

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования)
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Ю.В. Волков, А.Г. Дашковский

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ,
ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ
СРЕДУ И СЕРТИФИКАЦИЯ
ЧАСТЬ-2**

*Рекомендовано в качестве учебного пособия
Редакционно-издательским советом
Томского политехнического университета*

Издательство
Томского политехнического университета
2011

УДК 504:658.562.012.7(075.8)

ББК 20.1: 30.607.Я73

В 665

Волков Ю.В.

В 665 Экологическое проектирование, оценка воздействие на окружающую среду и сертификация: учебное пособие, ч 1. Ю.В. Волков, А.Г Дашковский.– Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2011. – 148 с.

Пособие содержит задания, направленные на отработку и закрепление практических навыков в области экологического проектирования и расчетов уровней воздействия на окружающую среду, образующихся в результате реализации хозяйственной деятельности. Предлагаемые в пособии методики и задания для расчета носят практически характер и способствуют формированию у студента инженерного подхода к определению воздействий на различные компоненты окружающей среды.

Пособие рекомендуется к использованию для изучения студентами направления подготовки 280200 «Защита окружающей среды» и 280700 «Техносферная безопасность» (профиль «Инженерная защита окружающей среды») 280202 «Инженерная защита окружающей среды», а также при изучении вопросов воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.

УДК

504:658.562.012.7(075.8)

ББК 20.1: 30.607.Я73

Рецензенты

Старший научный сотрудник Института Мониторинга
климатических и экологических систем СО РАН, доцент,
кандидат технических наук

Г.В. Симонова

Доцент кафедры водоснабжения и водоотведения ТГАСУ,

А.Ф. Рехтин

© ГОУ ВПО «Национальный исследовательский
Томский политехнический университет», 2011

© Волков Ю.В., Дашковский А.Г. 2011

© Оформление. Издательство Томского
политехнического университета, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	5
Введение.....	6
1. Расчет выбросов загрязняющих веществ от производственных участков в атмосферный воздух.....	9
1.1. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стоянок автомобилей.....	10
1.2. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час.....	15
1.2.1. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании в котлах твердого топлива.....	16
1.2.2. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании в котлах жидкого топлива.....	20
1.2.3. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании в котлах природного газа.....	25
1.3. Расчет выбросов загрязняющих веществ от неорганизованных источников.....	34
1.3.1. Расчет выбросов от склада угля.....	35
1.3.2. Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуаров складов ГСМ.....	40
2. Расчет количества образования стоков с территории предприятия.....	43
2.1. Расчет количества образование стоков с территории.....	43
2.2. Расчет количества образование стоков от мойки автотранспорта.....	44
3. Расчет количества образования отходов от производственных участков.....	46
3.1. Расчет количества образования ветоши при эксплуатации котельных.....	47
3.2. Расчет количества образования золы, шлаков и пыли от	

топочных устройств.....	48
3.3. Расчет количества образования нефтешлама от зачистки резервуаров для хранения нефтепродуктов.....	49
3.4. Расчет количества образования изношенных автомобильных шин и отходов резины.....	50
3.5. Расчет количества образования отработанных элементов питания.....	52
3.6. Расчет количества образования отходов электролита.....	53
3.7. Расчет количества образования осадка, образующегося при нейтрализации электролита.....	54
3.8. Расчет количества образования отработанных моторных и трансмиссионных масел.....	55
3.9. Расчет количества образования промасленной ветоши.....	57
3.10. Расчет количества образования отработанных люминесцентных ламп от административного здания.....	58
3.11. Расчет и обоснование нормативов образования твердых бытовых отходов.....	59
4. Расчет загрязнения атмосферы.....	60
4.1. Расчет загрязнения атмосферы выбросами одиночного источника.....	61
4.2. Расчет значения концентрации вредных веществ на различных расстояниях по оси факела.....	64
5. Сертификация.....	66
6. Заключение.....	69
Список литературы.....	70
Приложения.....	74

АННОТАЦИЯ

Вторая часть учебного пособия «Экологическое проектирование, оценка воздействия на окружающую среду и сертификация» представляет собой существующую современную теоретическую базу, применяемую для проведения расчетов экологических оценок и построения прогнозов возможных воздействий на окружающую среду. Учебное пособие содержит в себе собрание методических рекомендаций для проведения практических расчетов количества выбросов, сбросов и отходов от различных производственных объектов.

В тексте учебного пособия приведены расчетные задания, предлагаемые для самостоятельного освоения и применения теоретического материала. В приложение к учебному пособию приведены примеры расчетов практических задач.

Пособие рекомендуется к использованию для изучения студентами направления подготовки 280200 «Защита окружающей среды» и 280700 «Техносферная безопасность» (профиль «Инженерная защита окружающей среды») 280202 «Инженерная защита окружающей среды», а также при изучении вопросов воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.

ВВЕДЕНИЕ

Экологическое проектирование, проектирование оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) – область знаний о механизмах вредного воздействия антропогенной деятельности на окружающую природную среду и способах оценки, проектирования и прогнозирования уровней оказываемого вредного воздействия на отдельные элементы окружающей среды: литосферу, гидросферу, атмосферу.

Оценка воздействия на окружающую среду – процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения и проектирования возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению воздействий.

Российское законодательство содержит требование разработки оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) до реализации любого проекта, влияющего на состояние элементов окружающей среды.

Любая стадия реализации проекта должна сопровождаться разделом, имеющим характер ОВОС. При этом на каждом последующем этапе осуществляемые оценки будут отличаться друг от друга как степенью (глубиной) проработки проекта, так и характером выводов, завершающих ОВОС.

К проектным материалам относятся типовые и индивидуальные рабочие проекты на строительство, реконструкцию, развитие, техническое перевооружение, ликвидацию предприятий, зданий, сооружений и др. объектов, а также иная рабочая и сметная документация.

Экологическое проектирование распространяется на период эксплуатации объектов, для которых определяются нормативы выбросов, сбросов, а также нормативы образования отходов т.д.

Разработка экологических проектов основывается на существующей нормативно-правовой и методической базе, включающей государственные стандарты, нормы, правила и порядки, перечни и классификаторы (ГОСТы, ОСТы, СНиПы, СП, СанПиНы, СН, ОСП, ОНТП, НРБ, ПБТРВ, НВН и др.), а также руководства, методики, методические и др. рекомендации, справочные и иные пособия (РД, РДС, ОНД, МУ, МР и т.д.). Это нормативно-технические документы, содержащие конкретные количественные нормативы,

показатели и др. критерии для проверки предлагаемых решений на соответствие этим экологическим требованиям.

Учебное пособие имеет своей целью изучение современных методик экологического проектирования и оценки уровней вредного воздействия на окружающую природную среду, способов защиты окружающей среды и человека от вредных воздействий, путей снижения вредного воздействия и составление прогнозов возможного вредного воздействия.

В учебном пособии, в качестве примера, для изучения методик экологического проектирования и проведения природоохранных расчетов, принят производственный участок (рис.1.) на промышленной территории которого расположены характерные для большинства промышленных предприятий производственные объекты: гараж-стоянка, котельная, склад топлива.

Производственный участок рассматривается как источник выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, источник образования стоков и отходов. Расчеты выбросов загрязняющих веществ, расчеты образования количества стоков и количества отходов на предприятии проводятся в соответствии с расчетными методиками, рассмотренными в данном пособии.

Производственные объекты, расположенные на промплощадке, характеризуются следующими производственными процессами, являющимися источниками воздействия на окружающую среду:

- гараж-стоянка предназначена для хранения и обслуживания автомобилей,

- котельная обеспечивает административное здание теплом в холодный и переходный периоды года.

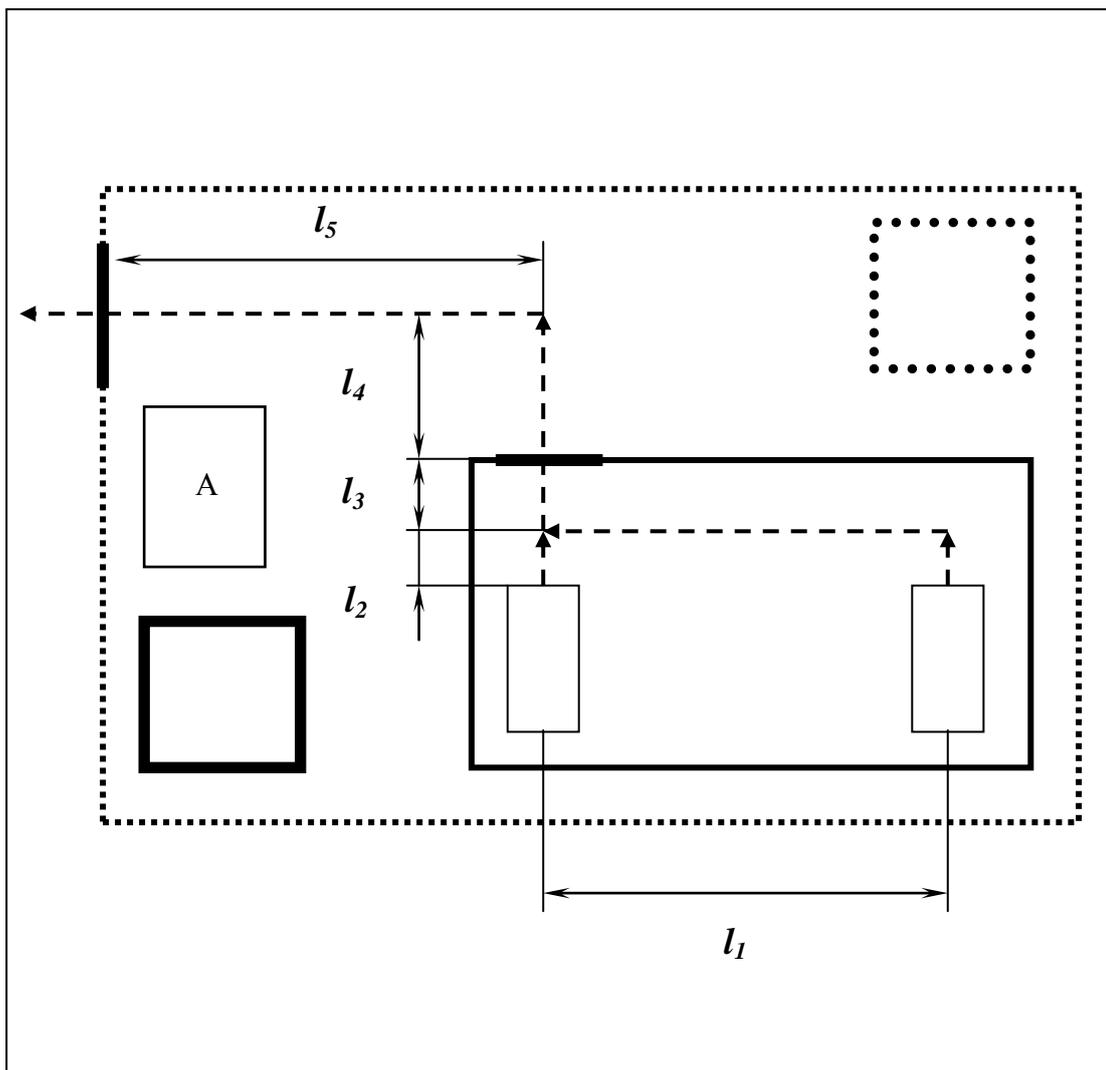
- склад топлива используется для хранения основного или резервного топлива для котельной.

Автомобили являются источниками выделения загрязняющих веществ атмосферу в результате работы двигателей на холстом ходу, при прогреве при движении по территории. В результате обслуживания автомобилей будут образовываться отходы и стоки.

Котельная является источником выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух, и источником образования отходов.

Склад топлива в период хранения выделяет в атмосферу загрязняющие вещества.

Административное здание является источником образования отходов.



- граница территории предприятия
- места стоянки автомобилей
- - - траектория движения автотранспорта
- территория стоянки автотранспорта
- территория склада топлива
- здание котельной
- А административное здание

Рисунок.1. Схема размещения производственных объектов на промышленной площадке

1. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УЧАСТКОВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Расчеты выбросов загрязняющих веществ проводятся в соответствии с принятыми методиками, устанавливающими порядок расчета валовых и максимально разовых выбросов загрязняющих веществ от различных передвижных и стационарных источников загрязнения.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ являются основой инвентаризации выбросов представляющей собой систематизацию сведений о распределении источников по территории, количестве и составе выбрасываемых загрязняющих веществ в атмосферу.

Основной целью инвентаризации выбросов загрязняющих веществ является получение исходных данных для оценки степени влияния выбросов загрязняющих веществ на окружающую среду (атмосферный воздух).

Расчет валовых и максимально разовых выбросов загрязняющих веществ проводится с использованием удельных показателей, т.е. количества выделенных загрязняющих веществ, приведенных к единицам времени и оборудования, массе расходуемых материалов.

Удельные показатели выделения загрязняющих веществ от производственных участков приводятся на основании результатов исследований и наблюдений, проведенных различными научно-исследовательскими и проектными институтами.

Для проведения расчетов выбросов загрязняющих веществ необходима исходная информация о фактическом количестве и типе оборудования, количестве и марках израсходованных материалов, числе дней работы в году каждой единицы оборудования и чистом времени работы его в день.

При определении валовых выбросов загрязняющих веществ в тоннах в год значения исходных величин, входящих в расчетные формулы, принимаются по исходным данным для производственного участка, с усреднением их за год.

При определении максимальных выбросов загрязняющих веществ в граммах в секунду значения исходных величин, входящих в расчетные формулы, принимаются исходя из наибольшей нагрузки оборудования за год.

1.1. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Под стоянкой автомобилей понимается территория или помещение, предназначенные для хранения автомобилей в течение определенного периода времени. Автомобили могут размещаться:

- на обособленных открытых стоянках или в отдельно стоящих зданиях и сооружениях (закрытые стоянки), имеющих непосредственный въезд и выезд на дороги общего;
- на открытых стоянках или в зданиях и сооружениях, не имеющих непосредственного въезда и выезда на дороги общего пользования и расположенных в границах объекта, для которого выполняется расчет.

Валовый и максимально разовый выброс загрязняющих веществ определяются для территории или помещения стоянки и для внутреннего проезда отдельно.

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполняется для шести загрязняющих веществ: оксида углерода – CO, углеводородов – CH, оксидов азота – NO_x, в пересчете на диоксид азота NO₂, твердых частиц – С, соединений серы, в пересчете на диоксид серы SO₂ и соединений свинца – Pb.

Для автомобилей с бензиновыми двигателями рассчитывается выброс CO, CH, NO_x, SO₂ и Pb (Pb – только для регионов, где используется этилированный бензин); с газовыми двигателями – CO, CH, NO_x, SO₂; с дизелями – CO, CH, NO_x, С, SO₂.

Выбросы *i*-го вещества одним автомобилем *k*-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам:

$$M_{1ik} = m_{npik} \cdot t_{np} + m_{Lik} \cdot L_1 + m_{xxik} \cdot t_{xx1}, \text{ г}$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot L_2 + m_{xxik} \cdot t_{xx2}, \text{ г}$$

где

m_{npik} – удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя автомобиля *k*-й группы, г/мин;

m_{Lik} – пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10–20 км/час, г/км;

m_{xxik} – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя автомобиля *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;

t_{np} – время прогрева двигателя, мин;

L_1, L_2 – пробег автомобиля по территории стоянки, км;

t_{xx1}, t_{xx2} – время работы двигателя на холостом ходу при выезде с

территории стоянки и возврате на неё (мин).

Значения удельных выбросов загрязняющих веществ m_{npik} , m_{Lik} , и m_{xxik} для современных легковых автомобилей (тип двигателя – бензиновый, с карбюратором), с улучшенными экологическими характеристиками, представлены в таблице 1.1.

Удельные выбросы загрязняющих веществ

Рабочий объем двигателя, л	CO			CH			NO _x			SO ₂			m
	Т	Х		Т	Х		Т	Х		Т	Х		
		БП	СП		БП	СП		БП	СП		БП	СП	
до 1,2	2,3	4,5	2,9	0,18	0,27	0,22	0,01	0,02	0,01	0,008	0,009	0,008	m_{npik} , г/мин
1,2 – 1,8	3,0	6,0	3,9	0,31	0,47	0,38	0,02	0,03	0,02	0,010	0,012	0,011	
1,8 – 3,5	4,5	8,8	5,7	0,44	0,66	0,53	0,03	0,04	0,03	0,012	0,014	0,013	
свыше 3,5	9,0	18,0	11,7	0,88	1,30	1,04	0,05	0,06	0,05	0,016	0,019	0,017	
до 1,2	7,5	9,3		1,0	1,5		0,14	0,14		0,036	0,045		m_{Lik} , г/км
1,2 – 1,8	9,4	11,8		1,2	1,8		0,17	0,17		0,054	0,068		
1,8 – 3,5	13,2	16,5		1,7	2,5		0,24	0,24		0,063	0,079		
свыше 3,5	18,8	23,5		2,4	3,6		0,34	0,34		0,097	0,121		
до 1,2	1,5			0,15			0,01			0,007			m_{xxik} , г/мин
1,2 – 1,8	2,0			0,25			0,02			0,009			
1,8 – 3,5	3,5			0,35			0,03			0,011			
свыше 3,5	6,0			0,70			0,05			0,015			

Примечания:

В переходный период значения выбросов CO, CH, C, SO₂ и Pb должны умножаться на коэффициент 0,9 от значений холодного периода. Выбросы NO_x, равны выбросам в холодный период.

В таблицах применяются следующие обозначения:

Условия хранения автомобилей:

БП – открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева; СП – открытая стоянка, оборудованная средствами подогрева. Для теплых закрытых стоянок удельные выбросы загрязняющих веществ в холодный и переходный период года принимаются равными удельным выбросам в теплый период;

Период года: Т – теплый, П – переходный, Х – холодный.

Периоды года условно определяются по величине среднемесячной температуры.

Месяцы, в которых среднемесячная температура ниже –5 °С, относятся к холодному периоду, месяцы со среднемесячной

температурой выше +5 °С – к теплому периоду и с температурой от –5 °С до + 5 °С – к переходному. Длительность расчетных периодов и среднемесячные температуры определяются по Справочнику по климату.

Время прогрева двигателя $t_{пр}$ в зависимости от температуры воздуха (открытые и закрытые не отапливаемые стоянки)

Категория автомобиля	Время прогрева $t_{пр}$, мин.						
	выше 5°С	ниже 5°С до –5°С	ниже – 5°С до –10°С	ниже – 10°С до –15°С	ниже – 15°С до –20°С	ниже – 20°С до –25°С	ниже –25°С
Легковой автомобиль	3	4	10	15	15	20	20
Грузовой автомобиль и автобус	4	6	12	20	25	30	30

Примечания:

1. При хранении автомобилей на теплых закрытых стоянках принимаются значения $t_{пр} = 1,5$ мин
2. При хранении грузовых автомобилей и автобусов на открытых стоянках, оборудованных средствами подогрева, при температуре воздуха ниже – 5 °С $t_{пр} = 6$ мин., , при хранении легковых автомобилей – $t_{пр} = 4$ мин.
3. В неучтенных ситуациях $t_{пр}$ может приниматься по фактическим замерам.

Средний пробег автомобилей по территории или помещению стоянки L_1 (при выезде) и L_2 , (при возврате) определяется по формулам:

$$L_1 = \frac{L_{1Б} + L_{1Д}}{2}, \text{ км}$$

$$L_2 = \frac{L_{2Б} + L_{2Д}}{2}, \text{ км}$$

где $L_{1Б}$, $L_{1Д}$ – пробег автомобиля от ближайшего к выезду и наиболее удаленного от выезда места стоянки до выезда со стоянки км,

$L_{2Б}$, $L_{2Д}$ – пробег автомобиля от ближайшего к въезду и наиболее удаленного от въезда места стоянки автомобиля до въезда на стоянку, км.

Продолжительность работы двигателя на холостом ходу при выезде (въезде) автомобиля со стоянки $t_{хх1} = t_{хх2} = 1$ мин..

