

## Введение

1. В соответствии с п.1 статьи 22 «Инвентаризация стационарных источников и выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух» ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» (в ред. ФЗ от 21.07.2014 г., № 219-ФЗ) [1]:

«Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность с использованием стационарных источников, проводят инвентаризацию стационарных источников и выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух».

Основной целью инвентаризации является выявление и учет источников загрязнения атмосферы (ИЗА), определение количественных и качественных характеристик выбросов ЗВ в атмосферу.

2. Настоящий документ:

- разработан с целью создания единой методологической основы по определению выбросов загрязняющих веществ от объектов животноводства и птицеводства;
- устанавливает порядок определения выбросов загрязняющих веществ от объектов животноводства и птицеводства расчетным методом на основе удельных показателей;
- применяется предприятиями и территориальными органами по охране окружающей среды, специализированными организациями, проводящими работы по нормированию выбросов и контролю за соблюдением установленных нормативов ПДВ.

Полученные по настоящему документу результаты используются при учете и нормировании выбросов загрязняющих веществ от объектов животноводства и птицеводства, а также в экспертных оценках для определения экологических характеристик предприятий.

3. Настоящие «Рекомендации...» разработаны на основе «Временных рекомендаций по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от объектов животноводства и птицеводства» СПб, 2013 [2] с учетом Приложения 2 к дополненному и перерабо-

танному «Методическому пособию по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух». СПб, 2012 [3], и предназначены для расчета выделений (выбросов) вредных (загрязняющих) веществ (ЗВ) в атмосферный воздух (далее по тексту – выбросов ЗВ) от объектов животноводства.

4. Для расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферный воздух от объектов животноводства и птицеводства, удельные показатели для которых отсутствуют в данном документе, можно использовать представленные в Приложениях 1-4 удельные показатели. Для этого подбираются из имеющихся данных в таблицах животные с наиболее близкими метаболическими характеристиками к рассматриваемому виду животного и определяются для него удельные показатели с использованием интерполяции и (или) экстраполяции. В этих случаях, при необходимости, рекомендуем обращаться в АО «НИИ Атмосфера».

5. Основные разделы «Рекомендаций...» содержат:

- перечень основных (приоритетных) ЗВ, выделяющихся непосредственно от животных и навоза (помёта) с указанием ключевых компонентов, в пересчете на которые или по которым осуществляется расчет выбросов ЗВ;
- порядок (последовательность) расчета выбросов ЗВ от животных и навоза;
- удельные показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух непосредственно от животных;
- удельные показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от цельного навоза в навозохранилище;
- удельные показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от твердой сепарированной фракции навоза в навозохранилище;
- осредненные, с учетом фоновой концентрации, концентрации загрязняющих веществ над поверхностью испарения жидкой сепарированной фракции навоза.

6. При применении настоящих рекомендаций необходимо учитывать следующие положения:

- при откорме с применением искусственных белковых добавок табличные значения величин удельных выбросов аммиака непосредственно от животных, кроме КРС, должны быть увеличены в 1,5 раза;

- в случае, если в корм животных систематически добавляются антибиотики и сульфаниламиды, то табличные значения величин удельных выделений (выбросов) непосредственно от животных дигидросульфида, меркаптанов, и микроорганизмов должны быть уменьшены в 2 раза, а карбонильных соединений, карбоновых кислот и аминов – увеличены в три раза;

- размерность максимального выброса микроорганизмов [млн. кл./с] можно перевести в г/с выброс с помощью коэффициента, равного  $0,8 \cdot 10^{-6}$  г/млн.кл. Если максимальный выброс микроорганизмов указан в размерности [млн. кл./с], то для расчета полей рассеивания следует вводить численное значение ОБУВ микроорганизмов (код 2603), равное 5,0 тыс.кл./м<sup>3</sup>, а если в размерности [г/с], то, соответственно,  $4 \cdot 10^{-6}$  мг/м<sup>3</sup>;

- при повышенной влажности воздуха в помещениях для содержания животных, в том числе в период влажной уборки, выделение аммиака в окружающую среду непосредственно от животного и продуктов его жизнедеятельности, а также микроорганизмов и пыли меховой (пуховой) с поверхности тела животного может уменьшаться в 2 раза;

- при хранении навоза, имеющего влажность ниже 5%, в условиях, исключающих поступление влаги из внешней среды, поступление ЗВ от навоза отсутствует;

- при нормировании выбросов пыли растительного и животного происхождения в атмосферный воздух (расчетным методом) рекомендуем руководствоваться разд. 1.6.4 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (Дополненное и переработанное)», СПб., 2012 г., [3];

- для нормирования выбросов и расчета рассеивания пыли, содержащей белок растительного и животного происхождения, рекомендуем воспользоваться информацией, содержащейся в п. 14 Приложения 1 [3];

- при использовании расчетных методов контроль выбросов ЗВ инструментальными замерами не проводится, а контролируются основные параметры технологии содержания и поголовье животных;

- если необходимо рассчитать выбросы только от животных, то коэффициент  $K_6$  необходимо принять равным 0;

- выбросы от навоза влажностью 95% и выше, необходимо рассчитывать в соответствии с разделом 4 данных Рекомендаций.

## 1. Основные (приоритетные) ЗВ или группы ЗВ, выделяющихся непосредственно от животных и продуктов их жизнедеятельности

1.1 При содержании и откорме с.-х. животных в атмосферный воздух выделяются:

1.1.1. ЗВ, образующиеся в результате ферментативного расщепления аминокислот и деструкции остатков непереваренного корма, а также процессов жизнедеятельности и обмена веществ с.-х. животных:

- аммиак, код 0303;
- дигидросульфид (сероводород), код 0333;
- метан, код 0410;
- спирты, в том числе: метанол (метиловый спирт), этанол (спирт этиловый) и др. – нормируются в пересчете на метанол, код 1052;
- фенолы: гидроксиметилбензол (крезол, трикрезол (смесь изомеров: орто-, мета-, пара-)), гидроксibenзол (фенол) и др. – нормируются в пересчете на гидроксиметилбензол, код 1069;
- эфиры сложные: изобутилацетат, (1-метилэтил)ацетат, этилформиат и др. – нормируются в пересчете на этилформиат, код 1246;
- карбонильные соединения, в том числе альдегиды (ацетальдегид, бутаналь, гексаналь, 3-метилбутаналь, 2-метилпропаналь, пентаналь, проп-2-ен-1-аль, пропаналь и другие) и кетоны (бутан-2-он, бутан-2,3-дион, пропан-2-он (ацетон) и др.) – нормируются в пересчете на пропаналь, код 1314;
- карбоновые кислоты: бутановая, гексановая, 3-метилбутановая, 2-метил-пропионовая, пентановая, пропионовая, этановая и др. – нормируются в пересчете на гексановую кислоту (кислота капроновая), код 1531;
- органические сульфиды и дисульфиды, в том числе: диметилсульфид, диметилдисульфид – нормируются в пересчете на диметилсульфид, код 1707;
- меркаптаны (тиолы): метантиол, этантиол, пропантиол, бутантиол и др. – нормируются в пересчете на этантиол (этилмеркаптан), код 1728;

- амины, в том числе: 2,3 бензпиррол (индол), дибутиламин, диметиламин, диэтиламин, метиламин, 3-метилиндол (скатол) и др. нормируются в пересчете на метиламин (монометиламин), код 1849;
- углерод диоксид, является парниковым газом, гигиенический и экологический нормативы отсутствуют, содержится в атмосферном воздухе, не нормируется, выбросы контролируются в порядке, установленном для учета парниковых газов.

