №104 від 14.03.2002 мікроорганізми та мікроорганізми-продуценти відносяться до переліку твердих речовин.

### Джерела викидів №354 – Витяжний камін рампи відвантаження

Висота: 5,2 м

Діаметр: 0,65 м

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Виробнича будівля №: 4.5.2

Тип приміщення: Рампа відвантаження

Група тварин: свині вагою 120 кг

Кількість дахових вентиляторів: 1

Максимальна кількість місць у свинарнику на одну 

100
-----

Середня маса 1-єї тварини в ц: 

1,2
-----

Час утримання свиней, год/рік: 

832
-----

Розрахунок викидів по таким речовинам як аміак, сірководень, метилмеркаптан, пил хутрянний, фенол, альдегід пропіоновий, кислота капронова, диметилсульфід, диметиламін проводяться за формулами:

Секундний викид:

$$M = kx \cdot V, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення забруднюючої речовини, г/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4, XII-12)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \cdot V \cdot T \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Секундний викид мікроорганізмів розраховується за формулою:

$$M = kx \cdot V, \text{ клітин/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення мікроорганізмів, клітин/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \cdot V \cdot T \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ клітин/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Викид метану розраховано згідно табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду, в кг метану на одиницю поголів'я. Викид складається з викидів метану від кишкової ферментації та навозу.

Секундний викид (на одну одиницю поголів'я) розраховується за формулою:

$$M = A \cdot 1000 / (T \cdot 3600), \text{ г/с}$$

де:  $A$  - коефіцієнт викиду метану при кишковій ферментації, кг/рік од.поголів'я (Табл. XII-1);

$T$  - час утримання, год/рік.  $T = 8760$  год/рік

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M_s = A \cdot D \cdot 1000 / (T \cdot 3600), \text{ г/с}$$

де:  $D$  - кількість тварин, од.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = M_s \cdot T_{ут} \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T_{ут}$  - час утримання тварин, год/рік.

Оскільки тварини знаходяться в приміщеннях, для розрахунку прийнятні величини питомих викидів, встановлені для помірною періоду.

Розрахунки викидів проведені з використанням узагальнених величин питомих викидів з урахуванням рекомендацій до методики розрахунку викидів забруднюючих речовин від тваринницьких комплексів: коефіцієнту гравітаційного осідання аерозолю  $K_1$  (для пилу хутряного – 0,21, для газоподібних – 1,0).

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		клітин/с на 1 ц ж.м.	клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	60	7200	21565440000
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8Е-13</b>	0,000000006	0,0000000

**Розрахунок викиду пилу хутрянного:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)	140	0,016800	0,050319
Коефіцієнт $K_1$ :		0,21	<b>0,004</b>	<b>0,011</b>

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		в кг $CH_4$ на од. в рік	г/с	т/рік
12000	Метан	1,5	<b>0,005</b>	<b>0,014</b>
		в г/с на од. поголів'я		
		0,000048		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
04003	Аміак	25	<b>0,003000</b>	<b>0,008986</b>
05002	Сірководень	5,6	<b>0,000672</b>	<b>0,002013</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,28	<b>0,000034</b>	<b>0,000101</b>
11048	Фенол	0,3	<b>0,000036</b>	<b>0,000108</b>
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)	1,8	<b>0,000216</b>	<b>0,000647</b>
11000	НМЛОС (Кислота капронова)	1	<b>0,000120</b>	<b>0,000359</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)	2	<b>0,000240</b>	<b>0,000719</b>
10002	Диметиламін	8	<b>0,000960</b>	<b>0,002875</b>

У "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", УкрНТЕК, Донецьк, 2004 г. Т. 3, не наведені показники емісії (питомі викиди) діоксиду вуглецю (вуглекислого газу).

У зв'язку з цим визначення кількості утворення вуглекислого газу (в т/рік) при утриманні свиней проводиться згідно ВНТП-АПК-02.05 "Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)" по формулі:

$$M = k_x * (Q * T_d + 0,8 * Q * T_n) * \rho * D * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $k_x$  - показник виділення тваринами вуглекислого газу ( $CO_2$ ),  $k_x=0,15$  л/ккал загальної теплоти (згідно примітки 4 під таблицею 24 ВНТП-АПК-02.05);

$Q$  - загальна (повна) теплота, що виділяється тваринами (табл. 24 ВНТП-АПК-02.05);

$T_d$  - денний час утримання тварин, год/рік;

$T_n$  - нічний час утримання тварин, год/рік;

$\rho$  - щільність вуглекислого газу, при середній температурі 100С  $\rho=1,894$  кг/куб.м.

$D$  - кількість тварин, од.

Максимально-разовий секундний викид розраховується за формулою:

$$M = k_x * Q * \rho * D / 3600, \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів діоксиду вуглецю від приміщень для утримання свиней

Найменування тварин	Тд, год/рік	Тн, год/рік	кх, л/ккал	Q, ккал/год	ρ, кг/куб.м	D, од. поголів'я	M	
							г/с	т/рік
свині вагою 120 кг	832	0	0,15	285,3	1,894	100	2,25	6,744

**Розрахункові маси забруднювачів, що потрапляють в атмосферне повітря через один витяжний камінь під час перебування свиней**

Код ЗР	Найменування ЗР	Кількість витяжних каміннів у будівлі:	Визначена потужність викиду	
			г/с	т/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г/с)	1	0,000000006	0,00000002
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл.)		7,200	21565440
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)		0,003528	0,011
12000	Метан		0,004800	0,014
04003	Аміак		0,003000	0,009
05002	Сірководень		0,000672	0,002
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)		0,000034	0,0001
11048	Фенол		0,000036	0,0001
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)		0,000216	0,001
11000	НМЛОС (Кислота капронова)		0,000120	0,0004
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)		0,000240	0,001
10002	Диметиламін		0,000960	0,003
07000	Вуглецю діоксид		2,250000	6,744

\*Згідно наказу Міністерства екології та природних ресурсів України №104 від 14.03.2002 мікроорганізми та мікроорганізми-продуценти відносяться до переліку твердих речовин.

**Джерела викидів №№355-356 – Витяжний камін карантиника**

Висота: 5,7 м

Діаметр: 0,65 м

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Виробнича будівля №: 4.6

Тип приміщення: Карантинник

Група тварин: Тварини вагою 120

Кількість камінів: 2

Максимальна кількість місць у свинарнику на одну посадку: 180

Середня маса 1-єї тварини в ц: 1,2

Час утримання свиней, год/рік: 1440

Розрахунок викидів по таким речовинам як аміак, сірководень, метилмеркаптан, пил хутрянний, фенол, альдегід пропіоновий, кислота капронова, диметилсульфід, диметиламін проводяться за формулами:

Секундний викид:

$$M = kx \cdot V, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення забруднюючої речовини, г/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4, XII-12)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \cdot V \cdot T \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Секундний викид мікроорганізмів розраховується за формулою:

$$M = kx \cdot V, \text{ клітин/с}$$

де:  $kx$  - показник питомого утворення мікроорганізмів, клітин/с на 1 ц.ж.в (табл. XII-4)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.;

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \cdot V \cdot T \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ клітин/рік}$$

де:  $T$  - час утримання, год/рік.

Викид метану розраховано згідно табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду, в кг метану на одиницю поголів'я. Викид складається з викидів метану від кишкової ферментації та навозу.

Секундний викид (на одну одиницю поголів'я) розраховується за формулою:

$$M = A \cdot 1000 / (T \cdot 3600), \text{ г/с}$$

де:  $A$  - коефіцієнт викиду метану при кишковій ферментації, кг/рік од.поголів'я (Табл. XII-1);

$T$  - час утримання, год/рік.  $T = 8760$  год/рік

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M_s = A \cdot D \cdot 1000 / (T \cdot 3600), \text{ г/с}$$

де:  $D$  - кількість тварин, од.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = M_s \cdot T_{ут} \cdot 3600 \cdot 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T_{ут}$  - час утримання тварин, год/рік.

Оскільки тварини знаходяться в приміщеннях, для розрахунку прийнятні величини питомих викидів, встановлені для помірного періоду.

Розрахунки викидів проведені з використанням узагальнених величин питомих викидів з урахуванням рекомендацій до методики розрахунку викидів забруднюючих речовин від тваринницьких комплексів: коефіцієнту гравітаційного осідання аерозолю  $K_1$  (для пилу хутряного – 0,21, для газоподібних – 1,0).

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		клітин/с на 1 ц ж.м.	клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	60	12960	67184640000
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8Е-13</b>	0,00000001	0,0000001

**Розрахунок викиду пилу хутрянного:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)	140	0,030240	0,156764
Коефіцієнт $K_1$ :		0,21	<b>0,006</b>	<b>0,033</b>

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		в кг $CH_4$ на од. в рік	г/с	т/рік
12000	Метан	1,5	<b>0,009</b>	<b>0,045</b>
		в г/с на од. поголів'я		
		0,000048		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
04003	Аміак	25	<b>0,005400</b>	<b>0,027994</b>
05002	Сірководень	5,6	<b>0,001210</b>	<b>0,006271</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,28	<b>0,000060</b>	<b>0,000314</b>
11048	Фенол	0,3	<b>0,000065</b>	<b>0,000336</b>
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)	1,8	<b>0,000389</b>	<b>0,002016</b>
11000	НМЛОС (Кислота капронова)	1	<b>0,000216</b>	<b>0,001120</b>
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)	2	<b>0,000432</b>	<b>0,002239</b>
10002	Диметиламін	8	<b>0,001728</b>	<b>0,008958</b>

У "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", УкрНТЕК, Донецьк, 2004 г. Т. 3, не наведені показники емісії (питомі викиди) діоксиду вуглецю (вуглекислого газу).

У зв'язку з цим визначення кількості утворення вуглекислого газу (в т/рік) при утриманні свиней проводиться згідно ВНТП-АПК-02.05 "Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)" по формулі:

$$M = k_x * (Q * T_d + 0,8 * Q * T_n) * \rho * D * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $k_x$  - показник виділення тваринами вуглекислого газу ( $CO_2$ ),  $k_x=0,15$  л/ккал загальної теплоти (згідно примітки 4 під таблицею 24 ВНТП-АПК-02.05);

$Q$  - загальна (повна) теплота, що виділяється тваринами (табл. 24 ВНТП-АПК-02.05);

$T_d$  - денний час утримання тварин, год/рік;

$T_n$  - нічний час утримання тварин, год/рік;

$\rho$  - щільність вуглекислого газу, при середній температурі 100С  $\rho=1,894$  кг/куб.м.

$D$  - кількість тварин, од.

Максимально-разовий секундний викид розраховується за формулою:

$$M = k_x * Q * \rho * D / 3600, \text{ г/с}$$

Розрахунок викидів діоксиду вуглецю від приміщень для утримання свиней

Найменування тварин	Тд, год/рік	Тн, год/рік	кх, л/ккал	Q, ккал/год	ρ, кг/куб.м	D, од. поголів'я	M	
							г/с	т/рік
Тварини вагою 120	1000	440	0,15	285,3	1,894	180	4,05	19,725

**Розрахункові маси забруднювачів, що потрапляють в атмосферне повітря через один витяжний камін під час перебування свиней**

Код ЗР	Найменування ЗР	Кількість дахових вентиляторів будівлі:	Визначена потужність викиду	
			г/с	т/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г/с)	2	0,000000005	0,000000003
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл.)		6,480	33592320
03000	Пил хутрянний (вовняний, пуховий)		0,003175	0,016
12000	Метан		0,004320	0,022
04003	Аміак		0,002700	0,014
05002	Сірководень		0,000605	0,003
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)		0,000030	0,0002
11048	Фенол		0,000032	0,0002
11000	НМЛОС (Альдегід пропіоновий)		0,000194	0,001
11000	НМЛОС(Кислота капронова)		0,000108	0,001
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Диметилсульфід)		0,000216	0,001
10002	Диметиламін		0,000864	0,004
07000	Вуглецю діоксид		2,025000	9,863

\*Згідно наказу Міністерства екології та природних ресурсів України №104 від 14.03.2002 мікроорганізми та мікроорганізми-продуценти відносяться до переліку твердих речовин.

**Джерело викидів №357 – Приймальний бункер (силос) для комбікорму №1 (біля карантинника)  
(неорганізоване джерело викиду)**

Розрахунок проводимо згідно «Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами», Том III, Донецьк, 2004 р. із застосуванням «Збірник методик по розрахунку вмісту забруднюючих речовин в викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери», УкрНТЕК, Донецьк, 1994. Годівля свиней здійснюється за рахунок автоматичної системи роздавання кормів. Годівля свиней проводиться сухими кормами. По системі кормороздачі комбікорм надходить в годівниці, де тварини мають вільний, постійний доступ до корму.

Під час завантаження кормів з автомобілів в бункери в атмосферне повітря викидатиметься пил комбікормовий (речовини у вигляді суспендованих твердих частинок). Викиди забруднюючих речовин під час завантаження готових кормів через засувку силосу.

Обладнання: бункер сухих кормів

Ємність одного бункеру: 12,1 м<sup>3</sup>

Протягом року в бункер надходить: 584 т комбікорму.

Продуктивність завантаження бункеру становить 9 т/за 15 хв.

Тривалість пересипки:  $T_{рик} = (584 \text{ т} : 9 \text{ т} \times 15 \text{ хв.}) : 60 = 16,23$  год.

Розрахунок викидів пилу проводимо за формулою:

$$M^c = C * q * k * 10^{-3}, \text{ г/с}$$

C – концентрація пилу (згідно таблиці XI-8 Збірника). Середнє значення концентрації пилу в повітрі становить  $C = 2,2 \text{ г/м}^3$  або  $2200 \text{ мг/м}^3$ ;

q - об'єм пило-повітряної суміші, м<sup>3</sup>/с;

k – коефіцієнт, з урахуванням ступеня укриття вузла пересипки (завантажувальний рукав), k=0,01 (табл. 4.3.3 «Збірник методик по розрахунку вмісту забруднюючих речовин в викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери», УкрНТЕК, Донецьк, 1994).

