Информационно-издательский центр
Госкомсанэпиднадзора Российской Федерации

Сборник важнейших официальных материалов по санитарным и противоэпидемическим вопросам

В семи томах

Под общей редакцией
кандидата медицинских наук В.М. Подольского

Том 2

В двух частях

Часть 1

Санитарные правила и нормы (СанПин), гигиенические нормативы и перечни методических рекомендаций по коммунальной гигиене (вопросы охраны атмосферного воздуха, водоемов и др.)

Москва 1994

gost.e-ecolog.ru

Информационно-издательский центр
Госкомсанэпиднадзора Российской Федерации

Сборник важнейших официальных материалов по санитарным и противоэпидемическим вопросам

В семи томах

Под общей редакцией
кандидата медицинских наук В.М. Подольского

Том 2

В двух частях

Часть 1

Санитарные правила и нормы (СанПин), гигиенические нормативы и перечни методических рекомендаций по коммунальной гигиене (вопросы охраны атмосферного воздуха, водоемов и др.)

ТОО "Рарогъ"

Москва 1994

Сборник из семи томов содержит официальные материалы по санитарным и противоэпидемическим вопросам: гигиены труда, коммунальной гигиены, гигиены детей и подростков, гигиены питания, радиационной гигиены и эпидемиологии.

В сборнике приведены утвержденные Минздравом СССР санитарные правила, а также перечни инструктивно-методических указаний и рекомендаций; включены новые санитарные правила, действующие по состоянию на 1 июля 1991 г.

Данный сборник расечитан на врачей санитарно-эпидемиологического и лечебного профиля, гигиенистов и экологов различных специальностей. Издание представляет интерес для лиц, ответственных за санитарно-эпидемиологическое благополучие населения; руководителей предприятий, учреждений, проектных, строительных, общественных организаций и движений.

Составитель Б.М. Кудрявцева

Ответственные редакторы:

Н.М. Мартынова

Н.М. Антонов

ISBN 5-87372-00-9

© ТОО "РАРОГЪ", 1994 г.

Оглавление

Глава 1. Планировка населенных мест 8

Санитарные нормы и правила обеспечения инсоляцией жилых и общественных зданий и территорий жилой застройки, № 2605–82 8

Санитарные правила устройства и содержания кладбищ, № 1600–77 12

Глава 2. Физические факторы 18

Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки, № 3077–84 18

Санитарные нормы допустимых уровней инфразвука и низкочастотного шума на территории жилой застройки, № 4948—89 24

Санитарные нормы допустимой громкости звучания звуковоспроизводящих и звукоусилительных устройств в закрытых помещениях и на открытых площадках, № 4396—87 27

Санитарные нормы допустимых вибраций в жилых домах, № 1304–75 30

Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты, № 2971–84 39

Временные санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электромагнитных полей, создаваемых радиотехническими объектами, № 2963–84 44

Дополнение к "Временным санитарным нормам и правилам защиты населения от воздействия электромагнитных полей, создаваемых радиотехническими объектами" № 2963-84 56

Предельно допустимые уровни плотности потока электромагнитной энергии, создаваемой метеорологическими радиолокаторами 3 см и 0,8 см диапазона в прерывистом режиме воздействия на население, № 2623–82 57

Санитарные нормы комбинированных электромагнитных полей (10 см + 0,8 см), создаваемых метеорологическими РЛС, № 4561–88 58

Санитарные нормы комбинированных электромагнитных полей (10 + 3 см), создаваемых метеорологическими РЛС, № 4257–87 59

Предельно допустимый уровень плотности потока импульсной электромагнитной энергии, создаваемой метеорологиче-

скими радиолокаторами 17 см волн в прерывистом режиме воздействия на население, № 2958–84 60
Временный предельно допустимый уровень для населения плотности потока импульсно-прерывистой электромагнитной энергии 23 и 35 см диапазона, излучаемой обзорными радиолокаторами аэропортов с частотой вращения антенн не более 0,3 Гц, № 2814–83 61
Санитарные нормы предельно допустимых уровней напряженности электромагнитного поля НЧ, СЧ ВЧ и ОВЧ диапазонов, излучаемого радиосвязными средствами аэропортов гражданской авиации, № 4946—89 62
Санитарные нормы дифференцированных по частоте предельно допустимых уровней для населения электромагнитного поля (ОВЧ диапазона волн), создаваемого телевизионными станциями, № 4262—87 63
Предельно допустимые уровни плотности потока энергии, создаваемой микроволновыми печами, № 2666–83 65
Предельно допустимые уровни напряженности электромагнитного поля, создаваемого индукционными бытовыми печами, работающими на частоте 20–22 кГц, № 2550–82 66

Глава 3. Благоустройство и очистка населенных мест 67

Санитарные правила содержания территорий населенных мест, № 4690–88 67
Санитарные правила устройства и содержания сливных станций, № 1216—75 80
Санитарные правила устройства и содержания полигонов для твердых бытовых отходов, № 2811–83 83
Предельное количество токсичных промышленных отходов, допускаемое для складирования в накопителях (на полигонах) твердых бытовых отходов (нормативный документ), № 191-1–85 92
Предельное содержание токсичных соединений в промышленных отходах в накопителях, расположенных вне территории предприятия (организации), № 4015–85 100
Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов (санитарные правила), № 3183–84 113
Предельное содержание токсичных соединений в промышленных отходах, обусловливающее отнесение этих отходов к категории по токсичности, № 3170—84 127
Предельное количество накопления токсичных промышленных отходов на территории предприятия (организации), № 3209–85 136