1.1.2. Аэрозоль микроорганизмов животноводческих производственных помещений (при наличии в составе аэрозоля грибов рода *Аспергиллус* не более 20% и грибов рода *Кандида* не более 0,04% от общего количества грибов, *сальмонелл* не более 0,1%, кишечной палочки и гемолитических штаммов не более 0,02% от общего количества бактерий):

- микроорганизмы, код 2603.

1.1.3. Пыль животного происхождения, выделяющаяся с поверхности тела животного:

- пыль меховая (шерстяная, пуховая), код 2920.

## 2. Порядок расчета выбросов загрязняющих веществ от животных и навоза в местах содержания животных

Расчет максимального и валового выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от животных и продуктов их жизнедеятельности, находящихся в помещении для содержания животных, рекомендуется производить по формулам:

$$M_{\max}^{i-12} = (1 - \frac{\lambda^k}{100}) \cdot K_{2T} \cdot 10^{-6} \cdot \sum_{i=1}^n (y^{i-12} \cdot N_{i \max} (q/1000)) \cdot (1 + K_5 \cdot K_{6 \max} \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9) \quad (2.1)$$

$$M_{\max}^{13} = (1 - \frac{\lambda^k}{100}) \cdot K_1 \cdot K_{2T} \cdot 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-6} \cdot 0,4 \cdot \sum_{i=1}^n (K_3 \cdot y^{13} \cdot N_{i \max} (q/1000)) \quad (2.2)$$

$$M_{\max}^{14} = (1 - \frac{\lambda^k}{100}) \cdot K_1 \cdot 10^{-6} \cdot 0,4 \cdot \sum_{i=1}^n (K_4 \cdot y^{14} \cdot N_{i \max} (q/1000)) \quad (2.3)$$

$$G^{1-12} = (1 - \frac{\lambda^k}{100}) \cdot 3,6 \cdot 10^{-9} \cdot \sum_{j=1}^m (K_2 \cdot \tau \cdot D \cdot y^{1-12}_j \cdot N_j (q/1000)) \cdot (1 + K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot K_8) \quad (2.4)$$

$$G^{13} = (1 - \frac{\lambda^k}{100}) \cdot K_1 \cdot 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot 3,6 \cdot 10^{-9} \cdot 0,4 \cdot \sum_{j=1}^m (K_2 \cdot K_3 \cdot \tau \cdot D \cdot y^{13}_j \cdot N_j (q/1000)) \quad (2.5)$$

$$G^{14} = (1 - \frac{\lambda^k}{100}) \cdot K_1 \cdot 3,6 \cdot 10^{-9} \cdot 0,4 \cdot \sum_{j=1}^m (K_4 \cdot \tau \cdot D \cdot y^{14}_j \cdot N_j (q/1000)) \quad (2.6)$$

где:

$M_{\max}$  – максимальный разовый выброс k-го ЗВ от i-го организованного и/или неорганизованного источника, г/с, млн.кл./с; значение степени соответствует номеру п/п ЗВ в таблицах Приложения 1.

G – валовый выброс k-го ЗВ от i-го организованного и/или неорганизованного источника (мест обитания животных и хранения навоза), т/год; значение степени соответствует номеру п/п ЗВ в таблицах Приложения 1.

$\lambda^k$  – средняя эксплуатационная степень очистки газа в установке

очистки газа, %. Для неорганизованных источников и при отсутствии УОГ  $\lambda^k = 0$ ;

$K_1$  – коэффициент, учитывающий агрегацию выделяемого животными аэрозоля (микроорганизмы, пыль меховая, шерстяная). Для свиней, коров и лошадей  $K_1=0,85$ , для мелкого рогатого скота  $K_1=0,6$  (если животных регулярно стригут, то  $K_1=0,5$ ), для птиц и пушных зверей  $K_1=0,45$ ;

D – продолжительность пребывания животных соответствующего вида в помещении для их содержания, сут./год.;

$K_2$  – коэффициент, учитывающий температурные условия содержания животных. Для газообразных загрязняющих веществ при температуре воздуха в местах их содержания от 15 до 25 °С и выше  $K_{2T} = 0,9$ ; от 5 до 15 °С –  $K_{2п} = 1$ ; ниже 5 °С –  $K_{2х} = 1,1$  (т- теплый период, п – переходный период, х – холодный период). Для микроорганизмов при температуре воздуха в местах содержания животных от 15 до 25 °С.  $K_{2T} = 1,2$ , при температуре воздуха в местах содержания животных от + 5 до + 15 °С.  $K_{2п} = 1,0$ , при температуре воздуха в местах содержания животных ниже + 5 °С.  $K_{2х} = 1,15$ . Средневзвешенные значения коэффициентов  $K_2$  (осреднение за весь период содержания животных на ферме) рассчитывается с учетом продолжительности каждого из периодов;

$K_3$  – коэффициент, учитывающий кратность увеличения выделений микроорганизмов в зависимости от состояния здоровья животных. Для здорового животного  $K_3 = 1$ , для животного, находящегося в карантинном отделении,  $K_3 = 1,2$ , а для больного животного, находящегося в изоляторе,  $K_3 = 1,8$ ;

$K_4$  – коэффициент, учитывающий кратность увеличения выделений пыли меховой (пуховой) с поверхности тела животного во время линьки. Среднее значение  $K_4 = 1,1$  (используется для расчета валового выброса); максимальное значение  $K_4 = 1,8$  (используется для расчета максимального разового выброса);

m – количество i-тых видов животных, содержащихся в помещении в течение рассматриваемого периода (года);

n – максимальное количество j-тых видов животных, одновременно содержащихся в помещении;

$N_{\max}$  — максимальное количество животных соответствующего вида, содержащихся на рассчитываемом источнике с учетом средней живой массы;

$N$  — среднее количество животных соответствующего вида, содержащихся на рассчитываемом источнике в течение рассчитываемого периода, с учетом средней живой массы;

$\tau$  — продолжительность пребывания животных соответствующего вида со средней живой массой, час/сут.;

$q$  — средняя масса одного животного соответствующего вида, содержащегося на рассчитываемом источнике в течение рассчитываемого периода, кг;

$У$  — удельные показатели выделений  $k$ -ого ЗВ непосредственно от животных соответствующего вида со средней живой массой (корректировка базовых удельных показателей на соответствие фактическим нормам кормления и средней живой массе), а также удельные показатели выделений микроорганизмов непосредственно с поверхности тела животного соответствующего вида, установленные для здорового животного (корректировка базовых удельных показателей на соответствие средней живой массе) или удельные показатели выделений пыли меховой (пуховой) с поверхности тела животного соответствующего вида, установленные для межклинькового периода (корректировка базовых удельных показателей на соответствие средней живой массе), значение степени соответствует номеру п/п ЗВ в таблицах Приложения 1.