Насипна щільність сировини  $550 \text{ кг/м}^3$ , тому  $9,0/0,55/(0,25 * 3600) = 0,018 \text{ м}^3/\text{с}$ ;

**Викиди пилу становлять:**

$$M_c = 2200 * 0,018 * 0,01 * 10^{-3} = 0,0004 \text{ г/с}$$

$$M_p = 0,0004 * 10^{-6} * 16,23 * 3600 = 0,00002 \text{ т/рік}$$

**Джерело викидів №358 – Приймальний бункер (силос) для комбікорму №2 (біля карантинника)  
(неорганізоване джерело викиду)**

Розрахунок проводимо згідно «Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами», Том III, Донецьк, 2004 р. із застосуванням «Збірник методик по розрахунку вмісту забруднюючих речовин в викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери», УкрНТЕК, Донецьк, 1994. Годівля свиней здійснюється за рахунок автоматичної системи роздавання кормів. Годівля свиней проводиться сухими кормами. По системі кормороздачі комбікорм надходить в годівниці, де тварини мають вільний, постійний доступ до корму.

Під час завантаження кормів з автомобілів в бункери в атмосферне повітря викидатиметься пил комбікормовий (речовини у вигляді суспендованих твердих частинок). Викиди забруднюючих речовин під час завантаження готових кормів через засувку силосу.

Обладнання: бункер сухих кормів

Ємність одного бункеру: 12,1 м<sup>3</sup>

Протягом року в бункер надходить: 584 т комбікорму.

Продуктивність завантаження бункеру становить 9 т/за 15 хв.

Тривалість пересипки:  $T_{рик} = (584 \text{ т} : 9 \text{ т} \times 15 \text{ хв.}) : 60 = 16,23$  год.

Розрахунок викидів пилу проводимо за формулою:

$$M^c = C * q * k * 10^{-3}, \text{ г/с}$$

$C$  – концентрація пилу (згідно таблиці XI-8 Збірника). Середнє значення концентрації пилу в повітрі становить  $C = 2,2 \text{ г/м}^3$  або  $2200 \text{ мг/м}^3$ ;

$q$  - об'єм пило-повітряної суміші,  $\text{м}^3/\text{с}$ ;

$k$  – коефіцієнт, з урахуванням ступеня укриття вузла пересипки (завантажувальний рукав),  $k=0,01$  (табл. 4.3.3 «Збірник методик по розрахунку вмісту забруднюючих речовин в викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери», УкрНТЕК, Донецьк, 1994).

Насипна щільність сировини  $550 \text{ кг/м}^3$ , тому  $9,0/0,55/(0,25*3600) = 0,018 \text{ м}^3/\text{с}$ ;

**Викиди пилу становлять:**

$$M_c = 2200 * 0,018 * 0,01 * 10^{-3} = 0,0004 \text{ г/с}$$

$$M_p = 0,0004 * 10^{-6} * 16,23 * 3600 = 0,00002 \text{ т/рік}$$

**Розрахунок викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від використання дезінфікуючих препаратів**  
**Джерело викиду №359 - Дезінфекційний бар'єр (неорганізоване джерело викидів)**

Джерелом виділення парів забруднюючих речовин є відкрита поверхня заповнених дезінфекційним розчином площ. Розрахунок викидів при випаровуванні рідини з поверхні при вимушеній конвекції повітря проводиться балансовим методом, виходячи з концентрації забруднюючих речовин у розчині.

На території комплексу передбачений дезбар'єр - на основному в'їзді на територію комплексу. Довжина дезбар'єру по верхньому рівню дезінфекційного розчину 9 м, глибина 0,2 м. В'їзний дезбар'єр передбачається для дезінфекції коліс в'їзного та виїзного автотранспорту. В зимовий час при температурі повітря нижче - 10оС, для дезінфікуючого розчину передбачається електричний підігрів, згідно ВНТП-АПК - 07.06. «Об'єкти ветеринарної медицини».

Склад засобу дезінфекції "Біоконтакт Плюс" (препарат містить діючі речовини у %):

глутаровий альдегід	13 %
гліоксалевий альдегід	4,6 %
мурашиний альдегід (формальдегід)	9 %
четвертинні амонієві сполуки	6,5 %

Допоміжні речовини: триамін, туманоутворюючі компоненти, вода.

Гліоксалевий альдегід, четвертинні амонієві сполуки не має в переліку, який зазначено в гігієнічному регламенту «Про затвердження державних медико-санітарних нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць», затвердженому Наказом МОЗ України від 10.05.2024 № 813.

Облік забруднюючих речовин у атмосферному повітрі проводиться для глутарового альдегіду та формальдегід.

Речовини характеризуються добрим розчиненням у воді, приймаємо що в атмосферу потрапляє 10 % діючих речовин.

Щільність:

Альдегіду глутарового	146,25	г/л
Формальдегід	815	г/л
Загальна площа випаровування:	42,3	кв.м
Витрата розчинну:	5	мл/куб.м
Кількість експозицій на рік (Р):	52	раз/рік
Об'єм ями (дез бареру):	5,4	куб.м
Час випаровування:	8760	год/рік
Річна кількість використаного препарату:	1319,8	л/рік
Згідно довідкових даних, густина препарату становить:	1010	кг/куб.м

Таким чином протягом року використовується: 1333,0 кг/рік

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = V * n * 0,00001 * 0,1, \quad \text{т/рік}$$

де: V - маса використаного препарату, кг/рік;

n - вміст забруднюючої речовини у препараті, %.

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M_0 = V * n * 10 / T / 3600 * 0,1, \quad \text{г/с}$$

де: V - маса використаного препарату, кг/рік;

n - вміст забруднюючої речовини у препараті, %;

T - річний час проведення робіт, год/рік.

**Викид забруднюючих речовин:**

№ Дж	Найменування	T	B	n	S	Найменування забруднюючої речовини	Викиди	
		год/рік	кг/рік	%	м <sup>2</sup>		г/с	т/рік
359	Дезінфекційний бар'єр	8760	1332,96	13	42,3	Альдегід глутаровий	0,000550	0,017
				9	42,3	Формальдегід	0,000381	0,012

**Джерело викидів №361 - Труба забійно-санітарного пункту (організоване джерело викидів)**

Висота: 6 м

Діаметр: 0,65 м

Призначення забійно-санітарного пункту: внутрішньогосподарський забій свиней по необхідності.

Розрахунок викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря проводиться під час здійснення дезінфекції приміщень забійно-санітарного пункту та обладнання.

Розрахунок виконується балансовим методом.

Вихідні дані: площа обробки – 1055 кв.м., дезінфікуюча речовина чи препарат "Віросан Макс", концентрація робочого розчину: 1 %, річний час проведення робіт: 624 год/рік.

100 мл препарату містять діючі речовини: бензалконію хлорид - 12,5 г, глутаровий альдегід - 25 г, допоміжні речовини, вода. Для дезінфекції використовують водні розчини препарату.

Облік забруднюючих речовин у атмосферному повітрі проводиться для глутарового альдегіду.

Альдегід глутаровий характеризується добрим розчиненням у воді, приймаємо що в атмосферу потрапляє 10 % діючих речовин.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = V * n * 0,00001 * 0,1, \text{ т/рік}$$

де: V - маса використаного препарату, кг/рік;

n - вміст забруднюючої речовини у препараті, %.

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M_0 = V * n * 10 / T / 3600 * 0,1, \text{ г/с}$$

де: V - маса використаного препарату, кг/рік;

n - вміст забруднюючої речовини у препараті, %;

T - річний час проведення робіт, год/рік.

**Викид забруднюючих речовин:**

№ Дж	Найменування	T	V	n	S	Найменування забруднюючої речовини	Викиди	
		год/рік	кг/рік	%	м <sup>2</sup>		г/с	т/рік
361	Забійно-санітарний пункт	624	150,00	25	1055,0	Альдегід глутаровий	0,0016690	0,004

**Джерело викидів №360 - Димова труба (організоване)**

**Висота:** 10 м  
**Діаметр:** 0,3 м

**Розрахунок викидів забруднюючих речовин від паливовикористовуючого об'єкта**

Джерело утворення Котел твердопаливний  
 потужність 200 кВт  
 кількість 1 шт.  
 Вид палива пелета  
 Річний фонд роботи 4320 год/рік  
 Споживання твердого палива: 0,0111 т/год  
 витрати палива  $B$ , т/рік 48,0 т/рік  
 витрати палива  $\Gamma$ , г/с 3,1 г/с  
 Установка очищення ППС -  
 Ефективність роботи ГОУ 0 % або 0  
 Теплота згорання 3714 Ккал/кг

Розрахунок виконано за методикою Збірник показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами, УНЦТЕ, Донецьк, 2004. (далі методика)

Згідно з роз'ясненнями щодо методики склад даного виду палива (пелет) наведений

нижче:

Вміст вуглецю, %	$C^r$	42,7
Вміст сірки, %	$S^r$	0,02
Вміст водню, %	$H^r$	5,3
Вміст кисню, %	$O^r$	37,58
Вміст азоту, %	$N^r$	0,5
Вміст золи, %	$A^r$	5,5
Вміст вологості, %	$W^r$	8,4
Нижча теплота згорання, МДж/кг	$Q^r$	15,55

Розрахунок показника емісії  $i$ -ї забруднюючої речовини  $k_i$ , г/ГДж, для джерела викиду здійснюється за формулою:

$$k_i = C''_i \times v_{O_2} / Q^r,$$

де  $C''_i$  - виміряна концентрація  $i$ -ї забруднюючої речовини в сухих димових газах, приведена до нормальних умов та стандартного вмісту кисню, мг/м<sup>3</sup>.

$Q^r$  - нижча робоча теплота згорання палива, МДж/кг.

**Оксид азоту (у перерахунку на діоксид азоту [NO+NO<sub>2</sub>]) (розрахунковим методом)**

Кількість оксидів азоту розраховується за формулою:

$$M = 10^{-6} \cdot k_{NOx} \cdot B_i \cdot Q_i^r,$$

де:  $k_{NOx}$  - показник емісії забруднюючих речовин, г/Дж;

$$k_{NOx} = (k_{NOx})_0 \cdot (Q_{ф}/Q_{н})^2 \cdot (1 - \eta_1) \cdot (1 - \eta_2 \cdot \beta) = 200 \cdot 1^{1,15} \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0 \cdot 0) = 100 \text{ г/ГДж}$$

$(k_{NOx})_0$  – показник емісії оксидів азоту, без обліку первинних заходів щодо зменшення викиду, відповідно до таблиці Д.8 (додаток Д) приймається рівним 88 г / ГДж

$B$ - маса використаного палива, т/рік;

$Q_i^r$ - об'ємна нижня теплота згорання палива при нормальних умовах, МДж/кг.

$$M_{NO_2}^c = 10^{-6} \times 88 \times 3,08 \times 15,55 = 0,004 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2}^p = 10^{-6} \times 88 \times 48,0 \times 15,55 = 0,066 \text{ т/рік}$$

### **Оксид вуглецю (розрахунковий метод)**

За відсутності постійних вимірювань концентрації СО валовий викид оксиду вуглецю визначається за формулою:

$$E_j = \sum_i E_{ji} = 10^{-6} \sum_i k_{ji} B_i(Q_i^r)_i,$$

де:  $k_{CO}$  - показник емісії забруднюючих речовин, г/Дж; приймаємо відповідно до таблиці Д.19 (додаток Д) за узагальненим показником емісії оксиду вуглецю при відсутності механічного

$$K_{CO} = 120 \text{ г / ГДж}$$

$$M_{CO}^c = 10^{-6} \times 120 \times 3,1 \times 15,55 = 0,006 \text{ г/с}$$

$$M_{CO}^p = 10^{-6} \times 120 \times 48,0 \times 15,55 = 0,089 \text{ т/рік}$$

### **Сірки діоксид (розрахунковим методом)**

Показник емісії  $K_{SO_2}$  розраховується по формулі:

$$K_{SO_2} = \frac{10^6}{Q_i^r} \frac{2S^r}{100} (1 - \eta_I)(1 - \eta_{II}\beta),$$

де  $Q_i^r$  – нижча робоча теплота згоряння палива, МДж/кг;

$S^r$  – вміст сірки в паливі на робочу масу за проміжок часу  $P$ , %;

$\eta_I$  – ефективність зв'язування сірки золою або сорбентом у енергетичній станції;

$\eta_{II}$  – ефективність очистки димових газів від оксидів сірки;

$\beta$  – коефіцієнт роботи сіркоочисної установки.

$$K_{SO_2} = 25,72 \text{ г/ГДж}$$

$$M_{SO_2}^c = 10^{-6} \times 25,72 \times 3,1 \times 15,55 = 0,001 \text{ г/с}$$

$$M_{SO_2}^p = 10^{-6} \times 25,72 \times 48,0 \times 15,55 = 0,019 \text{ т/рік}$$

### **Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок (зола)**

Показник емісії речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (далі – твердих частинок) визначається як специфічний і розраховується за формулою:

$$k_{тв} = \frac{10^6}{Q_i^r} \alpha_{твк} \frac{A^r}{100 - F_{твк}} (1 - \eta_{тв}) + k_{твS}$$

де  $k_{тв}$  - показник емісії твердих частинок, г/ГДж;

$Q_i^r$  - нижча робоча теплота згоряння палива, МДж/кг;

$A^r$  - масовий вміст золи в паливі на робочу масу, %;

$\alpha_{твк}$  - частка золи, яка виходить з котла у вигляді леткої золи;