Валовый выброс i -го вещества автомобилями k -ой группы рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле:

$$M_{j}^i = \sum_{k=1}^k \alpha_B M_{1ik} + M_{2ik} N_k D_p 10^{-6}, m / год$$

где α_B – коэффициент выпуска (выезда);

$$\alpha_B = \frac{N_{KB}}{N_K},$$

N_K – количество автомобилей k -ой группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

N_{KB} – среднее за расчетный период количество автомобилей k -ой группы, выезжающих в течении суток со стоянки;

D_p – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (теплый, переходный, холодный);

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых неотапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, m / год$$

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается для каждого месяца по формуле:

$$G_i = \frac{\sum_{K=1}^K m_{npik} t_{np} + m_{Lik} L_1 + m_{xxik} t_{xx1} N_k'}{3600}, g / c$$

где N_k^i – количество автомобилей k -ой группы, выезжающих со стоянки за один час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда автомобилей. Из полученных значений максимально-разовых выбросов G_i выбираются максимальные.

Варианты заданий для расчета

№	Характеристика стоянки	Тип автомашины: (после 94 г.)	Количество автомашин, N шт.	Период года	Расстояния, м			
					l_1	l_2	l_3	$l_4=l_5$
1	БП	Г, $V(>3,5)л$	2	T+П+X	60	4,0	1,0	3
2	СП	Л, $V(1,2;1,8]л$	3	T+П+X	59	4,0	1,1	4
3	СП	Л, $V(1,8;3,5]л$	4	T+П+X	58	3,9	1,1	5
4	БП	А, $V(>3,5)л$	1	T+П+X	57	3,9	1,2	6
5	СП	Л, $V(1,2;1,8]л$	3	T+П+X	56	3,8	1,2	7
6	БП	Л, $V(1,2;1,8]л$	4	T+П+X	55	3,8	1,3	8
7	БП	Л, $V(1,2;1,8]л$	1	T+П+X	54	3,7	1,3	9
8	СП	Л, $V(1,8;3,5]л$	2	T+П+X	53	3,7	1,4	10
9	СП	Г, $V(>3,5)л$	3	T+П+X	52	3,6	1,4	11
10	БП	Л, $V(1,2;1,8]л$	4	T+П+X	51	3,6	1,5	12

Примечание:

Тип стоянки – обособленная открытая стоянка и внутренний проезд.

Характеристика стоянки: БП – без подогрева, СП – с подогревом.

Тип используемого топлива: Б – бензин, Д – дизельное топливо, Г – газ.

Период года: Т – теплый (продолжительность 155 дней, $t=15^{\circ}\text{C}$), П – переходный (продолжительность 66 дней, $t=0^{\circ}\text{C}$), Х – холодный (продолжительность 144 дней, $t=-15^{\circ}\text{C}$).

Количество автомашин: N. Число автомобилей, выезжающих за час: $n = 0,1 \cdot N$, но не менее 1 автомобиля за час.

1.2. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ СЖИГАНИИ ТОПЛИВА В КОТЛАХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ МЕНЕЕ 30 ТОНН ПАРА В ЧАС ИЛИ МЕНЕЕ 20 ГКАЛ В ЧАС

В настоящее время при проектировании, строительстве или реконструкции производственных объектов очень часто для отопления административных и производственных зданий, а также для обеспечения производственных потребностей, применяются автономные котельные.

Котёл отопительный – это устройство, в котором теплоноситель нагревается до заданной температуры и служит для обеспечения потребителей теплом и (или) горячей водой.

По виду теплоносителя отопительные котлы, устанавливаемые в котельных, делятся на паровые и водогрейные (зависит от того, в каком состоянии получаем воду на выходе из котла - в виде пара или воды, нагретой до высокой температуры). Котлы имеют либо одноконтурную систему, позволяющую осуществлять только отопление помещения, либо двухконтурную, которая дает возможность не только обогревать помещение, но и подогревать проточную воду.

По типу сжигаемого топлива котлы бывают электрические, газовые, жидкотопливные, твердотопливные, комбинированные.

Газовых котлов существует два типа одноконтурные - (отопление), двухконтурные (отопление и горячая вода).

Жидкотопливные котлы очень близки к газовым по своим характеристикам и производительности, разница лишь в виде используемого топлива. В жидкотопливных котлах используется мазут либо дизельное топливо. Более рационально применение такого типа котлов для отопления зданий при отсутствии газопровода. При их использовании возникает необходимость в отдельном размещении емкостей для хранения топлива. Жидкотопливные котлы превосходят газовые по количеству вредных выбросов и в случае сбоев в работе могут вырабатывать большое количество угарного газа.

Твердотопливные котлы актуальны там, где отсутствует газопровод и невозможно хранение жидкого топлива. К твердому топливу, на котором работают котлы данного типа, относятся дерево (дрова), уголь, кокс. К недостаткам таких котлов относится то, что для них требуется постоянная загрузка топлива, и они превосходят жидкотопливные котлы по количеству вредных выбросов.

Комбинированные котлы являются наиболее универсальными. Они могут работать на нескольких видах топлива, например, твердое

топливо и газ. Один вид топлива может использоваться в качестве резервного.

1.2.1. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ СЖИГАНИИ В КОТЛАХ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА

Оксиды азота

Для котлов, оборудованных топками с неподвижной решеткой суммарное количество оксидов азота NO_x в пересчете на NO_2 ; (в г/с, т/год), выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами, рассчитывается по формуле:

$$M_{NO_x} = B_p Q_i^r K_{NO_2}^T \beta_r k_{II},$$

где B_p – расчетный расход топлива (кг/с, т/год):

$$B_p = B \left(1 - \frac{q_4}{100} \right),$$

где B – фактический расход топлива на котел (кг/с, т/год),

q_4 – потери тепла от механической неполноты сгорания (%);

Q_i^r – низшая теплота сгорания топлива (МДж кг);

$K_{NO_2}^T$ – удельный выброс оксидов азота при слоевом сжигании твердого топлива (г МДж):

$$K_{NO_2}^T = 0,35 \cdot 10^{-3} \alpha_T \left(1 + 5,46 \frac{100 - R_6}{100} \right) \sqrt[4]{Q_i^r q_r},$$

где α_T – коэффициент избытка воздуха в топке, определяемый по формуле:

$$\alpha_T = \frac{21}{21 - O_2},$$

где O_2 – концентрация кислорода в дымовых газах за котлом (%);

(при отсутствии информации о концентрации кислорода в дымовых газах за котлом можно принимать $\alpha_T = 2,5$);

R_6 – характеристика гранулометрического состава угля, принимается по сертификату на топливо;

q_r – тепловое напряжение зеркала горения (МВт/м)², определяется по формуле:

$$q_r = Q_T / F,$$

где Q_T – фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу (МВт), определяемая по формуле:

$$Q_T = B_P Q_i^r;$$

F – зеркало горения, определяется по паспортным данным котельной установки (M)²;

β_r – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов, подаваемых в смеси с дутьевым воздухом под колосниковую решетку, на образование оксидов азота, рассчитывается по формуле:

$$\beta_r = 1 - 0,075\sqrt{r},$$

где r – степень рециркуляции дымовых газов (%);

k_{II} – коэффициент пересчета;

при определении выбросов в граммах в секунду $k_{II} = 1$;

при определении выбросов в тоннах в год $k_{II} = 10^{-3}$.

В связи с установленными отдельными ПДК для оксида и диоксида азота и с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота разделяются на составляющие (с учетом различия в молекулярной массе этих веществ):

$$M_{NO_2} = 0,8M_{NO_x},$$

$$M_{NO} = (1 - 0,8)M_{NO_x} \frac{\mu_{NO}}{\mu_{NO_2}} = 0,13M_{NO_x},$$

где μ_{NO} и μ_{NO_2} – молекулярные массы NO и NO₂, равные 30 и 46 соответственно,

0,8 – коэффициент трансформации оксида азота в диоксид.

Оксиды серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год), вычисляют по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02BS^r (1 - \eta_{SO_2}^{\cdot}) (1 - \eta_{SO_2}^{\prime\prime}),$$

где B – расход натурального топлива за рассматриваемый период, (г/с, т/год);

S^r – содержание серы в топливе на рабочую массу (%);

$\eta_{SO_2}^{\cdot}$ – доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле;

$\eta_{SO_2}^{\prime\prime}$ – доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц.

Ориентировочные значения $\eta_{SO_2}^{\cdot}$ при сжигании различных видов топлива указаны в таблице:

Ориентировочные значения η_{SO_2}

Топливо	η_{SO_2}
торф	0,15
сланцы эстонские и ленинградские	0,8
сланцы других месторождений	0,5
экибастузский уголь	0,02
березовские угли Канско–Ачинского бассейна	
для топок с твердым шлакоудалением	0,5
для топок с жидким шлакоудалением	0,2
другие угли Канско–Ачинского бассейна	
для топок с твердым шлакоудалением	0,2
для топок с жидким шлакоудалением	0,05
угли других месторождений	0,1
мазут	0,02
газ	0

Оксид углерода

Количество выбросов оксида углерода, г/с (т/год), может быть рассчитано по формуле:

$$M_{CO} = 10^{-3} B C_{CO} \left(1 - \frac{q_4}{100} \right),$$

где B – расход топлива, г/с (т/год);

C_{CO} – выход оксида углерода при сжигании топлива, г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³), рассчитывается по формуле:

$$C_{CO} = q_3 R Q_i^r,$$

где q_3 – потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

R – коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода; принимается для твердого топлива равной 1,0; для мазута 0,65; для газа 0,5.

Q_i^r – низшая теплота сгорания натурального топлива, МДж кг, (МДж нм³);

При отсутствии эксплуатационных данных значения q_3 , q_4 принимаются по таблице

Характеристика топок котлов малой мощности

Вид топок и котлов	Топливо	$q_3, \%$	$q_4, \%$
С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива	Бурые угли	2,0	8,0
	Каменные угли	2,0	7,0
	Антрациты АМ и АС	1,0	10,0

Расчет выбросов твердых частиц

Суммарное количество твердых частиц (летучей золы и негоревшего топлива) $M_{ТВ}$, поступающих в атмосферу с дымовыми газами котлов (г/с, т/год), вычисляют по формуле:

$$M_{ТВ} = 0,01B \left(a_{ун} A^r + q_4 \frac{Q_i^r}{32,68} \right) 1 - \eta_3 ,$$

где B – расход натурального топлива, г/с (т/год),

A^r – зольность топлива на рабочую массу, %;

$a_{ун}$ – доля золы, уносимой газами из котла (доля золы топлива в уносе);

η_3 – доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях;

q_4 – потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %;

Q_i^r – низшая теплота сгорания топлива, МДж кг;

Количество летучей золы (M_3) в г с (т/год), входящее в суммарное количество твердых частиц, уносимых в атмосферу, вычисляют по формуле

$$M_3 = 0,01B a_{ун} A^r 1 - \eta_3 ,$$

Расчет концентраций бенз(а)пирена в уходящих газах котлов малой мощности при сжигании твердых топлив

Концентрацию бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов малой мощности при слоевом сжигании твердых топлив $c_{\bar{bn}}$ (мг/нм³), приведенную к избытку воздуха в газах $\alpha = 1,4$, рассчитывают по формуле:

$$c_{\bar{bn}} = 10^{-3} \cdot \left(\frac{A Q_i^r}{e^{2,5\alpha_T}} + \frac{R}{t_n} \right) K_D K_{3y}$$

где A – коэффициент, характеризующий тип колосниковой решетки и вид топлива; Коэффициент A принимают равным 2,5 – для углей и

сланцев, 1,5 – для древесины и торфа

Q_i^r – низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг;

R – коэффициент, характеризующий температурный уровень экранов; для $t_n \geq 150^\circ\text{C}$ $R=350$, для $t_n < 150^\circ\text{C}$ $R=290$.

где t_n – температура насыщения при давлении в барабане паровых котлов или на выходе из котла для водогрейных котлов;

K_D – коэффициент, учитывающий нагрузку котла;

$$K_D = \left(\frac{D_H}{D_\Phi} \right)^{1,2}$$

где D_H – номинальная нагрузка котла, кг/с;

D_Φ – фактическая нагрузка котла, кг/с;

K_{3Y} – коэффициент, учитывающий степень улавливания бенз(а)пирена золоуловителем и определяемый по соотношению

$$K_{3Y} = 1 - \eta_{3Y} Z$$

где η_{3Y} – степень очистки газов в золоуловителе по золы, %;

Z – коэффициент, учитывающий снижение улавливающей способности золоуловителем бенз(а)пирена:

при температуре газов перед золоуловителем $t_{3Y}' \geq 185^\circ\text{C}$

$Z = 0,8$ – для сухих золоуловителей

$Z = 0,9$ – для мокрых золоуловителей

при температуре газов перед золоуловителем $t_{3Y}' < 185^\circ\text{C}$

$Z = 0,7$ – для сухих золоуловителей

$Z = 0,8$ – для мокрых золоуловителей.

1.2.2. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ СЖИГАНИИ В КОТЛАХ ЖИДКОГО ТОПЛИВА

Оксиды азота

Суммарное количество оксидов азота NO_x в пересчете на NO_2 (в г/с, т/год), выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{NO}_x} = B_p Q_i^r K_{\text{NO}_2}^M \beta_t \beta_\alpha (1 - \beta_r) (1 - \beta_\delta) k_{\text{П}},$$

где B_p – расчетный расход топлива, кг/с (т/год), определяемый по формуле:

$$B_p = B \left(1 - \frac{q_4}{100} \right),$$

где B – фактический расход топлива на котел кг/с (т/год),
 q_4 – потери тепла от механической неполноты сгорания, %;

Q_i^r – низшая теплота сгорания топлива, МДж кг;

$K_{NO_2}^M$ – удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута, г/МДж;

Для водогрейных котлов

$$K_{NO_2}^M = 0,0113\sqrt{Q_T} + 0,1,$$

где Q_T – фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу, определяемая по формуле:

$$Q_T = B_p Q_i^r$$

Приведенные зависимости $K_{NO_2}^M$ от D и Q_T справедливы для мазутов, поставляемых отечественными НПЗ.

β_t – безразмерный коэффициент, учитывающий температуру воздуха, подаваемого для горения, рассчитывается по формуле:

$$\beta_t = 1 + 0,002(t_{ГВ} - 30)$$

где $t_{ГВ}$ – температура горячего воздуха, °C.

β_α – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота при сжигании мазута.

В общем случае значение $\beta_\alpha = 1,113$.

β_r – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота.

При подаче газов рециркуляции в смеси с воздухом

$$\beta_r = 0,17\sqrt{r},$$

где r – степень рециркуляции дымовых газов, %.

β_δ – безразмерный коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру:

$$\beta_\delta = 0,018\delta,$$

где δ – доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего количества организованного воздуха);

k_{Π} – коэффициент пересчета при определении выбросов в г/с $k_{\Pi} = 1$; в т/год $k_{\Pi} = 10^{-3}$.

Оксиды серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год), вычисляют по формуле

$$M_{\text{SO}_2} = 0,02BS^r (1 - \eta_{\text{SO}_2}^{\text{I}}) (1 - \eta_{\text{SO}_2}^{\text{II}}),$$

где B – расход натурального топлива за рассматриваемый период, г/с (т/год);

S^r – содержание серы в топливе на рабочую массу, %;

$\eta_{\text{SO}_2}^{\text{I}}$ – доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, при сжигании мазута равно 0,02;

$\eta_{\text{SO}_2}^{\text{II}}$ – доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц. В сухих золоуловителях.

Оксид углерода

Оценка суммарного количества выбросов оксида углерода, г/с (т/год), может быть выполнена по соотношению

$$M_{\text{CO}} = 10^{-3} BC_{\text{CO}} \left(1 - \frac{q_4}{100} \right),$$

где B – расход топлива, г/с (т/год);

C_{CO} – выход оксида углерода при сжигании топлива, г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³). Рассчитывается по формуле

$$C_{\text{CO}} = q_3 R Q_i^r,$$

где q_3 – потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, %, для мазута 0,2;

R – коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода; для мазута 0,65;

q_4 – потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива, %, для мазута 0,1.

Расчет выбросов мазутной золы в пересчете на ванадий

Мазутная зола представляет собой сложную смесь, состоящую в основном из оксидов металлов. Биологическое ее воздействие на окружающую среду рассматривается как воздействие единого целого. В качестве контролирующего показателя принят ванадий, по содержанию которого в золе установлен санитарно-гигиенический норматив (ПДК).

Суммарное количество мазутной золы $M_{\text{МЗ}}$ в пересчете на ванадий,

в г/с или т/год, поступающей в атмосферу с дымовыми газами котла при сжигании мазута, вычисляют по формуле

$$M_{мз} = G_v B (1 - \eta_{oc} k_n),$$

где G_v – количество ванадия, находящегося в 1 т мазута, г/т.

При отсутствии данных химического анализа рассчитывается по формуле:

$$G_v = 2222 A^r,$$

где 2222 – эмпирический коэффициент;

A^r – содержание золы в мазуте на рабочую массу, %.

B – расход натурального топлива;

при определении выбросов в г/с B берется в т/ч;

при определении выбросов в т/год B берется в т/год.

η_{oc} – доля ванадия, оседающего с твердыми частицами на поверхности нагрева мазутных котлов для котлов без промпароперегревателей равен 0,05;

k_n – коэффициент пересчета при определении выбросов в г/с $k_n = 0,278 \cdot 10^{-3}$; в т/год $k_n = 10^{-6}$.

Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена в атмосферу паровыми и водогрейными котлами

Выброс бенз(а)пирена, поступающего в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год), рассчитывается по уравнению:

$$M_j = c_j V_{cr} B_p k_{II},$$

где c_j – массовая концентрация бензапирена в сухих дымовых газах при стандартном коэффициенте избытка воздуха $\alpha_o = 1,4$ и нормальных условиях;

V_{cr} – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг (1 нм³) топлива, при $\alpha_o = 1,4$, нм³/кг топлива (нм³/нм³ топлива);

B_p – расход топлив;

при определении выбросов в г/с B_p берется в т/ч (тыс. нм³/ч); при определении выбросов в т/год B_p берется в т/год (тыс. нм³/год);

k_n – коэффициент пересчета при определении выбросов в г/с $k_n = 0,278 \cdot 10^{-3}$; в т/год $k_n = 10^{-6}$.

Концентрация бенз(а)пирена, мг/нм³, в сухих продуктах сгорания мазута на выходе из топочной камеры водогрейных котлов определяется по формулам:

– для $\alpha_T'' = 1,05 - 1,25$ и $q_v = 250-500$ кВт/м³:

$$c_{\text{бн}}^M = 10^{-6} \cdot \frac{R \cdot 0,445q_v - 28,0}{e^{3,5(\alpha_T''-1)}} K_D K_P K_{CT} K_O,$$

– для $\alpha_T'' > 1,25$ и $q_v = 250-500$ кВт/м³:

$$c_{\text{бн}}^M = 10^{-6} \cdot \frac{R \cdot 0,52q_v - 32,5}{1,16 \cdot e^{3,5(\alpha_T''-1)}} K_D K_P K_{CT} K_O,$$

где R – коэффициент, учитывающий способ распыливания мазута для паромеханических форсунок $R = 0,75$; для остальных случаев $R = 1$;

α_T'' – коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе из топки,

q_v – теплонапряжение топочного объема, кВт/м³, при сжигании проектного топлива берется из технической документации на котельное оборудование;

Коэффициенты, учитывающие влияние различных факторов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, K_D , K_P , K_{CT} принимаются по графикам рисунков 2,3,4.