Глава 4. Гигиена водоснабжения 142
Санитарные правила проектирования, строительства и эксплуатации водохранилищ, № 3907–85 142
Положение о порядке проектирования и эксплуатации зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения, № 2640–82 157
Санитарные правила по устройству и эксплуатации водозаборов с системой искусственного пополнения подземных вод хозяйственно-питьевого назначения, № 1974–79 172
Санитарные правила устройства и эксплуатации систем централизованного горячего водоснабжения, № 4723–88 183
Санитарные правила по устройству и содержанию колодцев и каптажей родников, используемых для децентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, № 1226–75 193
Глава 5. Санитарная охрана водоемов 201
Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения, № 4630–88 201
Санитарные правила и нормы охраны прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения, № 4631–88 285
Санитарные правила устройства и эксплуатации земледельческих полей орошения, № 3236–85 295

Государственный комитет РСФСР
санитарно-эпидемиологического надзора

Постановление

06.02.92 г. Москва № 1

О порядке действия на территории Российской Федерации нормативных актов бывшего Союза ССР в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения

Государственный комитет санитарно-эпидемиологического надзора при Президенте Российской Федерации на основании Закона РСФСР "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" и Постановления Верховного Совета РСФСР "О ратификации Соглашения о создании Содружества Независимых Государств" от 12 декабря 1991 года постановляет:

Установить, что на территории России действуют санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы, утвержденные бывшим Министерством здравоохранения СССР, в части, не противоречащей санитарному законодательству Российской Федерации.

Указанные документы действуют впредь до принятия соответствующих нормативных актов Российской Федерации в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Председатель Госкомсанэпиднадзора
Российской Федерации
Е.Н. Беляев

Действующие Санитарные правила и нормативные документы по коммунальной гигиене, утвержденные Минздравом СССР и включенные в настоящий Сборник, регламентируют гигиенические требования по разделам гигиены водоснабжения, почвы, атмосферного воздуха, планировке и застройке населенных мест и др.

Всего 60 документов, при этом более половины из них носят нормативный характер - это перечни ПДК, ОДУ (ОБУВ) и санитарные нормы, которые относятся, в основном, к разделам "Физические факторы" и санитарной охраны воздуха, водоемов и почвы.

Остальная часть документов - это Санитарные правила по устройству и эксплуатации различных объектов коммунального и бытового обслуживания, а также Санитарные правила по охране от загрязнения объектов окружающей среды (атмосферного воздуха, водоемов, подземных вод, почвы).

Руководствуясь указанными документами, органы и учреждения санитарно-эпидемиологической службы обеспечат квалифицированно и на должном научном уровне государственный санитарный надзор в своей практической деятельности.

* * *

Нарушение санитарно-гигиенических и санитарно-противоэпидемических правил и норм влечет дисциплинарную, административную или уголовную ответственность в соответствии с законодательством Союза ССР и союзных республик (статья 18).

Государственный санитарный надзор за соблюдением санитарно-гигиенических и санитарно-противоэпидемических правил и норм государственными органами, а также всеми предприятиями, учреждениями и организациями, должностными лицами и гражданами возлагается на органы учреждения санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения СССР и Министерства здравоохранения союзных республик (статья 19).

(Основы законодательства Союза ССР и союзных республик о здравоохранении, утвержденные законом СССР от 19 декабря 1969 года).

УТВЕРЖДАЮ
Главный государственный
санитарный врач СССР
П.Н. Бургасов
19 ноября 1985 г.
№ 4015-85

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Министра мелиорации
и водного хозяйства СССР
Б.М.Пожарский
15 ноября 1985 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
Министра геологии СССР
В.А.Ярмолюк
18 июля 1985 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
Председателя Госкомгидромета
В.Г.Соколовский
19 ноября 1985 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
Министра сельского хозяйства СССР
Л.Н. Кузнецов
19 июня 1985 г.

Предельное содержание токсичных соединений в промышленных отходах в накопителях, расположенных вне территории предприятия (организации)

1. Настоящие нормативные материалы предназначаются для межведомственного использования при проведении проектных работ на реконструкцию действующих или строительство новых сооружений - накопителей промышленных отходов вне территории предприятия (организации), а также для оценки соблюдения требований по предотвращению загрязнения природной среды на действующих накопителях и уточнения режима их эксплуатации.

2. При составлении проектно-сметной документации на вновь строящиеся или реконструируемые предприятия необходимо предусматривать максимальное применение в производстве безотходных и малоотходных технологических процессов, обеспечивающих комплексное использование природных ресурсов и утилизацию токсичных промышленных отходов. Создание новых (расширение действующих) накопителей промышленных отходов допускается только по разрешению министерств (ведомств) при обосновании невозможности других способов утилизации отходов или перевода производства в безотходное.