$Q_C$  - теплота згоряння вуглецю до  $CO_2$ , яка дорівнює 32,68 МДж/кг;

$q_4$  - втрати тепла, пов'язані з механічним недопалом палива, %;

$\eta_{тв}$  - ефективність очищення димових газів від твердих частинок;

$G_{твк}$  - масовий вміст горючих речовин у викидах твердих частинок, %;

$k_{твS}$  - показник емісії твердих продуктів взаємодії сорбенту та оксидів сірки і твердих частинок сорбенту, г/ГДж.

$$K_{золи} = 836,76 \text{ г / ГДж}$$

$$M_{золи}^c = 10^{-6} \times 836,7597 \times 3,1 \times 15,55 = 0,040119 \text{ г/с}$$

$$M_{золи}^p = 10^{-6} \times 836,7597 \times 48,0 \times 15,55 = 0,624 \text{ т/рік}$$

### Діоксид вуглецю

Показник емісії діоксиду вуглецю  $K_{CO_2}$ , г/ГДж визначається за формулою (згідно Методики):

$$K_{CO_2} = 3,67 * K_C * \epsilon, \text{ г/ГДж,}$$

Де:  $\epsilon$  – ступінь окислення вуглецю палива,  $\epsilon = 0,994$ ;

$K_C$  - показник емісії вуглецю і становить: 27460 г/ГДж

$$K_{CO_2} = 3,67 * 27459,81 * 0,994 = 100173 \text{ г / ГДж}$$

$$M_{CO_2}^c = 10^{-6} \times 100172,8 \times 3,1 \times 15,55 = 4,80 \text{ г/с}$$

$$M_{CO_2}^p = 10^{-6} \times 100172,8 \times 48,0 \times 15,55 = 74,694 \text{ т/рік}$$

### Азоту (I) оксид (N<sub>2</sub>O)

Показник емісії  $K_{N_2O}$ , г/ГДж, під час спалювання органічного палива:

$$K_{N_2O} = 5 \text{ г/ГДж (Таблиця Д21-а Методики)} \quad \epsilon$$

$$M_{N_2O}^c = 10^{-6} \times 5 \times 3,1 \times 15,55 = 0,000240 \text{ г/с}$$

$$M_{N_2O}^p = 10^{-6} \times 5 \times 48,0 \times 15,55 = 0,004 \text{ т/рік}$$

### Метан

Показник емісії  $K_{CH_4}$ , г/ГДж, під час спалювання органічного палива:

$$K_{CH_4} = 9 \text{ г/ГДж (Таблиця Д 22-а Методики)}$$

$$M_{CH_4}^c = 10^{-6} \times 9 \times 3,1 \times 15,55 = 0,000432 \text{ г/с}$$

$$M_{CH_4}^p = 10^{-6} \times 9 \times 48,0 \times 15,55 = 0,007 \text{ т/рік}$$

### НМЛОС

Показник емісії  $K_{HMLOC}$ , г/ГДж, під час спалювання органічного палива:

$$K_{HMLOC} = 50 \text{ г/ГДж (Таблиця Д 23 Методики)}$$

$$M_{HMLOC}^c = 10^{-6} \times 50 \times 3,08 \times 15,55 = 0,002397 \text{ г/с}$$

$$M_{HMLOC}^p = 10^{-6} \times 50 \times 48,0 \times 15,55 = 0,037 \text{ т/рік}$$

### Викид забруднюючих речовин:

Код забруднюючої речовини	Назва забруднюючих речовин	Розрахунковий макс. разовий викид, г/с	Валовий викид, т/рік
04001	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид азоту	0,004219	0,066
06000	Оксид вуглецю	0,005754	0,089
05001	Діоксид сірки (діоксид та триоксид) в перерахунку на діоксид сірки	0,001233	0,019
07000	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом	0,040119	0,624
07000	Вуглецю діоксид	4,802870	74,694
04002	Азоту(1) оксид (N <sub>2</sub> O)	0,000240	0,004
12000	метан	0,000432	0,007
11000	НМЛОС	0,002397	0,037

**Джерело викидів №№362-363 – Повітряний клапан системи гноєвидалення**

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Тип:	система гноєвидалення корпусу 4.1.1	
Маса живої маси, що приходить на одне гноєсховище, ц:		1352
Кількість тварин, гол		721
Час активності гною, год/рік:		165
Кількість повітряних клапанів, одн.		2

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times B, \text{ г/с}$$

де: kx - показник емісії забруднюючої речовини, г/с × 0,000001 на 1 ц.ж.в (Табл. XII-5; канал гноєвидалення)

B - вага тварин, ц.ж.в.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times B \times T \times 3600 \times 0,000001, \text{ т/рік}$$

де: T - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік

Викид метану розраховано за даними табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду метану в кг на одиницю поголів'я. Враховані викиди метану від процесів прибирання, зберігання і використання гною. Викиди визначені від усього поголів'я тварин та розподілені пропорційно між спорудами перекачування та зберігання

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times n / 1000, \text{ т/рік}$$

де: kx - показник емісії забруднюючої речовини, кг/рік на одиницю поголів'я (Табл. XII-1)

n - кількість тварин.

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times n \times 1000 / T / 3600, \text{ г/с}$$

T - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік.

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР клітин/с на 1 ц ж.м.	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	4	5408	3212352000
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8Е-13</b>	0,000000004	0,000000003

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР в кг CH <sub>4</sub> на од. в рік	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
12000	Метан	4	<b>0,160062</b>	<b>0,0951</b>
		в г/с на од. поголів'я 0,000222		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР ×10 <sup>-6</sup> г/с × 1 ц ж.м.	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
04003	Аміак	1,8	0,0024	0,0014
05002	Сірководень	3,5	0,0047	0,0028

Викиди забруднюючих речовин становлять на одне джерело викидів:

Код ЗР	Найменування ЗР	г/с	т/рік
04003	Аміак	0,001217	0,001
05002	Сірководень	0,002366	0,001
12000	Метан	0,080031	0,048
03000	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (т)	0,000000002	0,000000001
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл)	2,704	1606176

## Джерело викидів №№364-365 – Повітряний клапан системи гноєвидалення

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Тип: система гноєвидалення корпусу 4.1.2

Маса живої маси, що приходить на одне гноєсховище, ц:	827,84
Кількість тварин, гол	344
Час активності гною, год/рік:	165
Кількість повітряних клапанів, одн.	2

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times B, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник емісії забруднюючої речовини,  $\text{г/с} \times 0,000001$  на 1 ц.ж.в (Табл. XII-5; канал гноєвидалення)  
 $B$  - вага тварин, ц.ж.в.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times B \times T \times 3600 \times 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік

Викид метану розраховано за даними табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду метану в кг на одиницю поголів'я. Враховані викиди метану від процесів прибирання, зберігання і використання гною. Викиди визначені від усього поголів'я тварин та розподілені пропорційно між спорудами перекачування та зберігання

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times n / 1000, \text{ т/рік}$$

де:  $kx$  - показник емісії забруднюючої речовини,  $\text{кг/рік}$  на одиницю поголів'я (Табл. XII-1)

$n$  - кількість тварин.

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times n \times 1000 / T / 3600, \text{ г/с}$$

$T$  - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік.

### Розрахунок викидів мікроорганізмів:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	клітин/с на 1 ц ж.м.	клітин/с	клітин/рік
		4	3311,36	1966947840
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \times 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8E-13</b>	0,000000003	0,000000002

### Розрахунок викидів парникових газів:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
12000	Метан	в кг $\text{CH}_4$ на од. в рік	г/с	т/рік
		4	<b>0,076368</b>	<b>0,0454</b>
		в г/с на од. поголів'я		
		0,000222		

### Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
04003	Аміак	$\times 10^{-6}$ г/с $\times 1$ ц ж.м.	г/с	т/рік
		1,8	0,0015	0,0009
05002	Сірководень	3,5	0,0029	0,0017

Викиди забруднюючих речовин становлять на одне джерело викидів:

Код ЗР	Найменування ЗР	г/с	т/рік
04003	Аміак	0,000745	0,000
05002	Сірководень	0,001449	0,001
12000	Метан	0,038184	0,023
03000	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (т)	0,000000001	0,000000001
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл)	1,65568	983474

### *Джерело викидів №№366-367 – Повітряний клапан системи гноєвидалення*

*Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.*

Тип:	система гноєвидалення корпусу 4.1.3
Маса живої маси, що приходить на одне гноєсховище, ц:	1072,05
Кількість тварин, гол	3063
Час активності гною, год/рік:	165
Кількість повітряних клапанів, одн.	2

*Секундний викид розраховується за формулою:*

$$M = kx \times B, \text{ г/с}$$

де: kx - показник емісії забруднюючої речовини, г/с  $\times 0,000001$  на 1 ц.ж.в (Табл. XII-5; канал гноєвидалення)  
B - вага тварин, ц.ж.в.

*Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:*

$$M = kx \times B \times T \times 3600 \times 0,000001, \text{ т/рік}$$

де: T - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік

Викид метану розраховано за даними табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду метану в кг на одиницю поголів'я. Враховані викиди метану від процесів прибирання, зберігання і використання гною. Викиди визначені від усього поголів'я тварин та розподілені пропорційно між спорудами перекачування та зберігання гною.

*Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:*

$$M = kx \times n / 1000, \text{ т/рік}$$

де: kx - показник емісії забруднюючої речовини, кг/рік на одиницю поголів'я (Табл. XII-1)  
n - кількість тварин.

*Секундний викид розраховується за формулою:*

$$M = kx \times n \times 1000 / T / 3600, \text{ г/с}$$

T - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік.

#### *Розрахунок викидів мікроорганізмів:*

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	клітин/с на 1 ц ж.м.	клітин/с	клітин/рік
		4	4288,2	2547190800
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \times 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8Е-13</b>	0,000000003	0,000000002

#### *Розрахунок викидів парникових газів:*

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
12000	Метан	в кг CH <sub>4</sub> на од. в рік	г/с	т/рік
		4	<b>0,679986</b>	<b>0,4039</b>
		в г/с на од. поголів'я		
		0,000222		

#### *Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:*

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
04003	Аміак	$\times 10^{-6}$ г/с $\times 1$ ц ж.м.	г/с	т/рік
		1,8	0,0019	0,0011
05002	Сірководень	3,5	0,0038	0,0022

Викиди забруднюючих речовин становлять на одне джерело викидів:

Код ЗР	Найменування ЗР	г/с	т/рік
04003	Аміак	0,000965	0,001
05002	Сірководень	0,001876	0,001
12000	Метан	0,339993	0,202
03000	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (т)	0,000000002	0,000000001
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл)	2,1441	1273595

**Джерело викидів №№368, 369, 370, 371 – Повітряний клапан системи гноєвидалення**

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Тип:	система гноєвидалення корпусу 4.1.4; 4.1.5; 4.1.6; 4.1.7
Маса живої маси, що приходить на одне гноєсховище, ц:	1920
Кількість тварин, гол	1600
Час активності гною, год/рік:	165
Кількість повітряних клапанів, одн.	1

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times B, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник емісії забруднюючої речовини, г/с  $\times 0,000001$  на 1 ц.ж.в (Табл. XII-5; канал гноєвидалення)  
 $B$  - вага тварин, ц.ж.в.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times B \times T \times 3600 \times 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік

Викид метану розраховано за даними табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду метану в кг на одиницю поголів'я. Враховані викиди метану від процесів прибирання, зберігання і використання гною. Викиди визначені від усього поголів'я тварин та розподілені пропорційно між спорудами перекачування та зберігання гною.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times n / 1000, \text{ т/рік}$$

де:  $kx$  - показник емісії забруднюючої речовини, кг/рік на одиницю поголів'я (Табл. XII-1)

$n$  - кількість тварин.

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times n \times 1000 / T / 3600, \text{ г/с}$$

$T$  - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік.

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		клітин/с на 1 ц ж.м.	клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	4	7680	4561920000
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \times 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8E-13</b>	0,00000001	0,000000004

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		в кг $CH_4$ на од. в рік	г/с	т/рік
12000	Метан	4	<b>0,355200</b>	<b>0,2110</b>
		в г/с на од. поголів'я		
		0,000222		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		$\times 10^{-6}$ г/с $\times 1$ ц ж.м.	г/с	т/рік
04003	Аміак	1,8	0,0035	0,0021
05002	Сірководень	3,5	0,0067	0,0040

Викиди забруднюючих речовин становлять на одне джерело викидів:

Код ЗР	Найменування ЗР	г/с	т/рік
04003	Аміак	0,003456	0,002
05002	Сірководень	0,006720	0,004
12000	Метан	0,355200	0,211
03000	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г)	0,00000001	0,000000004
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл)	7,68	4561920

## Джерело викидів №372 – Повітряний клапан системи гноєвидалення

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Тип:	система гноєвидалення корпусу 4.2.1	
Маса живої маси, що приходить на одне гноєсховище, ц:		1577,2
Кількість тварин, гол		824
Час активності гною, год/рік:		165
Кількість повітряних клапанів, одн.		1

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times B, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник емісії забруднюючої речовини, г/с  $\times 0,000001$  на 1 ц.ж.в (Табл. XII-5; канал гноєвидалення)  
 $B$  - вага тварин, ц.ж.в.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times B \times T \times 3600 \times 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік

Викид метану розраховано за даними табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду метану в кг на одиницю поголів'я. Враховані викиди метану від процесів прибирання, зберігання і використання гною. Викиди визначені від усього поголів'я тварин та розподілені пропорційно між спорудами перекачування та зберігання гною.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times n / 1000, \text{ т/рік}$$

де:  $kx$  - показник емісії забруднюючої речовини, кг/рік на одиницю поголів'я (Табл. XII-1)

$n$  - кількість тварин.