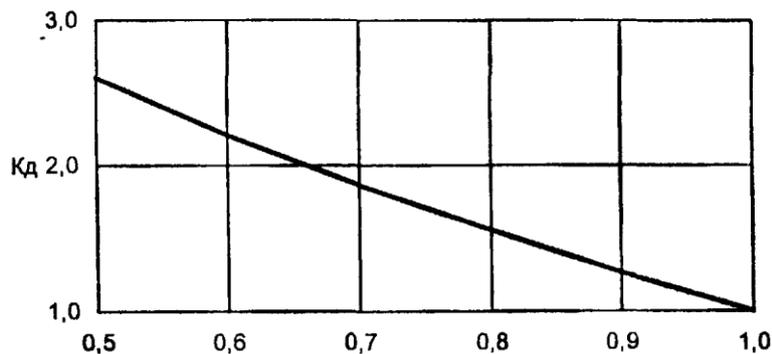


Рис.2. Зависимость K_D от относительной нагрузки котла
Относительная нагрузка котла. D/D_n

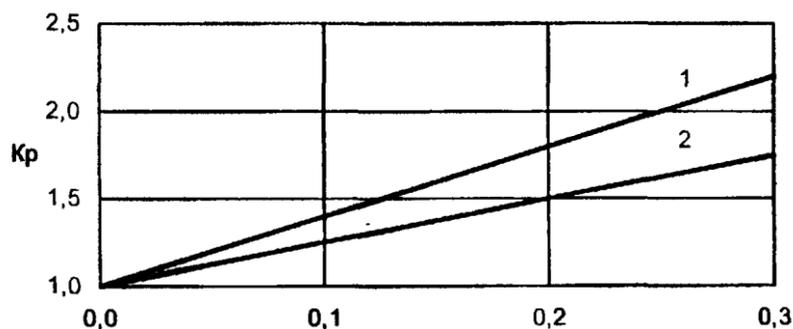


Рисунок 3. Зависимость K_p от степени рециркуляции

Степень рециркуляции

1 – в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок

2 – в щели под горелками

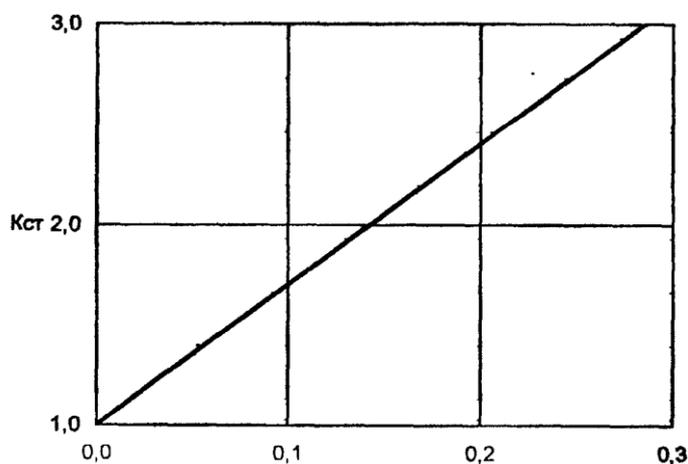


Рисунок 4. Зависимость $K_{ст}$ от доли воздуха, подаваемого помимо горелок

Доля воздуха, подаваемого помимо горелок (над ними)

Коэффициент K_o , учитывающий влияние дробевой очистки конвективных поверхностей нагрева на работающем котле, принимается:

при периоде между очистками 12 ч 1,5

при периоде между очистками 24 ч 2,0

при периоде между очистками 48 ч 2,5

1.2.3. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ СЖИГАНИИ В КОТЛАХ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Суммарное количество M_j , загрязняющего вещества j , поступающего в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год),

рассчитывается по уравнению:

$$M_j = c_j V_{cr} B_p k_{II},$$

где c_j , – массовая концентрация загрязняющего j -го вещества в сухих дымовых газах при стандартном коэффициенте избытка воздуха $\alpha_0 = 1,4$ и нормальных условиях, мг/нм³ (Температура 273 К и давление 101,3 кПа);

V_{cr} – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг (1 нм³) топлива, при $\alpha_0 = 1,4$ нм³/кг топлива (нм³/нм³ топлива).

B_p – расчетный расход топлива;

при определении выбросов в граммах в секунду B_p берется в т/ч (тыс. нм³/ч); при определении выбросов в тоннах в год B_p берется в т/год (тыс. нм³/год);

k_n – коэффициент пересчета;

при определении выбросов в граммах в секунду $k_n = 0,278 \cdot 10^{-3}$;

при определении выбросов в тоннах в год $k_n = 10^{-6}$.

Массовая концентрация загрязняющего j -го вещества рассчитывается по измеренной концентрации $c_j^{изм}$, мг/нм³, по соотношению

$$c_j = c_j^{изм} \frac{\alpha}{\alpha_0},$$

где α – коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы.

Оксиды азота

Суммарное количество оксидов азота NO_x в пересчете на NO₂ (в г/с, т/год), выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами, рассчитывается по формуле

$$M_{NO_x} = B_p Q_i^r K_{NO_2}^r \beta_K \beta_t \beta_\alpha \quad 1 - \beta_r \quad 1 - \beta_\delta \quad k_{II},$$

где B_p – расчетный расход топлива, нм³/с (тыс. нм³/год),

при работе котла в соответствии с режимной картой с достаточной степенью точности может быть принято $B_p = B$ – фактическому расходу топлива на котел;

Q_i^r – низшая теплота сгорания топлива, МДж/нм³,

$K_{NO_2}^r$ – удельный выброс оксидов азота при сжигании газа, г/МДж.

Для паровых котлов

$$K_{NO_2}^r = 0,01\sqrt{D} + 0,03,$$

где D – фактическая паропроизводительность котла, т/ч.

Для водогрейных котлов

$$K_{NO_2}^r = 0,013\sqrt{Q_T} + 0,03$$

где Q_T – фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу, МВт, определяемая по формуле

$$Q_T = B_p Q_i^r$$

β_K – безразмерный коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелки.

Для всех дутьевых горелок напорного типа (т.е. при наличии дутьевого вентилятора на котле) принимается $\beta_K = 1,0$.

Для горелок инжекционного типа принимается $\beta_K = 1,6$.

Для горелок двухступенчатого сжигания (ГДС) $\beta_K = 0,7$.

β_t – безразмерный коэффициент, учитывающий температуру воздуха, подаваемого для горения

$$\beta_t = 1 + 0,002(t_{ГВ} - 30)$$

где $t_{ГВ}$ – температура горячего воздуха, °С.

β_α – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота.

В общем случае значение $\beta_\alpha = 1,225$.

При работе котла в соответствии с режимной картой $\beta_\alpha = 1$.

Для котлов с напорными (дутьевыми) горелками или горелками ГДС при наличии результатов испытаний котла с измерением O_2 и CO для более точного учета избытка воздуха используется формула

$$\beta_\alpha = \beta_\alpha^H = 1 - 0,1(O_2 - \frac{5}{\bar{Q}})^2 - 0,3(O_2 - \frac{5}{\bar{Q}}),$$

где O_2 – концентрация кислорода в дымовых газах за котлом, %;

\bar{Q} – относительная тепловая нагрузка котла, равная отношению

$$\bar{Q} = Q_\phi / Q_i \text{ или } \bar{Q} = D\phi / D_n,$$

где Q_ϕ , $D\phi$, Q_n и D_n – соответственно фактические и номинальные тепловая нагрузка и паропроизводительность котла, МВт, т/ч.

Снижение коэффициента β_α (т.е. уменьшение выбросов NO_x) за счет снижения концентрации кислорода O_2 ограничивается ростом концентрации CO сверх 0,01 %.

Для котлов с инжекционными горелками влияние избытка воздуха учитывается коэффициентом β_α^u

$$\beta_\alpha = \beta_\alpha^u = 0,577\sqrt{S_T''},$$

где S_T'' – разрежение в топке, кгс/м² (мм вод. ст.)

β_r – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота.

При подаче газов рециркуляции в смеси с воздухом

$$\beta_r = 0,16\sqrt{r},$$

где r – степень рециркуляции дымовых газов, %.

β_δ – безразмерный коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру

$$\beta_\delta = 0,022\delta,$$

где δ – доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела (в процентах от общего количества организованного воздуха);

k_n – коэффициент пересчета;

при определении выбросов в граммах в секунду $k_n = 1$;

при определении выбросов в тоннах в год $k_n = 10^{-3}$.

При определении максимальных выбросов оксидов азота в граммах в секунду по формуле значения входящих в формулу величин определяются при максимальной тепловой мощности котла.

При определении валовых выбросов оксидов азота за год значения входящих в формулу величин определяются по средней за рассматриваемый промежуток времени нагрузке котла.

Оксиды серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год), вычисляют по формуле

$$M_{SO_2} = 0,02BS^r (1 - \overset{\cdot}{\eta}_{SO_2}) (1 - \overset{''}{\eta}_{SO_2}),$$

где B – расход натурального топлива за рассматриваемый период, г/с (т/год);

S^r – содержание серы в топливе на рабочую массу, %;

$\overset{\cdot}{\eta}_{SO_2}$ – доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле;

$\overset{''}{\eta}_{SO_2}$ – доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц.

Ориентировочные значения $\overset{\cdot}{\eta}_{SO_2}$ при сжигании газа составляют 0.

Доля оксидов серы ($\overset{''}{\eta}_{SO_2}$), улавливаемых в сухих золоуловителях, принимается равной нулю. В мокрых золоуловителях эта доля зависит от общей щелочности орошающей воды и от приведенной сернистости топлива S^{IP} .

$$S^{ПП} = \frac{S^r}{Q_i^r},$$

При характерных для эксплуатации удельных расходах воды на орошение золоуловителей $0,1-0,15 \text{ дм}^3/\text{нм}^3$ η''_{SO_2} определяется по рисунку.

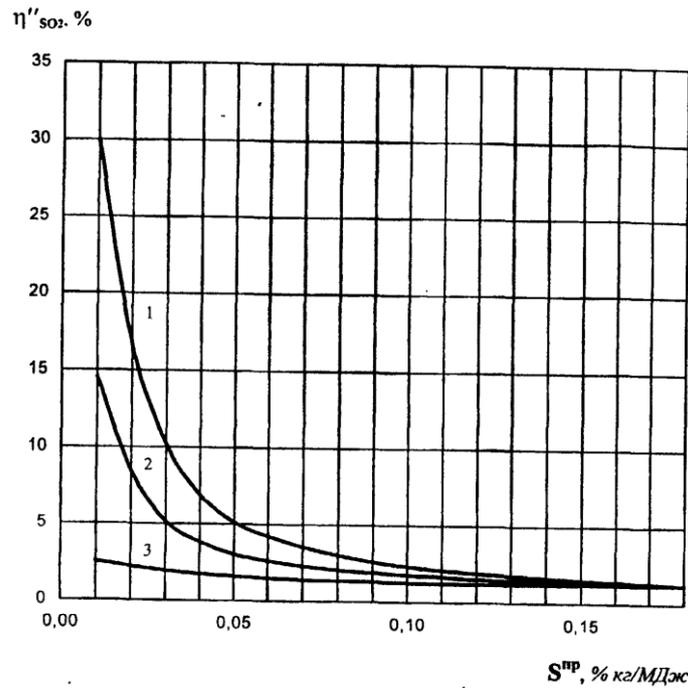


Рисунок 5. Степень улавливания оксидов серы в мокрых золоуловителях в зависимости от приведенной сернистости топлива и щелочности орошающей воды.

Щелочность орошающей воды, мг-экв./дм³: – 1 – 10; 2 – 5; 3 – 0.

Оксид углерода

При отсутствии данных инструментальных замеров оценка суммарного количества выбросов оксида углерода, г/с (т/год), может быть выполнена по соотношению

$$M_{CO} = 10^{-3} B C_{CO} \left(1 - \frac{q_4}{100} \right),$$

где B – расход топлива, г/с (т/год);

C_{CO} – выход оксида углерода при сжигании топлива, г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³). Рассчитывается по формуле

$$C_{CO} = q_3 R Q_i^r,$$

где q_3 – потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

R – коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода; принимается для газа 0,5.

Q_i^r – низшая теплота сгорания натурального топлива, МДж кг, (МДж нм³);

q_4 – потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива, %.

При отсутствии эксплуатационных данных значения q_3 , q_4 принимаются по таблице.

Характеристика топок котлов малой мощности

Вид топок и котлов	Топливо	q_3 , %	q_4 , %
С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива	Бурые угли	2,0	8,0
	Каменные угли	2,0	7,0
	Антрациты АМ и АС	1,0	10,0
Топки с цепной решеткой	Донецкий антрацит	0,5	13,5/10
Шахтно–цепные топки	Торф кусковой	1,0	2,0
Топки с пневмомеханическим забрасывателем и цепной решеткой прямого хода	Угли типа кузнецких	0,5–1,0	5,5/3
	Угли типа донецкого	0,5–1,0	6/3,5
	Бурые угли	0,5–1,0	5,5/4
Топки с пневмомеханическими забрасывателями и цепной решеткой обратного хода	Каменные угли	0,5–1,0	5,5/3
	Бурые угли	0,5–1,0	6,5/4,5
Топки с пневмомеханическими забрасывателями и неподвижной решеткой	Донецкий антрацит	0,5–1,0	13,5/10
	Бурые угли типа подмосковн., бородинских	0,5–1,0	9/7,5
	Угли типа кузнецких	0,5–1,0	6/3
	Угли типа кузнецких	0,5–1,0	5,5/3
Шахтные топки с наклонной решеткой	Дрова, дробленые отходы, опилки, торф кусковой	2	2

Топки скоростного горения	Дрова, щепа, опилки	1	4/2
Слоевые топки котлов паропроизводительностью более 2 т/ч	Эстонские сланцы	3	3
Камерные топки с твердым шлакоудалением	Каменные угли	0,5	5/3
	Бурые угли	0,5	3/1,5
	Фрезерный торф	0,5	3/1,5
Камерные топки	Мазут	0,2	0,1
	Газ (природный попутный)	0,2	0
	Доменный газ	1,0	0

Большие значения q_4 – при отсутствии средств уменьшения уноса; меньшие значения q_4 – при остром дутье и наличии возврата уноса, а также для котлов производительностью 25, 35 т/ч.

Ориентировочная оценка суммарного количества выбросов оксида углерода M_{CO} , (г с, т год) может проводиться по формуле

$$M_{CO} = 10^{-3} BQ_i' K_{CO} \left(1 - \frac{q_4}{100} \right),$$

где K_{CO} – количество оксида углерода, образующееся на единицу тепла, выделяющегося при горении топлива, кг/ГДж.

Значения коэффициента K_{CO} в зависимости от типа топки и вида топлива

Тип топки	Вид топлива	K_{CO} , кг/ГДж
С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива	Бурые угли	2,0
	Каменные угли	2,0
	Антрациты АМ и АС	1,0
С пневмомеханическими забрасывателями и неподвижной решеткой	Бурые и каменные угли	0,7
	Антрацит АРШ	0,6
С цепной решеткой прямого хода	Антрацит АС и АМ	0,4
С забрасывателями и цепной решеткой	Бурые и каменные угли	0,7

Шахтная	Твердое топливо	2,0
Шахтно–цепная	Торф кусковой	1,0
Наклонно–переталкивающая	Эстонские сланцы	2,9
Слоевые топки бытовых теплогенераторов	Дрова	14,0
	Бурые угли	16,0
	Каменные угли	7,0
	Антрацит, тощие угли	3,0
Камерные топки	Мазут	0,13
Паровые и водогрейные котлы	Газ природный, попутный и коксовый	0,1
Бытовые теплогенераторы	Газ природный	0,05
	Легкое жидкое	0,08
	(печное) топливо	

Расчет концентрации бенз(а)пирена в дымовых газах котлов малой мощности

Концентрация бенз(а)пирена, мг/м³, в сухих продуктах сгорания природного газа на выходе из топочной зоны промтеплоэнергетических котлов малой мощности определяется по формулам:

– при $\alpha_T'' = 1,08 - 1,25$:

$$c_{bn}^{\Gamma} = 10^{-3} \cdot \frac{0,059 + 0,079 \cdot 10^{-3} q_V}{e^{3,8(\alpha_T'' - 1)}} K_D K_P K_{CT},$$

при $\alpha_T'' > 1,25$:

$$c_{bn}^{\Gamma} = 10^{-3} \cdot \frac{0,032 + 0,043 \cdot 10^{-3} q_V}{e^{1,14(\alpha_T'' - 1)}} K_D K_P K_{CT},$$

Где α_T'' – коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе из топки,

q_V – теплонапряжение топочного объема, кВт/м³;

при сжигании проектного топлива величина q_V берется из технической документации на котельное оборудование;

при сжигании непроектного топлива величина q_V рассчитывается по соотношению $q_V = B_p Q_i^r / V_T$,

где $B_p = B(1 - q_4/100)$ – расчетный расход топлива на номинальной нагрузке, кг/с (м³/с);

B – фактический расход топлива на номинальной нагрузке, кг/с (м³/с);

Q_i^r – низшая теплота сгорания топлива, кДж/кг (кДж/м³);

V_T – объем топочной камеры, м³; берется из техдокументации на котел.

K_P – коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, (определяется по графику рис.2);

K_D – коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, (определяется по графику рис. 3);

$K_{СТ}$ – коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, (определяется по графику рис.4).

Варианты заданий для расчета

Тип котла – стальной водогрейный

№	Вид топлива	Габаритные размеры, м (длина x ширина x высота)	Номинальная теплопроизводительность, МВт (Гкал/ч)	Расход условного топлива кг/ч	Низшая теплота сгорания кДж/кг	КПД котла, %, не менее
1	уголь	3 x 1,6 x 2.4	0,8 (0,68)	155	29300	82
2	жидкое топливо	2 x 1,5 x 2	0,6 (0,51)	150	28700	85
3	газ	2 x 1,5 x 2	0,4 (0,34)	145	35800	88
4	уголь	3 x 1,6 x 2.4	0,8 (0,68)	140	29300	82
5	жидкое топливо	2 x 1,5 x 2	0,6 (0,51)	135	28700	85
6	газ	2 x 1,5 x 2	0,4 (0,34)	130	35800	88
7	уголь	3 x 1,6 x 2.4	0,8 (0,68)	125	29300	82
8	жидкое топливо	2 x 1,5 x 2	0,6 (0,51)	120	28700	85
9	газ	2 x 1,5 x 2	0,4 (0,34)	115	35800	88
10	уголь	3 x 1,6 x 2.4	0,8 (0,68)	110	29300	82

1.3. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОТ НЕОРГАНИЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Неорганизованным выбросом является "промышленный выброс, поступающий в атмосферу в виде ненаправленных потоков газа в результате нарушения герметичности оборудования, отсутствия или неудовлетворительной работы оборудования по отсосу газа в местах загрузки, выгрузки или хранения продукта". В отличие от неорганизованного, организованный выброс – это "промышленный выброс, поступающий в атмосферу через специальные газоходы, воздухопроводы и трубы".

Таким образом, неорганизованный источник выделения вредных веществ – это источник, от которого выделяемые вредные вещества, не проходя устройств, дополнительно задающих скорость и место выброса, поступают непосредственно в атмосферу.

Если источник находится вне помещения, то выброс осуществляется непосредственно в атмосферу. Если источник находится в помещении, то выброс осуществляется через оконные и дверные проемы помещений, не оборудованных системой вентиляции.

В состав типовых неорганизованных источников выбросов на предприятиях различных отраслей промышленности входят: утечки в уплотнениях и соединениях технологических аппаратов и агрегатов, трубопроводов, запорно-регулирующей арматуры (ЗРА), расположенных на открытых площадках установок, выбросы при продувке средств контроля и автоматики и технологических аппаратов, выбросы при стабилизации давления в емкостях товарно-сырьевых парков и выполнении слива-налива, выбросы при проведении погрузочно-разгрузочных работ сыпучих материалов, выбросы при технологических процессах, связанных с производством и хранением строительных материалов и т.д..

Все перечисленные виды выбросов относятся к неорганизованным только в тех случаях, когда технологические объекты (оборудование, ёмкости, арматура) расположены вне производственных помещений, и не оборудованы системами отвода этих выбросов. Расчет количества выделяющихся загрязняющих веществ для неорганизованных источников проводится в соответствии с типовыми методическими рекомендациями по отраслям промышленности.

1.3.1. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОТ СКЛАДА УГЛЯ

Пересыпка

Интенсивными неорганизованными источниками пылеобразования являются пересыпки материала, погрузка материала в открытые вагоны, полувагоны, загрузка материала грейфером в бункер, ссыпка материала открытой струей в склад и т.д. Объемы пылевыведений от всех этих источников для максимально-разовых выбросов могут быть рассчитаны по формуле:

$$M_{zp} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с},$$

для валовых выбросов:

$$P_{zp} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год}$$

где K_1 – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 1). Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером от 0 до 200 мкм;

K_2 – доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль. Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения K_2 производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы.

K_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3);

K_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала. Под влажностью материала понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d < 1 \text{ мм}$);

K_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера;

K_9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается равным 0,2 при сбросе материала весом до 10 т, и 0,1 - свыше 10 т. Для остальных неорганизованных источников коэффициент K_9 выбрать равным 1;

B – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{ч}}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в час,

т/час.