$K_5$  — коэффициент, учитывающий температуру средних слоев навоза, находящегося в помещении для содержания животных. Значения коэффициента  $K_5$  (максимальные и средневзвешенные) определяются по табл. 1 или рассчитываются по формулам:

$$K_{5\max} = e^{(t_{n\max} - 37)^\circ C / 10^\circ C} \quad (2.7)$$

$$K_5 = e^{(t_n - 37)^\circ C / 10^\circ C} \quad (2.8)$$

где  $t_{n\max}$  — максимальная температура средних слоев навоза в один из самых жарких месяцев года. Определяется с учетом места

расположения животноводческого комплекса или фермы для содержания животных и глубины залегания средних слоев навоза.

$t_n$  — средневзвешенная температура средних слоев навоза за весь период нахождения его в помещении для содержания животных, в навозонакопителе или навозохранилище. Определяется аналогично.

$K_6$  — коэффициент, учитывающий максимальный и минимальный возраст навоза, находящегося в помещении для содержания животных, в навозонакопителе или навозохранилище; рассчитывается по формулам:

$$K_{6\max} = f(B_{n\max}) - f(B_{n\min}) \quad (2.9)$$

$$K_6 = 0,5 \cdot [f(B_{n\max}) - f(B_{n\min})] \quad (2.10)$$

где  $f(B_{n\max})$  и  $f(B_{n\min})$  — произведение коэффициента 99 на тангенс гиперболич. от аргументов:  $(0,02 \cdot B_{n\max})$  и  $(0,02 \cdot B_{n\min})$ ;

$B_{n\max}$  — максимальный возраст навоза (в сутках);

$B_{n\min}$  — минимальный возраст навоза.

Значения функции  $f(B_n)$  для  $B_n$  от 1 по 120 суток представлены в табл. 2 настоящих рекомендаций. Для  $B_n > 120$  сут. значения функции  $f(B_n)$  принимаются равными 99. Точные значения (при необходимости) могут быть получены расчетным путем по формулам 2.9 - 2.10.

$K_7$  — коэффициент, учитывающий применение подстилки. Максимальное значение равно 1,3. Средневзвешенное значение равно 1,15. В случае применения бесподстильного навоза  $K_7$  не учитывается;

$K_8$  — коэффициент укрытия навоза.

Определяется через степень (долю) укрытости навоза  $\eta$  ( $\eta < 1$ ).

$$\eta = S_y / S \quad (2.11)$$

где  $S$  и  $S_y$  — соответственно площади поверхности навоза и укрытия на этой поверхности.

$$K_8 = 1 - 0,705\eta^2 - 0,2\eta \quad (2.12)$$

Максимальное значение  $K_8 = 1$  (поверхность навоза полностью открыта);

$K_9$  – коэффициент, учитывающий способ содержания животных в помещении;

при стойловом (клеточном) содержании  $K_9 = 1$ ;

при содержании животных на открытом пастбище  $K_9 = 0,9$ ;

$0,8 \cdot 10^{-6}$  – коэффициент перехода от размерности [млн.кл./с] к [г/с].

$3,6 \cdot 10^{-9}$  – коэффициент, введенный для учета размерностей сомножителей, представляющий собой произведение двух коэффициентов: 3600 и  $10^{-12}$ , где 3600 – количество секунд в часе,  $10^{-12}$  – количество тонн в микрограмме;

$10^{-6}$  – коэффициент перехода от размерности [мкг/с] к [г/с], и от [кл./с] к [млн. кл./с];

0,4 – коэффициент, учитывающий дисперсный состав выделяемого животными аэрозоля (микроорганизмы, пыль меховая, шерстяная);

$(q/1000)$  – коэффициент пересчета от размерности [мкг/(с · 1 т ж. м.), кл./с · 1 т ж. м.)] к [мкг/(с · гол.), кл./с · гол.)].

Таблица 1. Численные значения коэффициента  $K_5$  в зависимости от температуры  $t_n$  навоза, находящегося в помещении для содержания животных

$t_n$ , °C	$K_5$	$t_n$ , °C	$K_5$	$t_n$ , °C	$K_5$	$t_n$ , °C	$K_5$
0,0	0,025	10,0	0,067	20,0	0,183	30,0	0,497
0,5	0,026	10,5	0,071	20,5	0,192	30,5	0,522
1,0	0,027	11,0	0,074	21,0	0,202	31,0	0,549
1,5	0,029	11,5	0,078	21,5	0,212	31,5	0,577
2,0	0,030	12,0	0,082	22,0	0,223	32,0	0,606
2,5	0,032	12,5	0,086	22,5	0,235	32,5	0,638
3,0	0,033	13,0	0,091	23,0	0,247	33,0	0,670
3,5	0,035	13,5	0,095	23,5	0,259	33,5	0,705
4,0	0,037	14,0	0,100	24,0	0,272	34,0	0,741
4,5	0,039	14,5	0,105	24,5	0,286	34,5	0,779
5,0	0,041	15,0	0,111	25,0	0,301	35,0	0,819
5,5	0,043	15,5	0,116	25,5	0,317	35,5	0,861
6,0	0,045	16,0	0,122	26,0	0,333	36,0	0,905
6,5	0,047	16,5	0,129	26,5	0,350	36,5	0,951
7,0	0,050	17,0	0,135	27,0	0,368	37,0	1,000
7,5	0,052	17,5	0,142	27,5	0,387	37,5	1,050
8,0	0,055	18,0	0,150	28,0	0,407	38,0	1,105
8,5	0,058	18,5	0,157	28,5	0,427	38,5	1,162
9,0	0,061	19,0	0,165	29,0	0,449	39,0	1,221
9,5	0,064	19,5	0,174	29,5	0,472	39,5	1,284

Таблица 2. Численные значения функции  $f(B_n)$  в зависимости от возраста навоза  $B_n$ , суток, находящегося в помещении для содержания животных, в навозонакопителе или навозохранилище

$B_n$ , сут.	$f(B_n)$	$B_n$ , сут.	$f(B_n)$	$B_n$ , сут.	$f(B_n)$	$B_n$ , сут.	$f(B_n)$
01	1,98	31	54,56	61	83,13	91	93,93
02	3,96	32	55,92	62	83,70	92	94,13
03	5,93	33	57,26	63	84,26	93	94,32
04	7,90	34	58,56	64	84,79	94	94,50
05	9,87	35	59,83	65	85,31	95	94,66
06	11,82	36	61,07	66	85,81	96	94,83
07	13,77	37	62,28	67	86,30	97	94,99
08	15,70	38	63,47	68	86,76	98	95,15
09	17,63	39	64,62	69	87,22	99	95,30
10	19,54	40	65,74	70	87,65	100	95,44
11	21,43	41	66,84	71	88,07	101	95,57
12	23,31	42	67,89	72	88,48	102	95,70
13	25,18	43	68,93	73	88,87	103	95,83
14	26,10	44	69,93	74	89,25	104	95,96
15	28,84	45	70,91	75	89,60	105	96,07
16	30,64	46	71,86	76	89,96	106	96,19
17	32,42	47	72,78	77	90,30	107	96,30
18	34,18	48	73,68	78	90,62	108	96,41
19	35,91	49	74,56	79	90,94	109	96,50
20	37,61	50	75,40	80	91,25	110	96,59
21	39,29	51	76,22	81	91,54	111	96,69
22	40,95	52	77,01	82	91,81	112	96,78
23	42,58	53	77,78	83	92,09	113	96,87
24	44,17	54	78,53	84	92,36	114	96,95
25	45,75	55	79,25	85	92,60	115	97,03
26	47,29	56	79,95	86	92,85	116	97,11
27	48,81	57	80,62	87	93,08	117	97,18
28	50,29	58	81,28	88	93,31	118	97,25
29	51,75	59	81,92	89	93,52	119	97,32
30	53,16	60	82,54	90	93,73	120	97,39