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times n \times 1000 / T / 3600, \text{ г/с}$$

$T$  - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік.

### Розрахунок викидів мікроорганізмів:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР клітин/с на 1 ц ж.м.	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	4	6308,8	3747427200
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \times 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8E-13</b>	0,00000001	0,000000003

### Розрахунок викидів парникових газів:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР в кг CH <sub>4</sub> на од. в рік	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
12000	Метан	4	<b>0,182928</b>	<b>0,1087</b>
		в г/с на од. поголів'я 0,000222		

### Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР $\times 10^{-6}$ г/с $\times 1$ ц ж.м.	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
04003	Аміак	1,8	0,0028	0,0017
05002	Сірководень	3,5	0,0055	0,0033

Викиди забруднюючих речовин становлять на одне джерело викидів:

Код ЗР	Найменування ЗР	г/с	т/рік
04003	Аміак	0,002839	0,002
05002	Сірководень	0,005520	0,003
12000	Метан	0,182928	0,109
03000	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (т)	0,00000001	0,000000003
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл)	6,3088	3747427

### Джерело викидів №373 – Повітряний клапан системи гноєвидалення

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Тип:	система гноєвидалення корпусу 4.2.2
Маса живої маси, що приходить на одне гноєсховище, ц:	967,65
Кількість тварин, гол	402
Час активності гною, год/рік:	165
Кількість повітряних клапанів, одн.	1

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times V, \text{ г/с}$$

де: kx - показник емісії забруднюючої речовини, г/с  $\times 0,000001$  на 1 ц.ж.в (Табл. XII-5; канал гноєвидалення)

V - вага тварин, ц.ж.в.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times V \times T \times 3600 \times 0,000001, \text{ т/рік}$$

де: T - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік

Викид метану розраховано за даними табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду метану в кг на одиницю поголів'я. Враховані викиди метану від процесів прибирання, зберігання і використання гною. Викиди визначені від усього поголів'я тварин та розподілені пропорційно між спорудами перекачування та зберігання гною.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times n / 1000, \text{ т/рік}$$

де: kx - показник емісії забруднюючої речовини, кг/рік на одиницю поголів'я (Табл. XII-1)

n - кількість тварин.

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times n \times 1000 / T / 3600, \text{ г/с}$$

T - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік.

#### Розрахунок викидів мікроорганізмів:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР клітин/с на 1 ц ж.м.	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	4	3870,6	2299136400
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8Е-13</b>	0,000000003	0,000000002

#### Розрахунок викидів парникових газів:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР в кг CH <sub>4</sub> на од. в рік	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
12000	Метан	4	<b>0,089244</b>	<b>0,0530</b>
		в г/с на од. поголів'я 0,000222		

#### Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР $\times 10^{-6}$ г/с $\times 1$ ц ж.м.	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
04003	Аміак	1,8	0,0017	0,0010
05002	Сірководень	3,5	0,0034	0,0020

Викиди забруднюючих речовин становлять на одне джерело викидів:

Код ЗР	Найменування ЗР	г/с	т/рік
04003	Аміак	0,001742	0,001
05002	Сірководень	0,003387	0,002
12000	Метан	0,089244	0,053
03000	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (т)	0,000000003	0,000000002
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл)	3,8706	2299136

## Джерело викидів №374 – Повітряний клапан системи гноєвидалення

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Тип:	система гноєвидалення корпусу 4.2.3	
Маса живої маси, що приходить на одне гноєсховище, ц:		1250,9
Кількість тварин, гол		3574
Час активності гною, год/рік:		165
Кількість повітряних клапанів, одн.		1

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times B, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник емісії забруднюючої речовини, г/с  $\times 0,000001$  на 1 ц.ж.в (Табл. XII-5; канал гноєвидалення)  
 $B$  - вага тварин, ц.ж.в.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times B \times T \times 3600 \times 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік

Викид метану розраховано за даними табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду метану в кг на одиницю поголів'я. Враховані викиди метану від процесів прибирання, зберігання і використання гною. Викиди визначені від усього поголів'я тварин та розподілені пропорційно між спорудами перекачування та зберігання гною.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times n / 1000, \text{ т/рік}$$

де:  $kx$  - показник емісії забруднюючої речовини, кг/рік на одиницю поголів'я (Табл. XII-1)

$n$  - кількість тварин.

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times n \times 1000 / T / 3600, \text{ г/с}$$

$T$  - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік.

### Розрахунок викидів мікроорганізмів:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		клітин/с на 1 ц ж.м.	клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	4	5003,6	2972138400
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \times 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8E-13</b>	0,000000004	0,000000002

### Розрахунок викидів парникових газів:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		в кг $CH_4$ на од. в рік	г/с	т/рік
		4	<b>0,793428</b>	<b>0,4713</b>
12000	Метан	в г/с на од. поголів'я		
		0,000222		

### Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		$\times 10^{-6}$ г/с $\times 1$ ц ж.м.	г/с	т/рік
04003	Аміак	1,8	0,0023	0,0013
05002	Сірководень	3,5	0,0044	0,0026

Викиди забруднюючих речовин становлять на одне джерело викидів:

Код ЗР	Найменування ЗР	г/с	т/рік
04003	Аміак	0,002252	0,001
05002	Сірководень	0,004378	0,003
12000	Метан	0,793428	0,471
03000	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (т)	0,000000004	0,000000002
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл)	5,0036	2972138

## Джерело викидів №375, 376, 377, 378 – Повітряний клапан системи гноєвидалення

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Тип:	система гноєвидалення корпусу 4.2.4; 4.2.5; 4.2.6; 4.2.7
Маса живої маси, що приходить на одне гноєсховище, ц:	2240,4
Кількість тварин, гол	1867
Час активності гною, год/рік:	165
Кількість повітряних клапанів, одн.	1

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times B, \text{ г/с}$$

де:  $kx$  - показник емісії забруднюючої речовини, г/с  $\times 0,000001$  на 1 ц.ж.в (Табл. XII-5; канал гноєвидалення)  
 $B$  - вага тварин, ц.ж.в.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times B \times T \times 3600 \times 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік

Викид метану розраховано за даними табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду метану в кг на одиницю поголів'я. Враховані викиди метану від процесів прибирання, зберігання і використання гною. Викиди визначені від усього поголів'я тварин та розподілені пропорційно між спорудами перекачування та зберігання гною.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times n / 1000, \text{ т/рік}$$

де:  $kx$  - показник емісії забруднюючої речовини, кг/рік на одиницю поголів'я (Табл. XII-1)

$n$  - кількість тварин.

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times n \times 1000 / T / 3600, \text{ г/с}$$

$T$  - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік.

### Розрахунок викидів мікроорганізмів:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР клітин/с на 1 ц ж.м.	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	4	8961,6	5323190400
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \times 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8E-13</b>	0,00000001	0,000000004

### Розрахунок викидів парникових газів:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР в кг CH <sub>4</sub> на од. в рік	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
12000	Метан	4	<b>0,414474</b>	<b>0,2462</b>
		в г/с на од. поголів'я 0,000222		

### Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР $\times 10^{-6}$ г/с $\times 1$ ц ж.м.	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
04003	Аміак	1,8	0,0040	0,0024
05002	Сірководень	3,5	0,0078	0,0047

Викиди забруднюючих речовин становлять на одне джерело викидів:

Код ЗР	Найменування ЗР	г/с	т/рік
04003	Аміак	0,004033	0,002
05002	Сірководень	0,007841	0,005
12000	Метан	0,414474	0,246
03000	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (т)	0,00000001	0,000000004
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл)	8,9616	5323190

**Джерело викидів №№379-408 – Випускний аератор гноєсховища №№1,2**

На підприємстві передбачене зберігання гною від свинарників в чотирьох закритих гноєсховищах.

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Тип:

Ємність лагуни в м<sup>3</sup>:

Утворений гній надходить до двох гноєсховищ на тимчасову витримку з подальшим вивезенням на власні сільськогосподарські угіддя. На поверхні гноєсховищ розміщується плівка, яка не дає можливості випаровуватися забруднюючим речовинам. Викиди з працюючого гноєсховища – незначні, періодичні, відбуваються переважно в момент подачі та відкачування гною. Злив гною до гноєсховищ здійснюється на протязі 384 годин на рік. Вивезення гною з гноєсховищ здійснюється шляхом заповнення ємностей з об'ємом 10 куб.м. Заповнення однієї бочки триває 5 хвилин, на протязі дня вивозиться 10-12 бочок гною. Час активності гною на протязі дня складає 1 годину, на протязі року – 365 годин та під час перемішуванні. Сумарний час активності гною складає 957 годин на рік.

Маса живої маси, що приходить на одне гноєсховище, ц: 5466,245

Кількість поголів'я, гол: 3732,5

Час активності гною, год/рік: 957

Кількість випускних аераторів, шт.: 15

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times B, \text{ г/с}$$

де: kx - показник емісії забруднюючої речовини, г/с × 0,000001 на 1 ц.ж.в (Табл. XII-5)

B - вага тварин, ц.ж.в. (в розрахунку розподілено пропорційно об'єму лагун).

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times B \times T \times 3600 \times 0,000001, \text{ т/рік}$$

де: T - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік

Викид метану розраховано за даними табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду метану в кг на одиницю поголів'я. Враховані викиди метану від процесів прибирання, зберігання і використання гною. Викиди визначені від усього поголів'я тварин та розподілені пропорційно між спорудами перекачування та зберігання

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times n / 1000, \text{ т/рік}$$

де: kx - показник емісії забруднюючої речовини, кг/рік на одиницю поголів'я (Табл. XII-1)

n - кількість тварин.

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times n \times 1000 / T / 3600, \text{ г/с}$$

де: T - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік.

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		клітин/с на 1 ц ж.м.	клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	3300	18038608,5	62146614004200
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8E-13</b>	0,000014	0,00005

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		в кг CH <sub>4</sub> на од. в рік	г/с	т/рік
12000	Метан	4	<b>0,828615</b>	<b>2,855</b>
		в г/с на од. поголів'я		
		0,000222		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		×10 <sup>-6</sup> г/с × 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
04003	Аміак	550	3,006435	10,358
05002	Сірководень	234	1,279101	4,407

05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	20	0,109325	0,377
-------	--	----	----------	-------

Викиди забруднюючих речовин по джерельно становлять:

Код ЗР	Найменування ЗР	г/с	т/рік
04003	Аміак	0,200429	0,691
05002	Сірководень	0,085273	0,294
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,007288	0,025
12000	Метан	0,055241	0,190
03000	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г/с, т/рік)	0,000001	0,000003
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл)	1202,5739	4143107600

**Джерело викидів №№409-456 – Випускний аератор гноєсховища №№3,4**

На підприємстві передбачене зберігання гною від свинарників в чотирьох закритих гноєсховищах.

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Тип:

Ємність лагуни в м<sup>3</sup>:

Утворений гній надходить до двох гноєсховищ на тимчасову витримку з подальшим вивезенням на власні сільськогосподарські угіддя. На поверхні гноєсховищ розміщується плівка, яка не дає можливості випаровуватися забруднюючим речовинам. Викиди з працюючого гноєсховища – незначні, періодичні, відбуваються переважно в момент подачі та відкачування гною. Злив гною до гноєсховищ здійснюється на протязі 456 годин на рік. Вивезення гною з гноєсховищ здійснюється шляхом заповнення ємностей з об'ємом 10 куб.м. Заповнення однієї бочки триває 5 хвилин, на протязі дня вивозиться 10-12 бочок гною. Час активності гною на протязі дня складає 1 годину, на протязі року – 365 годин та під час перемішуванні. Сумарний час активності гною складає 1029 годин на рік.

Маса живої маси, що приходить на одне гноєсховище, ц: 7607  
 Кількість поголів'я, гол: 4437  
 Час активності гною, год/рік: 1029  
 Кількість випускних аераторів, шт.: 24

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times V, \text{ г/с}$$

де: kx - показник емісії забруднюючої речовини, г/с × 0,000001 на 1 ц.ж.в (Табл. XII-5)

V - вага тварин, ц.ж.в. (в розрахунку розподілено пропорційно об'єму лагун).

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times V \times T \times 3600 \times 0,000001, \text{ т/рік}$$

де: T - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік

Викид метану розраховано за даними табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду метану в кг на одиницю поголів'я. Враховані викиди метану від процесів прибирання, зберігання і використання гною. Викиди визначені від усього поголів'я тварин та розподілені пропорційно між спорудами перекачування та зберігання

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times n / 1000, \text{ т/рік}$$

де: kx - показник емісії забруднюючої речовини, кг/рік на одиницю поголів'я (Табл. XII-1)

n - кількість тварин.

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times n \times 1000 / T / 3600, \text{ г/с}$$

де: T - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік.

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	клітин/с на 1 ц ж.м. 3300	25103100	92991923640000
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8E-13</b>	0,000020	0,00007

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
12000	Метан	в кг CH <sub>4</sub> на од. в рік 4	<b>0,985014</b>	<b>3,649</b>
		в г/с на од. поголів'я 0,000222		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
04003	Аміак	$\times 10^{-6}$ г/с × 1 ц ж.м. 550	4,183850	15,499
05002	Сірководень	234	1,780038	6,594

05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	20	0,152140	0,564
-------	--	----	----------	-------

Викиди забруднюючих речовин по джерельно становлять:

Код ЗР	Найменування ЗР	г/с	т/рік
04003	Аміак	0,174327	0,646
05002	Сірководень	0,074168	0,275
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,006339	0,023
12000	Метан	0,041042	0,152
03000	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г/с, т/рік)	0,000001	0,000003
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл)	1045,9625	3874663485

**Джерело викидів №457 – підземна приймальна ємність перекачувальної насосної станції (неорганізоване)**

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Приміщення №: **5.1**

Тип: КНС

Всі споруди та інженерні системи з підготовки та переробки гною (ванни, ємності, гноєпроводи) герметичні та гідроізолювані, що виключатиме фільтрацію рідкої частини гною в ґрунтові води і інфільтрацію ґрунтових вод у споруди, а також викиди забруднюючих речовин в атмосферу.