$G_{год}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

Значение коэффициентов K_1 , K_2 для определения выбросов пыли

Наименование материала	Плотность материала, г/см ³	Весовая доля пылевой фракции K_1 в материале	Доля пыли, переходящая в аэрозоль, K_2
Уголь	1,3	0,03	0,02

Зависимость величины K_3 от скорости ветра

Скорость ветра, м/с	Значения коэффициента K_3
до 2	1,0
2-5	1,2
5-7	1,4
7-10	1,7
10-12	2,0
12-14	2,3
14-16	2,6
16-18	2,8
18 и выше	3,0

Зависимость величины K_4 от местных условий

Местные условия	K_4	
	При хранении и пересыпке угля в карьере без применения	При пересыпке угля в карьере с применением загрузочного рукава
Склады, хранилища, открытые	1,0	0,2
а) с 4-х сторон		
б) с 3-х сторон	0,8	0,16

в) с 2-х сторон полностью и с 2-х сторон частично	0,6	0,12
г) с 2-х сторон	0,5 .	0,1
д) с 1-й стороны	0,1	0,02
ж) закрыт с 4-х сторон **	0,1	0,02

ПМ - пылящие материалы

Зависимость величины K_5 от влажности материалов

Влажность материалов, % *	K_5	K_5 (для угля в карьере)
0-0,5	1,0	2,0
до 1,0	0,9	1,5
до 3,0	0,8	1,3
до 5,0	0,7	1,2
до 7,0	0,6	1,0
до 8,0	0,4	0,7
до 9,0	0,2	0,3
до 10,0	0,1	0,2
Свыше 10	0,01	0,1

*при статическом хранении и пересыпке песка влажностью 3 % и более - выбросы считать равными 0. Для других строительных материалов выбросы считать равными 0 при влажности свыше 20 %.

Зависимость величины K_7 от крупности материалов

Размер куска, мм	K_7
500 и более	0,1
500-100	0,2
100-50	0,4
50-10	0,5
10-5	0,6
5-3	0,7
3-1	0,8
1	1,0

Зависимость величины K_8 от типа грейфера и рода перегружаемого материала

№ п/п	Грузоподъемность крана, т	Тип грейфера	K_8 для каменного угля
1	5	2592А	0,452
2	5	2592Б	0,453
3	5	2630А	0,474
4	10	2871В	0,216
5	10	3298А	0,199
6	10	3298Б	0,21
7	15	2586А	0,157
8	16	3599А	0,134

при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$

Зависимость величины B от высоты пересыпки

Высота падения материала, м	B
0,5	0,4
1,0	0,5
1,5	0,6
2,0	0,7
4,0	1,0
6,0	1,5
8,0	2,0
10,0	2,5

Хранение

При хранении пылящих материалов для расчета следует применять формулу для расчета максимально-разовых выбросов:

$$M_{xp} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{раб} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{пл} - F_{раб}) \cdot (1 - \eta),$$

для расчета валовых выбросов:

$$P_{xp} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{пл} \cdot (1 - \eta) \cdot T - T_d - T_c,$$

где M_{xp} – удельный выброс вредного вещества (пыли) в процессе хранения материала, г/с;

P_{xp} – валовый выброс вредных веществ (пыли) в процессе хранения материала, т/год;

K_6 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности складываемого материала, определяется как отношение $K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}}$;

$F_{\text{пл}}$ – поверхность пыления в плане, м². Определяется главным технологом по генплану предприятия [12];

$F_{\text{макс}}$ – фактическая площадь поверхности складываемого материала при максимальном заполнении склада, м. Определяется главным технологом предприятия на основе характеристик материала [12];

$F_{\text{раб}}$ – площадь в плане, на которой систематически производятся погрузочно-разгрузочные работы (не реже 1-го раза в неделю), м². Определяется главным технологом предприятия.

q – максимальная удельная сдуваемость пыли, г/(м² · с), подчиняется степенному закону:

T – общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках;

T_c – число дней с устойчивым снежным покровом;

$T_{\text{до}} = 2T_{\text{до}} (\text{час}) / 24$ – число дней с дождем, где $T_{\text{до}} (\text{час})$ – суммарная продолжительность осадков в виде дождя за рассматриваемый период в часах.

Число дней со снегом и часов с дождем запрашивается в территориальном органе Госкомитета по гидрометеорологии либо определяется согласно справочникам по климату.

$$q = a \cdot u^b$$

где q – удельная сдуваемость пыли, мг/(м²·с);

u – скорость ветра, м/с;

a и b – эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала.

Так как удельная сдуваемость с течением времени снижается из-за обеднения поверхностного слоя материала пылевой фракцией, что естественно с течением времени, и приводит к уменьшению пылеуноса, то в расчетные формулы валовых и удельных выбросов вошел временный коэффициент 0,11 – поправочный коэффициент на уменьшение удельной сдуваемости с течением времени [2].

Параметры, определяющие удельную сдуваемость с поверхности складов

Наименование перегружаемого материала	Параметры	
	a	b
Каменный уголь	0,10850	2,9195

Зависимость величины q от скорости ветра и рода хранящихся материалов при условии: $K_4 = 1$; $K_5 = 1$; $K_7 = 1$

№ п/п	Скорость ветра, м/с	Удельная величина уноса пыли при перегрузке каменного угля, $A \cdot 10^{-3}$ г/(м ² ·с)
1	0,5	0,014
2	1,0	0,108
3	1,5	0,350
4	2,0	0,820
5	2,5	1,570
6	3,0	2,680
7	3,5	4,200
8	4	6,200
9	4,5	8,700
10	5	11,900
11	6	20,280
12	7	31,800
13	8	46,970
14	9	66,250
15	10	90,1
16	11	119
17	12	153,44
18	13	193,8
19	14	240,65
20	15	294,35

1.3.2. ВЫБРОСЫ ПАРОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ В АТМОСФЕРУ ИЗ РЕЗЕРВУАРОВ СКЛАДОВ ГСМ

Валовые максимально-разовые выбросы паров нефтепродуктов, г/с рассчитываются по формуле:

$$M = \frac{C_i \cdot K_p^{\max} \cdot V_q^{\max}}{3600}$$

где V_q^{\max} – максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки, принимаемый равным производительности насоса, м³/час;

C_i – концентрация паров нефтепродукта в резервуаре, г/м³;

Значения концентраций паров нефтепродуктов в резервуаре C_i удельных выбросов Y_2 , Y_3 и опытных коэффициентов $K_{нп}$

Нефтепродукт	Климатическая зона									$K_{нп}$, при t 20°C
	1			2			3			
	C_i	Y_2	Y_3	C_i	Y_2	Y_3	C_i	Y_2	Y_3	
	г/м ³	г/т	г/т	г/м ³	г/т	г/т	г/м ³	г/т	г/т	
Дизельное топливо	2,59	1,56	2,08	3,14	1,9	2,6	3,92	2,36	3,15	$2,9 \times 10^{-3}$

Значения опытного коэффициента K_p

K_p^{\max} , или K_p^{cp}	Объем резервуара, V_p , м ³	
	200–400	700–1000
Режим эксплуатации – "мерник". ССВ – понтон		
K_p^{\max}	0.19	0.17
K_p^{cp}	0.13	0.12
Режим эксплуатации – "мерник". ССВ плавающая крыша		
K_p^{\max}	0.13	0.12
K_p^{cp}	0.087	0.080

Валовые годовые выбросы паров нефтепродуктов, т/год рассчитываются по формуле:

$$G = Y_2 \cdot B_{оз} + Y_3 \cdot B_{вл} \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + G_{xp} \cdot K_{нп} \cdot N_p$$

где $B_{оз}$ – количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение осенне-зимнего периода, т/период;

$B_{вл}$ – количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение весенне-летнего периода, т/период;

G_{xp} – выбросы паров нефтепродуктов при хранении бензина автомобильного в одном резервуаре, т/год;

N_p – количество резервуаров;

$K_{нп}$ – опытный коэффициент:

$$K_{нп} = \frac{C_{20i}}{C_{20ба}}$$

где C_{20i} – концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при 20°C, г/м³; $C_{20ба}$ – то же, паров бензина автомобильного, г/м³.

Y_2 , Y_3 средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, г/т.

*Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных при хранении
в одном резервуаре G_{xp} , т/год*

$V_p, \text{ м}^3$	Средства сокращения выбросов	
	Понтон	Крыша
1–я климатическая зона		
200	0.066	0.044
300	0.097	0.063
400	0.120	0.079
700	0.190	0.120
1000	0.250	0.170
2–я климатическая зона		
200	0.081	0.054
300	0.120	0.078
400	0.150	0.098
700	0.230	0.150
1000	0.310	0.210
3–я климатическая зона		
200	0.100	0.066
300	0.157	0.096
400	0.180	0.121
700	0.280	0.180
1000	0.380	0.260

Расчетные задания:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Производительность насоса, $\text{м}^3/\text{час}$	12	13	14	15	16	17	18	12	13	14
Нефтепродукт	Б	Б	ДТ	ДТ	Б	Б	ДТ	ДТ	Б	Б
Объем резервуара, м^3	20	30	40	50	60	70	80	90	20	30
Количество резервуаров	3	2	2	1	2	1	1	1	3	3
$V_{оз}$ т/период	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
$V_{вл}$ т/период	45	50	55	60	65	65	60	55	50	45
Климатическая зона	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
Средство сокращения выбросов	П	К	П	К	П	К	П	К	П	К

Б - бензин, ДТ – дизельное топливо

2. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ СТОКОВ С ТЕРРИТОРИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Нормирование сбросов загрязняющих веществ в водоемы производится путем установления предельно допустимых сбросов этих веществ со сточными водами в водные объекты. Предельно допустимые сбросы (ПДС) - это масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном пункте. ПДС устанавливаются с учетом ПДК в местах водопользования, ассимилирующей способности водного объекта и оптимального распределения массы сбрасываемых веществ между водопользователями, сбрасывающими сточные воды.

ПДС являются основой для планирования мероприятий и проведения экологической экспертизы по предотвращению загрязнения гидросферы.

Нормативы ПДС в целом для предприятия должны устанавливаться в совокупности значений ПДС для отдельных действующих, проектируемых и реконструируемых источников загрязнения.

Построение прогнозных оценок состояния загрязнения водоемов путем проводится расчетным способом, путем суммирования существующих уровней загрязнения и дополнительных количеств загрязняющих веществ, планируемых к поступлению от проектируемого или эксплуатируемого объекта.

2.1. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ СТОКОВ С ТЕРРИТОРИИ

Расчет образования сточных вод с территории объекта выполнен в соответствии с "Методическими указаниями по расчету платы за неорганизованный сброс загрязняющих веществ в водные объекты", Москва, 1998 г.

Источником образования стоков с территории объекта являются дождевые и талые воды. Суммарный объем стока дождевых и талых вод с территории объекта определяется по формуле:

$$V_c = V_d + V_m$$

где V_d – объем стока дождевых вод, м³;

V_m – объем стока талых вод, м³;

Объем стока дождевых вод определяется:

$$W_{\partial} = 2,5 \cdot H_{\partial} \cdot K_q \cdot K_{\text{вн}},$$

где W_{∂} – объем стока дождевых вод, м³/га;

H_{∂} – слой осадков за теплый период, мм;

K_q – коэффициент, учитывающий объем стока дождевых вод в зависимости от интенсивности дождя для данной местности продолжительностью 20 минут;

$K_{\text{вн}}$ – коэффициент, учитывающий интенсивность формирования дождевого стока в зависимости от степени распространения водонепроницаемых поверхностей $P_{\text{вн}} = 100\%$.

Фактический объем стока дождевых вод в соответствии с площадью территории:

$$V_{\partial} = S \frac{W_{\partial}}{10000}$$

где S – площадь территории, га.;

Объем стока талых вод

$$W_m = H_m \cdot K_m \cdot K_{\text{вн}}$$

где W_m – объем стока талых вод, м³/га;

H_m – слой осадков за холодный период, мм;

K_m – коэффициент, учитывающий долю вывоза снега с территории,

Фактический объем стока талых вод в соответствии с площадью территории:

$$V_m = S \frac{W_m}{10000},$$

где V_m – объем стока дождевых вод, м³/га.

2.2. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ СТОКОВ ОТ МОЙКИ АВТОТРАНСПОРТА

Расчет выполнен в соответствии со “Сборником удельных показателей образования отходов производства и потребления”, Москва, 1999г – далее Сборник удельных показателей.

Расчет образования сточных вод, образующихся при ежедневном техническом обслуживании автомобилей:

$$M = \sum_{i=1}^n N_i \cdot L_i \cdot C_i \cdot 10^{-3},$$

где: M – количество сточных вод, образующееся от мойки автотранспорта, т/год;

N_i – количество автомашин i – ой марки, шт;

L_i – средний годовой пробег автомобиля i – ой марки, 10 тыс. км/год;

C_i – удельный показатель образования отходов от одного автомобиля i – ой марки, м³/10 тыс.км;

n – количество марок автомобилей.

3. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ОТ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УЧАСТКОВ

Отходы производства – остатки сырья и материалов, образующиеся в производственном процессе в силу его технологических особенностей, несовершенства технологии, неизбежных технологических потерь. Различают возвратные и безвозвратные отходы. Чаще всего отходы производства могут быть утилизированы.

Так же как и на установление лимитов на выбросы и сбросы загрязняющих веществ и микроорганизмов, существует законодательно установленное требование установление лимитов на размещение отходов производства и потребления

Запрещается ввод в эксплуатацию зданий, строений, сооружений и иных объектов, не оснащенных техническими средствами и технологиями обезвреживания и безопасного размещения отходов производства и потребления.

Все отходы производства и потребления, включая твердые бытовые отходы (ТБО), в том числе радиоактивные отходы, подлежат сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению.

К твердым бытовым отходам (ТБО) относятся отходы, образующиеся в жилых и общественных зданиях, торговых, зрелищных, спортивных и других предприятиях (включая отходы от текущего ремонта квартир), отходы от отопительных устройств местного отопления, смет, опавшие листья, собираемые с дворовых территорий, и крупногабаритные отходы. ТБО образуются из двух источников: жилых зданий, административных зданий, учреждений и предприятий общественного назначения (общественного питания, учебных, зрелищных, гостиниц, детских садов и др.).

Используемые методические рекомендации по расчету количеств образования отходов разработаны на основании методической обработки и систематизации справочной и специальной литературы, а также анализа проектов нормативов образования и размещения отходов.

В данном разделе приведены методические рекомендации, которые содержат расчетные формулы для определения количеств образования отходов, характерных для автотранспортных предприятий (АТП), станций технического обслуживания (СТО), а также некоторых типичных отходов производства и потребления.

3.1. РАСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ВЕТОШИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ

В процессе эксплуатации котельных образуется обтирочная промасленная ветошь. Обтирочный материал (ветошь) следует хранить в плотно закрывающейся металлической таре в специально отведенных местах. По мере наполнения, но не реже одного раза в смену, тара должна очищаться.

Образование обтирочной промасленной ветоши при обслуживании техники и оборудования определяется по формуле:

$$M = C \cdot N \cdot \tau \cdot k \cdot 10^{-6},$$

где: M – количество единиц т/год;

C – норма образования отходов за смену, г/час;

N – количество единиц технологического оборудования, шт.;

τ – годовой фонд рабочего времени оборудования, час/год;

k – коэффициент, учитывающий время, фактически затраченное на проведение профилактических и ремонтных работ оборудования.

Расчетные задания:

Вар. №	Промплощадка	C , г/час	N , шт.	τ , час/год	k %
1	Котельная 1	25	1	6132	30
2	Котельная 2	25	2	6132	30
3	Котельная 3	25	3	6132	30
4	Котельная 4	25	2	6132	30
5	Котельная 5	25	1	6132	30
6	Котельная 6	25	2	6132	30
7	Котельная 7	25	2	6132	30
8	Котельная 8	30	1	6132	30
9	Котельная 9	30	1	6132	30
10	Котельная 10	30	3	6132	30

Рассчитать количество обтирочной промасленной ветоши при обслуживании техники и оборудования.

3.2. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ЗОЛЫ, ШЛАКОВ И ПЫЛИ ОТ ТОПОЧНЫХ УСТРОЙСТВ

Расчет образования отходов от топочных устройств предприятия выполнен в соответствии с "Методикой определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 т пара в час или менее 20 Гкал/час", Москва, 1999г.

Количество образующейся золы:

$$P_z = \left(\frac{A^r}{100} + q_4 \frac{Q_n^r}{100 \cdot 8100} \right) \cdot B$$

где: т/год;

A^r – зольность топлива, %;

q_4 – потери тепла от механической неполноты сгорания, %;

Q_n^r – низшая теплота сгорания топлива, ккал/кг;

B – фактический расход топлива на котел, т/год.

Расчетные задания:

Вар. №	Промплощадка	A^r , %	q_4 , %	Q_n^r , ккал/кг	B , т/год
1	Котельная 1	21,51	7,00	4961	721
2	Котельная 2	22,00	8,00	4961	766
3	Котельная 3	23,01	9,00	4961	400
4	Котельная 4	22,02	9,00	4961	1614
5	Котельная 5	21,60	7,00	4961	305
6	Котельная 6	24,00	7,00	4961	6383
7	Котельная 7	23,00	7,00	4961	2963
8	Котельная 8	21,80	8,00	4961	355
9	Котельная 9	22,00	8,00	4961	572
10	Котельная 10	23,00	9,00	4961	1479

Рассчитать норматив образования отходов котельной в виде золы, шлаков и пыли.

3.3. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ НЕФТЕШЛАМА ОТ ЗАЧИСТКИ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Расчет образования отходов выполнен в соответствии со "Сборником методик по расчету объемов образования отходов", С.-П., 2000г. – далее Методика и “Сборником удельных показателей образования отходов производства и потребления”, Москва, 1999г – далее Сборник удельных показателей.

Расчет количества нефтешлама, образующегося от зачистки резервуаров хранения топлива определяется по формуле:

$$M = V \cdot k \cdot 10^{-3},$$

где M – годовое количества нефтешлама, т/год;

V – годовой объем топлива, хранившегося в резервуаре, т/год;

k – удельный норматив образования нефтешлама на 1 т, хранящегося топлива, кг/т.

$k = 0,04$ кг/т от зачистки резервуаров, содержащих бензин;

$k = 0,9$ кг/т от зачистки резервуаров, содержащих дизельное топливо;

$k = 46$ кг/т от зачистки резервуаров, содержащих мазут.

Расчетные задания:

Промплощадка, №	V, т/год	Вид топлива
1	345	бензин
2	58	бензин
3	740	бензин
4	47	бензин
5	120	дизельное топливо
6	173	дизельное топливо
7	295	дизельное топливо
8	39	мазут
9	520	мазут
10	131	мазут

3.4. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ИЗНОШЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН И ОТХОДОВ РЕЗИНЫ

Расчет количества отработанных шин от автотранспорта производится по формуле:

$$M = N \cdot n \cdot m \cdot \frac{L}{L_n} \cdot 10^{-3},$$

где M – годовое количества отработанных шин, т/год;

N – количество автомашин, шт.;

n – количество шин, установленных на автомашине i -той марки, шт.;

m – вес одной изношенной шины данного вида, кг;

L – средний годовой пробег автомобиля тыс.км/год;

L_n – норма пробега подвижного состава до замены шин, тыс.км.

Механические потери резины в результате эксплуатации не превышают 14%.