3. Накопители промышленных отходов представляют собой специально подготовленные емкости, дно и откосы которых оборудуются противофильтрационными устройствами в целях защиты от загрязнения почвы, подземных вод и поверхностных водоисточников (1, 2). В зависимости от вида отходов и назначения емкостей различают: хвосто-

и шламохранилища, накопители производственных сточных вод, пруды-отстойники, накопители-испарители.

4. Методы расчетов по определению предельного содержания токсичных соединений в промышленных отходах, сбрасываемых в накопители, основаны на том принципе, что количественная величина накопления промышленных отходов должна быть различной для каждого природного региона с учетом его возможностей принимать, ассимилировать и нейтрализовать загрязняющие вещества, снижая при этом загрязнение атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвы до уровней, не представляющих опасность для здоровья населения и нормальной жизнедеятельности живой фауны.

5. В качестве исходной предпосылки принимается, что поступление в природную среду и миграция загрязняющих веществ, содержащихся в накопителях промотходов, происходит в результате воздействия содержимого накопителей на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды и почву.

6. В зависимости от количества, физико-химических свойств, массы и токсичности отдельных ингредиентов отходов, аккумулируемых в накопителях, а также геологической структуры и климато-географических особенностей региона, при идентичных технологических процессах образования отходов и однотипности сооружений - накопителей могут быть разные лимитирующие критерии при регламентации допустимого содержания токсичных соединений в промотходах (см. п. 5).

7. Регламентацию допустимого содержания токсичных соединений в промотходах следует проводить в накопителях жидких промотходов объемом 500 куб.м и более или площадью 0,5 га и более.

8. За предельное допустимое количество (массу) токсичного соединения в накопителе принимается минимальная из определенных расчетом величин при оценке воздействия этих соединений на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды.

9. Различают бессточные накопители промышленных отходов и накопители-регуляторы сточных вод. Из бессточных накопителей поступление токсичных соединений не допускается, что должно быть обеспечено соответствующей надежностью конструкций этих сооружений.

Расчет допустимого содержания токсичных соединений в бессточных накопителях производится по интенсивности воздействия на атмосферный воздух и подземные воды.

10. Из накопителей-регуляторов сброс сточных вод в водные объекты допускается только в соответствии со ст. 31 Основ водного законодательства СССР и союзных республик. Сброс в водные объекты производственных, бытовых и других видов отходов и отбросов запрещается (ст. 38).

11. Требования к размещению и эксплуатации бессточных накопителей для промышленных отходов, содержащих токсичные соединения.

11.1. Бессточные накопители следует располагать на незатапливаемых паводками территориях, сложенных из слабофильтрующих пород. Выбор местоположения накопителя должен производиться с учетом

природной защищенности подземных вод (3). Расстояние от дна накопителя до наивысшего уровня грунтовых вод, с учетом его сезонных колебаний, должно быть не меньше 2 м.

11.2. Строительство накопителей не допускается на площадях месторождений пресных подземных вод, в районах влияния централизованных водозаборов подземных вод, в зонах разгрузки подземных вод в поверхностные водоемы и водотоки.

11.3. В накопители должны направляться отходы II-IV классов опасности, определяемых в соответствии с утвержденным нормативным документом (4). Промышленные токсичные отходы I-го класса опасности подлежат специальной обработке и обезвреживанию в соответствии со СНиП 1.02.28-85 "Основные положения по составу проекта полигона по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов".

11.4. При условии образования на одном и том же предприятии отходов разных классов опасности необходимо проектировать многосекционные накопители для раздельного приема отходов.

11.5. Размер санитарно-защитной зоны от контура накопителя до населенных мест (и приравниваемых к ним объектов), животноводческих ферм и предприятий по приготовлению кормов для сельскохозяйственных животных определяется классом опасности промышленных отходов: при приеме II-го класса - 1000 м, III-го класса - 500 м, IV-го класса - 300 м. В отдельных случаях по согласованию с органами Государственного санитарного и ветеринарного надзора санитарно-защитная зона может быть увеличена до 3000 м.

11.6. Накопитель, содержащий токсичные отходы, должен быть огражден по контуру, иметь соответствующие знаки, предупреждающие об опасности пребывания посторонних лиц в зоне накопителя. Для эксплуатации накопителей необходимы подъездные пути с твердым покрытием, достаточно освещенные в ночное время.

12. Расчет предельного содержания токсичных соединений в накопителях-регуляторах промышленных сточных вод.

12.1. Настоящая методика расчета применима только к накопителям-регуляторам, которые периодически могут разгружаться путем сброса сточных вод в водные объекты.

12.2. Из накопителя-регулятора сточные воды сбрасываются в режиме, обеспечивающим соблюдение "Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами" с учетом конкретных гидрологических, гидравлических и гидрохимических характеристик реки-приемника сточных вод.

12.3. Под предельным содержанием токсичного соединения в накопителе следует понимать абсолютное количество (массу) токсичного вещества, определяемого по формуле:

$$G = K_c \cdot V, \qquad (1)$$

где K_c - концентрация вещества в сточных водах, направляемых в накопитель, кг/м^3; V - объем накопителя, м^3.

12.4. Поскольку концентрация токсичного соединения $К_с$ задана, то предельное его содержание соответствует предельно допустимой величине объема накопителя, а последняя - максимальной зарегулированности сброса сточных вод.

Задача сводится к определению предельно допустимой величины объема накопителя V.