Екскременти свиней (рідка та тверда фракція) надходять у в підземну приймальну ємність перекачувальної насосної станції, а звідти зануреним моноблочним насосом перекачується в підземну карантинну ємність об'ємом 240 куб.м.

Згідно з даними проекту гноєві стоки поступають в приймальну ємність перекачувальної насосної станції періодично (один раз на 14 днів). За довідковими даними середній показник утворення гною – 19186,0 куб.м/рік, або 52,6 куб.м/добу.

Середній показник утворення гною, куб.м/рік: **19186**

Продуктивність насосів становить: **50** куб.м/год

Таким чином час роботи перекачувальної насосної станції буде становити, год/рік **384**

Маса свиней в ц: **10932,5**

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = 0,1 * kx * B, \text{ г/с}$$

де: kx - показник емісії забруднюючої речовини, г/с × 0,000001 на 1 ц.ж.в (Табл. XII-5)

B - вага тварин, ц.ж.в.

0,1 - коефіцієнт, який враховує 10% забруднюючих речовин, що потрапляють в атмосферне повітря

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = 0,1 * kx * B * T * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де: T - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік

0,1 - коефіцієнт, який враховує 10% забруднюючих речовин, що потрапляють в атмосферне повітря

Викид метану розраховано за даними табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду метану в кг на одиницю поголів'я. Враховані викиди метану від процесів прибирання, зберігання і використання гною. Викиди визначені від усього поголів'я тварин та розподілені пропорційно між спорудами перекачування та зберігання гною.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = 0,1 * kx * n / 1000, \text{ т/рік}$$

де: kx - показник емісії забруднюючої речовини, кг/рік на одиницю поголів'я (Табл. XII-1)

n - кількість тварин. n= **7465** гол

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = 0,1 * kx * n * 1000 / T / 3600, \text{ г/с}$$

де: T - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік.

0,1 - коефіцієнт, який враховує 10% забруднюючих речовин, що потрапляють в атмосферне повітря

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
03000	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	клітин/с на 1 ц ж.м.	клітин/с	клітин/рік
		<b>4</b>	43730	60408272160
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 * 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8E-13</b>	0,00000003	0,00000005

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
12000	Метан	в кг CH <sub>4</sub> на од. в рік	г/с	т/рік
		<b>5</b>	<b>0,1657</b>	<b>0,229</b>
		в г/с на од. поголів'я		
		0,000222		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
04003	Аміак	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
		1,7	0,0019	0,003
05002	Сірководень	3,5	0,0038	0,005

**Викид забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	г/с	т/рік
04003	Аміак	0,001859	0,003
05002	Сірководень	0,003826	0,005
12000	Метан	0,165723	0,229
03000	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (т)	0,00000003	0,00000005
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл)	43,730000	60408272

**Джерело викидів №458 – підземна приймальна ємність перекачувальної насосної станції (неорганізоване)**

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірника показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Приміщення №: 5.2

Тип: КНС

Всі споруди та інженерні системи з підготовки та переробки гною (ванни, ємності, гноєпроводи) герметичні та гідроізовані, що виключатиме фільтрацію рідкої частини гною в ґрунтові води і інфільтрацію ґрунтових вод у споруди, а також викиди забруднюючих речовин в атмосферу.

Екскременти свиней (рідка та тверда фракція) надходять у в підземну приймальну ємність перекачувальної насосної станції, а звідти зануреним моноблочним насосом перекачується в підземну карантинну ємність об'ємом 240 куб.м.

Згідно з даними проекту гноєві стоки поступають в приймальну ємність перекачувальної насосної станції періодично (один раз на 14 днів). За довідковими даними середній показник утворення гною – 22795,51 куб.м/рік, або 62,43 куб.м/добу.

Середній показник утворення гною, куб.м/рік: 22795,51

Продуктивність насосів становить 50 куб.м/год

Таким чином час роботи перекачувальної насосної станції буде становити, год/рік 456

Маса свиней в ц: 15213,8

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = 0,1 * k_x * V, \text{ г/с}$$

де:  $k_x$  - показник емісії забруднюючої речовини, г/с  $\times$  0,000001 на 1 ц.ж.в (Табл. XII-5)

$V$  - вага тварин, ц.ж.в.

0,1 - коефіцієнт, який враховує 10% забруднюючих речовин, що потрапляють в атмосферне повітря

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = 0,1 * k_x * V * T * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де:  $T$  - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік

0,1 - коефіцієнт, який враховує 10% забруднюючих речовин, що потрапляють в атмосферне повітря

Викид метану розраховано за даними табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду метану в кг на одиницю поголів'я. Враховані викиди метану від процесів прибирання, зберігання і використання гною. Викиди визначені від усього поголів'я тварин та розподілені пропорційно між спорудами перекачування та зберігання гною.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = 0,1 * k_x * n / 1000, \text{ т/рік}$$

де:  $k_x$  - показник емісії забруднюючої речовини, кг/рік на одиницю поголів'я (Табл. XII-1)

$n$  - кількість тварин.  $n = 7607$  гол

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = 0,1 * k_x * n * 1000 / T / 3600, \text{ г/с}$$

де:  $T$  - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік.

0,1 - коефіцієнт, який враховує 10% забруднюючих речовин, що потрапляють в атмосферне повітря

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	клітин/с на 1 ц ж.м. 4	60855,2	99880223051
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8E-13</b>	0,00000005	0,00000008

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
12000	Метан	в кг CH <sub>4</sub> на од. в рік		
		5	<b>0,1689</b>	<b>0,277</b>
		в г/с на од. поголів'я		
		0,000222		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
04003	Аміак	$\times 10^{-6}$ г/с $\times$ 1 ц ж.м. 1,7	0,0026	0,004
05002	Сірководень	3,5	0,0053	0,009

**Викид забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	г/с	т/рік
04003	Аміак	0,002586	0,004
05002	Сірководень	0,005325	0,009
12000	Метан	0,168875	0,277
03000	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (т)	0,00000005	0,0000001
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл)	60,855200	99880223

**Джерело викидів №№459-462 – Занурювальна мішалка для гноєсховища №№1,2**

На підприємстві передбачене зберігання гною від свинарників в чотирьох закритих лагунах. Для перемішування гною на свинокомплексах застосовують спеціальні міксери для гною, які допомагають гомогенізувати його, розбиваючи плаваючу корку та піднімаючи донні відкладення.

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.

Тип:

Ємність лагуни в м<sup>3</sup>:

Маса живої маси, що приходить на одне гноєсховище, ц: 5466,245

Кількість поголів'я, гол: 3732,5

Час активності гною, год/рік: 208

Кількість місць перемішування, шт.: 2

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times B, \text{ г/с}$$

де: kx - показник емісії забруднюючої речовини, г/с × 0,000001 на 1 ц.ж.в (Табл. XII-5)

B - вага тварин, ц.ж.в. (в розрахунку розподілено пропорційно об'єму лагун).

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times B \times T \times 3600 \times 0,000001, \text{ т/рік}$$

де: T - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік

Викид метану розраховано за даними табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду метану в кг на одиницю поголів'я. Враховані викиди метану від процесів прибирання, зберігання і використання гною. Викиди визначені від усього поголів'я тварин та розподілені пропорційно між спорудами перекачування та зберігання

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times n / 1000, \text{ т/рік}$$

де: kx - показник емісії забруднюючої речовини, кг/рік на одиницю поголів'я (Табл. XII-1)

n - кількість тварин.

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times n \times 1000 / T / 3600, \text{ г/с}$$

де: T - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік.

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР клітин/с на 1 ц ж.м.	Розрахункові питомі викиди	
			клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	3300	18038608,5	13507310044800
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8E-13</b>	0,000014	0,00001

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР в кг CH <sub>4</sub> на од. в рік	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
12000	Метан	4	<b>0,828615</b>	<b>0,620</b>
		в г/с на од. поголів'я 0,000222		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР ×10 <sup>-6</sup> г/с × 1 ц ж.м.	Розрахункові питомі викиди	
			г/с	т/рік
04003	Аміак	550	3,006435	2,251
05002	Сірководень	234	1,279101	0,958
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	20	0,109325	0,082

Викиди забруднюючих речовин по джерельно становлять:

Код ЗР	Найменування ЗР	г/с	т/рік
04003	Аміак	1,503217	1,126
05002	Сірководень	0,639551	0,479
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,054662	0,041
12000	Метан	0,414308	0,310
03000	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г/с, т/рік)	0,000007	0,000005
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл)	9019,30425	6753655022

**Джерело викидів №№463-466 – Занурювальна мішалка для гноєсховища №№3,4**

На підприємстві передбачене зберігання гною від свинарників в чотирьох закритих лагунах. Для перемішування гною на свинокомплексах застосовують спеціальні міксери для гною, які допомагають гомогенізувати його, розбиваючи плаваючу корку та піднімаючи донні відкладення.

*Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться відповідно до "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", т. III, Донецьк, 2004 р.*

Тип:   
 Ємність лагуни в м<sup>3</sup>:   
 Маса живої маси, що приходиться на одне гноєсховище, ц: 7607  
 Кількість поголів'я, гол: 4437  
 Час активності гною, год/рік: 208  
 Кількість випускних аераторів, шт.: 2

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times B, \text{ г/с}$$

де: kx - показник емісії забруднюючої речовини, г/с × 0,000001 на 1 ц.ж.в (Табл. XII-5)

B - вага тварин, ц.ж.в. (в розрахунку розподілено пропорційно об'єму лагун).

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times B \times T \times 3600 \times 0,000001, \text{ т/рік}$$

де: T - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік

Викид метану розраховано за даними табл. XII-1, XII-2 згідно коефіцієнтів викиду метану в кг на одиницю поголів'я. Враховані викиди метану від процесів прибирання, зберігання і використання гною. Викиди визначені від усього поголів'я тварин та розподілені пропорційно між спорудами перекачування та зберігання гною.

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$M = kx \times n / 1000, \text{ т/рік}$$

де: kx - показник емісії забруднюючої речовини, кг/рік на одиницю поголів'я (Табл. XII-1)

n - кількість тварин.

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx \times n \times 1000 / T / 3600, \text{ г/с}$$

де: T - час активності (подача/відкачка) гною, год/рік.

**Розрахунок викидів мікроорганізмів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		клітин/с на 1 ц ж.м.	клітин/с	клітин/рік
03000*	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти	3300	25103100	18797201280000
Для розрахунку потужності викиду мікроорганізмів в г/с, варто врахувати коефіцієнт переходу від однієї розмірності до другої, що дорівнює $0,8 \cdot 10^{-12}$ г/кл.				
<b>Визначена потужність викиду:</b>		<b>8E-13</b>	0,000020	0,00002

**Розрахунок викидів парникових газів:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		в кг CH <sub>4</sub> на од. в рік	г/с	т/рік
12000	Метан	4	<b>0,985014</b>	<b>0,738</b>
		в г/с на од. поголів'я		
		0,000222		

**Розрахунок викидів інших забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		×10 <sup>-6</sup> г/с × 1 ц ж.м.	г/с	т/рік
04003	Аміак	550	4,183850	3,133
05002	Сірководень	234	1,780038	1,333
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	20	0,152140	0,114

Викиди забруднюючих речовин по джерельно становлять:

Код ЗР	Найменування ЗР	г/с	т/рік
04003	Аміак	2,091925	1,566
05002	Сірководень	0,890019	0,666
05000	Діоксид та інші сполуки сірки (Метилмеркаптан)	0,076070	0,057
12000	Метан	0,492507	0,369
03000	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (г/с, т/рік)	0,000010	0,000008
	Мікроорганізми і мікроорганізми-продуценти (тис.кл)	12551,55	9398600640

### Устаткування для виробництва органічних добрив ORGANICA 1500

Приміщення №:  по ГП

Тип: устаткування для виробництва органічних добрив ORGANICA 1500

Для забезпечення безпеки від виникнення епізоотій, падіж і біовідходи утилізують в ферментаторі для виробництва органічних добрив ORGANICA 1500

Потужність оброблення відходів тваринництва становить  тонн/добу

Перед експлуатацією ферментера завантажується наповнювач (висушену деревну тріску або пшеничні висівки) в бак, а потім додаються спеціальні пробіотики. Підстилковий матеріал (висівки, тирса, тощо) у бак для обробки вноситься відповідно до співвідношення ваги «мертва худоба: підстильний матеріал = 3», спеціальні пробіотики (співвідношення дози становить на 1000 кг відходів 1 кг спеціальних пробіотиків).