Расчетные задания:

№	Марка автомобиля	Тип, размер шины	N , шт	n , шт	m , кг	L , тыс.км/год	L_n , тыс.км
1	ВАЗ 2121	175–406	2	5	8,4	45,169	33
	ЗИЛ 130	260–508Р	1	7	42,1	19,171	70
	ЗИЛ 133 ГЯ	260–508Р	1	7	42,1	3,518	70
	КАВЗ 3270	8.25–20	2	7	36,0	44,289	72
	Т–150	530–610	3	5	245,0	400	1100
2	УАЗ 452	8.40–15	1	5	17,0	12,861	38
	ЗИЛ 45022	260–508Р	1	7	42,1	17,95	70
	КАМАЗ 5320	260–508Р	1	11	42,1	31,358	70
	КАВЗ 3270	8.25–20	2	7	36,0	44,289	72
	МТЗ 82	210–508	3	2	39,0	400	2000
3	УАЗ 3962	215–380	1	5	17,0	11,942	38
	ЗИЛ 4314	260–508Р	1	7	42,1	22,154	70
	МАЗ 5334	300–508Р	1	7	59,4	11,908	70
	КАВЗ 3270	8.25–20	2	7	36,0	44,289	72
	ЮМЗ–6	210–508	3	2	39,0	400	2000
4	УАЗ 39099	215–380	1	5	17,0	28,038	38
	ЗИЛ 554	260–508Р	1	7	42,1	25,123	70
	Урал 4320	370–508	1	7	85,1	20,521	57

	КАВЗ 3270	8.25–20	2	7	36,0	44,289	72
	ЮМЗ–6 ПФ	210–508	3	2	39,0	400	2000
5	УАЗ 452	8.40–15	1	5	17,0	12,861	38
	ЗИЛ 441510	260–508P	1	7	42,1	18,4	70
	КРАЗ 250	320–508P	1	11	65,0	10,352	70
	КАВЗ 3270	8.25–20	2	7	36,0	44,289	72
	Т–150	530–610	3	5	245,0	400	1100
6	УАЗ 3962	215–380	1	5	17,0	11,942	38
	ГАЗ 5204	220–508	1	7	27,2	6,356	57
	Урал 4320	370–508	1	7	85,1	20,521	57
	КАВЗ 3270	8.25–20	2	7	36,0	44,289	72
	МТЗ 82	210–508	3	2	39,0	400	2000
7	УАЗ 39099	215–380	1	5	17,0	28,038	38
	ГАЗ 3307	220–508	1	7	27,2	6,577	57
	КРАЗ 250	320–508P	1	11	65,0	10,352	70
	КАВЗ 3270	8.25–20	2	7	36,0	44,289	72
	ЮМЗ–6	210–508	3	2	39,0	400	2000
8	УАЗ 452	8.40–15	1	5	17,0	12,861	38
	ГАЗ 5201	220–508	1	7	27,2	20,176	57
	Урал 4320	370–508	1	7	85,1	20,521	57
	КАВЗ 3270	8.25–20	2	7	36,0	44,289	72
	Т–150	530–610	3	5	245,0	400	1100
9	УАЗ 3962	215–380	1	5	17,0	11,942	38
	ЗИЛ 130	260–508P	1	7	42,1	19,171	70
	МАЗ 5334	300–508P	1	7	59,4	11,908	70
	КАВЗ 3270	8.25–20	2	7	36,0	44,289	72
	ЮМЗ–6 ПФ	210–508	3	2	39,0	400	2000
10	УАЗ 39099	215–380	1	5	17,0	28,038	38
	ЗИЛ 45022	260–508P	1	7	42,1	17,95	70
	КАМАЗ 5320	260–508P	1	11	42,1	31,358	70
	КАВЗ 3270	8.25–20	2	7	36,0	44,289	72
	Т–150	530–610	3	5	245,0	400	1100

3.5. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ОТРАБОТАННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

Расчет образования отходов аккумуляторных батарей выполнен в соответствии со "Сборником методик по расчету объемов образования отходов", С.-П., 2000г. – далее Методика.

Отработанные аккумуляторы и аккумуляторные батареи могут сдаваться на переработку в сборе или в разобранном состоянии. Если аккумуляторы разбираются, то образуются следующие виды отходов: лом цветных металлов, пластмасса (корпус), электролит.

Количество отработанных аккумуляторных батарей определяется по формуле:

$$M = \frac{n \cdot m}{T} \cdot 0.001, \text{ т/год,}$$

где M – годовое количества отходов аккумуляторных батарей, т/год;

n – количество используемых аккумуляторов i – го типа, шт;

m – вес одной аккумуляторной батареи, кг;

T – средний срок службы одной аккумуляторной батареи, лет.

Расчетные задания:

Вар. №	Тип АКБ	Количество АКБ, шт.	Вес АКБ	Средний срок службы одной аккумуляторной батареи, лет
1	6СТ–60	2	19,5	1
2	6СТ–75	6	25,0	3
3	6СТ–90	5	28,5	3
4	6СТ–132	8	41,0	3
5	6СТ–180	2	55,0	3
6	6СТ–55	4	17,0	3
7	6СТ–60	10	19,5	1
8	6СТ–75	4	25,0	3
9	6СТ–90	2	28,5	3
10	6СТ–132	2	41,0	3

3.6. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ЭЛЕКТРОЛИТА

Расчет образования отходов выполнен в соответствии со "Сборником методик по расчету объемов образования отходов", С.-П., 2000г. – далее Методика. Количество отработанного электролита определяется по формуле:

$$M = \frac{n \cdot v \cdot 1.27}{\tau} \cdot 0.001,$$

где M – годовое количества отходов аккумуляторных батарей,
 n – количество используемых аккумуляторов i -го типа, шт.;
 v – количество электролита в одной аккумуляторной батарее, л;
 1.27 – плотность электролита, кг/л;
 τ – средний срок службы одной аккумуляторной батареи, лет.

Расчетные задания:

Вар. №	Тип АКБ	Количество АКБ, шт.	Количество электролита в одной АКБ	Средний срок службы одной аккумуляторной батареи, лет
1	6СТ-60	2	4,5	1
2	6СТ-75	6	5,0	3
3	6СТ-90	5	6,0	3
4	6СТ-132	8	8,0	3
5	6СТ-180	2	11,5	3
6	6СТ-55	4	4,0	3
7	6СТ-60	10	4,5	1
8	6СТ-75	4	5,0	3
9	6СТ-90	2	6,0	3
10	6СТ-132	2	8,0	3

3.7. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ОСАДКА, ОБРАЗУЮЩЕГОСЯ ПРИ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОЛИТА

Расчет образования отходов выполнен в соответствии со "Сборником методик по расчету объемов образования отходов", С.-П., 2000г. – далее Методика. Количество осадка, образующегося при нейтрализации электролита негашеной известью, определяется по формуле:

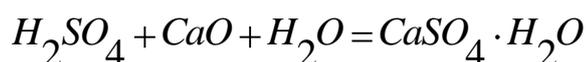
$$M_{ос} = M + M_{пр} + M_{вода},$$

где M – количество образующегося осадка в соответствии с уравнением реакции, т;

$M_{пр}$ – количество примесей извести, перешедшей в осадок, т;

$M_{вода}$ – содержание воды в осадке, т;

Нейтрализация электролита происходит по следующему уравнению реакции:



Количество образующегося осадка определяется по формуле:

$$M = \frac{172 \cdot M_{э} \cdot C}{98}, \text{ т};$$

где $M_{э}$ – количество отработанного электролита, т;

C – массовая доля серной кислоты в электролите, $C = 0,35$;

Количество извести, необходимое для нейтрализации электролита определяется по формуле:

$$M_{из} = \frac{56 \cdot M_{э} \cdot C \cdot P}{98}, \text{ т};$$

где C – массовая доля активной части в извести,

$P = 0,4 - 0,9$ в зависимости от марки и сорта извести;

Количество примесей извести, перешедшее в осадок, составляет:

$$M_{пр} = M_{из} \cdot (1 - P), \text{ т};$$

Содержание воды в осадке рассчитывается по формуле:

$$M_{вода} = M_{э} \cdot (1 - C) - \frac{18 \cdot M_{э} \cdot C}{98} = M_{э} \cdot (1 - 1,18 \cdot C), \text{ т};$$

Влажность осадка:

$$\text{Влажность} = \frac{M_{\text{вода}}}{M_{\text{ос}}} \cdot 100\%$$

Расчетные задания:

Вар. №	Тип АКБ	Количество АКБ, шт.	Количество электролита в одной АКБ	Средний срок службы одной аккумуляторной батареи, лет
1	6СТ-60	2	4,5	1
2	6СТ-75	6	5,0	3
3	6СТ-90	5	6,0	3
4	6СТ-132	8	8,0	3
5	6СТ-180	2	11,5	3
6	6СТ-55	4	4,0	3
7	6СТ-60	10	4,5	1
8	6СТ-75	4	5,0	3
9	6СТ-90	2	6,0	3
10	6СТ-132	2	8,0	3

3.8. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ОТРАБОТАННЫХ МОТОРНЫХ И ТРАНСМИССИОННЫХ МАСЕЛ

Расчет образования отходов выполнен в соответствии со "Сборником методик по расчету объемов образования отходов", С.-П., 2000г. – далее Методика. Расчет количества сливаемого отработанного масла от автотранспорта:

Расчет количества отработанного моторного и трансмиссионного масла проводится по формуле:

$$M = \sum N_i \cdot q_i \cdot L_i \cdot n_i \cdot H \cdot \rho \cdot 0.0001, \text{ т/год};$$

где N – количество машин, шт.;

g – норма расхода топлива на 100 км пробега, л/100км;

L – средний годовой пробег автомобиля i – той марки. тыс.км/год;

n – норма расхода масла на 100л. топлива, л/100л;

$n = 2,4$ (л/100л) – норма расхода моторного масла для карбюраторного двигателя,

$n = 3,2$ (л/100л) – норма расхода моторного масла для дизельного двигателя,

$n = 0,3$ (л/100л) – норма расхода трансмиссионного масла для карбюраторного двигателя,

$n = 0,4$ (л/100л) – норма расхода трансмиссионного масла для дизельного двигателя,

$H = 0.12 \div 0.15$ – норма сбора отработанных нефтепродуктов, доли;

$H = 0.14$ – норма сбора отработанных нефтепродуктов, принятая в расчете.

$\rho = 0.9$ – плотность отработанного масла, кг/л.

Расчетные задания:

Вар.№	Марка автомобиля	N_i шт	g_i л/100л	L_i тыс.км	$n_i,$ (л/100л)	$n_i,$ (л/100л)
					м	гр
1	ЗИЛ 130	1	31	19,171	2,4	0,3
2	ЗИЛ 45022	2	37	17,95	2,4	0,3
3	ЗИЛ 4314	2	37	22,154	2,4	0,3
4	ЗИЛ 554	1	37	25,123	2,4	0,3
5	ЗИЛ 441510	1	37	18,4	2,4	0,3
6	ГАЗ 5204	1	22	6,356	2,4	0,3
7	ГАЗ 3307	1	22	6,577	2,4	0,3
8	ГАЗ 5201	2	22	20,176	2,4	0,3
9	ЗИЛ 133 ГЯ	1	25,5	3,518	3,2	0,4
10	КАМАЗ 5320	3	25	31,358	3,2	0,4

3.9. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ПРОМАСЛЕННОЙ ВЕТОШИ.

Расчет образования отходов выполнен в соответствии со "Сборником удельных показателей образования отходов производства и потребления", М., 1999г. – далее Сборник удельных показателей. Образование обтирочной промасленной ветоши при эксплуатации автотранспорта определяется по формуле:

$$M = \frac{L \cdot C}{1000}, \text{ т/год};$$

где L – общий фактический пробег за год i -й категории автомобилей, тыс. км;

C – максимальная удельная норма расхода обтирочного материала на 10 тыс. км пробега i -го типа автотранспорта, кг/10 тыс. км.

$C = 1,05$ (кг/10 тыс. км) – норма образования замасленной обтирочной ветоши при проведении очередного и сезонного технического обслуживания (ТО–1, ТО–2, ТР) легковых автомобилей.

$C = 2,18$ (кг/10 тыс. км) – норма образования замасленной обтирочной ветоши при проведении очередного и сезонного технического обслуживания (ТО–1, ТО–2, ТР) грузовых автомобилей.

Расчетные задания:

Вар.№	Марка автомобиля	N шт	L тыс.км
1	ВАЗ 2121	1	19,171
2	ВАЗ 2121	2	17,95
3	УАЗ 452	2	22,154
4	УАЗ 39062	1	25,123
5	УАЗ 39099	1	18,4
6	ЗИЛ 130	1	6,356
7	ЗИЛ 4502	1	6,577
8	ЗИЛ 4314	2	20,176
9	ЗИЛ 554	1	3,518
10	ГАЗ 5204	3	31,358

3.10. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ОТРАБОТАННЫХ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ЛАМП ОТ АДМИНИСТРАТИВНОГО ЗДАНИЯ

Расчет количества отработанных люминесцентных ламп трубчатых и ртутных проводится по формуле:

$$N = n \cdot \frac{t}{\tau},$$

где N – количества отработанных люминесцентных, шт./год

n – количество установленных ламп i -той марки, шт.;

t – фактическое количество часов работы ламп i -ой марки, час/год;

τ – эксплуатационный срок службы ламп, час.

Расчет массы отработанных люминесцентных ламп трубчатых и ртутных проводится по формуле:

$$M = n \cdot m \cdot 10^{-6} \cdot \frac{t}{\tau}$$

где M – массы отработанных люминесцентных ламп, т/год;

m – вес одной лампы i -ой марки, г.

Усредненный состав ртути содержащих ламп:

стекло – 92.00 %;

ртуть – 0.02 %;

другие металлы – 2.00 %;

прочее – 5.98 %.

Расчетные задания:

Вар.№	Тип лампы	n шт	t час/год	T час	m , г
1	ДРЛ 400 Вт	2	4380	15000	450,00
	ЛБ 80 Вт	11	3285	12000	450,00
2	ДРЛ 400 Вт	2	4380	15000	450,00
	ЛБ 80 Вт	11	3285	12000	450,00
3	ДРЛ 400 Вт	3	4380	15000	450,00
	ЛБ 80 Вт	11	3285	12000	450,00
4	ДРЛ 400 Вт	2	4380	15000	450,00
	ЛБ 80 Вт	11	3285	12000	450,00
5	ДРЛ 400 Вт	4	4380	15000	450,00
	ЛБ 80 Вт	11	3285	12000	450,00

6	ДРЛ 400 Вт	3	4380	15000	450,00
	ЛБ 80 Вт	11	3285	12000	450,00
7	ДРЛ 400 Вт	2	4380	15000	450,00
	ЛБ 80 Вт	11	3285	12000	450,00
8	ДРЛ 400 Вт	2	4380	15000	450,00
	ЛБ 80 Вт	11	3285	12000	450,00
9	ДРЛ 400 Вт	2	4380	15000	450,00
	ЛБ 80 Вт	11	3285	12000	450,00
10	ДРЛ 400 Вт	3	4380	15000	450,00
	ЛБ 80 Вт	11	3285	12000	450,00

3.11. РАСЧЕТ И ОБОСНОВАНИЕ НОРМАТИВОВ ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Расчет образования отходов выполнен в соответствии со "Сборником удельных показателей образования отходов производства и потребления", М., 1999г. Расчет количества образования твердых бытовых отходов проводится по формуле:

$$M = n \cdot \frac{C}{1000}, \text{ т/год};$$

где M – количество образования твердых бытовых отходов, т/год;

$\rho = 200$ – средняя плотность отходов, кг/м³;

C – среднегодовая норма образования и накопления отходов, кг/чел, (м³/чел).

$C = 40$ кг на человека для предприятий и учреждений.

Расчетные задания:

Вар. №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n , чел.	3	3	3	3	12	6	3	3	3	3
ρ , кг/м ³	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330
C , кг/чел.	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

4. РАСЧЕТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ.

Расчет рассеивания выбросов вредных веществ в атмосфере предназначен для прогнозирования расчетных значений концентраций вредных веществ на местности с учетом метеорологических и географических характеристик региона, характеристик источников выбросов, состава выбросов, фоновых значений концентраций.

Для проведения прогнозных расчетов загрязнения атмосферы применяются следующие модели:

Физическая модель. Базовой физической моделью рассеивания является теория градиентного переноса (К-теория), основанная на применении дифференциального уравнения, описывающего адвективное и турбулентное движения в атмосфере и их влияние на рассеивание атмосферной примеси.

Расчетная модель – аналитическая модель, используемая для проведения расчета рассеивания, являющаяся результатом решения физической модели рассеивания.

Гауссова модель – статистическая расчетная модель рассеивания, являющаяся частным решением физической модели рассеивания.

ОНД–86 – аналитическая расчетная модель рассеивания, являющаяся частным решением физической модели рассеивания.

ISC3 (Industrial sources complex model) – комплексная модель промышленных источников выбросов. Методологии ISC3 используются для более полного решения широкого круга задач.

В настоящее время с целью прогнозирования процессов рассеивания вредных веществ в атмосфере используется методика "ОНД–86" разработанная ГГО им. Воейкова (г. Санкт-Петербург) в 1986 г. Данная модель реализует те же базовые принципы моделирования процесса рассеивания вредных веществ в атмосфере что и Гауссова модель. Данная методика реализует упрощенную модель рассеивания, направленную на оценку рассеивания, без учета ряд специальных процессов, возникающих в результате рассеивания выбросов вредных веществ в атмосфере, как например, "задымление", влажное и сухое осаждение, химические преобразования веществ в атмосфере.

4.1. РАСЧЕТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ВЫБРОСАМИ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА

Максимальное значение приземной концентрации вредного вещества c_m (мг/м³) при выбросе газовой смеси из одиночного точечного источника с круглым устьем достигается при неблагоприятных метеорологических условиях на расстоянии x_m (м) от источника и определяется по формуле

$$c_m = \frac{AMFmn\eta}{H^2 \sqrt[3]{V_1 \Delta T}}, \quad (4.1)$$

где A – коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы;

M – масса вредного вещества, выбрасываемого в атмосферу в единицу времени, г/с;

F – безразмерный коэффициент, учитывающий скорость оседания вредных веществ в атмосферном воздухе;

m и n – коэффициенты, учитывающие условия выхода газовой смеси из устья источника выброса;

η – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности (в случае ровной или слабопересеченной местности с перепадом высот, не превышающим 50 м на 1 км, $\eta = 1$);

H – высота источника выброса над уровнем земли (для наземных источников при расчетах принимается $H = 2$ м), м;

ΔT – разность между температурой выбрасываемой газовой смеси T_2 и температурой окружающего атмосферного воздуха T_0 , °С;

V_1 – расход газовой смеси, определяемый по формуле, м³/с.

$$V_1 = \frac{\pi D^2}{4} \omega_0$$

где D – диаметр устья источника выброса, м;

ω_0 – средняя скорость выхода газовой смеси из устья источника выброса, м/с.

Значение коэффициента A , соответствующее неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальна для территории Сибири принимается равным 200

Значения мощности выброса M (г/с) и расхода газовой смеси V_1 (м³/с) при проектировании предприятий определяются расчетом в технологической части проекта или принимаются в соответствии с действующими для данного производства (процесса) нормативами. В расчете принимаются сочетания M и V_1 , реально

имеющие место в течение года при установленных (обычных) условиях эксплуатации предприятия, при которых достигается максимальное значение c_m .

При определении значения ΔT (°C) следует принимать температуру окружающего атмосферного воздуха T_e (°C), равной средней максимальной температуре наружного воздуха наиболее жаркого месяца года по СНиП 2.01.01–82, а температуру выбрасываемой в атмосферу газовой смеси T_z (°C) – по действующим для данного производства технологическим нормативам.

Значение безразмерного коэффициента F принимается:

а) для газообразных вредных веществ и мелкодисперсных аэрозолей (пыли, золы и т. п., скорость упорядоченного оседания которых практически равна нулю) = 1;

б) для мелкодисперсных аэрозолей при среднем эксплуатационном коэффициенте очистки выбросов не менее 90 % = 2; от 75 до 90 % = 2,5; менее 75 % и при отсутствии очистки = 3.

Значения коэффициентов m и n определяются в зависимости от параметров f , v_m , v'_m и f_e .

$$f = 1000 \frac{\omega_0^2 D}{H^2 \Delta T};$$

$$v_m = 0,65 \sqrt[3]{\frac{V_1 \Delta T}{H}};$$

$$v'_m = 1,3 \frac{\omega_0 D}{H};$$

$$f_e = 800 \left(\frac{v'_m}{H} \right)^2.$$

Коэффициент n определяется в зависимости от f по формулам:

$$m = \frac{1}{0,67 + 0,1\sqrt{f} + 0,34 \sqrt[3]{f}} \quad \text{при } f < 100;$$

$$m = \frac{1,47}{\sqrt[3]{f}} \quad \text{при } f \geq 100.$$

Для $f_e < f < 100$ значение коэффициента m вычисляется при $f = f_e$.

Коэффициент n при $f < 100$ определяется в зависимости от v_m по формулам

$$n = 1 \quad \text{при } v_m \geq 2; \tag{4.2}$$

$$n = 0,532v_m^2 - 2,13v_m + 3,13 \quad \text{при } 0,5 \leq v_m < 2; \tag{4.3}$$

$$n = 4,4v_m \quad \text{при } v_m < 0,5. \tag{4.4}$$

При $f \geq 100$ или $\Delta T \approx 0$ коэффициент n вычисляется по следующим формулам.