### 3. Порядок расчета выбросов загрязняющих веществ от цельного навоза и твердой фракции навоза в местах его хранения

Расчет максимального и валового выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от навоза, находящегося в навозохранилище, рекомендуется производить по формулам:

$$M_n^{1-12} = q_n \cdot y_n^{1-12} \cdot K_d \cdot 10^{-6} \quad (3.1)$$

$$G_n^{1-12} = 31,5 \cdot 10^{-6} q_{cp} \cdot y_n^{1-12} \cdot K_d \quad (3.2)$$

где:

$M_n$  – максимальное разовое выделение (выброс)  $k$ -го ЗВ непосредственно от навоза животных соответствующего вида в атмосферный воздух, г/с; значение степени соответствует номеру п/п ЗВ в таблицах Приложений 2 и 3;

$G$  – валовое выделение (выброс)  $k$ -го ЗВ непосредственно от навоза животных соответствующего вида в атмосферный воздух, т/год; значение степени соответствует номеру п/п ЗВ в таблицах Приложений 2 и 3;

$Y_n$  – удельные показатели выделений  $k$ -ого ЗВ непосредственно от навоза животных соответствующего вида, значение степени соответствует номеру п/п ЗВ в таблицах Приложения 2 и 3;

$q_n$  – максимальное заполнение навозохранилища, т.;

$q_{cp}$  – среднее заполнение навозохранилища за год, т.;

$K_d$  – коэффициент, пересчета массы влажного навоза на сухое вещество, численно равный массовой доли сухого вещества в навозе к объёму всего навоза.

#### 4. Порядок расчета выбросов загрязняющих веществ от жидкой сепарированной фракции навоза в местах ее хранения

Расчет максимального и валового выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от места хранения жидкой фракции навоза (далее по тексту – участка хранения), рекомендуется производить следующим образом:

4.1. Мощность  $M_i$  (г/с) выброса в атмосферу каждого  $i$ -того ЗВ с поверхности участка, для хранения жидкой сепарированной фракции навоза, рассчитывается по формулам [3]:

При  $u \leq 3$  м/с:

$$M_i = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1 \cdot (C_{i, \max} - \bar{C}_{\phi, i}) \cdot S^{0,93}, \quad (4.1)$$

При  $u > 3$  м/с:

$$M_i = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot (C_{i, \max} - \bar{C}_{\phi, i}) \cdot S^{0,93}, \quad (4.2)$$

где:

$C_{i, \max}$  (мг/м<sup>3</sup>) – максимальная концентрация  $i$ -го ЗВ, измеренная в воздухе вблизи участка хранения;

$\bar{C}_{\phi, i}$  (мг/м<sup>3</sup>) – средняя фоновая концентрация  $i$ -го ЗВ в воздухе с наветренной стороны участка хранения;

Если разность  $C_{i, \max} - \bar{C}_{\phi, i}$  меньше погрешности методики аналитического определения  $C_{i, \max}$ , то при расчете мощности выбросов вместо разности  $C_{i, \max} - \bar{C}_{\phi, i}$  следует использовать значение, равное погрешности методики аналитического определения  $C_{i, \max}$ .

$S$  (м<sup>2</sup>) – полная площадь поверхности участка хранения (включая укрытые участки);

$u$  (м/с) – скорость ветра на стандартной высоте флюгера  $z_{\phi} = 10$  м, зафиксированная в период времени, когда была измерена концентрация  $C_{i, \max}$ ;

$a_1$  – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения  $\Delta T$  температуры  $\tau_0$  поверхности участка хранения над

температурой  $\tau^0$  воздуха на высоте  $z = 2$  м вблизи участка хранения;

$$a_1 = 1 + 0,0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \Delta T, \quad (4.3)$$

$$\text{где: } \Delta T = \tau_0 - \tau^0 \quad (4.4)$$

При  $\Delta T \leq 5^\circ\text{C}$  (в том числе и для отрицательных значений  $\Delta T$ ) допускается принимать  $a_1 = 1$ .

Для расчёта выбросов от места хранения находящегося в закрытом помещении рекомендуется:

– в случае наличия источников выделения, находящихся в закрытом помещении с естественной вентиляцией (дефлектор и т.п.), источник выброса целесообразно стилизовать как неорганизованный, а расчёт выбросов загрязняющих веществ проводить с учётом площади открытых поверхностей участка хранения и скорости ветра  $u$  не более 3 м/с без учёта других градаций скоростей ветра;

– в случае наличия источников выделения, находящихся в закрытом помещении с вытяжной вентиляцией, источник выброса целесообразно стилизовать как организованный, а расчёт выбросов загрязняющих веществ проводить по воздушному балансу помещения на основе измеренных концентраций и аэродинамических параметров.

При расположении на открытом воздухе и наличии на поверхности навоза укрытий, препятствующих свободному газообмену поверхности жидкого навоза с атмосферным воздухом над ней в формулы (4.1-4.2) следует вводить поправочный коэффициент  $K_8$  из формул (2.1-2.4) настоящей методики, учитывающий влияние укрытых участков поверхности на выделение с нее загрязняющих веществ.

4.2 Годовой (валовый) выброс  $G_{i,j}$   $i$ -того вещества из  $j$ -того источника рассчитывается по формуле:

$$G_{i,k} = 31,5 \cdot \sum_{n=1}^{N_u} P_n M_{n,i,j} \quad (4.5)$$

$N_u$  – число выделенных градаций средней скорости ветра  $u$ , относящейся к стандартной высоте флюгера  $z_{\phi} = 10$  м;



$M_{n,i,j}$  (г/с) – рассчитанная по формулам (4.1 – 4.2) мощность выброса  $i$ -того вещества из  $j$ -того источника для концентрации  $\bar{C}_i - \bar{C}_{\phi,i}$  и скорости ветра  $u_n$ , принятой равной величине середины  $n$ -той градации. Разбиение повторяемости скорости ветра по градациям следует проводить с шагом 1 м/с. Повторяемости скоростей ветра менее 3 м/с учитываются как одна градация 0-3 м/с со скоростью ветра 3 м/с. Коэффициент  $a_i$  определяется отдельно для каждой градации с использованием принятой при расчете выбросов с использованием градации скорости ветра, а также разности среднегодовой температуры поверхности участка хранения и среднегодовой температуры воздуха;

$P_n$  – безразмерная (в долях 1) повторяемость  $n$ -той градации скорости ветра, определяемая согласно климатическому справочнику, при этом должно выполняться условие (4.6):

$$\sum_{n=1}^{N_n} P_n = 1 \quad (4.6)$$

*Примечание:*

Информация о  $P_n$  принимается по «Научно-прикладному справочнику по климату СССР». Серия 3. Многолетние данные. Л., Гидрометиздат, 1989.