Завантаження падіжу здійснюється спеціальною завантажувальною машиною через верхню кришку ферментера. Газ, який утворюється в ферментері під час процесу обробки матеріалу, направляється в конденсатор за допомогою витяжного вентилятора через вихідний отвір для повітря у верхній частині бака та сполучну трубу. Після охолодження в конденсаторі більша частина вологи в газі видаляється, а потім відправляється в скруббер, де розпилюється чиста вода. У верхній частині промивної башти є кілька розпилювальних форсунок під тиском водяного насоса направляється вода для змивання та дезінфекції запаху. Башта оснащена багатосторонньою кулею, яка збільшує площу контакту газопромивання, уповільнює швидкість потоку запаху та покращує ефект дезінфекції розпилюванням

Коефіцієнт знешкодження запахів, %	95
Продуктивність аспіраційної системи, куб.м/год	600
Середній показник наповнювача, т/рік:	40
Продуктивність внесення наповнювача, т/год	5
Час пересипки наповнювача, год/рік	8
Час роботи установки, год/рік	1991
Маса відходів тваринництва, т/рік:	109,532

### Джерело викидів №467 – Завантаження наповнювача в устаткування для виробництва органічних добрив ORGANICA 1500 (неорганізоване)

**Технологічний процес:** Завантаження наповнювача

Масовий викид пилу (г/с) та валовий викид (т/рік), що виділяється під час пересипки наповнювача визначається згідно "Збірник методик щодо розрахунку вмісту забруднюючих речовин у викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери". УкрНТЕК, Донецьк-1994

Назва показника	Позначення, формула	Розмірність	Найменування ЗР
			Тверді суспендовані частинки
Вагова частка пилової фракції у матеріалі	$K_1$ (табл.4.3.1)		0,04
Частка пилу, що переходить у аерозоль	$K_2$ (табл.4.3.1)		0,01
Коеф-т, що враховує місцеві метеорологічні умови (при середньорічній швидкості вітру 3,4 м/с)	$K_3$ (табл.4.3.2)		1,2
Коеф-т, що враховує місцеві умови, ступінь захищеності вузла	$K_4$ (табл.4.3.3)		0,1
Коеф-т, що враховує вологість матеріалу	$K_5$ (табл.4.3.4)		1,4
Коеф-т, що враховує крупність матеріалу (до 5%)	$K_7$ (табл.4.3.5)		0,7
Сумарна кількість матеріалу, що надходить до ДВ	G	т/год	2,0
Коеф-т, що враховує висоту пересипки, (до 1м)	$V'$ (табл.4.3.7)		0,5
К-сть матеріалу, що розвантажується	D	т/рік	40
Річний фонд роботи обладнання	$T_{п-р}=D/G$	год/рік	20
Максимально-разовий викид	$A=K_1*K_2*K_3*K_4*K_5*K_7*G*V*10^6/3600$	г/с	0,013067
Валовий викид при розвантажувальних роботах	$\Pi_{п-р}=A*T_{п-р}*3600/10^6$	т/рік	0,001

**Джерело викидів №468 – Труба устаткування для виробництва органічних добрив ORGANICA 1500 (організоване)**

**Технологічний процес:** біологічна обробка відходів

Розрахунок викидів забруднюючих речовин під час ферментації падіжу проводиться згідно "Керівництво ЕМЕП/ЕАОС з інвентаризації викидів 2019".

Секундний викид розраховується за формулою:

$$M = kx * V * 1000 * (1 - \eta / 100) / 24 / 3600, \text{ г/с}$$

де: kx - показник емісії забруднюючої речовини, кг/т, таблиця 3.1 розділу 5.В.1 "Біологічна обробка відходів – компостування"

V - вага органічних відходи, що підлягають обробці, т/добу.

$\eta$  - знешкодження запахів, %

Валовий викид забруднюючих речовин визначається по формулі:

$$V = M * T * 3600 * 0,000001, \text{ т/рік}$$

де: T - час роботи установки, год/рік

**Розрахунок викидів забруднюючих речовин:**

Код ЗР	Найменування ЗР	Питомий викид ЗР	Розрахункові питомі викиди	
		кг/т	г/с	т/рік
04003	Аміак	0,24	0,000153	0,001

У зв'язку з відсутністю методики визначення викидів оксиди сірки, сірководень, оксиди азоту та інші неорганічні гази або аміни, жирні кислоти, аміак, меркаптани, тіоєфіри тощо, які створюють запах через розмноження бактерій використовуються питомі викиди переробки сировини та тривалодії високих температур на сировну проводимо згідно табл. 6.4.2 «Методичних вказівок щодо розрахунку кількісних характеристик викидів в атмосферу забруднюючих речовин від основного технологічного обладнання підприємств агропромислового комплексу, що переробляють сировину тваринного походження (м'ясокомбінати, клейові та желатинові заводи)» 1997р.

Секундний викид речовин визначається за формулою:

$$P_{\text{св}} = q_i / 1000 * (1 - (\epsilon / 100)), \text{ г/с}$$

де:  $q_i$  - питомий викид забруднюючої речовини, мг/с;

$\epsilon$  - ефективність вловлювання летких речовини, %;

Річний викид забруднюючих речовин визначається за формулою:

$$P_{\text{рв}} = (q_i * Q_r * k * 0,000001) * (1 - (\epsilon / 100)), \text{ т/рік}$$

де:  $Q_r$  - річна кількість технічної сировини, т/рік.

k - коефіцієнт пропорційності для врахування нерівномірності виділення ЗР при виробництві добрива

$$k = 7,9$$

Показники	Значення	Одиниця вимірювання
Етилмеркаптан	0,3	мг/с
Сірководень	0,8	мг/с
Альдегід (пропаналь)	2,3	мг/с
Метилмеркаптан	0,04	мг/с
Диметиламін	0,6	мг/с
Пентанол	0,4	мг/с
Валерянова кислота	3	мг/с
Диметилсульфід	0,7	мг/с
Ацетон	2	мг/с
Фенол	0,4	мг/с

**Викид забруднюючих речовин становлять:**

Код ЗР	Найменування ЗР	г/с	т/рік
04003	Аміак	0,000153	0,001
05000	Етилмеркаптан	0,000015	0,00001
05002	Сірководень	0,000040	0,00003
11000	Альдегід пропіоновий (пропаналь)	0,000115	0,0001
05000	Метилмеркаптан	0,000002	0,000002
10002	Диметиламін	0,000030	0,00003
11000	Аміловий спирт	0,000020	0,00002

11000	Кислота валеріанова	0,000150	0,0001
05000	Диметилсульфід	0,000035	0,00003
11007	Ацетон	0,000100	0,0001
11048	Фенол	0,000020	0,00002

**Джерело викидів №№ 469 -Приймальний бункер запасу палива**

**Спосіб виділення** неорганізоване джерело

Висота: 2 м

Діаметр: 0,5 м

*Масовий викид пилу (г/с) та валовий викид (т/рік), що виділяється під час пересипки палива визначається згідно "Збірник методик щодо розрахунку вмісту забруднюючих речовин у викидах від неорганізованих джерел забруднення атмосфери". УкрНТЕК,*

*Донецьк-1994*

Назва показника	Позначення, формула	Розмірність	Дж.469 - Приймальний бункер запасу палива
			Тверді суспендовані частинки
Вагова частка пилової фракції у матеріалі	$K_1$		0,04
Частка пилу, що переходить у аерозоль	$K_2$		0,01
Коеф-т, що враховує місцеві метеорологічні умови (при середньорічній швидкості вітру 3,4 м/с)	$K_3$		1,4
Коеф-т, що враховує місцеві умови, ступінь захищеності вузла (рукав)	$K_4$		0,01
Коеф-т, що враховує вологість матеріалу (8%)	$K_5$		0,4
Коеф-т, що враховує крупність матеріалу	$K_7$		0,5
Сумарна кількість матеріалу, що надходить до джерела викидів	$G$	т/год	10,0
Коеф-т, що враховує висоту пересипки, (висота пересипки = 0,5 м)	$B'$		0,4
К-сть матеріалу, що розвантажується	$D$	т/рік	864
Річний фонд роботи обладнання	$T_{п-р}=D/G$	год/рік	86
Максимально-разовий викид	$A=K_1*K_2*K_3*K_4*K_5*K_7*G*B*10^6/3600$	г/с	0,0012
Валовий викид при розвантажувальних роботах	$\Pi_{п-р}=A*T_{п-р}*3600/10^6$	т/рік	0,0004

**Викид забруднюючих речовин:**

Найменування забруднюючої речовини	Максимально-разові викиди ЗР, г/с	Викид ЗР, т/рік	код
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,001244	0,0004	03000

**Джерело викидів № 470 - Місце очищення від золи в котельні**

**Спосіб викидів: неорганізоване джерело**

**Технологічний процес:** пересипання в металеві контейнери золи

Розрахунок проведено згідно "Сборник методик по расчету содержания загрязняющих веществ в выбросах от неорганизованных источников загрязнения атмосферы". Донецьк, п. 4.3.3, стор. 94

Назва показника	Позначення, формула	Розмірність	Дж.470 - Місце очищення від золи в котельні
			Тверді суспендовані частинки
Найменування матеріалу			зола
Щільність насипної маси матеріалу		т/м <sup>3</sup>	2,5
Швидкість вітру		м/с	1
Розмір шматка		мм	10
Вологість матеріалу		%	до 5
Висота падіння матеріалу		м	1
Вагова частка пилової фракції у матеріалі	$K_1$		0,06
Частка пилу, що переходить у аерозоль	$K_2$		0,04
Коеф-т, що враховує місцеві метеорологічні умови	$K_3$		1,2
Коеф-т, що враховує місцеві умови, ступінь захищеності вузла (1)	$K_4$		0,1
Коеф-т, що враховує вологість матеріалу (3%)	$K_5$		0,8
Коеф-т, що враховує крупність матеріалу	$K_7$		0,6
Сумарна кількість матеріалу, що переробляється за годину	$G$	т/год	1,0
Коеф-т, що враховує висоту пересипки, (висота пересипки = 1 м)	$B'$		0,5
К-сть матеріалу, що вивантажується	$D$	т/рік	48
Час вивантажувальних робіт	$T_{п-р}$	год/рік	48
Максимально-разовий викид	$A=K_1*K_2*K_3*K_4*K_5*K_7*G*V*10^6/3600$	г/с	0,019200
Валовий викид при вивантажувальних роботах	$\Pi_{п-р}=A*T_{п-р}*3600/10^6$	т/рік	0,003

Найменування забруднюючої речовини	Максимально-разові викиди ЗР, г/с	Викид ЗР, т/рік	код
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,019200	0,003	03000

**Джерело викидів №№471 - Димова труба котельні (організоване)**

**Висота:** 16 м

**Діаметр:** 1 м

**Розрахунок викидів забруднюючих речовин від паливовикористовуючого об'єкта**

Джерело утворення	Котел твердопаливний		
потужність	1	МВт	
кількість	3 шт.		
Вид палива	пелета		
Річний фонд роботи	4320	год/рік	
Споживання твердого палива:	0,2	т/год	
витрати палива $B$ , т/рік	864,0	т/рік	
витрати палива $\Gamma$ , г/с	55,6	г/с	
Установка очищення ППС	-		
Ефективність роботи ГОУ	0 %	або	0
Теплота згорання	3714 Ккал/кг		

Розрахунок виконано за методикою Збірник показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами, УНЦТЕ, Донецьк, 2004. (далі методика)

Згідно з роз'ясненнями щодо методики склад даного виду палива (пелети) наведений нижче:

Вміст вуглецю, %	$C^r$	42,7
Вміст сірки, %	$S^r$	0,02
Вміст водню, %	$H^r$	5,3
Вміст кисню, %	$O^r$	37,58
Вміст азоту, %	$N^r$	0,5
Вміст золи, %	$A^r$	5,5
Вміст вологості, %	$W^r$	8,4
Нижча теплота згорання, МДж/кг	$Q^r$	15,55

Розрахунок показника емісії  $i$ -ї забруднюючої речовини  $k_i$ , г/ГДж, для джерела викиду здійснюється за формулою:

$$k_i = C''_i \times v_{O_2} / Q^r,$$

де  $C''_i$  - виміряна концентрація  $i$ -ї забруднюючої речовини в сухих димових газах, приведена до нормальних умов та стандартного вмісту кисню, мг/м<sup>3</sup>.

$Q^r$  - нижча робоча теплота згорання палива, МДж/кг.

**Оксид азоту (у перерахунку на діоксид азоту [NO+NO<sub>2</sub>]) (розрахунковим методом)**

Кількість оксидів азоту розраховується за формулою:

$$M = 10^{-6} \cdot k_{NOx} \cdot B \cdot Q_i^r,$$

де:  $k_{NOx}$  - показник емісії забруднюючих речовин, г/Дж;

$$k_{NOx} = (k_{NOx})_0 \cdot (Q_{ф}/Q_{н})^z \cdot (1 - \eta_1) \cdot (1 - \eta_2 \cdot \beta) = 200 \cdot 1^{1,15} \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0 \cdot 0) = 100 \text{ г/ГДж}$$

$(k_{NOx})_0$  – показник емісії оксидів азоту, без обліку первинних заходів щодо зменшення викиду, відповідно до таблиці Д.8 (додаток Д) приймається рівним 88 г / ГДж

$B$ - маса використаного палива, т/рік;

$Q_i^r$ - об'ємна нижня теплота згорання палива при нормальних умовах, МДж/кг.

$$M_{NO_2}^c = 10^{-6} \times 88 \times 55,6 \times 15,55 = 0,076 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2}^p = 10^{-6} \times 88 \times 864,0 \times 15,55 = 1,18 \text{ т/рік}$$

### **Оксид вуглецю (розрахунковий метод)**

За відсутності постійних вимірювань концентрації СО валовий викид оксиду вуглецю визначається за формулою:

$$E_j = \sum_i E_{ji} = 10^{-6} \sum_i k_{ji} B_i(Q_i^r)_i,$$

де:  $k_{CO}$  - показник емісії забруднюючих речовин, г/Дж; приймаємо відповідно до таблиці Д.19 (додаток Д) за узагальненим показником емісії оксиду вуглецю при відсутності механічного

$$K_{CO} = 120 \text{ г / ГДж}$$

$$M_{CO}^c = 10^{-6} \times 120 \times 55,6 \times 15,55 = 0,104 \text{ г/с}$$

$$M_{CO}^p = 10^{-6} \times 120 \times 864,0 \times 15,55 = 1,612 \text{ т/рік}$$