12.5. Приближенно предельная емкость накопителя-регулятора равна:

$$V = \frac{t}{12} V_г + \frac{2{,}2(K_д - K_р)W}{K_c}, \qquad (2)$$

где t - число месяцев года, в течение которых сброс сточных вод не осуществляется; $V_г$ - годовой объем сточных вод, отводимых в накопитель, м^3; $K_д$* и $К_р$ - предельно допустимая и фоновая концентрация токсичного вещества в воде водного объекта, кг/м^3; W - среднемноголетний объем стока реки за период, в течение которого осуществляется сброс сточных вод из накопителя, м^3.

12.6. Получение исходных данных.

Среднемноголетний объем стока реки W определяется по СНиП 2.01.14-83. Определение расчетных гидрологических характеристик. М., 1985. Величина $K_д$ берется из нормативных документов или других источников, например, Беспамятков Г.П., Кротов Ю.А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде.

Л., "Химия", 1985. Фоновая концентрация токсичного вещества $К_р$ рассчитывается по "Временным методическим указаниям по проведению расчетов фоновых концентраций химических веществ в воде водоемов",

Л., Гидрометеоиздат, 1983. Величины t, $V_г$, $K_с$ - проектные или фактические.

12.7. Пример расчета.

Годовой объем сточных вод $V_г=0{,}1 \cdot 10^6$ м^3. Сточные воды содержат токсичное соединение в концентрации $K_с=0{,}01$ кг/м^3. Период сброса сточных вод - весеннее половодье длительностью 1 месяц, при этом $t=11$ месяцев. Среднемноголетний объем стока реки за сбросной период $W=315 \cdot 10^6$ м^3. Фоновая концентрация токсичного соединения в реке $K_р=0{,}00002$ кг/м^3, а ПДК - $К_д=0{,}03$ мг/л= $0{,}00003$ кг/м^3.

По формуле (2) находим предельный объем накопителя-регулятора:

$$V = \frac{11}{12} 0{,}1 \cdot 10^6 + \frac{2{,}2(0{,}00003 - 0{,}00002)315 \cdot 10^6}{0{,}01} = 0{,}7856 \cdot 10^6 \text{ м}^3.$$

Предельное содержание токсичного соединения в накопителе согласно формуле (1):

---

* Примечание. при неодинаковых значениях ПДК токсичного соединения в воде водоемов, определяемых видом водопользования, в расчет берется минимальное ее значение.

$G = 0{,}01 \cdot 0{,}7856 \cdot 10^6 = 7856$ кг .

13. Расчет предельного содержания токсичных соединений в промышленных отходах в накопителях с целью охраны подземных вод.

13.1. При расчетах содержания токсичных соединений в накопителях исходят из допустимого содержания ($C_м$) этих соединений в подземных водах первого от поверхности водоносного горизонта непосредственно под накопителем. Учитывая фактическое загрязнение подземных вод под действующими в настоящее время накопителями и необходимость соблюдения требований пп. 11.1, 11.2 относительно расположения накопителей, на период действия данного документа $C_м$ принимается на уровне 10 ПДК, установленных для водоемов хозяйственно-бытового водопользования.

13.2. В качестве расчетной величины расхода фильтрационных потерь принимается 20% от расхода сбрасываемых в накопитель сточных вод.

13.3. Расчетный срок (Т) наращивания концентрации вещества в подземных водах под накопителем (в годах) принимается равным $T=t_э+5$ лет, где $t_э$ - срок работы накопителя, т. е. время, в течение которого будет производиться сброс отходов в накопитель.

13.4. Максимально заданная концентрация загрязняющего вещества в подземных водах, исходя из которой находится предельная концентрация токсичных соединений в отходах в накопителе, определяется с учетом смешения фильтрующихся сточных вод с подземными водами под накопителем и отжатия образующейся смеси загрязненных вод естественным потоком подземных вод. При этом предполагается, что длина пути, проходимого подземными водами по пласту за 1 год, значительно меньше длины стороны накопителя (из-за низкой скорости движения подземных вод): путь, проходимый за год подземными водами, составляет от 30-50 до 100-150 м, тогда как длина стороны накопителя составляет от нескольких сотен метров до 2-3 км.

13.5. Принимается, что смешение фильтрующихся из накопителей сточных вод с подземными водами происходит на всю мощность водоносного горизонта, если она не превышает 20 м, на 80% мощности, если она составляет 20-40 м, и на 70% мощности, если она превышает 40 м.

13.6. При расчете концентрации загрязняющих соединений в водоносном горизонте не учитываются различия физических свойств (плотность, вязкость) сточных и подземных вод, а также физико-химические процессы взаимодействия между водами и породами.

13.7. Расчетная формула для определения предельного содержания ($C_н$, мг/л) токсичных соединений в промышленных отходах в накопителях получена на основе ранее разработанной методики прогноза концентрации загрязняющих веществ в подземных водах вследствие фильтрации используемых для орошения сточных вод с поверхности земли, приведенной в работе (3).