Для $f \geq 100$ (или $\Delta T \approx 0$) и $v'_m \geq 0,5$ (холодные выбросы) при расчете c_m вместо формулы (4.1) используется формула

$$c_m = \frac{AMFn\eta}{H^{4/3}} K, \quad (4.5)$$

где

$$K = \frac{D}{8V_1} = \frac{1}{7,1 \sqrt{\omega_0 V_1}}, \quad (4.6)$$

причем n определяется по формулам (4.2) – (4.4) при $v_m = v'_m$.

Аналогично при $f < 100$ и $v_m < 0,5$ или $f \geq 100$ и $v'_m < 0,5$ (случаи предельно малых опасных скоростей ветра) расчет c_m вместо (4.1) производится по формуле

$$c_m = \frac{AMFm'\eta}{H^{7/3}}, \quad (4.7)$$

где

$$m' = 2,86m \text{ при } f < 100, v_m < 0,5;$$

$$m' = 0,9 \text{ при } f \geq 100, v'_m < 0,5.$$

Примечание.

Формулы (4.5), (4.7) являются частными случаями общей формулы (4.1).

8. Расстояние x_m (м) от источника выбросов, на котором приземная концентрация c ($\text{мг}/\text{м}^3$) при неблагоприятных метеорологических условиях достигает максимального значения c_m , определяется по формуле

$$x_m = \frac{5-F}{4} dH,$$

где безразмерный коэффициент d при $f < 100$ находится по формулам:

$$d = 2,48 \left(+ 0,28 \sqrt[3]{f_e} \right) \text{ при } v_m \leq 0,5;$$

$$d = 4,95v_m \left(+ 0,28 \sqrt[3]{f} \right) \text{ при } 0,5 < v_m \leq 2;$$

$$d = 7 \sqrt{v_m} \left(+ 0,28 \sqrt[3]{f} \right) \text{ при } v_m > 2.$$

При $f \geq 100$ или $\Delta T \approx 0$ значение d находится по формулам:

$$d = 5,7 \text{ при } v'_m \leq 0,5;$$

$$d = 11,4v'_m \text{ при } 0,5 < v'_m \leq 2;$$

$$d = 16 \sqrt{v'_m} \text{ при } v'_m > 2.$$

Расчетные задания:

Вар. №	M, г/с	H, м	ω , м/с	D, м	T _г , °C	T _в , °C	A	F	η
1	0,249	1	6,00	0,10	110,0	15	200	1	1
2	0,248	1	5,89	0,12	107,8	15	200	1	1
3	0,247	2	5,79	0,14	105,7	15	200	1	1
4	0,246	3	5,68	0,16	103,5	16	200	1	1
5	0,245	3	5,58	0,18	101,4	16	200	1	1
6	0,244	4	5,47	0,20	99,2	16	200	1	1
7	0,243	5	5,36	0,22	97,0	16	200	1	1
8	0,242	5	5,26	0,24	94,9	16	200	1	1
9	0,241	6	5,15	0,26	92,7	16	200	1	1
10	0,240	7	5,05	0,28	90,6	17	200	1	1

1. Расчет максимальной концентрации азота диоксида (код 0301)
2. Полученную концентрацию сравнить с ПДК азота диоксида = 0,2 мг/м³ (полученную концентрацию представить в долях ПДК).
Точность расчета до тысячных (пример, 0,001),

4.2. РАСЧЕТ ЗНАЧЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ВРЕДНОГО ВЕЩЕСТВ НА РАЗЛИЧНЫХ РАССТОЯНИЯХ ПО ОСИ ФАКЕЛА

Значение опасной скорости u_m (м/с), при которой достигается наибольшее значение приземной концентрации вредных веществ c_m , в случае $f < 100$ определяется по формулам:

$$\begin{aligned}
 u_m &= 0,5 \quad \text{при } v_m \leq 0,5 ; \\
 u_m &= v_m \quad \text{при } 0,5 < v_m \leq 2 ; \\
 u_m &= v_m \left(+0,12\sqrt{f} \right) \quad \text{при } v_m > 2 .
 \end{aligned}$$

При $f > 100$ или $\Delta T \approx 0$ значение u_m вычисляется по формулам:

$$\begin{aligned}
 u_m &= 0,5 \quad \text{при } v'_m \leq 0,5 ; \\
 u_m &= v'_m \quad \text{при } 0,5 < v'_m \leq 2 ; \\
 u_m &= 2,2v'_m \quad \text{при } v'_m > 2 .
 \end{aligned}$$

При опасной скорости ветра u_m приземная концентрация вредных веществ c (мг/м³) в атмосфере по оси факела выброса на различных расстояниях x (м) от источника выброса определяется по формуле

$$c = s_1 c_m, \quad (4.8)$$

где s_1 – безразмерный коэффициент, определяемый в зависимости от отношения x/x_m и коэффициента F или по формулам:

$$s_1 = 3 \left(\frac{x}{x_m} \right)^3 - 8 \left(\frac{x}{x_m} \right)^2 + 6 \left(\frac{x}{x_m} \right) \quad \text{при } x/x_m \leq 1 ;$$

$$s_1 = \frac{1,13}{0,13 \left(\frac{x}{x_m} \right)^2 + 1} \quad \text{при } 1 < x/x_m \leq 8 ;$$

$$s_1 = \frac{x/x_m}{3,58 \left(\frac{x}{x_m} \right)^2 - 35,2 \left(\frac{x}{x_m} \right) + 120} \quad \text{при } F \leq 1,5 \text{ и } x/x_m > 8 ;$$

$$s_1 = \frac{1}{0,1 \left(\frac{x}{x_m} \right)^2 + 2,47 \left(\frac{x}{x_m} \right) + 17,8} \quad \text{при } F > 1,5 \text{ и } x/x_m > 8 .$$

Для низких и наземных источников (высотой H не более 10 м) при значениях $x/x_m < 1$ величина s_1 в (1.22) заменяется на величину s_1^H , определяемую в зависимости от x/x_m и H по формуле

$$s_1^H = 0,125 (0 - H) + 0,125 (H - 2) s_1 \quad \text{при } 2 \leq H < 10 . \quad (1.24)$$

Расчетные задания:

Вар. №	C_m , мг/с	X_m , м	v_m	v'_m	f	ΔT_B , °C	H , м	F
1	18.192	10.280	1.070	0.780	37.895	95.0	1	1
2	14.263	11.800	1.195	0.919	44.860	92.7	1	1
3	5.071	16.980	1.035	0.527	12.937	90.3	2	1
4	2.570	21.950	0.970	0.394	6.555	88.0	3	1
5	2.247	23.720	1.035	0.435	7.292	85.7	3	1
6	1.364	28.780	0.994	0.356	4.495	83.4	4	1
7	0.910	33.760	0.968	0.307	3.121	81.0	5	1
8	0.834	35.490	1.010	0.328	3.366	78.7	5	1
9	0.601	40.410	0.986	0.290	2.497	76.4	6	1
10	0.452	45.190	0.965	0.263	1.980	74.0	7	1

1. Расчет значения концентрации азота диоксида (код 0301) на различных расстояниях по оси факела

2. Полученную концентрацию представить в долях ПДК (ПДК азота диоксида = 0,2 г/м³)

3. Построить графическую зависимость концентрации вредного веществ по оси факела от расстояния в следующих расчетных точках: $X_1=0,33X_m$, $X_2=0,67X_m$, $X_3=X_m$, $X_4=1,33X_m$, $X_5=1,67X_m$

Точность расчета до тысячных (пример, 0,001)

5. СЕРТИФИКАЦИЯ

Сертификация – [от лат. *certifico* – удостоверяю] подтверждение соответствия качественных характеристик определенного объекта стандартам качества, а также процедура получения соответствующего сертификата.

Объектами сертификации являются: персонал, системы менеджмента, продукция, работы (услуги) включая проектную документацию

Сертификация проектной документации – процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая от исполнителя (разработчика) и заказчика проектной документации организация удостоверяет в письменной форме, что проектные решения и весь проект в целом соответствует установленным требованиям.

В качестве требований при сертификации являются:

- законодательные акты Российской Федерации;
- правила выполнения отдельных видов работ и оказания отдельных видов услуг, утвержденные постановлениями Правительства Российской Федерации;
- государственные стандарты (в том числе признанные в Российской Федерации межгосударственные и международные стандарты), санитарные нормы и правила, строительные нормы и правила, нормы по безопасности, а также другие документы, которые в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Деятельность органов по сертификации, осуществляющих обязательную сертификацию регламентируется Федеральным законом от 27.12.2002 N 184-ФЗ «О техническом регулировании» и Постановлением Правительства РФ от 24.02.2009 N 163 «Об аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров), выполняющих работы по подтверждению соответствия».

Санитарно-эпидемиологическое заключение – документ, удостоверяющий соответствие или несоответствие санитарным правилам факторов среды обитания, хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг; зданий, строений, сооружений, помещений, оборудования и иного имущества, которые соискатель лицензии предполагает использовать для осуществления предусмотренных статьей 40 N 52-ФЗ от 30.03.1999 видов деятельности; проектов нормативных актов, эксплуатационной документации (в ред. от 22.12.2008 N 268-ФЗ)

Экспертизу и выдачу заключений проводят органы Госсанэпиднадзора.

При подаче заявки на получение гигиенического заключения заявитель должен предоставить все необходимые документы.

Каждое санитарно-эпидемиологическое заключение имеет индивидуальный номер, в котором заложена информация о ЦГСЭН, выдавшем это заключение, дате выдаче и виде объекта, на который это заключение и было оформлено.

С 1.07.2010 года санитарно-эпидемиологические заключения упразднены, и вместо них введены свидетельства о государственной регистрации продукции. Однако, выданные ранее заключения действуют до 1 января 2012 года (или до окончания срока действия заключения). Гигиеническое заключение выдается на срок до 5 лет.

В настоящее время санитарно-эпидемиологическая экспертиза осуществляется территориальными управлениями (оформление заключений) и Центрами гигиены и эпидемиологии (проведение испытаний) РосПотребНадзора России, в то время как раньше всю процедуру можно было провести в Центрах ГосСанЭпидемНадзора России.

Основные документы, на основании которых производится экспертиза экологических проектов

1. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" СанПиН 2.1.6.1032-01 "Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест
2. СП 2.2.1.1312-03 "Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий",
3. СанПиН 2.1.7.1287-03 "Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы",
4. СанПиН 2.1.7.2197-07 (изменение № 1 к СанПиН 2.1.7.1287-03), ГН 2.1.7.2041-06 "Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве",
5. ГН 2.1.7.2042-06 "Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве",
6. СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности" (НРБ-99/2009),
7. СП2.6.1.2612-10 "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности" (ОСПОРБ-99/2010),

8. СанПиН 2.1.6.1032-01 "Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест",
9. ГН 2.1.6.1338-03 "Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест", ГН 2.1.6.1983-05 "Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест".

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С общечеловеческой точки зрения любое производство оценивается, прежде всего, по экологическому фактору, т. е. его соответствия действующим нормам воздействия на человека и окружающую среду. С точки зрения национальных интересов рост производства является одним из важнейших факторов экономического развития страны. Баланс этих подходов является основным критерием оценки эффективности и целесообразности создания и функционирования объектов экономики.

Экологическое проектирование, в котором вопросы нормирования уровней воздействия на компоненты окружающей среды неотделимы от обоснований технологических решений, является актуальным и необходимым процессом современного развития общества.

Именно экологическое проектирование определяет будущий характер взаимоотношений объекта и окружающей среды. Воздействие объекта на окружающую природу и качество окружающей среды определяется решениями, заложенными при проектировании, качеством исполнения и условиями эксплуатации объектов.

В свою очередь, экологическое проектирование основывается на расчете количественных показателей вредного воздействия, оказываемого в результате реализации производственных процессов на окружающую природную среду. Количественные показатели выбросов, сбросов, отходов позволяют реализовать экологические оценки и построить прогнозы развития хозяйственной деятельности, что является определяющим при принятии обоснованного решения, обеспечивающего экологическую безопасность для окружающей природной среды и человека.

В данном учебном пособии решена задача объединения расчетных методик, позволяющих рассчитать количества выбросов, сбросов, отходов, для наиболее часто встречающихся производственных процессов.

Список литературы:

1. Федеральный закон «Об охране окружающей природной среды» от 20.12.2001 №7-ФЗ
2. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" № 52-ФЗ. от 30.12.2001
3. Федеральный закон "Об охране атмосферного воздуха" №96-ФЗ. от 22.08.2004
4. Федеральный закон "об охране окружающей среды" № 7-ФЗ. от 22.08.2004
5. Федеральный закон "Об отходах производства и потребления" №89-ФЗ. от 29.12.2000
6. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час. М, 1999
7. Методические указания по расчету выбросов оксидов азота с дымовыми газами котлов тепловых электростанций. РД 34.02.304-2003. М, 2003
8. Методика расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001
9. Методика определения валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98. М, 1998
10. Методика расчета выбросов бенз(а)пире-на в атмосферу паровыми котлами электростанций РД 153-34.1-02.316–2003. М, 2003
11. Методика расчета и установления максимально допустимых удельных выбросов для действующих котельных установок ТЭС. М, 2008
12. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Новополюцк, 1997 (кроме Приложения 4)
13. Дополнение к «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (Новополюцк,1997)». СПб, 1999
14. Инструкция по нормированию расхода и расчету выбросов метанола для объектов ОАО «Газпром». ВРД 39-1.13 –051-2001 М., 2002.
15. Методика по определению выбросов вредных веществ в атмосферу на предприятиях Госкомнефтепродукта РСФСР (действует раздел 2.6.2.). Астрахань, 1988
16. Методика по нормированию и определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий

- нефтепродуктообеспечения ООО «НК «Роснефть». Астрахань, 2003
17. Методика расчетно-экспериментального определения нормативов выбросов из резервуаров и емкостей транспортирования нефтепродуктов. Новополюцк, СПб., 2009
 18. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 1997
 19. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (на основе удельных показателей). СПб, 1997
 20. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (на основе удельных показателей). СПб, 1997
 21. Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. Новороссийск, 2001
 22. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998
 23. Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999
 24. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М, 1998
 25. Дополнения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М 1999
 26. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998
 27. Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999
 28. Методика расчета выбросов в атмосферу загрязняющих веществ автотранспортом на городских магистралях. М, 1997
 29. Методика определения массы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух автотранспортными средствами. М, 1993
 30. Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов. СПб, 1999

31. Расчетная инструкция (методика) по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ автотранспортными средствами в атмосферный воздух. М, 2008
32. Расчетная инструкция (методика) по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных средств на территории крупнейших городов. М, 2008
33. Расчетная инструкция (методика) по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ дорожно-строительными машинами. М, 2008
34. Инструкция по нормированию выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу и в водные объекты. М, 1989
Методика расчета нормативов предельно допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты со сточными водами. М, 2006
35. Методические указания по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты. М, 2007
36. Временные методические указания по проведению инвентаризации мест захоронения и хранения отходов в Российской Федерации, М, 1995 г.
37. Методические рекомендации по определению временных нормативов накопления твердых бытовых отходов, М., 2005 г.
Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления, НИЦПУРО, М., 2003 г.
Методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий, С-П., 2003 г.
Оценка количеств образующихся отходов производства и потребления. СПб, 1997 г.
38. Перечень вторичных материальных ресурсов, подлежащих переработке (обработке) во вторичное сырье.
39. Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель, М., 1995 г
40. Беспмятнов Г.П., Кротов Ю.А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. Справочник - Л., Химия, 1985 г. - 528с.
41. Беспмятнов Г.П. и др. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе и воде. Справочное пособие для выбора и гигиенической оценки методов обезвреживания промышленных отходов - Л., Химия, 1975 г. - 456с.
42. Аннотированный справочник основных документов, используемых при проведении гос. экол. экспертизы воздухоохраных мероприятий. СПб., 2005.

43. Защита атм. возд от антропогенного загрязнения. Основные понятия, термины и определения: Справочное пособие. НИИ Атмосфера, 2003.
44. ОНД-86 Методика расчета концентр. в атм. воздухе вредных веществ, содерж. в выбросах предприятий. Л., 1987.
45. Дополнение 1 к ОНД-86. Отрасл. методика расчета приземной концентрации ЗВ, содержа-ся в выбросах компрессорных станций магистр газопроводов. М., 1996.
46. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. НИИ Атмосфера, 2000.
47. "Сборником удельных показателей образования отходов производства и потребления", Москва, 1999г
48. Расчет образования отходов выполнен в соответствии со "Сборником методик по расчету объемов образования отходов", С.-П., 2000г. – далее Методика.
49. Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности. Утвержден 29.12.98, № 539. // Экологическое право России. Сб. нормат. правовых актов и документов. М.: Изд-во БЕК, 1998, с. 269.
50. Киселёв Н. А. Котельные установки. 2-издание, переработанное и дополненное. — М.: Высшая школа, 1979. С. 270.
51. Временные методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов производства и потребления, СПб, 1998 г.
52. Временные правила охраны окружающей среды от отходов производства и потребления в Российской Федерации, М, 1994 г.
53. Методические рекомендации по установлению границ санитарно-защитных зон существующих промышленных объектов, групп предприятий, производственных зон в условиях высокоплотной и жилой застройки, Москомархитектуры, М., 2003 г.
54. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов"
55. СанПиН 2.1.6.1032-01 "Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест"

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

ПРИМЕРЫ РАСЧЕТОВ ВЫБРОСОВ, СБРОСОВ, ОТХОДОВ ОТ ТИПОВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Пример расчета выбросов загрязняющих веществ от стоянок автомобилей

Исходные данные:

Тип автомашины: Л – легковая.

Тип используемого топлива: Б – бензин.

Объем двигателя: 1,6 л.

Количество автомашин: 3 шт.

Периоды года:

Т – теплый (продолжительность 155 дней, $t = 15^0 C$),

П – переходный (продолжительность 66 дней, $t = 0^0 C$),

Х – холодный (продолжительность 144 дней, $t = -15^0 C$).

Расстояния пробега автомобиля по территории: $l_1 = 59$ м, $l_2 = 4$ м,
 $l_3 = 1,1$ м, $l_4 = l_5 = 4$ м.

Число автомобилей, выезжающих за час: 1

*Удельные выбросы загрязняющих веществ для заданного объема и типа
двигателя и соответствующей характеристики стоянки*

СО		СН		NO _x		SO ₂		m
Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х	
3,0	3,9	0,31	0,38	0,02	0,02	0,010	0,011	m_{npik} , Г/МИН
9,4	11,8	1,2	1,8	0,17	0,17	0,054	0,068	m_{Lik} , Г/КМ
2,0		0,25		0,02		0,009		m_{xxik} , Г/МИН

Время прогрева двигателя при хранении автомобилей на территории теплых закрытых стоянок принимается $t_{np} = 1,5$ мин.

Продолжительность работы двигателя на холостом ходу при выезде (въезде) автомобиля со стоянки $t_{xx1} = t_{xx2} = 1$ мин.

Расчет:

1. Выбросы на территории стоянки (гаражного бокса) – стоянка с подогревом

$$L_1 = L_2 = \frac{l_1 + l_2 + l_3}{2} + l_2 + l_3, \text{ км}$$

$$L_{1,2} = \frac{((l_2 + l_3) + (l_2 + l_1 + l_3))}{2} = 0,0346, \text{ км}$$

$$M_{lik} = m_{npik} \cdot t_{np} + m_{Lik} \cdot L_1 + m_{xxik} \cdot t_{xx1}, \text{ Г.}$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot L_2 + m_{xxik} \cdot t_{xx2} \text{ Г.}$$

Стоянка с подогревом, расчет поводится как для теплого периода года.