### **Сірки діоксид (розрахунковим методом)**

Показник емісії  $K_{SO_2}$  розраховується по формулі:

$$K_{SO_2} = \frac{10^6}{Q_i^r} \frac{2S^r}{100} (1 - \eta_I)(1 - \eta_{II}\beta),$$

де  $Q_i^r$  – нижча робоча теплота згоряння палива, МДж/кг;

$S^r$  – вміст сірки в паливі на робочу масу за проміжок часу  $P$ , %;

$\eta_I$  – ефективність зв'язування сірки золою або сорбентом у енергетичній станції;

$\eta_{II}$  – ефективність очистки димових газів від оксидів сірки;

$\beta$  – коефіцієнт роботи сіркоочисної установки.

$$K_{SO_2} = 25,72 \text{ г/ГДж}$$

$$M_{SO_2}^c = 10^{-6} \times 25,72 \times 55,6 \times 15,55 = 0,022 \text{ г/с}$$

$$M_{SO_2}^p = 10^{-6} \times 25,72 \times 864,0 \times 15,55 = 0,346 \text{ т/рік}$$

### **Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок (зола)**

Показник емісії речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (далі – твердих частинок) визначається як специфічний і розраховується за формулою:

$$k_{тв} = \frac{10^6}{Q_i^r} \alpha_{твк} \frac{A^r}{100 - F_{твк}} (1 - \eta_{зв}) + k_{твS}$$

де  $k_{тв}$  - показник емісії твердих частинок, г/ГДж;

$Q_i^r$  - нижча робоча теплота згоряння палива, МДж/кг;

$A^r$  - масовий вміст золи в паливі на робочу масу, %;

$\alpha_{твк}$  - частка золи, яка виходить з котла у вигляді леткої золи;

$Q_C$  - теплота згоряння вуглецю до  $CO_2$ , яка дорівнює 32,68 МДж/кг;

$q_4$  - втрати тепла, пов'язані з механічним недопалом палива, %;

$\eta_{зв}$  - ефективність очищення димових газів від твердих частинок;

$\eta_{твк}$  - масовий вміст горючих речовин у викидах твердих частинок, %;

$k_{твS}$  - показник емісії твердих продуктів взаємодії сорбенту та оксидів сірки і твердих частинок сорбенту, г/ГДж.

$$K_{золи} = 836,76 \text{ г / ГДж}$$

$$M_{золи}^c = 10^{-6} \times 836,7597 \times 55,6 \times 15,55 = 0,722867 \text{ г/с}$$

$$M_{золи}^p = 10^{-6} \times 836,7597 \times 864,0 \times 15,55 = 11,242 \text{ т/рік}$$

### Діоксид вуглецю

Показник емісії діоксиду вуглецю  $K_{CO_2}$ , г/ГДж визначається за формулою (згідно Методики):

$$K_{CO_2} = 3,67 * K_C * \epsilon, \text{ г/ГДж,}$$

Де:  $\epsilon$  – ступінь окислення вуглецю палива,  $\epsilon = 0,994$ ;

$K_C$  - показник емісії вуглецю і становить: 27460 г/ГДж

$$K_{CO_2} = 3,67 * 27459,81 * 0,994 = 100173 \text{ г / ГДж}$$

$$M_{CO_2}^c = 10^{-6} \times 100172,8 \times 55,6 \times 15,55 = 86,54 \text{ г/с}$$

$$M_{CO_2}^p = 10^{-6} \times 100172,8 \times 864,0 \times 15,55 = 1345,842 \text{ т/рік}$$

### Азоту (I) оксид (N<sub>2</sub>O)

Показник емісії  $K_{N_2O}$ , г/ГДж, під час спалювання органічного палива:

$$K_{N_2O} = 5 \text{ г/ГДж (Таблиця Д21-а Методики)} \quad \epsilon$$

$$M_{N_2O}^c = 10^{-6} \times 5 \times 55,6 \times 15,55 = 0,004319 \text{ г/с}$$

$$M_{N_2O}^p = 10^{-6} \times 5 \times 864,0 \times 15,55 = 0,067 \text{ т/рік}$$

### Метан

Показник емісії  $K_{CH_4}$ , г/ГДж, під час спалювання органічного палива:

$$K_{CH_4} = 9 \text{ г/ГДж (Таблиця Д 22-а Методики)}$$

$$M_{CH_4}^c = 10^{-6} \times 9 \times 55,6 \times 15,55 = 0,007775 \text{ г/с}$$

$$M_{CH_4}^p = 10^{-6} \times 9 \times 864,0 \times 15,55 = 0,121 \text{ т/рік}$$

### НМЛОС

Показник емісії  $K_{HMLOC}$ , г/ГДж, під час спалювання органічного палива:

$$K_{HMLOC} = 50 \text{ г/ГДж (Таблиця Д 23 Методики)}$$

$$M_{HMLOC}^c = 10^{-6} \times 50 \times 55,6 \times 15,55 = 0,043194 \text{ г/с}$$

$$M_{HMLOC}^p = 10^{-6} \times 50 \times 864,0 \times 15,55 = 0,672 \text{ т/рік}$$

### Викид забруднюючих речовин:

Код забруднюючої речовини	Назва забруднюючих речовин	Розрахунковий макс. разовий викид, г/с	Валовий викид, т/рік
04001	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид азоту	0,076022	1,182
06000	Оксид вуглецю	0,103667	1,612
05001	Діоксид сірки (діоксид та триоксид) в перерахунку на діоксид сірки	0,022219	0,346
07000	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом	0,722867	11,242
07000	Вуглецю діоксид	86,538192	1345,842
04002	Азоту(1) оксид (N <sub>2</sub> O)	0,004319	0,067
12000	метан	0,007775	0,121
11000	НМЛОС	0,043194	0,672

**Джерело викидів №472 - Димова труба (організоване)**

**Висота:** 10 м

**Діаметр:** 0,3 м

**Розрахунок викидів забруднюючих речовин від паливовикористовуючого об'єкта**

Джерело утворення	Котел твердопаливний		
потужність	200	кВт	
кількість	1 шт.		
Вид палива	пелета		
Річний фонд роботи	4320	год/рік	
Споживання твердого палива:	0,0111	т/год	
витрати палива $B$ , т/рік	48,0	т/рік	
витрати палива $\Gamma$ , г/с	3,1	г/с	
Установка очищення ППС	-		
Ефективність роботи ГОУ	0 %	або	0
Теплота згорання	3714 Ккал/кг		

Розрахунок виконано за методикою Збірник показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами, УНЦТЕ, Донецьк, 2004. (далі методика)

Згідно з роз'ясненнями щодо методики склад даного виду палива (пелет) наведений

нижче:

Вміст вуглецю, %	$C^r$	42,7
Вміст сірки, %	$S^r$	0,02
Вміст водню, %	$H^r$	5,3
Вміст кисню, %	$O^r$	37,58
Вміст азоту, %	$N^r$	0,5
Вміст золи, %	$A^r$	5,5
Вміст вологості, %	$W^r$	8,4
Нижча теплота згорання, МДж/кг	$Q^r$	15,55

Розрахунок показника емісії  $i$ -ї забруднюючої речовини  $k_i$ , г/ГДж, для джерела викиду здійснюється за формулою:

$$k_i = C''_i \times v_{O_2} / Q^r,$$

де  $C''_i$  - виміряна концентрація  $i$ -ї забруднюючої речовини в сухих димових газах, приведена до нормальних умов та стандартного вмісту кисню, мг/м<sup>3</sup>.

$Q^r$  - нижча робоча теплота згорання палива, МДж/кг.

**Оксид азоту (у перерахунку на діоксид азоту [NO+NO<sub>2</sub>]) (розрахунковим методом)**

Кількість оксидів азоту розраховується за формулою:

$$M = 10^{-6} \cdot k_{NOx} \cdot B_i \cdot Q_i^r,$$

де:  $k_{NOx}$  - показник емісії забруднюючих речовин, г/Дж;

$$k_{NOx} = (k_{NOx})_0 \cdot (Q_{ф}/Q_{н})^2 \cdot (1 - \eta_1) \cdot (1 - \eta_2 \cdot \beta) = 200 \cdot 1^{1,15} \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0 \cdot 0) = 100 \text{ г/ГДж}$$

$(k_{NOx})_0$  – показник емісії оксидів азоту, без обліку первинних заходів щодо зменшення викиду, відповідно до таблиці Д.8 (додаток Д) приймається рівним 88 г / ГДж

$B$ - маса використаного палива, т/рік;

$Q_i^r$ - об'ємна нижня теплота згорання палива при нормальних умовах, МДж/кг.

$$M_{NO_2}^c = 10^{-6} \times 88 \times 3,1 \times 15,55 = 0,004 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2}^p = 10^{-6} \times 88 \times 48,0 \times 15,55 = 0,066 \text{ т/рік}$$

### **Оксид вуглецю (розрахунковий метод)**

За відсутності постійних вимірювань концентрації СО валовий викид оксиду вуглецю визначається за формулою:

$$E_j = \sum_i E_{ji} = 10^{-6} \sum_i k_{ji} B_i(Q_i^r)_i,$$

де:  $k_{CO}$  - показник емісії забруднюючих речовин, г/Дж; приймаємо відповідно до таблиці Д.19 (додаток Д) за узагальненим показником емісії оксиду вуглецю при відсутності механічного

$$K_{CO} = 120 \text{ г / ГДж}$$

$$M_{CO}^c = 10^{-6} \times 120 \times 3,1 \times 15,55 = 0,006 \text{ г/с}$$

$$M_{CO}^p = 10^{-6} \times 120 \times 48,0 \times 15,55 = 0,089 \text{ т/рік}$$

### **Сірки діоксид (розрахунковим методом)**

Показник емісії  $K_{SO_2}$  розраховується по формулі:

$$K_{SO_2} = \frac{10^6}{Q_i^r} \frac{2S^r}{100} (1 - \eta_I)(1 - \eta_{II}\beta),$$

де  $Q_i^r$  – нижча робоча теплота згоряння палива, МДж/кг;

$S^r$  – вміст сірки в паливі на робочу масу за проміжок часу  $P$ , %;

$\eta_I$  – ефективність зв'язування сірки золою або сорбентом у енергетичній станції;

$\eta_{II}$  – ефективність очистки димових газів від оксидів сірки;

$\beta$  – коефіцієнт роботи сіркоочисної установки.

$$K_{SO_2} = 25,72 \text{ г/ГДж}$$

$$M_{SO_2}^c = 10^{-6} \times 25,72 \times 3,1 \times 15,55 = 0,001 \text{ г/с}$$

$$M_{SO_2}^p = 10^{-6} \times 25,72 \times 48,0 \times 15,55 = 0,019 \text{ т/рік}$$

### **Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок (зола)**

Показник емісії речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (далі – твердих частинок) визначається як специфічний і розраховується за формулою:

$$k_{тв} = \frac{10^6}{Q_i^r} \alpha_{тв} \frac{A^r}{100 - F_{тв}} (1 - \eta_{зв}) + k_{твS}$$

де  $k_{тв}$  - показник емісії твердих частинок, г/ГДж;

$Q_i^r$  - нижча робоча теплота згоряння палива, МДж/кг;

$A^r$  - масовий вміст золи в паливі на робочу масу, %;

$\alpha_{тв}$  - частка золи, яка виходить з котла у вигляді леткої золи;

$Q_C$  - теплота згоряння вуглецю до  $CO_2$ , яка дорівнює 32,68 МДж/кг;

$q_4$  - втрати тепла, пов'язані з механічним недопалом палива, %;

$\eta_{зв}$  - ефективність очищення димових газів від твердих частинок;

$G_{тв}$  - масовий вміст горючих речовин у викидах твердих частинок, %;

$k_{твS}$  - показник емісії твердих продуктів взаємодії сорбенту та оксидів сірки і твердих частинок сорбенту, г/ГДж.

$$K_{золи} = 836,76 \text{ г / ГДж}$$

$$M_{золи}^c = 10^{-6} \times 836,7597 \times 3,1 \times 15,55 = 0,040119 \text{ г/с}$$

$$M_{золи}^p = 10^{-6} \times 836,7597 \times 48,0 \times 15,55 = 0,624 \text{ т/рік}$$

### Діоксид вуглецю

Показник емісії діоксиду вуглецю  $K_{CO_2}$ , г/ГДж визначається за формулою (згідно Методики):

$$K_{CO_2} = 3,67 * K_C * \epsilon, \text{ г/ГДж,}$$

Де:  $\epsilon$  – ступінь окислення вуглецю палива,  $\epsilon = 0,994$ ;

$K_C$  - показник емісії вуглецю і становить: 27460 г/ГДж

$$K_{CO_2} = 3,67 * 27459,81 * 0,994 = 100173 \text{ г / ГДж}$$

$$M_{CO_2}^c = 10^{-6} \times 100172,8 \times 3,1 \times 15,55 = 4,80 \text{ г/с}$$

$$M_{CO_2}^p = 10^{-6} \times 100172,8 \times 48,0 \times 15,55 = 74,694 \text{ т/рік}$$