Для участков хранения, находящихся в закрытых помещениях с дефлектором или вентустановкой, расчёт валового выброса проводят без учёта градаций повторяемости скоростей ветра, принимая, что в закрытом помещении максимальная скорость ветра при этом не превышает 3 м/с.

4.3 Рекомендации по проведению инструментальных измерений содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе вблизи участков хранения жидкой фракции навоза, расположенных вне помещения.

4.3.1 До начала измерений подготавливается необходимая производственная информация.

В состав производственной информации включаются:

- технологическое описание процесса хранения жидкой фракции навоза;
- перечень неорганизованных источников с указанием их геометрических размеров, степени укрытия водной поверхности и наличия боковых ограждений, объемов заполнения каждого сооружения;
- данные по составу жидкой фракции навоза и имеющиеся данные производственного контроля о содержании загрязняющих веществ в воздухе вблизи обследуемого участка хранения.

4.3.2. Методики, используемые для определения концентраций ЗВ в атмосферном воздухе вблизи обследуемого участка хранения, должна иметь свидетельства об их метрологической аттестации проведенной в установленном порядке. Это касается как отбора, так и анализа проб. Типы используемых измерительных приборов должны быть включены в Государственный реестр средств измерений, а сами экземпляры приборов иметь действующую поверку органов Росстандарта. Работы по отбору и анализу проб проводятся лабораторией, имеющей аккредитацию на техническую компетентность в уполномоченных органах Росстандарта на проведение анализа и отбора проб по применяемым методикам.

Приборы и методы химического анализа проб должны обеспечивать требуемый диапазон измеряемых концентраций ЗВ.

4.3.3. В случае отсутствия вблизи обследуемого участка хранения репрезентативной гидрометеостанции предусматривается организация измерений:

- температуры воздуха  $t_a$  (°C) на высоте  $z=2$  м;
  - скорости ветра  $u_z$  (м/с) на высоте  $z$ , по возможности близкой к высоте флюгера  $z_{\phi}=10$  м;
  - направления ветра  $\beta$ ;
  - атмосферного давления,
- а так же фиксируется температура  $t_0$  поверхностного слоя участка хранения.

Гидрометеорологические измерения и наблюдения организуются и проводятся в соответствии с нормативно-методическими документами Росгидромета.

Перечень ЗВ, содержание которых в воздухе вблизи поверхности участка хранения жидкой фракции навоза определяется инструментальными методами аналогичен перечню веществ, концентрации которых приведены в Приложении 4.

4.3.4 Измерения проводятся в теплый сезон в светлое время суток, при температуре атмосферного воздуха, превышающей среднюю температуру наиболее теплого месяца года. При этом для измерений выбираются дни, когда сочетаются:

- близкая к максимальной степень заполненности участка хранения;
- температура поверхности участка хранения, близкая к температуре характерной для самого теплого месяца года;
- постоянное или мало меняющееся в течение 20-минутного периода отбора проб направление ветра (отклонение от среднего направления  $\pm 22,5^\circ$  (в пределах одного из 8 румбов)).

Измерения проводятся при разных скоростях ветра в диапазоне от 0,5 м/с до  $u^*$  (скорость ветра, превышение которой в районе расположения обследуемого объекта составляет не более 5 %).

4.3.5 Точки отбора проб атмосферного воздуха на рассматриваемом сооружении выбираются таким образом, чтобы обеспечить указанный отбор возможно ближе к краю участка хранения (в среднем не более 0,3 - 0,5 м над поверхностью).

При наличии укрытия отбор проб должен производиться на открытой части участка хранения.

4.3.6 При соблюдении охарактеризованных выше требований к условиям отбора проб в каждой точке за один цикл проведения измерений необходим отбор не менее 3-5 проб. При этом желательно выполнять отбор проб в течение нескольких дней.

Обработка полученных данных выполняется в соответствии с

общими требованиями, предъявляемыми к инвентаризации выбросов. При этом следует придерживаться приведенных ниже рекомендаций.

Если результаты анализа большинства отобранных проб находятся ниже нижней или выше верхней границ диапазона, определяемых по используемой методике концентраций загрязняющего вещества, то необходимо рассмотреть вопрос о применении другой, более чувствительной методики химического анализа проб.

В случае, если все результаты измерений из серии меньше нижней границы диапазона измеряемых концентраций, а провести измерения с использованием другой методики, имеющей меньшую нижнюю границу данного диапазона невозможно, то:

- если нижняя граница диапазона измеряемых концентраций методики  $< 0,5$  среднесуточного ПДК, а при его отсутствии максимального разового ПДК или ОБУВ, то допустимо считать измеренную концентрацию равной нулю. Данная рекомендация для метана допустима, в случае его измерения по методикам, у которых нижний предел обнаружения  $< 1 \text{ мг/м}^3$ ;
- если нижняя граница диапазона измеряемых концентраций методики  $> 0,5$  среднесуточного ПДК, а при его отсутствии максимального разового ПДК или ОБУВ, то допустимо считать измеренную концентрацию для максимального разового выброса равной нижней границе диапазона измеряемых концентраций, а для валового выброса равной половине нижней границы диапазона измеряемых концентраций.

При расчете среднего по серии результатов измерений, в которой есть результаты, значения которых как превышают нижнюю границу диапазона измеряемых по применяемой методике концентраций, так и меньше ее, в целях уменьшения погрешности осреднения, результаты, значения которых меньше нижней границы диапазона измеряемых концентраций, рекомендуется принимать равными половине значения этой границы.

Если на участке хранения при сходных условиях проведены несколько серий экспериментальных работ целесообразно объединение значений результатов измерений  $C_{ij}$  в единый массив. Опре-

деление среднего значения концентрации  $\bar{C}_i$  по объединенному массиву увеличивает достоверность оценки. Расчет для массива из  $n$  измерений проводится по формуле (4.7):

$$\bar{C}_i = \frac{\sum_{j=1}^n C_{i,j}}{n} \quad (4.7)$$

4.3.7. Определение фоновой концентрации загрязняющего вещества в атмосферном воздухе и ее учет при расчете мощности источника.

При наличии в районе рассматриваемого участка хранения других источников выброса в атмосферу тех же ЗВ целесообразно синхронно (одновременно) с измерениями над данным сооружением определение с наветренной от него стороны разовых фоновой концентрации  $C_{ф,i,k}$  (мг/м<sup>3</sup>)  $i$ -того ЗВ. По полученному массиву из  $L$  измерений определяют среднее значение фоновой концентрации  $\bar{C}_{ф,i}$

$$\bar{C}_{ф,i} = \frac{\sum_{k=1}^L C_{ф,i,k}}{n} \quad (4.8)$$

Неучет выбросов фоновых источников может привести к некоторому завышению  $\bar{C}_i$  и  $C_{i,max}$  и, следовательно, мощности выноса ЗВ из рассматриваемого участка хранения в атмосферу.