13.8. Для упрощения расчетов криволинейная зависимость концентрации вещества в подземных водах от времени заменена прямолинейной. С учетом этого упрощения расчетная формула имеет следующий вид:

$$C_н = \frac{C_м(L_m l^2 n + 0{,}2V) - Ll_m[\bar{x}C_0 + (ln - \bar{x})(C_м - C_0)(1 - 1\ год/т)]}{0{,}2V}, \quad (3)$$

где $C_н$ - допустимая концентрация токсичного соединения в накопителе, мг/л; $C_м$ - максимально заданная концентрация токсичного соединения в подземных водах под накопителем, мг/л; C_0 - содержание токсичного соединения в подземных водах в естественных условиях, мг/л; m - мощность водоносного горизонта, м; L - безразмерный коэффициент учета мощности водоносного горизонта при смешении фильтрующихся сточных вод с подземными водами - L=1 при $m \leq 20$ м, l=0,8 при $20\ м < m \leq 40$ м, L=0,7 при m > 40 м; l - сторона накопителя, м; n - пористость водоносных пород, безразмерный коэффициент; V - годовой объем сточных вод, сбрасываемых в накопитель, м^3; $0{,}2V$ - годовой объем сточных вод, фильтрующихся из накопителя, м^3; $\bar{x} = 365 \cdot K \cdot l_e$ - длина пути, проходимого подземными водами за 1 год, м; K - коэффициент фильтрации водоносных пород, м/сутки; l_e-градиент уклона естественного потока подземных вод, безразмерная величина; $T=t_э+5$ лет - расчетное время, на конец которого концентрация токсического вещества в подземных водах не должна превысить величину $C_м$, годы; $t_э$ - время эксплуатации накопителя, годы.

13.9. Если содержание токсичного соединения в подземных водах в естественных условиях настолько мало, что можно считать C_0=0, то формула (3) принимает следующий вид:

$$C_н = \frac{C_м[(L_m l^2 n + 0{,}2V) - L_m l(l_n - \bar{x})(1 - 1год/т)]}{0{,}2V}, \quad (4)$$

13.10. Для определения допустимого абсолютного количества (массы) токсичного соединения в накопителе (с целью сопоставления расчетных данных по всем критериям опасности) производят перерасчет по формуле:

$$G = \frac{C_н V}{10^3}, \quad (5)$$

где G - масса токсичного соединения в накопителе, кг; $C_н$ - допустимая концентрация вещества, рассчитанная по формуле (3) или (4), мг/л; V - объем накопителя, м^3.

13.11. Получение исходных параметров. Значения l, V, $t_э$ берутся из проекта накопителя. Величина $C_м$ - 10 ПДК в соответствии с п. 13.1. Значение гидрогеологических параметров m, n, k, l_e и C_0 берутся по материалам гидрогеологических и инженерно-геологических изысканий в районе накопителя (если таковые проводились) в проектной организации или же по материалам гидрогеологических исследований в данном районе территориальной геологической организации.

13.12. Пример расчета. Рассчитать величину предельной концентрации токсичного соединения в промышленных отходах в накопителе для следующих исходных данных;

ПДК токсичного соединения равно 0,03 мг/л

$C_м$=10 ПДК=0,3 мг/л;

l=2000 м; V=900000 м^3; $t_э$=20 лет; $T=t_э+5$ лет = 25 лет; m=20 м; L=1; n=0.1; K=10 м/сут; l_e =0,003; $\bar{x}=365 \times K \times l_e = 365 \times 10 \times 0{,}003 \approx 11$ м; $C_0 = 0$. Так как $C_0 = 0$, используем для расчета $C_н$ формулу (4):

$$C_н = 0{,}3\,[(1 \cdot 20 \cdot 2000^2 \cdot 0{,}1 + 0{,}2 \cdot 900000) - 1 \cdot 20 \cdot 2000(2000 \cdot 0{,}1 - 11) \times$$

$$\times (1 - 1\text{год}/25)]/0{,}2 \cdot 900000 = 1{,}6 \text{ кг/л}$$

Предельное содержание токсичного соединения в накопителе равно (5):

$$C = \frac{1{,}6 \cdot 9 \cdot 10^5}{10^3} = 1440 \text{ кг.}$$

14. Расчет предельного содержания токсичных соединений в промышленных отходах в накопителях с целью охраны атмосферного воздуха.

14.1 Для определения предельного содержания летучих токсичных соединений в промышленных отходах исходная информация представляется технической организацией - генпроектировщиком накопителя.

14.2. Исходная информация включает:

полное количество сбрасываемых (захораниваемых) отходов, на которое проектируется накопитель, в тоннах;

максимальное количество сбрасываемых (захораниваемых) отходов, одновременно содержащихся в накопителе, в тоннах;

максимальное количество отходов, поступающих в накопитель, в тоннах в сутки;

максимальное содержание в сбрасываемых отходах летучих токсичных веществ;

геометрические характеристики поверхности накопителя и его площадь, в квадратных метрах;

максимальное количество примесей, выделяющихся в атмосферу с поверхности накопителя с учетом протекающих в накопителе физико-химических и биологических процессов, в граммах на квадратный метр в секунду;

коэффициент возврата рассматриваемого вещества из накопителя в производство, α;

максимальное значение показателей M, характеризующих поступление в атмосферу летучих токсичных веществ и численно равных отношению концентрации токсичных веществ в сбрасываемых в накопитель отходах $q_п$ к количеству примесей П, поступающих в атмосферу с единицы поверхности накопителя ($M = q_п/п$).