При выезде со стоянки, M_1

$$M^{CO}_1 = 3 \cdot 1,5 + 9,4 \cdot 0,0346 + 2 \cdot 1 = 6,825 \text{ Г.}$$

$$M^{CH}_1 = 0,31 \cdot 1,5 + 1,2 \cdot 0,0346 + 0,25 \cdot 1 = 0,757 \text{ Г.}$$

$$M^{NO_x}_1 = 0,02 \cdot 1,5 + 0,17 \cdot 0,0346 + 0,02 \cdot 1 = 0,056 \text{ Г.}$$

$$M^{SO_2}_1 = 0,0 \cdot 1,5 + 0,054 \cdot 0,0346 + 0,09 \cdot 1 = 0,107 \text{ Г.}$$

При въезде на стоянку, M_2

$$M^{CO}_2 = 9,4 \cdot 0,0346 + 2 \cdot 1 = 2,325 \text{ Г.}$$

$$M^{NO_x}_2 = 0,17 \cdot 0,0346 + 0,02 \cdot 1 = 0,026 \text{ Г.}$$

$$M^{NO_x}_2 = 0,17 \cdot 0,0346 + 0,02 \cdot 1 = 0,026 \text{ Г.}$$

$$M^{SO_2}_2 = 0,054 \cdot 0,0346 + 0,09 \cdot 1 = 0,292 \text{ Г.}$$

Суммарно на территории предприятия, M

$$M^{CO} = 6,825 + 2,325 = 9,15 \text{ Г.}$$

$$M^{CH} = 0,757 + 0,026 = 1,049 \text{ Г.}$$

$$M^{NO_x} = 0,056 + 0,026 = 0,082 \text{ Г.}$$

$$M^{SO_2} = 0,107 + 0,292 = 0,399 \text{ Г.}$$

2. Выбросы при пробеге автомобиля по территории предприятия

$$L_{1,2} = l_4 + l_5 = 0,008 \text{ км}$$

Теплый период года

При выезде со стоянки, M_1

$$M^{CO}_1 = 0,17 \cdot 0,008 + 0,02 \cdot 1 = 0,021 \text{ Г.}$$

$$M^{CH}_1 = 1,2 \cdot 0,008 + 0,25 \cdot 1 = 0,26 \text{ Г.}$$

$$M^{NO_x}_1 = 0,17 \cdot 0,008 + 0,02 \cdot 1 = 0,021 \text{ Г.}$$

$$M^{SO_2}_1 = 0,054 \cdot 0,008 + 0,09 \cdot 1 = 0,09 \text{ Г.}$$

При въезде на стоянку, M_2

$$M^{CO}_2 = 9,4 \cdot 0,008 + 2 \cdot 1 = 2,075 \text{ г.}$$

$$M^{CH}_2 = 1,2 \cdot 0,008 + 0,25 \cdot 1 = 0,26 \text{ г.}$$

$$M^{NO_x}_2 = 0,17 \cdot 0,008 + 0,02 \cdot 1 = 0,021 \text{ г.}$$

$$M^{SO_2}_2 = 0,054 \cdot 0,008 + 0,09 \cdot 1 = 0,09 \text{ г.}$$

Суммарно на территории предприятия, М

$$M^{CO} = 0,021 + 2,075 = 2,096 \text{ г.}$$

$$M^{CH} = 0,26 + 0,26 = 0,52 \text{ г.}$$

$$M^{NO_x} = 0,021 + 0,021 = 0,042 \text{ г.}$$

$$M^{SO_2} = 0,09 + 0,09 = 0,18 \text{ г.}$$

Холодный период года

При выезде со стоянки, M_1

$$M^{CO}_1 = 11,8 \cdot 0,008 + 2 \cdot 1 = 2,094 \text{ г.}$$

$$M^{CH}_1 = 1,8 \cdot 0,008 + 0,25 \cdot 1 = 0,264 \text{ г.}$$

$$M^{NO_x}_1 = 0,17 \cdot 0,008 + 0,02 \cdot 1 = 0,021 \text{ г.}$$

$$M^{SO_2}_1 = 0,068 \cdot 0,008 + 0,09 \cdot 1 = 0,091 \text{ г.}$$

При въезде на стоянку, M_2

$$M^{CO}_2 = 11,8 \cdot 0,008 + 2 \cdot 1 = 2,094 \text{ г.}$$

$$M^{CH}_2 = 1,8 \cdot 0,008 + 0,25 \cdot 1 = 0,264 \text{ г.}$$

$$M^{NO_x}_2 = 0,17 \cdot 0,008 + 0,02 \cdot 1 = 0,021 \text{ г.}$$

$$M^{SO_2}_2 = 0,068 \cdot 0,008 + 0,09 \cdot 1 = 0,091 \text{ г.}$$

Суммарно на территории предприятия, М

$$M^{CO} = 2,094 + 2,094 = 4,188 \text{ г.}$$

$$M^{CH} = 0,264 + 0,264 = 0,528 \text{ г.}$$

$$M^{NO_x} = 0,021 + 0,021 = 0,042 \text{ г.}$$

$$M^{SO_2} = 0,091 + 0,091 = 0,182 \text{ г.}$$

Переходный период года

При выезде со стоянки, M_1

$$M^{CO}_1 = 10,62 \cdot 0,008 + 2 \cdot 1 = 2,085 \text{ г.}$$

$$M^{CH}_1 = 1,62 \cdot 0,008 + 0,25 \cdot 1 = 0,263 \text{ г.}$$

$$M^{NO_x}_1 = 0,17 \cdot 0,008 + 0,02 \cdot 1 = 0,021 \text{ г.}$$

$$M^{SO_2}_1 = 0,0612 \cdot 0,008 + 0,09 \cdot 1 = 0,09 \text{ г.}$$

При въезде на стоянку, M_2

$$M^{CO}_2 = 10,62 \cdot 0,008 + 2 \cdot 1 = 2,085 \text{ г.}$$

$$M^{CH}_2 = 1,62 \cdot 0,008 + 0,25 \cdot 1 = 0,263 \text{ г.}$$

$$M^{NO_x}_2 = 0,17 \cdot 0,008 + 0,02 \cdot 1 = 0,021 \text{ г.}$$

$$M^{SO_2}_2 = 0,0612 \cdot 0,008 + 0,09 \cdot 1 = 0,09 \text{ г.}$$

Суммарно на территории предприятия, М

$$M^{CO} = 2,085 + 2,085 = 4,17 \text{ г.}$$

$$M^{CH} = 0,263 + 0,263 = 0,526 \text{ г.}$$

$$M^{NO_x} = 0,021 + 0,021 = 0,042 \text{ г.}$$

$$M^{SO_2} = 0,09 + 0,09 = 0,18 \text{ г.}$$

Среднесуточные выбросы (для одного автомобиля):

Теплый период года

При выезде со стоянки, M_1

$$M^{CO}_1 = 6,825 + 2,075 = 8,9 \text{ г.}$$

$$M^{CH}_1 = 0,757 + 0,26 = 1,017 \text{ г.}$$

$$M^{NO_x}_1 = 0,056 + 0,021 = 0,077 \text{ г.}$$

$$M^{SO_2}_1 = 0,107 + 0,09 = 0,197 \text{ г.}$$

При въезде на стоянку, M_2

$$M^{CO}_2 = 2,325 + 2,075 = 4,4 \text{ г.}$$

$$M^{CH}_2 = 0,292 + 0,26 = 0,552 \text{ г.}$$

$$M^{NO_x}_2 = 0,026 + 0,021 = 0,047 \text{ г.}$$

$$M^{SO_2}_2 = 0,292 + 0,09 = 0,382 \text{ г.}$$

Суммарно, М

$$M^{CO} = 9,15 + 4,15 = 13,3 \text{ г/сут.}$$

$$M^{CH} = 1,049 + 0,52 = 1,569 \text{ г/сут.}$$

$$M^{NO_x} = 0,082 + 0,042 = 0,124 \text{ г/сут.}$$

$$M^{SO_2} = 0,399 + 0,18 = 0,579 \text{ г/сут.}$$

Холодный период года

При выезде со стоянки, M_1

$$M^{SO_2} = 0,292 + 0,091 = 0,383 \text{ г/сут.}$$

$$M^{CH} = 0,757 + 0,264 = 1,021 \text{ г/сут.}$$

$$M^{NO_x} = 0,056 + 0,021 = 0,077 \text{ г/сут.}$$

$$M^{SO_2} = 0,107 + 0,091 = 0,198 \text{ г/сут.}$$

При въезде на стоянку, M_2

$$M^{CO} = 2,325 + 2,094 = 4,419 \text{ г/сут.}$$

$$M^{CH} = 0,292 + 0,264 = 0,556 \text{ г/сут.}$$

$$M^{NO_x} = 0,026 + 0,021 = 0,047 \text{ г/сут.}$$

$$M^{SO_2} = 0,292 + 0,091 = 0,383 \text{ г/сут.}$$

Суммарно, M

$$M^{CO} = 9,15 + 4,188 = 13,338 \text{ г/сут.}$$

$$M^{CH} = 1,049 + 0,528 = 1,577 \text{ г/сут.}$$

$$M^{NO_x} = 0,082 + 0,042 = 0,124 \text{ г/сут.}$$

$$M^{SO_2} = 0,399 + 0,182 = 0,581 \text{ г/сут.}$$

Переходный период года

При выезде со стоянки, M_1

$$M^{CO} = 6,825 + 2,085 = 8,91 \text{ г/сут.}$$

$$M^{CH} = 0,757 + 0,263 = 1,02 \text{ г/сут.}$$

$$M^{NO_x} = 0,056 + 0,021 = 0,077 \text{ г/сут.}$$

$$M^{SO_2} = 0,107 + 0,09 = 0,197 \text{ г/сут.}$$

При въезде на стоянку, M_2

$$M^{SO_2} = 0,399 + 0,18 = 0,579 \text{ г/сут.}$$

$$M^{CH} = 0,292 + 0,263 = 0,555 \text{ г/сут.}$$

$$M^{NO_x} = 0,026 + 0,021 = 0,047 \text{ г/сут.}$$

$$M^{SO_2} = 0,292 + 0,09 = 0,382 \text{ г/сут.}$$

Суммарно, М

$$M^{CO} = 9,15 + 4,17 = 13,32 \text{ г/сут.}$$

$$M^{CH} = 1,049 + 0,526 = 1,575 \text{ г/сут.}$$

$$M^{NO_x} = 0,082 + 0,042 = 0,124 \text{ г/сут.}$$

$$M^{SO_2} = 0,399 + 0,18 = 0,579 \text{ г/сут.}$$

Валовые выбросы

α_B – коэффициент выпуска (выезда)

$$\alpha_B = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_B M_{1ik} + M_{2ik} N_k D_p 10^{-6} \text{ т/год}$$

	Теплый	Холодный	Переходный	Всего, М, т/год
M_{CO} , т/год	0,002	0,00088	0,0019	0,00478
M_{CH} , т/год	0,00024	0,0001	0,00023	0,00057
M_{NO_x} , т/год	0,00002	0,000008	0,000018	0,000046
M_{SO_2} , т/год	0,00006	0,000025	0,000055	0,00014

Максимально разовые выбросы

$$G_j = \frac{\sum_{k=1}^K m_{npik} t_{np} + m_{Lik} L_1 + m_{xxik} t_{xx1} N'_k}{3600}, \text{ г/с}$$

В качестве максимально-разовых выбросов приняты наибольшие значения

$$G_{CO} = 0,001234 \text{ г/с}$$

$$G_{CH} = 0,0001459 \text{ г/с}$$

$$G_{NO_x} = 0,0000115 \text{ г/с}$$

$$G_{SO_2} = 0,0000537 \text{ г/с}$$

Пример расчета выбросов при сжигании в котлах твердого топлива

Исходные данные

Тип котла - стальной водогрейный твердотопливный
Номинальная теплопроизводительность, 0,8 МВт, 0,68 Гкал/ч
КПД котла, не менее 82%
Вид топлива - уголь
Низшая теплота сгорания 29300 кДж/кг, 29,3 МДж/кг
Расход условного топлива 157 кг/ч
Загрузка котла 250 кг
Габаритные размеры, мм, не более:
длина 3060
ширина 1660
высота 2470
Тепловое напряжение зеркала горения 1,5 МВт/м²
Время работы котла за год 8640 час/год

Расчет выбросов оксидов азота

$$\alpha_T = \frac{21}{21 - O_2} = \frac{21}{21 - 2,5} = 1,14;$$

$$K_{NO_2}^T = 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot a_T \cdot \left(1 + 5,46 \frac{100 - R_6}{100} \right) \cdot \sqrt[4]{Q_i' \cdot q_r}$$

$$K_{NO_2}^T = 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot 1,14 \cdot \left(1 + 5,46 \cdot 0,86 \right) \cdot 29,3 \cdot 1,5^{1/4} = 5,839 \cdot 10^{-3} \text{ Г/МДж}$$

$$\beta_r = 1 - 0,075 \sqrt{r} = 1 - 0,075 \cdot 0,316 = 0,9763$$

$$M_{NO_x} = B_p \cdot Q_i' \cdot K_{NO_2}^T \cdot \beta_r \cdot k_{\Pi}$$

$$M_{NO_x} = 157 \cdot 1000 / 3600 \cdot 29,3 \cdot 5,836 \cdot 10^{-3} \cdot 0,9763 = 0,728, \text{ г/с}$$

$$M_{NO_x} = 157 \cdot 8640 / 1000 \cdot 29,3 \cdot 5,836 \cdot 10^{-3} \cdot 0,9763 = 22,96, \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \cdot M_{NO_x}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \cdot 0,728 = 0,5824 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \cdot 22,96 = 18,37, \text{ т/год}$$

$$M_{NO} = 1 - 0,8 \cdot M_{NO_x} \cdot \left(\frac{\mu_{NO}}{\mu_{NO_2}} \right)$$

$$M_{NO} = 0,13 \cdot M_{NO_x} = 0,13 \cdot 0,728 = 0,0946, \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \cdot 22,96 = 2,98, \text{ т/год}$$

Расчет выбросов оксидов серы

$$B = 157 \cdot 1000 / 3600 = 43,61 \text{ , г/с}$$

$$B = 157 \cdot 24 \cdot 30 \cdot 12 = 1356,5 \text{ , т/год}$$

$S^f = 0,4\%$ (характеристика топлива);

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S^f \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \cdot (1 - \eta'_{SO_2})$$

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot 1356,5 \cdot 0,4 \cdot 1 - 0 \cdot 1 - 0 = 10,852 \text{ , т/год}$$

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot 43,61 \cdot 0,4 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0,349 \text{ , г/с}$$

Расчет выбросов оксидов углерода

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_i^r = 0,7 \cdot 1,0 \cdot 29,3 = 20,51$$

$$M_{CO} = 10^{-3} \cdot B \cdot C_{CO} \left(1 - \frac{q_4}{100} \right)$$

$$M_{CO} = 10^{-3} \cdot 1356,5 \cdot 20,51 \cdot \left(1 - \frac{3}{100} \right) = 26,987 \text{ , т/год}$$

$$M_{CO} = 10^{-3} \cdot 43,61 \cdot 20,51 \cdot \left(1 - \frac{3}{100} \right) = 0,867 \text{ , г/с}$$

Расчет выбросов твердых частиц (в том числе золы)

$$M_{TB} = 0,01B \left(a_{yn} A^r + q_4 \frac{Q_i^r}{32,68} \right) 1 - \eta_3 \text{ ,}$$

$$M_{TB} = 0,01 \cdot 1356,5 \cdot \left(0,06 \cdot 15 + 3 \left(\frac{29,3}{32,68} \right) \right) 1 - 0,1 = 43,706 \text{ , т/год}$$

$$M_{TB} = 0,01 \cdot 43,61 \cdot \left(0,06 \cdot 15 + 3 \left(\frac{29,3}{32,68} \right) \right) 1 - 0,1 = 1,405 \text{ , г/с}$$

$$M_3 = 0,01B a_{yn} A^r 1 - \eta_3 \text{ ,}$$

$$M_3 = 0,01 \cdot 1356,5 \cdot 0,06 \cdot 15 \cdot 1 - 0,1 = 10,987 \text{ , т/год}$$

Расчет концентраций бенз(а)пирена

$$K_D = \left(\frac{D_H}{D_\phi} \right) = \left(\frac{250}{200} \right)^{1,2} = 1,307;$$

$$K_{3Y} = 1 - \eta_{3Y} z = 1 - 0,9 \cdot 0 = 1$$

$$c_{\text{он}} = 10^{-3} \cdot \left(\frac{AQ_i^r}{e^{2,5\alpha_T}} + \frac{R}{t_n} \right) K_D K_{3Y}$$

$$c_{\text{он}} = 10^{-3} \left(2,5 \cdot \frac{29,3}{32,342} + \frac{350}{150} \right) \cdot 1,307 = 6,01 \cdot 10^{-3}, \text{ мг/нм}^3$$

Пример расчета выбросов при сжигании в котлах жидкого топлива

Исходные данные.

Топливо: мазут

Фактический расход топлива на котел: 0,0007 кг/с, 18,28 т/год

Расчетный расход топлива: $B_p = 0,0007$ кг/с $B_p = 16,452$ т/год

Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу: $Q_T = 0,0287$ МДж кг

Низшая теплота сгорания топлива: 41 МДж кг

Температура горячего воздуха: 250 °С

Содержание серы в топливе на рабочую массу: 20%

Теплонапряжение топочного объема: 13343 кВт/м³

Расчет выбросов оксидов азота

Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута:

$$K_{NO_2}^M = 0,0113 \sqrt{Q_T} + 0,1$$

$$K_{NO_2}^M = 0,102 \text{ г/МДж}$$

Для всех дутьевых горелок напорного типа (т.е. при наличии дутьевого вентилятора на котле) принимается $\beta_K = 1,0$.

Безразмерный коэффициент, учитывающий температуру воздуха, подаваемого для горения $\beta_t = 1,44$

Безразмерный коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота при сжигании мазута в общем случае $\beta_\alpha = 1,113$.

Безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота. $\beta_r = 0$

Безразмерный коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру: $\beta_\delta = 0$

Суммарное количество оксидов азота NO_x в пересчете на NO_2 , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами:

$$M_{\text{NO}_x} = B_p Q_i^r K_{\text{NO}_2}^M \beta_t \beta_\alpha (1 - \beta_r) (1 - \beta_\delta) k_{\text{П}},$$

$$M_{\text{NO}_x} = 0,0047 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{NO}_x} = 0,11027 \text{ т/год}$$

Расчет выбросов оксидов серы

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами:

$$M_{\text{SO}_2} = 0,02 B S^r (1 - \eta_{\text{SO}_2}^{\text{I}}) (1 - \eta_{\text{SO}_2}^{\text{II}}),$$

$$M_{\text{SO}_2} = 0,003 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{SO}_2} = 0,0717 \text{ т/год}$$

Расчет выбросов оксидов углерода

Выход оксида углерода при сжигании топлива:

$$C_{\text{CO}} = 5,33 \text{ г/кг}$$

Оценка суммарного количества выбросов оксида углерода

$$M_{\text{CO}} = 10^{-3} B C_{\text{CO}} \left(1 - \frac{q_4}{100} \right),$$

$$M_{\text{CO}} = 0,004 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{CO}} = 0,097 \text{ т/год}$$

Расчет выбросов мазутной золы в пересчете на ванадий

Количество ванадия, находящегося в 1 т мазута:

$$G_v = 1,1 \text{ г/т}$$

Суммарное количество мазутной золы в пересчете на ванадий, поступающей в атмосферу с дымовыми газами котла при сжигании мазута:

$$M_{\text{МЗ}} = G_v B (1 - \eta_{\text{OC}}) k_n,$$

$$M_{\text{МЗ}} = 0,008 \cdot 10^{-3} \text{ г/с}$$

$$M_{\text{МЗ}} = 0,019 \cdot 10^{-3} \text{ т/год}$$

Расчет концентраций бенз(а)пирена

– для $\alpha_T^{\text{II}} = 1,05 - 1,25$ и $q_v = 250 - 500 \text{ кВт/м}^3$:

$$c_{\text{bn}}^{\text{M}} = 10^{-6} \cdot \frac{R (0,445 q_v - 28,0)}{e^{3,5(\alpha_T^{\text{II}} - 1)}} K_{\text{Д}} K_{\text{Р}} K_{\text{СТ}} K_{\text{О}},$$

– для $\alpha_T^{\text{II}} > 1,25$ и $q_v = 250 - 500 \text{ кВт/м}^3$:

$$c_{\text{бп}}^m = 10^{-6} \cdot \frac{R \cdot 0,52q_V - 32,5}{1,16 \cdot e^{3,5(\alpha_T'' - 1)}} K_D K_P K_{CT} K_O,$$

Коэффициенты $K_D = 1,5$, $K_P = 1$, $K_{CT} = 1$, $K_O = 1,5$;

Коэффициент, учитывающий способ распыливания мазута $R = 0,65$;

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе из топки $\alpha_T'' = 1,2$;

Концентрация бенз(а)пирена, в сухих продуктах сгорания мазута на выходе из топочной камеры водогрейных котлов

$$C_{\text{бп}} = 0,0043 \text{ мг/нм}^3$$

Выброс бенз(а)пирена, поступающего в атмосферу с дымовыми газами:

$$M_j = c_j V_{cr} B_p k_{II},$$

$$M_{\text{бп}} = 0,418 \cdot 10^{-11} \text{ г/с}$$

$$M_{\text{бп}} = 0,3 \cdot 10^{-14} \text{ т/год}$$

Пример расчета выбросов при сжигании в котлах природного газа

Исходные данные.