Фоновые концентрации  $C_{ф,i,k}$  — измеряются на высоте  $z = 2$  м над подстилающей поверхностью с наветренной стороны обследуемого участка хранения.

Требования к методикам отбора и анализа фоновых проб такие же, как указано в п. 4.3.1 и 4.3.4 данных Рекомендаций.

4.3.8. В Приложении 4 приведены осредненные значения концентраций загрязняющих веществ над поверхностью испарения жидкой сепарированной фракции навоза, полученные разработчиками данных рекомендаций на основе обработки результатов инструментальных измерений.

Использование приведенных данных для оценки выбросов от действующих и проектируемых сооружений допускается при объеме жидкости не более 10000 м<sup>3</sup>.

При использовании для расчетной оценки выбросов, приведенные в Приложении 4 значения концентраций, подставляют в расчетные формулы (4.1 - 4.2), используя эти значения как для расчета валовых, так и максимальных разовых выбросов. При этом для расчета максимальных выбросов используют скорость ветра из наибольшей по скорости ветра градации, повторяемость которой превышает 5 % случаев.

При расчете максимальных разовых и валовых выбросов с использованием осредненных концентраций в расчетные формулы вместо разности  $C_{i,max} - \bar{C}_{ф,i}$  подставляют осредненную концентрацию  $i$ -того загрязняющего вещества, приведенную в Приложении 4.

1. Федеральный Закон № 219-ФЗ (ред. от 21.07.2014) «Об охране атмосферного воздуха».
2. Временные рекомендации по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от объектов животноводства и птицеводства – СПб, 2013.
3. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное). Санкт-Петербург, 2012.
4. Перечень методик, используемых в 2015 году для расчета, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., 2015.
5. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу от животноводческих комплексов и ферроферм. Санкт-Петербург, НИИ Атмосфера, Фирма «Интеграл», 1997.
6. Методическое письмо «Об оценке и расчете выбросов ЗВ от объектов животноводства» (исх. ФГУП «НИИ Атмосфера» №391/33-07 от 21.06.2006 г.).
7. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. – СПб, 2015.

**«Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух непосредственно от животных»**

В нижеприведенных таблицах:

1. В квадратных скобках указана средняя живая масса животного соответствующего вида, кг/гол;

2. Удельные показатели установлены для переходного периода с учетом поглощения микрофлорой кишечника карбонильных соединений, карбоновых кислот и аминов, сорбции сероводорода, меркаптанов и аминов, трансформации меркаптанов в диметилсульфид при нормированном кормлении животных сбалансированным по аминокислотам (белкам), витаминам, жирам, микроэлементам, углеводам кормом без применения антибиотиков, дрожжей, консервантов, сульфаниламидов и других химических препаратов, способствующих развитию дисбактериоза и брожению углеводов;

3. Удельные показатели выделений микроорганизмов и пыли меховой установлены в периоды между линьками животных без учета газоочистки, гравитационного оседания аэрозоля и при отсутствии влажной уборки помещений для их содержания.

Таблица П.1.1 – Удельный выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ непосредственно от здоровой птицы соответствующего вида, мкг/(с · 1 т ж. м.), кл./(с · 1 т ж. м.)

№ п/п (к)	Наименование ЗВ или группы ЗВ, код ключевого компонента	Птица, содержащаяся на птицеферме или птицефабрике					
		перепел (ка) [0,09]	курица [1,45]	утка [1,85]	гусь [3,0]	индейка [5,3]	страус [75]
1	Аммиак, 0303	333	116	120,6	102,6	84,6	34,92
2	Сероводород, 0333	18,18	6,4	0,99	0,837	4,68	1,89
3	Метан, 0410	1305	459,2	419,4	351,9	322,2	132,3
4	Метанол, 1052	13,23	4,64	2,43	2,07	10,62	4,32
5	Гидроксиметилбензол, 1069	4,14	1,44	0,2475	0,207	1,08	0,4365
6	Этилформиат, 1246	38,25	13,44	6,12	5,13	9,81	4,05
7	Пропаналь, 1314	15,3	5,36	1,62	1,395	3,87	1,62
8	Гексанов. кислота, 1531	17,1	6	3,06	2,61	4,41	1,8
9	Диметилсульфид, 1707	86,49	30,32	2,34	1,98	22,23	9,18
10	Этантол, 1728	0,081	0,0288	0,005	0,0041	0,0212	0,0086
11	Метиламин, 1849	6,03	2,08	1,26	1,08	1,53	0,639
12	Углерод диоксид, нет	78408	27528	32130	21114	19359	7965
13	Микроорганизмы, 2603	31680	10928	10080	8280	7767	3168
14	Пыль меховая, 2920	479,7	165,6	183,6	151,2	109,8	45

Таблица П.1.2 – Удельный выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ непосредственно от здорового сельскохозяйственного животного соответствующего вида, мкг/(с · 1 т ж. м.), кл./(с · 1 т ж. м.)

N п/п (к)	Наименование ЗВ или группы ЗВ, код ключевого компонента	Сельскохозяйственное животное, содержащееся в кошаре, на ферме или комплексе				
		баран, овца [34]	коза [48]	свинья [64]	бык, корова [240]	лошадь [320]
1	Аммиак, 0303	115,2	100,8	81,6	59,4	54
2	Дигидросульфид, 0333	1,89	1,665	3,2	0,972	0,9
3	Метан, 0410	526,5	466,2	414,4	286,2	292,5
4	Метанол, 1052	5,22	4,5	8,96	2,205	2,52
5	Гидроксиметилбензол, 1069	0,54	0,45	0,88	0,225	0,2475
6	Этилформиат, 1246	7,02	6,12	7,2	3,42	4,32
7	Пропаналь, 1314	2,25	1,98	3,6	1,125	1,08
8	Гексановая кислота, 1531	3,15	2,88	2	1,332	2,52
9	Диметилсульфид, 1707	7,65	7,02	12,64	1,728	3,6
10	Этантол, 1728	0,0077	0,0068	0,006	0,0044	0,0036
11	Метиламин, 1849	1,485	1,305	1,6	0,9	0,702
12	Углерод диоксид, нет	31554	27945	24864	17172	17550
13	Микроорганизмы, 2603	5040	3816	3440	2340	2376
14	Пыль меховая, 2920	72	49,5	42,4	27	25,2

Таблица П.1.3 – Удельный выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ непосредственно от здорового пушного зверя соответствующего вида, мкг/(с · 1 т ж. м.), кл/(с · 1 т ж. м.)