Перечисленные параметры устанавливаются экспериментально на основе измерений на действующих аналогичных накопителях или натурных моделях проектируемых накопителей с учетом всего комп-

лекса мероприятий по уменьшению выброса в атмосферу летучих вредных веществ.

14.3. В случае, когда характеристики поступления примесей в атмосферу изменяются по территории накопителя, в исходных данных следует предусматривать соответствующую детализацию перечисленной в п. 14.2. информации.

14.4. При расчетах допустимого содержания летучих токсичных соединений в отходах, сбрасываемых в накопители, необходимо учитывать размеры санитарно-защитных зон в соответствии с п. 11.5.

14.5. Предельное содержание в отходах каждого летучего токсичного соединения определяется с использованием значений максимальных разовых предельно допустимых концентраций этих соединений для атмосферного воздуха населенных мест (ПДК), установленных Минздравом СССР.

14.6. Предельное содержание летучих токсичных веществ в промышленных отходах $q_п$ ограничивается таким образом, чтобы было обеспечено соблюдение следующего соотношения:

$$C \leq \text{ПДК} - C_ф, \qquad (6)$$

где C - максимальная разовая приземная концентрация токсичного вещества на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) накопителя;

$C_ф$ - фоновое значение концентрации рассматриваемого вещества, определяемого в соответствии (5).

14.7. Если $q_п$ удовлетворяет условию

$$q_п \leq \text{ПДК} - C_ф, \qquad (7)$$

то содержание летучих токсичных веществ в отходах может рассматриваться как допустимое с точки зрения обеспечения требуемой чистоты атмосферного воздуха. В этом случае расчеты по пп. 14.8. - 14.14. могут не проводиться.

14.8. Если соотношение (7) не соблюдается, то вопрос о допустимости содержания рассматриваемого соединения в отходах решается на основе расчетов загрязнения атмосферы по нормативной "Методике СН 369-74" (6) и "Временной методике нормирования" (7) с учетом основных определяющих факторов (климатических условий рассеивания, рельефа местности и др.). При этом сооружение и эксплуатация накопителя считаются допустимыми, если выполняется условие (6). Если условие (6) не выполняется, то следует уменьшить содержание токсичных веществ в отходах или каким-либо способом сократить поступление вредных примесей в атмосферу (например, за счет уменьшения площади накопителя), так, чтобы обеспечить его соблюдение.

14.9. При расчетах накопитель рассматривается как площадной источник или совокупность площадных источников.

При аппроксимации накопителя совокупностью площадных источников каждый из этих площадных источников выбирается таким образом, чтобы выброс с единицы поверхности этого источника не менялся по его территории.

Далее площадной источник разбивается на N условных точечных источников, равномерно рассредоточенных по его территории. При этом число N определяется (с округлением до ближайшего большего целого числа) по формуле

$$N = \frac{15S_{\text{п}}}{l_{\text{п}}^2}, \tag{8}$$

где $S_{\text{п}}$, м^2 - площадь рассматриваемого источника, $L_{\text{п}}$, м - расстояние от центра площадного источника до границы санитарно-защитной зоны.

Мощность выброса M каждого (i-го) условного источника рассчитывается по формуле:

$$M_i = \frac{M}{N}, \tag{9}$$

где M - суммарный выброс от соответствующего площадного источника.

При этом расчет ведется по формулам СН 369-74, в которых для каждого условного источника в случае ровной местности принимается:

$C_{\text{м}}$=0,18 AN_{i}; $X_{\text{м}}$=10 м; $U_{\text{м}}$=0,5 м/с.

В случае применения унифицированных программ расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) для условных источников принимаются следующие значения параметров: перегрев выбросов $\Delta T = 0$ (холодные выбросы); высота H = 2 м; скорость выхода газовоздушной смеси W_0 = 1,5 м/с; диаметр устья D = 0,5 м.

После представления накопителя указанной совокупностью точечных условных источников расчеты загрязнения атмосферы выполняются по формулам СН 369-74 с использованием одной из модификаций Унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) (7).

14.10. Если количество примеси, поступающей в атмосферу с единицы поверхности, одинаково для всей площади накопителя, то для определения максимально допустимого поступления примеси в атмосферу по указанному в п. 14.8. алгоритму проводится вспомогательный расчет с использованием одного площадного источника, причем мощности выброса M_i условных источников задаются не по формуле (9), а принимаются равными 1 г/с. Далее, допустимый выброс в атмосферу $M_{\text{д}}$ (г/с) от всего накопителя устанавливается по формуле:

$$M_{\text{д}} = \frac{\text{ПДК} - C_{\text{ф}}}{C_{\text{в}}}, \tag{10}$$

где $C_{\text{в}}$ - максимальное значение концентрации, полученной по вспомогательному расчету (согласно п. 14.8.) на границе СЗЗ.

14.11. Допустимый выброс $M_{\text{д}}$ сравнивается с максимально возможным для данного накопителя выбросом рассматриваемого летучего вещества M_{max}, определяемым по соответствующей отраслевой методике расчета. При зависимости M_{max} от скорости ветра U рассматривается

диапазон изменения U от 0,5 м/с до U^*, где U^* - значение U, превышаемое в районе размещения накопителя с вероятностью 5%. Если $M_д \leq M_{max}$, то предельное содержание летучих токсичных веществ в отходах определяется через величину $M_0 = M_д$, а в противном случае принимается $M_o = M_{max}$.