### Азоту (I) оксид (N<sub>2</sub>O)

Показник емісії  $K_{N_2O}$ , г/ГДж, під час спалювання органічного палива:

$$K_{N_2O} = 5 \text{ г/ГДж (Таблиця Д21-а Методики)} \quad \epsilon$$

$$M_{N_2O}^c = 10^{-6} \times 5 \times 3,1 \times 15,55 = 0,000240 \text{ г/с}$$

$$M_{N_2O}^p = 10^{-6} \times 5 \times 48,0 \times 15,55 = 0,004 \text{ т/рік}$$

### Метан

Показник емісії  $K_{CH_4}$ , г/ГДж, під час спалювання органічного палива:

$$K_{CH_4} = 9 \text{ г/ГДж (Таблиця Д 22-а Методики)}$$

$$M_{CH_4}^c = 10^{-6} \times 9 \times 3,1 \times 15,55 = 0,000432 \text{ г/с}$$

$$M_{CH_4}^p = 10^{-6} \times 9 \times 48,0 \times 15,55 = 0,007 \text{ т/рік}$$

### НМЛОС

Показник емісії  $K_{НМЛОС}$ , г/ГДж, під час спалювання органічного палива:

$$K_{НМЛОС} = 50 \text{ г/ГДж (Таблиця Д 23 Методики)}$$

$$M_{НМЛОС}^c = 10^{-6} \times 50 \times 3,1 \times 15,55 = 0,002397 \text{ г/с}$$

$$M_{НМЛОС}^p = 10^{-6} \times 50 \times 48,0 \times 15,55 = 0,037 \text{ т/рік}$$

### Викид забруднюючих речовин:

Код забруднюючої речовини	Назва забруднюючих речовин	Розрахунковий макс. разовий викид, г/с	Валовий викид, т/рік
04001	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид азоту	0,004219	0,066
06000	Оксид вуглецю	0,005754	0,089
05001	Діоксид сірки (діоксид та триоксид) в перерахунку на діоксид сірки	0,001233	0,019
07000	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом	0,040119	0,624
07000	Вуглецю діоксид	4,802870	74,694
04002	Азоту(1) оксид (N <sub>2</sub> O)	0,000240	0,004
12000	метан	0,000432	0,007
11000	НМЛОС	0,002397	0,037

**Джерело викидів №№473-474- Вихлопна труба (організоване)**

**Розрахунок викидів забруднюючих речовин від паливовикористовуючого обладнання**

Вихідні дані:

Джерело утворення:	Дизель-генератор	
потужність	500 кВт	
вид палива	Дизельне паливо	
Річний фонд роботи	100	год/рік
Витрата палива, л/год	60	
витрати палива $B$ , т/рік	5,1	т/рік
витрати палива $G$ , г/с	14,17	г/с

Розрахунок виконано за методикою: Збірник показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами, УНЦТЕ, Донецьк, 2004. (далі "Збірник")

Згідно з роз'ясненнями щодо методики склад даного виду палива (дизельного палива) наведений нижче

Вміст вуглецю, %	$C^r$	86,7
Вміст сірки, %	$S^r$	0,2
Вміст водню, %	$H^r$	12,6
Вміст кисню, %	$O^r$	0,3
Вміст азоту, %	$N^r$	0,1

Вміст золи, %	$A^r$	0,01
Вміст вологості, %	$W^r$	0,09
Нижча теплота	$Q^r$	42,62

**Оксид азоту (у перерахунку на діоксид азоту [NO+NO<sub>2</sub>]) (розрахунковим методом)**

Показник емісії  $K_{NO_2} = 1000$  г / ГДж згідно таб.8 розділ 4.3 збірника показника емісії

$$M_{NO_2}^c = 10^{-6} \times 1000 \times 14,17 \times 42,62 = 0,604000 \text{ г/с}$$
$$M_{NO_2}^p = 10^{-6} \times 1000 \times 5,1 \times 42,62 = 0,217 \text{ т/рік}$$

**Вуглецю оксид (розрахунковим методом)**

Показник емісії  $K_{CO} = 160$  г / ГДж згідно таб. 19 розділ 4.5 збірника показника емісії

$$M_{CO}^c = 10^{-6} \times 160 \times 14,17 \times 42,62 = 0,097000 \text{ г/с}$$
$$M_{CO}^p = 10^{-6} \times 160 \times 5,1 \times 42,62 = 0,035 \text{ т/рік}$$

**Сірки діоксид (розрахунковим методом)**

Показник емісії  $K_{SO_2}$  розраховується по формулі:

$$K_{SO_2} = \frac{10^6}{Q_i^r} \frac{2S^r}{100} (1 - \eta_I)(1 - \eta_{II}\beta),$$

де  $Q_i^r$  – нижча робоча теплота згоряння палива, мдж/кг;

$S^r$  – вміст сірки в паливі на робочу масу за проміжок часу  $P$ , %;

$\eta_I$  – ефективність зв'язування сірки золою або сорбентом у енергетичній становці;

$\eta_{II}$  – ефективність очистки димових газів від оксидів сірки;

$\beta$  – коефіцієнт роботи сіркоочисної установки.

$$K_{SO_2} = 93,85$$

$$M_{SO_2}^c = 10^{-6} \times 93,85 \times 14,17 \times 42,62 = 0,056678 \text{ г/с}$$

$$M_{SO_2}^p = 10^{-6} \times 93,85 \times 5,1 \times 42,62 = 0,020 \text{ т/рік}$$

**Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок (зола) (розрахунковим методом)**

Показник емісії речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (далі – твердих частинок) визначається як специфічний і розраховується за формулою

$$k_{тв} = \frac{10^6}{Q_i^r} \alpha_{твк} \frac{A^r}{100 - F_{твк}} (1 - \eta_{зп}) + k_{твс}$$

де ктв - показник емісії твердих частинок, г/ГДж;

Q<sub>ir</sub> - нижча робоча теплота згоряння палива, МДж/кг;

Ag - масовий вміст золи в паливі на робочу масу, %;

авин - частка золи, яка виходить з котла у вигляді леткої золи;

QC - теплота згоряння вуглецю до CO<sub>2</sub>, яка дорівнює 32,68 МДж/кг;

q4 - втрати тепла, пов'язані з механічним недопалом палива, %;

пзу - ефективність очищення димових газів від твердих частинок;

Гвин-масовий вміст горючих речовин у викидах твердих частинок, %;

ктвS - показник емісії твердих продуктів взаємодії сорбенту та оксидів сірки і твердих частинок сорбенту, г/ГДж.

$$K_{\text{золи}} = 2,346 \text{ г / ГДж}$$

$$M_{\text{золи}}^c = 10^{-6} \times 2,346 \times 14,17 \times 42,62 = 0,0014 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{золи}}^p = 10^{-6} \times 2,346 \times 5,1 \times 42,62 = 0,0005 \text{ т/рік}$$

### Діоксид вуглецю

Показник емісії діоксиду вуглецю K<sub>CO<sub>2</sub></sub>, г / ГДж визначається за формулою:

$$K_{\text{CO}_2} = 3,67^* 20200^* 0,99 = 73393 \text{ г / ГДж}$$

$$M_{\text{CO}_2}^c = 10^{-6} \times 73393 \times 14,17 \times 42,62 = 44,32 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{CO}_2}^p = 10^{-6} \times 73393 \times 5,1 \times 42,62 = 15,95 \text{ т/рік}$$

### Азоту (I) оксид (N<sub>2</sub>O)

Показник емісії K<sub>N<sub>2</sub>O</sub> = 2,5 г / ГДж

$$M_{\text{N}_2\text{O}}^c = 10^{-6} \times 2,5 \times 14,17 \times 42,62 = 0,0151 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{N}_2\text{O}}^p = 10^{-6} \times 2,5 \times 5,1 \times 42,62 = 0,0005 \text{ т/рік}$$

### Метан

Показник емісії K<sub>CH<sub>4</sub></sub> = 3 г / ГДж

$$M_{\text{CH}_4}^c = 10^{-6} \times 3 \times 14,17 \times 42,62 = 0,0018 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{CH}_4}^p = 10^{-6} \times 3 \times 5,1 \times 42,62 = 0,0007 \text{ т/рік}$$

### НМЛОС

Показник емісії K<sub>НМЛОС</sub> = 50 г / ГДж

$$M_{\text{НМЛОС}}^c = 10^{-6} \times 50 \times 14,17 \times 42,62 = 0,0302 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{НМЛОС}}^p = 10^{-6} \times 50 \times 5,1 \times 42,62 = 0,011 \text{ т/рік}$$

Код забруднюючої речовини	Назва забруднюючої речовини	Розрахунковий макс. разовий викид, г/с	Валовий викид, т/рік
1	2	4	3
04001	Оксиди азоту (оксид та діоксид)	0,604000	0,217
06000	Оксид вуглецю	0,097000	0,035
05001	Діоксид сірки	0,056678	0,020
03000	Речовини у вигляді суспендованих твердих часток нелифференційованих за складом	0,001417	0,001
07000	Діоксид вуглецю	44,320000	15,95
04002	Азоту (I) оксид (N <sub>2</sub> O)	0,015100	0,001
12000	Метан	0,001800	0,001
11000	НМЛОС	0,030200	0,011

**Джерело викидів №№475-476 - злив нафтопродуктів в бак генератора(неорганізоване)**

**Розрахунок викидів в атмосферу забруднюючих речовин и злив нафтопродуктів**

Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться згідно «Сборник методик по расчету содержания загрязняющих веществ в выбросах от неорганизованных источников загрязнения атмосферы», Донецк, 1994 г. за формулою:

$$P_p = 2,52 * V_p * P_{s(38)} * M_m * (K_{5x} + K_{5T}) * K_8 * (1-n) * 10^{-9}$$

де  $V_p$  – об’єм рідини, що наливається в резервуар на протязі року, м<sup>3</sup>/рік;

$M_m$  - молекулярна маса парів рідини, г/моль;

$n$  – коефіцієнт ефективності газопловлюючого обладнання резервуара, частки одиниці;

$k_{5x}, k_{5T}$  - корегуючі коефіцієнти, які залежать від тиску насичених парів  $P_s(38)$  та

температури газового простору відповідно холодного та теплого періодів року

$K_8$  – коефіцієнт, що залежить від тиску насичених парів та кліматичної зони за

таблицю 4.1 методики.

$n$  – коефіцієнт ефективності газопловлюючого обладнання резервуара, частки одиниці;

$P_s(38)$  - тиск насичених парів рідини при температурі 38° С.

Значення  $P_s(38)$  приймається в залежності від значення еквівалентної температури початку кипіння рідини ( $t_{екв.}$ ), °С.

$$t_{екв.} = t_{п.к.} + (t_{к.к.} - t_{п.к.}) / 8,8$$

де:  $t_{к.к.}, t_{п.к.}$  - температури відповідно кінця і початку кипіння рідини, °С.

Температура газового простору в резервуарі визначається за формулою:

за шість найбільш холодних місяців:

$$T_{гх} = T_{ах},$$

де  $T_{ах}$  - середнє арифметичне значення темпер. атмосферн. повітря з 6 найбільш холодних місяців за шість найбільш теплих місяців:

$$T_{гт} = T_{ат},$$

де  $T_{ат}$  - середнє арифметичне значення температури атмосфер. повітря за 6 найбільш теплих місяців

Налив нафтопродуктів в ємність проводиться зверху струменем, коефіцієнт  $K_8$

збільшується в 3,5 рази.

Розрахунок температури газового простору і коефіцієнту  $K_{5T}$  і  $K_{5x}$  при злив нафтопродуктів

Номер джерела викидів	Найменування нафтопродуктів	Об’єм баку куб. м	Об’єм нафтопродуктів куб.м/рік
1	2	3	4
475-476	Дизельне паливо	0,9	6,4

Необхідні для розрахунку викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря параметри розраховуємо і згрупуємо в одну загальну таблицю.

**Розрахунок значень еквівалентної температури ( $t_{екв.}$ ),**

**тиску  $P_s(38)$  та молекулярної маси парів нафтопродуктів:**

Найменування нафтопродуктів	$t_{п.к.}, ^\circ\text{C}$ ДСТУ	$t_{к.к.}, ^\circ\text{C}$ ДСТУ	Формула для розрахунку $T_{екв.} = t_{п.к.} + (t_{к.к.} - t_{п.к.}) / 8,8$	$t_{екв.}, ^\circ\text{C}$	$P_s(38), \text{Гпа}$	$M_{п} \text{ г/моль}$
1	2	3	4	5	6	7
Дизельне паливо	180	360	$180 + (360 - 180) / 8,8$	200,455	1,3	146

Значення молекулярної маси парів нафтопродуктів  $M_{п}$  вибираємо згідно табл. 2.9, залежно від температури початку кипіння рідини.

Середньомісячні температури атмосферного повітря становлять (Відповідно даним по Київській області ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010):

Розрахунок температури газового простору та коефіцієнта K5x за 6 найбільш холодних місяців

Назва холодного місяця	жовтень	листопад	грудень	січень	лютий	березень	Середня температура атмосферного повітря та.х, °С
Значення середньомісячної	8,1	1,9	-2,5	-4,7	-3,6	1	0,03

Середньомісячні температури атмосферного повітря становлять (Відповідно даним по Київській області ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010):

Розрахунок температури газового простору та коефіцієнта K5т за 6 найбільш теплих місяців

назва теплового місяця	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	Середня температ. атмосферн. повітря, °С та.т.
значення середньомісячної	9	15,2	18,3	19,8	19	13,9	15,87

Розрахунок коефіцієнтів K5x, K5т і K8

Найменування нафтопродуктів	Тиск насиченої пари, гПа	Температура газового простору, °С.	Коефіцієнт, K5x	Температура газового простору, °С.	Коефіцієнт, K5т	Коефіцієнт, K8
1	2	3	4	5	6	7
Дизельне паливо	1,3	0,03	0,045	15,87	0,182	0,9

Зведений розрахунок викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря при зливі

Назва нафтопродукту	Річний об'єм нафтопродуктів, м3/рік	Тиск насиченої пари, Ps, гПа	Молекулярна маса пари, г/моль	Розрахункові коефіцієнти		Викиди шкідливих речовин, кг/год	Річний фонд роботи при наливі, год/рік	Валові викиди шкідливих речовин, т/рік	Викиди шкідливих речовин, г/с
				K5x	K5т				
1	2	3	4	5	6	7	8	8	9
Дизельне паливо	6,4	1,3	146	0,045	0,182	0,000001	3,2	2,0E-09	0,00000017