№ п/п (к)	Наименование ЗВ или группы ЗВ, код ключевого компонента	Пушной зверь, содержащийся на звероферме (в шедовой клетке)					
		всеяд ный	плотоядный			травоядный	
			соболь [1,35]	норка, хорек [1,75]	лисица [6,35]	песец [7,25]	кролик [4,3]
1	Аммиак, 0303	134,1	122,4	79,65	75,96	90,9	86,4
2	Сероводород, 0333	2,745	4,05	2,61	2,52	0,738	0,711
3	Метан, 0410	459,9	462,6	297,9	284,4	291,6	279,9
4	Метанол, 1052	6,66	9,9	6,3	6,03	1,8	1,773
5	Гидроксиметилбензол, 1069	0,675	0,99	0,63	0,63	0,1845	0,1755
6	Этилформиат, 1246	10,98	13,68	8,82	8,37	4,77	4,59
7	Пропаналь, 1314	3,96	5,4	3,51	3,33	1,44	1,35
8	Гексанов. кислота, 1531	5,13	6,3	4,05	3,87	2,34	2,25
9	Диметилсульфид, 1707	7,74	11,52	7,38	7,02	1,98	1,89
10	Этантиол, 1728	0,0171	0,027	0,0176	0,0167	0,0034	0,0033
11	Метиламин, 1849	1,8	1,89	1,26	1,17	0,99	0,99
12	Углерод диоксид, нет	27603	27774	17856	17037	17496	16794
13	Микроорганизмы, 2603	9963	10287	6552	6363	6552	6210
14	Пыль меховая, 2920	181,8	178,2	113,4	110,7	121,5	115,2

## Приложение 2

### «Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от цельного навоза в навозохранилище»

Удельные показатели установлены для переходного периода с учетом поглощения микрофлорой кишечника карбонильных соединений, карбоновых кислот и аминов, сорбции сероводорода, меркаптанов и аминов, трансформации меркаптанов в диметилсульфид при нормированном кормлении животных сбалансированным по аминокислотам (белкам), витаминам, жирам, микроэлементам, углеводам кормом без применения антибиотиков, дрожжей, консервантов, сульфаниламидов и других химических препаратов, способствующих развитию дисбактериоза и брожению углеводов.

Таблица П.2.1 – Удельный выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ непосредственно от навоза здоровой птицы соответствующего вида, мкг/т. сух. вещ.

№ п/п (к)	Наименование ЗВ или группы ЗВ, код ключевого компонента	Птица, содержащаяся на птицеферме или птицефабрике					
		перепел (ка)	курица	утка	гусь	индейка	страус
1	Аммиак, 0303	366,3	143,55	132,66	112,86	93,06	38,412
2	Сероводород, 0333	19,998	7,92	1,089	0,9207	5,148	2,079
3	Метан, 0410	1435,5	568,26	461,34	387,09	354,42	145,53
4	Метанол, 1052	14,553	5,742	2,673	2,277	11,682	4,752
5	Гидроксиметилбензол, 1069	4,554	1,782	0,27225	0,2277	1,188	0,48015
6	Этилформиат, 1246	42,075	16,632	6,732	5,643	10,791	4,455
7	Пропаналь, 1314	16,83	6,633	1,782	1,5345	4,257	1,782
8	Гексанов. кислота, 1531	18,81	7,425	3,366	2,871	4,851	1,98
9	Диметилсульфид, 1707	95,139	37,521	2,574	2,178	24,453	10,098
10	Этантиол, 1728	0,0891	0,03564	0,00545	0,00446	0,02327	0,00941
11	Метиламин, 1849	6,633	2,574	1,386	1,188	1,683	0,7029
12	Углерод диоксид, нет	86248,8	34065,9	35343	23225,4	21294,9	8761,5

Таблица П.2.2 – Удельный выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ непосредственно от навоза здорового сельскохозяйственного животного соответствующего вида, мкг/ т. сух. вещ.

N п/п (к)	Наименование ЗВ или группы ЗВ, код ключевого компонента	Сельскохозяйственное животное, содержащееся в кошаре, на ферме или комплексе				
		баран, овца	коза	свинья	бык, корова	лошадь
1	Аммиак, 0303	126,72	110,88	100,98	65,34	59,4
2	Дигидросульфид, 0333	2,079	1,8315	3,96	1,0692	0,99
3	Метан, 0410	579,15	512,82	512,82	314,82	321,75
4	Метанол, 1052	5,742	4,95	11,088	2,4255	2,772
5	Гидроксиметилбензол, 1069	0,594	0,495	1,089	0,2475	0,27225
6	Этилформиат, 1246	7,722	6,732	8,91	3,762	4,752
7	Пропаналь, 1314	2,475	2,178	4,455	1,2375	1,188
8	Гексановая кислота, 1531	3,465	3,168	2,475	1,4652	2,772
9	Диметилсульфид, 1707	8,415	7,722	15,642	1,9008	3,96
10	Этантиол, 1728	0,00842	0,00743	0,00743	0,00485	0,00396
11	Метиламин, 1849	1,6335	1,4355	1,98	0,99	0,7722
12	Углерод диоксид, нет	34709,4	30739,5	30769,2	18889,2	19305

Таблица П.2.3 – Удельный выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ непосредственно от навоза здорового пушного зверя соответствующего вида, мкг/ т. сух. вещ.

№ п/п (к)	Наименование ЗВ или группы ЗВ, код ключевого компонента	Пушной зверь, содержащийся на звероферме (в шедовой клетке)					
		всеядн ый	плотоядный			травоядный	
			соболь	норка, хорек	лисица	песец	кролик нутрия
1	Аммиак, 0303	147,51	134,64	87,615	83,556	99,99	95,04
2	Сероводород, 0333	3,0195	4,455	2,871	2,772	0,8118	0,7821
3	Метан, 0410	505,89	508,86	327,69	312,84	320,76	307,89
4	Метанол, 1052	7,326	10,89	6,93	6,633	1,98	1,9503
5	Гидроксиметилбензол 1069	0,7425	1,089	0,693	0,693	0,20295	0,19305
6	Этилформиат, 1246	12,078	15,048	9,702	9,207	5,247	5,049
7	Пропаналь, 1314	4,356	5,94	3,861	3,663	1,584	1,485
8	Гексанов. кислота, 1531	5,643	6,93	4,455	4,257	2,574	2,475
9	Диметилсульфид, 1707	8,514	12,672	8,118	7,722	2,178	2,079
10	Этантиол, 1728	0,01881	0,0297	0,01931	0,01832	0,00376	0,00361
11	Метиламин, 1849	1,98	2,079	1,386	1,287	1,089	1,089
12	Углерод диоксид, нет	30363,3	30551,4	19641,6	18740,7	19245,6	18473,4

**«Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ  
в атмосферный воздух от твердой сепарированной фракции  
навоза в навозохранилище»**

Удельные показатели установлены для переходного периода с учетом поглощения микрофлорой кишечника карбонильных соединений, карбоновых кислот и аминов, сорбции сероводорода, меркаптанов и аминов, трансформации меркаптанов в диметилсульфид при нормированном кормлении животных сбалансированным по аминокислотам (белкам), витаминам, жирам, микроэлементам, углеводам кормом без применения антибиотиков, дрожжей, консервантов, сульфаниламидов и других химических препаратов, способствующих развитию дисбактериоза и брожению углеводов.