14.12. При сбросе токсичных веществ, образующих пленку на поверхности накопителя, допустимое содержание летучих токсичных веществ в отходах $q_п$ устанавливается по формуле:

$$q_п \leq \frac{M_{max}}{(1 - \alpha_1)V_1}, \qquad (11)$$

где V_1 - максимальное количество сбрасываемых в накопитель отходов, $м^3/с$; α_1 - коэффициент возврата рассматриваемого вещества из накопителя в производство.

14.13. При сбросе токсичных веществ, не образующих поверхностной пленки, предельное содержание $q_п$ устанавливается по формуле

$$q_п \leq M\frac{M_0}{S_п}, \qquad (12)$$

где эмпирический коэффициент M определяется согласно п. 14.2.

14.14. Установление границ СЗЗ на местности производится согласно СН 245-71 и СН 369-74 с корректировкой в необходимых случаях размеров СЗЗ.

14.15. Контроль соблюдения санитарно-гигиенических критериев качества атмосферного воздуха при работе накопителя заключается в проверке выполнения условия:

$$q_н \leq q_п, \qquad (13)$$

где $q_н$ - фактическое содержание летучих веществ в отходах.

14.16. В районе действующих накопителей контроль проводится также по фактическому загрязнению атмосферного воздуха с использованием соотношения (6).

14.17. Пример. Определение предельного содержания бензина в стоках нефтеперерабатывающего завода (НПЗ) в накопитель- нефтеловушку полузакрытого типа, расположенную вне территории предприятия:

а) место расположения НПЗ - северо-запад Европейской территории СССР. Ровная местность;

б) роза ветров круговая (повторяемость ветров всех румбов одинаковая);

в) максимальная разовая предельно допустимая концентрация паров нефтяного бензина в атмосферном воздухе населенных мест ПДК=5 $мг/м^3$;

г) предельное содержание бензина в промышленных стоках определяется исходя из необходимости обеспечения ПДК бензина на селитебной территории (за пределами санитарно-защитной зоны);

д) степень укрытия нефтеловушек α_1 = 85%;

е) форма накопителя - квадратная. Размеры 45×45 м. Площадь накопителя $S_п$ = 2025 м^2.

14.18. Сначала проводятся вспомогательные расчеты распределения концентрации паров бензина в атмосферном воздухе в районе накопителя по формулам СН 369-74 с использованием модификации унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) при единичном выбросе M = 1 г/с. При этом площадной источник-накопитель представляется совокупностью 64 условных приземных точечных источников, равномерно расположенных по его территории.

Коэффициент, учитывающий при расчетах по формулам СН 369-74 стратификацию атмосферы A = 160.

Принимая во внимание квадратную форму источника, достаточно проводит расчеты для оси факела - ориентированного по вектору луча, исходящего из центра источника перпендикулярно его стороне.

Расчетные скорости ветра на уровне 10 м, т.е. на высоте флюгера (10 м) равны 0,5, 1, 2, 3, 5, 7, u*=10 м/с, где u* - максимальная расчетная скорость ветра, превышаемая в районе предприятия в среднем многолетнем режиме в 5% случаев.

Результаты расчета C (мг/м^3) представлены в таблице 1.

14.19. Максимально возможный выброс паров бензина из накопителя данного типа M_{max} при достаточно большом сбросе этого вещества определяется по формуле (см. примечания к примеру).

Таблица 1

Рассчитанные значения C (расстояния X отсчитываются от центра источников)

x, км	u, м/с						
	0,5	1	2	3	5	7	10
2	0,046	0,046	0,038	0,035	0,033	0,033	0,035
4	0,022	0,022	0,018	0,016	0,015	0,014	0,014
6	0,0147	0,0147	0,0117	0,0105	0,0094	0,0091	0,0090
8	0,0110	0,0110	0,0087	0,0077	0,0069	0,0066	0,0060

$$M_{max} = 0{,}03 \cdot K_1 K_2 (4 + 0{,}33u)\, 10^{0{,}024}(T_{в.р.} - T_{в.г.})S_п,$$

$T_{в.р.}$ - расчетная температура поверхности накопителя, принимаемая равной средней многолетней температуре воздуха за самый теплый месяц, °С; $T_{в.г.}$ - среднегодовая температура поверхности накопителя, принимаемая равной среднегодовой температуре воздуха, °С; K_1 - безразмерный коэффициент, зависящий от степени укрытия нефтеловушки α_1 (рис. 1); K_2 - безмерный коэффициент при фиксированном значении давления насыщенных паров бензина при температуре 38 °С $p_{э(38)}$=458 мм рт.ст. (из справочника), зависящий от температуры сточных вод $T_{с.в.}$ (рис.2).

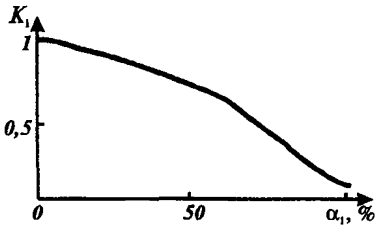

Рис. 1

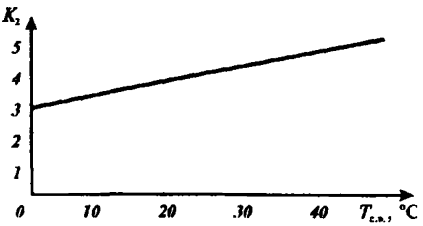

Рис. 2

$T_{в.р.}$=18 °C, $T_{в.г.}$=4 °C, $T_{с.в.}$=22 °C, K_1=0,28, K_2=3,89. Значения M_{max} в зависимости от скорости ветра u представлены в таблице 2.

Таблица 2

Зависимость M_{max} (г/с) от скорости ветра u

u, м/с	0,5	1	2	3	5	7	10
M_{max}, г/с	580	605	650	700	790	880	1020

14.20. Максимально возможные концентрации C_{max} при разных расстояниях X и скоростях ветра u находятся по формуле:

$$C_{max} = C \cdot M_{max},$$

где C находится по таблице 1, M_{max} - по таблице 2. С учетом зависимости M_{max} от u наибольшие концентрации на всех расстояниях X отмечаются при u = 10 м/с (таблица 3).

Из таблицы 3 следует, что для рассматриваемого накопителя без ограничения сброса бензина и обеспечения его максимально возможного возврата из накопителя в производство потребовалась бы санитарно-защитная зона (СЗЗ) размером $l_п$ более 8 км, включающая область превышения ПДК. Поскольку роза ветров круговая, в соответствии с требованиями СН 369-74 $l_п$ принимается без учета направления ветра.

Таблица 3

Зависимость максимально возможных концентраций C_{max}, мг/м^3, от скорости ветра u и расстояния X

X, км	u, м/с						
	0,5	1	2	3	5	7	10
2	26,7	28,0	24,7	24,5	26,0	29,0	36,0
4	12,8	13,3	11,7	11,2	12,0	12,3	14,3
6	8,5	8,9	7,7	7,3	7,4	8,0	9,2
8	6,4	6,7	5,6	5,4	5,4	5,8	6,7

14.21. Предельное содержание бензина в промышленных стоках $q^0_м$, г/м^3, определяется по формуле:

$$q^0_м = \frac{3{,}6\ ПДК}{C_{max} X V_{с.в.}(1 - \alpha_1)},$$

где C_{max} X - определяемая по таблице 1 максимальная из значений C (при равных скоростях ветра) на расстоянии X_1 на котором в таблице 3 C_{max} > ПДК; $V_{с.в.}$ - объем сточных вод, м^3/ч, α_1 - безразмерный коэффициент, характеризующий долю возврата бензина из накопителя на производственные агрегаты, $V_{с.в.}$ = 1500 м^3/ч, α_1 = 0,9. Результаты расчета приведены в таблице 4.

Таблица 4

Предельное содержание бензина в сточных водах $q^0_м$, г/м^3, обеспечивающее (без учета фона) выполнение ПДК на расстояниях X, км

X, км	2	4	6	8
$C_{max}X$, мг/м^3	0,046	0,022	0,0147	0,0110
$q^0_м$, г/м^3	2,6	5,4	8,1	10,9

Примечания: расчет максимально возможного выброса в атмосферу за счет попадания с поверхности накопителя производится по формуле, в основу которой положены результаты разработок организаций Миннефтехимпрома СССР (ВНИИуглеводородного сырья и др.).

В формулу ГТО им. А.И. Воейкова внесены некоторые уточнения и упрощения. К числу уточнений относится введение в расчетную формулу коэффициента, обеспечивающего переход от среднегодового выброса к максимальному, характерному для летнего времени;

в данном примере не учитывается фоновое загрязнение атмосферы $C_ф$ от источников промплощадок НПЗ и других предприятий города. При необходимости учета $C_ф$ расчеты должны выполняться с учетом требований СН 369-74 в полном объеме;

выбросы накопителя полагаются равномерно рассредоточенными по его территории.

14.22. Для определения допустимого абсолютного количества (массы) токсичного вещества в накопителе производится перерасчет по формуле:

$$G = \frac{V q^0_м}{10^3}, \qquad (14)$$

где G - масса токсичного вещества в накопителе, кг; V - объем накопителя, м^3; $q^0_м$ - предельное содержание токсичного вещества в отходах, г/м^3.

Сборник важнейших официальных материалов по санитарным и противоэпидемическим вопросам

В семи томах

Под общей редакцией кандидата медицинских наук В.М. Подольского

Том 2

В двух частях

Часть 1

Санитарные правила (СанПин), гигиенические нормативы и перечни методических рекомендаций по коммунальной гигиене (вопросы охраны атмосферного воздуха, водоемов и др.)

Лицензия ЛР № 060178 от 9 сентября 1991 г. Подписано в печать 1.07.94 г.
Формат 60x88 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная. Печ. л. 19,0.
Тираж 3000 экз. Зак. 6915.

ТОО "Рарогъ", 125040, Москва, Ленинградский проспект, д. 2а.

Отпечатано с оригинал-макета в филиале Государственного ордена Октябрьской Революции, ордена Трудового Красного Знамени Московского предприятия "Первая Образцовая типография" Комитета Российской Федерации по печати.
113114, Москва, Шлюзовая наб., 10

gost.e-ecolog.ru