Таблица П.3.1 – Удельный выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ непосредственно от навоза здоровой птицы соответствующего вида, мкг/т. сух. вещ.

№ п/п (к)	Наименование ЗВ или группы ЗВ, код ключевого компонента	Птица, содержащаяся на птицеферме или птицефабрике					
		перепел (ка)	курица	утка	гусь	индейка	страус
1	Аммиак, 0303	162,8	63,8	58,96	50,16	41,36	17,072
2	Сероводород, 0333	8,888	3,52	0,484	0,4092	2,288	0,924
3	Метан, 0410	1435,5	568,26	461,34	387,09	354,42	145,53
4	Метанол, 1052	6,468	2,552	1,188	1,012	5,192	2,112
5	Гидроксиметилбензол 1069	4,554	1,782	0,27225	0,2277	1,188	0,48015
6	Этилформиат, 1246	42,075	16,632	6,732	5,643	10,791	4,455
7	Пропаналь, 1314	16,83	6,633	1,782	1,5345	4,257	1,782
8	Гексанов. кислота, 1531	8,36	3,3	1,496	1,276	2,156	0,88
9	Диметилсульфид, 1707	42,284	16,676	1,144	0,968	10,868	4,488
10	Этантол, 1728	0,0396	0,01584	0,00242	0,00198	0,01034	0,00418
11	Метиламин, 1849	6,633	2,574	1,386	1,188	1,683	0,7029
12	Углерод диоксид, нет	86248,8	34065,9	35343	23225,4	21294,9	8761,5

Таблица П.3.2 – Удельный выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ непосредственно от навоза здорового сельскохозяйственного животного соответствующего вида, мкг/ т. сух. вещ.

N п/п (к)	Наименование ЗВ или группы ЗВ, код ключевого компонента	Сельскохозяйственное животное, содержащееся в кошаре, на ферме или комплексе				
		баран, овца	коза	свинья	бык, корова	лошадь
1	Аммиак, 0303	56,32	49,28	44,88	29,04	26,4
2	Дигидросульфид, 0333	0,924	0,814	1,76	0,4752	0,44
3	Метан, 0410	579,15	512,82	512,82	314,82	321,75
4	Метанол, 1052	2,552	2,2	4,928	1,078	1,232
5	Гидроксиметилбензол, 1069	0,594	0,495	1,089	0,2475	0,27225
6	Этилформиат, 1246	7,722	6,732	8,91	3,762	4,752
7	Пропаналь, 1314	2,475	2,178	4,455	1,2375	1,188
8	Гексановая кислота, 1531	1,54	1,408	1,1	0,6512	1,232
9	Диметилсульфид, 1707	3,74	3,432	6,952	0,8448	1,76
10	Этантол, 1728	0,00374	0,0033	0,0033	0,00216	0,00176
11	Метиламин, 1849	1,6335	1,4355	1,98	0,99	0,7722
12	Углерод диоксид, нет	34709,4	30739,5	30769,2	18889,2	19305

Таблица П.3.3 – Удельный выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ непосредственно от навоза здорового пушного зверя соответствующего вида, мкг/ т. сух. вещ.

№ п/п (к)	Наименование ЗВ или группы ЗВ, код ключевого компонента	Пушной зверь, содержащийся на звероферме (в шедовой клетке)					
		всеядн ый	плотоядный			травоядный	
			соболь	норка, хорек	лисица	песец	кролик нутрия
1	Аммиак, 0303	65,56	59,84	38,94	37,136	44,44	42,24
2	Сероводород, 0333	1,342	1,98	1,276	1,232	0,3608	0,3476
3	Метан, 0410	505,89	508,86	327,69	312,84	320,76	307,89
4	Метанол, 1052	3,256	4,84	3,08	2,948	0,88	0,8668
5	Гидроксиметилбензол 1069	0,7425	1,089	0,693	0,693	0,20295	0,19305
6	Этилформнат, 1246	12,078	15,048	9,702	9,207	5,247	5,049
7	Пропаналь, 1314	4,356	5,94	3,861	3,663	1,584	1,485
8	Гексанов. кислота, 1531	2,508	3,08	1,98	1,892	1,144	1,1
9	Диметилсульфид, 1707	3,784	5,632	3,608	3,432	0,968	0,924
10	Этантол, 1728	0,00836	0,0132	0,00858	0,00814	0,00167	0,00161
11	Метиламин, 1849	1,98	2,079	1,386	1,287	1,089	1,089
12	Углерод диоксид, нет	30363,3	30551,4	19641,6	18740,7	19245,6	18473,4

#### Приложение 4

#### «Осредненные, с учетом фоновой концентрации, концентрации загрязняющих веществ над поверхностью испарения жидкой сепарированной фракции навоза»

Концентрации установлены для переходного периода с учетом поглощения микрофлорой кишечника карбонильных соединений, карбоновых кислот и аминов, сорбции сероводорода, меркаптанов и аминов, трансформации меркаптанов в диметилсульфид при нормированном кормлении животных сбалансированным по аминокислотам (белкам), витаминам, жирам, микроэлементам, углеводам кормом без применения антибиотиков, дрожжей, консервантов, сульфаниламидов и других химических препаратов, способствующих развитию дисбактериоза и брожению углеводов;

Таблица П.4.1 – Концентрации загрязняющих веществ над жидкой фракцией навоза (до 5 суток после сепарации), мкг/м<sup>3</sup>

N п/п (к)	Наименование ЗВ или группы ЗВ, код ключевого компонента	Сельскохозяйственное животное, содержащееся в кошаре, на ферме или комплексе	
		свинья	бык, корова
1	Аммиак, 0303	2,40	1,55
2	Дигидросульфид, 0333	0,09	0,03
3	Метан, 0410	12,19	7,48
4	Метанол, 1052	0,26	0,06
5	Гидроксиметилбензол, 1069	0,03	0,01
6	Этилформиат, 1246	0,21	0,09
7	Пропаналь, 1314	0,11	0,03
8	Гексановая кислота, 1531	0,06	0,03
9	Диметилсульфид, 1707	0,37	0,05
10	Этантол, 1728	0,000176	0,000115
11	Метиламин, 1849	0,05	0,02

Таблица П.4.2 – Концентрации загрязняющих веществ над жидкой фракцией навоза (после 5 суток после сепарации), мкг/м<sup>3</sup>

N п/п (к)	Наименование ЗВ или группы ЗВ, код ключевого компонента	Сельскохозяйственное животное, содержащееся в кошаре, на ферме или комплексе	
		свинья	бык, корова
1	Аммиак, 0303	1,30	0,84
2	Дигидросульфид, 0333	0,05	0,01
3	Метан, 0410	6,60	4,05
4	Метанол, 1052	0,14	0,03
5	Гидроксиметилбензол, 1069	0,01	0,003
6	Этилформиат, 1246	0,11	0,05
7	Пропаналь, 1314	0,06	0,02
8	Гексановая кислота, 1531	0,03	0,02
9	Диметилсульфид, 1707	0,20	0,02
10	Этантиол, 1728	0,000096	0,000062
11	Метиламин, 1849	0,03	0,01