Топливо: природный газ.

Фактический расход топлива на котел: 10 кг/с.

Низшая теплота сгорания топлива: 35,8 МДж/кг.

Температура горячего воздуха: 500 °С.

Содержание серы в топливе на рабочую массу: 0,4%.

Фактическая паропроизводительность котла: $D = 220$ т/ч

Состав газа, %, по объему						
CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂	N ₂	CO ₂
84,5	3,8	1,9	0,9	0,3	7,8	0,8

$$\rho = 0,838 \text{ , кг/м}^3$$

$$V_0 = 9,52 \text{ , м}^3/\text{м}^3$$

$$V(\text{RO}_2) = 1,04 \text{ , м}^3/\text{м}^3$$

$$V_0(\text{N}_2) = 7,6 \text{ , м}^3/\text{м}^3$$

$$V_0(\text{H}_2\text{O}) = 2,1 \text{ , м}^3/\text{м}^3$$

$$V_{or} = 10,73 \text{ , м}^3/\text{м}^3$$

Принимаем $q_3 = 0,2$, $q_4 = 0$, $r = 30\%$ – степень рециркуляции дымовых газов; $\delta = 10\%$ – доля воздуха, подаваемого в промежуточную зону факела.

Расчетный расход топлива: $B_p = 10$, кг/с

Расчет выбросов оксидов азота

$$M_{NO_x} = B_p Q_i^r K_{NO_2}^r \beta_K \beta_i \beta_\alpha (1 - \beta_r) (1 - \beta_\delta) k_{II},$$

$$K_{NO_2}^r = 0,013 \sqrt{Q_T} + 0,03$$

$$Q_T = B_p Q_i^r$$

Удельный выброс оксидов азота при сжигании газа: $K_{NO_2}^r = 0,178$, г/МДж

Для всех горелок инжекционного типа принимается $\beta_K = 1,6$.

Безразмерный коэффициент, учитывающий температуру воздуха, подаваемого для горения $\beta_i = 1,94$.

Безразмерный коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота при сжигании газа в общем случае $\beta_\alpha = 1,255$.

Безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота. $\beta_r = 0,0876$.

Безразмерный коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру: $\beta_\delta = 0,0022$.

Суммарное количество оксидов азота NO_x в пересчете на NO_2 , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами:

$$M_{NO_x} = 0,221, \text{ г/с}$$

Расчет выбросов оксидов серы

$$M_{SO_2} = 0,02 B S^r (1 - \eta'_{SO_2}) (1 - \eta''_{SO_2}),$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу: $S^r = 0,40\%$.

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле $\eta'_{SO_2} = 0$.

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц $\eta''_{SO_2} = 0,15$.

Суммарное количество оксидов серы M_{SO_2} , выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами:

$$M_{SO_2} = 0,00068 \text{ , г/с}$$

Расчет выбросов оксидов углерода

$$M_{CO} = 10^{-3} BC_{CO} \left(1 - \frac{q_4}{100} \right),$$

Выход оксида углерода при сжигании топлива: $C_{co} = 3,58$, г/кг

Суммарное количества выбросов оксида углерода: $M_{CO} = 0,004$,
г/с

Расчет концентраций бенз(а)пирена

– для $\alpha_T'' = 1,05 - 1,25$ и $q_v = 250 - 500$ кВт/м³:

$$c_{\text{бн}}^M = 10^{-6} \cdot \frac{R \cdot 0,445q_v - 28,0}{e^{3,5(\alpha_T'' - 1)}} K_D K_P K_{CT} K_O,$$

– для $\alpha_T'' > 1,25$ и $q_v = 250 - 500$ кВт/м³:

$$c_{\text{бн}}^M = 10^{-6} \cdot \frac{R \cdot 0,52q_v - 32,5}{1,16 \cdot e^{3,5(\alpha_T'' - 1)}} K_D K_P K_{CT} K_O,$$

Коэффициенты $K_D = 1$; $K_P = 2,4$; $K_{CT} = 1,7$.

Коэффициент, учитывающий способ распыливания мазута $R = 0,65$;

Коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе из топки $\alpha_T'' = 1,4$.

Концентрация бенз(а)пирена, в сухих продуктах сгорания газа на выходе из топочной камеры паровых котлов определяется по формулам:

$$C_{\text{бн}} = 10^{-3} \cdot \frac{0,032 + 0,043 \cdot 0,001 \cdot 716}{e^{1,4 - 1} \cdot 1,14} \cdot 1 \cdot 2,4 \cdot 1,7 = 162,367 \cdot 10^{-6} \text{ , мг/нм}^3$$

Выброс бенз(а)пирена, поступающего в атмосферу с дымовыми газами: $M_{\text{бн}} = 20211,4 \cdot 10^{-9}$, г/с

Пример расчета выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуаров складов ГСМ

Исходные данные.

Производительность насоса: 140 м³/час

Нефтепродукт: Керосин

Объем резервуара: 300 м³

Количество резервуаров: 3

Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение осенне–зимнего периода: 50 т/период;

весенне–летнего периода: 48 т/период;

Средство сокращения выбросов: Понтон

Климатическая зона: 2

Расчет выбросов паров нефтепродуктов

Максимально-разовые выбросы паров нефтепродуктов

$$M = \frac{C_i \cdot K_p^{\max} \cdot V_q^{\max}}{3600}$$

$$M = 12,24 \cdot 0,19 \cdot \frac{140}{3600} = 0,09 \text{ , г/с}$$

Валовые годовые выбросы паров нефтепродуктов

$$G = V_2 \cdot B_{oz} + V_3 \cdot B_{вл} \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + G_{xp} \cdot K_{ин} \cdot N_p$$

$$G = 5,9 \cdot 50 + 11 \cdot 48 \cdot 0,19 \cdot 10^{-6} + 0,12 \cdot 10 \cdot 10^{-3} \cdot 3 = 0,00376 \text{ , т/год}$$

Пример расчета образования ветоши при эксплуатации котельных

Исходные данные.

Промплощадка	C г/час	N шт.	τ час/год	k %
Котельная №1	1	6132	30,00	25,00

$$M = C \cdot N \cdot \tau \cdot k \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 6132 \cdot 30 \cdot 25 \cdot 10^{-6} = 4,599 \text{ , т/год}$$

При наличии нескольких котлов с различными характеристиками, количество образования обтирочной промасленной ветоши от каждого котла суммируются.

Пример расчета образования отходов золы, шлаков и пыли при эксплуатации котельных

Исходные данные.

Параметры угля

Промплощадка	A^r , %	q_4 , %	Q_n^r , ккал/кг	B , т/год
Котельная	21,51	7,00	4961	721

$$П_2 = \left(\frac{A^r}{100} + q_4 \cdot \frac{Q_n^r}{100 \cdot 8100} \right) \cdot B$$

$$П_2 = \left(\frac{21,57}{100} + 7 \cdot \frac{4961}{100 \cdot 8100} \right) = 185,996 \text{ , т/год}$$

Пример расчета количества нефтешлама, образующегося от зачистки резервуаров хранения топлива определяется по формуле:

$$M = V \cdot k \cdot 10^{-3},$$

где V – годовой объем топлива, хранившегося в резервуаре, т/год;
 k – удельный норматив образования нефтешлама на 1 т, хранящегося топлива, кг/т.

$k = 0,04$ кг/т от зачистки резервуаров, содержащих бензин;

$k = 0,9$ кг/т от зачистки резервуаров, содержащих дизельное топливо;

$k = 46$ кг/т от зачистки резервуаров, содержащих мазут.

Образование нефтешлама от зачистки резервуаров, содержащих дизельное топливо

Промплощадка	V	k	M
	т/год	кг/т	т/год
Котельная «Баня№1»	105	0,90	0,095
Котельная «Прачечная»	10	0,90	0,009
Котельная «Педучилище»	97	0,90	0,087
Котельная «Речной вокзал»	40	0,90	0,036
Котельная «Геолог»	3218	0,90	2,896
Котельная «КОНГРЭ»	632	0,90	0,569
Итого:			3,692

Количество образования нефтешлама от зачистки резервуаров на Предприятии составляет 3,692 т/год.

Пример расчета количества образования изношенных автомобильных шин

Исходные данные

Марка автомобиля	Тип, размер шины	N_i шт	n_i шт	m_i кг	L_i тыс.км/год	$L_{ни}$ тыс.км
<i>Легковые автомобили бензиновые</i>						
ВАЗ 2121	175–406	1	5	8,4	45,169	33
<i>Грузовые автомобили бензиновые</i>						
ЗИЛ 130	260–508Р	1	7	42,1	19,171	70
<i>Грузовые автомобили дизельные</i>						
ЗИЛ 133 ГЯ	260–508Р	1	7	42,1	3,518	70
<i>Автобусы бензиновые</i>						
КАВЗ 3270	8.25–20	1	7	36,0	44,289	72
<i>Тракторы дизельные</i>						
МТЗ 82	210–508	1	2	39,0	400	2000

Расчет количества образования изношенных автомобильных шин

$$\begin{aligned}
 M = \sum N_i \cdot n_i \cdot m_i \cdot \frac{L_i}{L_{ни}} \cdot 10^{-3} = & (1 \cdot 5 \cdot 8,4 \cdot \frac{45,169}{33} + \\
 & + 1 \cdot 7 \cdot 42,1 \cdot \frac{19,171}{70} + 1 \cdot 7 \cdot 42,1 \cdot \frac{3,518}{70} + 1 \cdot 7 \cdot 36,0 \cdot \frac{44,289}{72} + \\
 & + 1 \cdot 2 \cdot 39,0 \cdot \frac{400}{2000}) \cdot 10^{-3} = 323,62 \cdot 10^{-3}, \text{ т/год}
 \end{aligned}$$

Количество образования изношенных автомобильных шин на Предприятии составляет 323,62 т/год.

Пример расчета количества образования отходов аккумуляторных батарей

Исходные данные

Тип аккумулятора:	n_i шт.	m_i кг	T_i лет
6СТ-55	8	17,00	3,0
6СТ-180	2	55,00	3,0

Расчет количества образования отходов аккумуляторных батарей

$$M = 0,001 + \frac{8 \cdot 17,00}{3} \cdot 0,001 + \frac{2 \cdot 55}{3} \cdot 0,001 = 0,082, \text{ т/год}$$

Количество образования отработанных элементов питания на Предприятии составляет 0,082 т/год

Пример расчета количества образования отходов электролита, содержащегося в отработанных элементах питания

Исходные данные

Тип аккумулятора:	n_i шт	v_i л	T_i лет
6СТ-55	8	4,00	3,0
6СТ-180	2	11,50	3,0

Расчет количества образования отходов электролита, содержащегося в отработанных элементах питания

$$M = \sum \frac{n_i \cdot v_i \cdot 1,27}{T_i} \cdot 0,001 = \frac{8 \cdot 4,00 \cdot 1,27}{3} \cdot 0,001 + \frac{2 \cdot 11,50 \cdot 1,27}{3} \cdot 0,001 = 0,0232, \text{ т/год}$$

Количество образования отходов электролита на Предприятии составляет 0,0232 т/год

Пример расчета количества образования осадка от нейтрализации электролита, содержащегося в отработанных элементах питания

Исходные данные

Количество отхода электролита, содержащегося в отработанных элементах питания

$$M_{\text{э}} = 0,0232, \text{ т}$$

Расчет количества образования осадка от нейтрализации электролита

Количество образующегося осадка:

$$M = \frac{172 \cdot M_{\text{э}} \cdot C}{98} = \frac{172 \cdot 0,0232 \cdot 0,35}{98} = 0,0143, \text{ т}$$

Количество извести, необходимое для нейтрализации электролита:

$$M_{\text{из}} = \frac{56 \cdot M_{\text{э}} \cdot C \cdot P}{98} = \frac{56 \cdot 0,0232 \cdot 0,35 \cdot 0,9}{98} = 0,0042, \text{ т}$$

Количество примесей извести, перешедшее в осадок:

$$M_{\text{пр}} = M_{\text{из}} \cdot 1 - P = 0,0042 \cdot 1 - 0,9 = 0,0004, \text{ т}$$

Содержание воды в осадке:

$$M_{\text{вода}} = M_{\text{э}} \cdot 1 - C - \frac{18 \cdot M_{\text{э}} \cdot C}{98} =$$

$$M_{\text{э}} \cdot 1 - 1,18 \cdot C = 0,0232 \cdot 1 - 1,18 \cdot 0,35 = 0,0136, \text{ т}$$

Влажность осадка:

$$\text{Влажность} = \frac{M_{\text{вода}}}{M_{\text{ос}}} \cdot 100\% = \frac{0,0136}{0,0283} = 48\%$$

Результаты

M т	$M_{\text{из}}$ т	$M_{\text{пр}}$ т	$M_{\text{вода}}$ т	$M_{\text{ос}}$ т	Влажность %
0,0143	0,0042	0,0004	0,0136	0,0283	48

$$M = 0,0143 + 0,0042 + 0,0004 + 0,0136 + 0,0283 = 0,061, \text{ т/год}$$

Количество образования осадка, образующегося при нейтрализации электролита, на Предприятии составляет 0,061 т/год

Пример расчета количества образования моторного и
трансмиссионного масла

Исходные данные

Марка автомобиля	N_i шт	g_i л/100л	L_i тыс.км	$n_i,$ (л/100л)	$n_i,$ (л/100л)
				м	тр
1	2	3	4	5	6
<i>Легковые автомобили бензиновые</i>					
ВАЗ 2121	2	12	45,169	2,4	0,3
УАЗ 452	1	16	12,861	2,4	0,3
УАЗ 3962	1	16	11,942	2,4	0,3
УАЗ 39099	1	16	28,038	2,4	0,3

м – для моторного масла

тр – для трансмиссионного

Расчет количества образования моторного и трансмиссионного
масла

$$M = 0,03278 + 0,0041 + 0,00622 + 0,0078 + 0,00578 + \\ + 0,00072 + 0,01357 + 0,0017 = 0,06565, \text{ т/год}$$

Количество образования моторного и трансмиссионного масла, на
Предприятии составляет 0,06565 т/год

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

Краткий перечень загрязняющих веществ в алфавитном порядке

Код	Наименование вещества	Класс опасности	ПДК м.р.	ПДК сс.	ОБУВ
1	2	3	4	5	6
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	3	0.400	0.060	
0354	Азоттрифторид	3	0.400	0.200	
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3	0.200	0.040	
0302	Азотная кислота (по молекуле HNO ₃)	2	0.400	0.150	
2754	Алканы C ₁₂ -C ₁₉ (Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉ , растворитель РПК-265П и др.) (в пересчете на суммарный органический углерод)	4	1.000		
3426	Алкил C ₁₂ -C ₁₈ амины (Аминопарафины C ₁₂ -C ₁₈) (по аминам)				0.003
1875	Алкил C ₁₀ -C ₁₆ диметиламины	2	0.010		
1801	Алкил C ₁₇ -C ₂₀ диметиламины	3	0.010		
0933	Алкил C ₁₀ -C ₁₆ триметиламмонийхлорид (Алкилтриметиламмоний хлорид)				0.030
2702	Алкил C ₈ -C ₁₀ фенолы (Алкилфенолы из α-олефинов фракций C ₈ -C ₁₀ , Неонол АФ-14)				0.020
2134	Алкил C ₁₂ -C ₁₆ фосфаты (Алкилфосфаты фракций C ₁₂ -C ₁₆)				1.000
2133	Алкил C ₁₀ -C ₁₈ фосфаты (Алкилфосфаты фракций C ₁₀ -C ₁₈)				1.000
0641	Алкилбензол линейный (ЛАБ)	4	0.600	0.300	
1503	Алкилбензолсульфокислота из олефинов				0.040
3347	Алкилбензолсульфокислота (ЛАБСК)	4	1.500	0.500	
0635	Алкилбензолы на основе внутренних олефинов C ₁₁ -C ₁₄				0.010
2869	Алкилдифенилоксида (смесь высших моно-, ди- и полиалкилзамещенных дифениловых эфиров, Алотерм-1)	2	0.070		
0642	Алкилдифенилы				0.100
0102	Алкилсульфат натрия	4	0.010		
2703	Алкилфенолы на основе тримеров пропилена (Неонол АФ-12)				0.040
2135	Алкилфосфаты C ₁₂ -C ₁₄ из спиртов алюмоорганического синтеза				0.200
3906	Аллохол (ФС-42-3229-95)				0.030
3140	Альгинат натрия (Альгиновой кислоты натриевая соль)				0.100
0103	Альфа-3 (действующее начало - кальций дихлорацетат)	4	3.000	0.300	
0153	Алюминий нитрид (в пересчете на алюминий)				0.010
0172	Алюминий, растворимые соли (нитрат, сульфат, хлорид, алюминиевые квасцы - аммониевые, калиевые) (в пересчете на алюминий)				0.010
0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2		0.010	
2933	Алюмосиликаты (Цеолиты, Цеолитовые туфы) ⁵	2		0.030	
2604	Амилаза				0.020
3359	4-Амино-N-(аминокарбонил) бензол-сульфонамид (Сульфаниловой кислоты N-карбамоиламид, Уросульфан)				0.010
3328	4-Аминобензойная кислота (Кислота п-аминобензойная)				0.030
1805	Аминобензол (Анилин)	2	0.050	0.030	

3664	3-(4-Аминобензолсульфамидо)-5-метилоксазол (Сульфаметоксазол)				0.005
1809	1 -Амино-4-бромбензол (п-Броманилин)				0.030
1812	1-Аминобутан (н-Бутиламин)	4	0.040		
3310	4-Аминобутановая кислота (Кислота гамма-аминомасляная, Аминалон)				0.020
1811	1 -Амино-4-бутилбензол (4-Бутиланилин)				0.040
1569	6-Аминоксаяновая кислота (Кислота аминокaproновая)				0.050
1928	2-Амино-1-гидрокси-4-нитрофенол (2-Амино-4-нитрофенол)				0.010
3802	1-Аминогуанидиний бикарбонат				0.010
3425	2-Амино-2-дезоксид-Д-глюкоза гидрохлорид (Д-(+)-Глюкозамин гидрохлорид)				0.0005
2028	4-Амино-N-(2,4-Диаминофенил)-бензамид (2,4,4-Триаминобензанилид)				0.030
3452	2-Амино-3,5-дибром-N-циклогексил-N-метил-бензметанамин гидрохлорид (Бромгексин)				0.010
3680	2-Амино-1,9-дигидро-9-[(2-гидроксиэтилокси)метил]-6Н-пурин-6-он (Ацикловир; Зовиракс)				0.010
1701	N-(Аминокарбонил)-2-бром-3-метил-бутанамид(N-(альфа-Бромизовалерианил)-мочевина, Бромизовал)				0.020
1877	1-Амино-5-метил-2-метоксибензол (5-Метил-2-метоксианилин, Крезидин)				0.020
2439	2-Амино-6-метил-4-метокси-1,3,5-триазин (Триазин)				0.020
2442	1-Амино-4-метилпиперазин (4-Метил-1-пиперазинамин)				0.100
3659	3-[(4-Амино-2-метил-5-пиримидил метил]-4-метил-5-[2-(фосфонокси) этил]тиазолинхлорид				0.003
0288	2-Амино-4-(метилтио)бутаноат цинка (Цинк метионат) (в пересчете на цинк)				0.005
3402	1-Амино-2-метил-6-этилбензол (2-Метил-6-этиланилин)				0.040
3043	4-Амино-N-(6-метоксипиримидин-4-ил)бензолсульфонамид (Сульфаниловой кислоты М-(6-метоксипиримидин-4-ил)амид, Сульфомонометаксин)				0.005
3404	1-Аминонафталин (альфа-Нафтиламин)				0.003
3355	2-Аминонафталинсульфоновая кислота (2-Нафтиламиносульфокислота)				0.600
3405	1-Амино-3-нитро-4-хлорбензол (3-Нитро-4-хлоранилин)				0.002
3412	1-Амино-5-нитро-2-хлорбензол (2-Хлор-5-нитроанилин)				0.002
1841	2-Аминопропан(Изопропиламин)				0.010
1576	2-Аминопропан-1,3-дикарбоно-вая кислота (Кислота глутаминовая)				0.100
1501	L-2-Аминопропановая кислота (L-Аланин, Аланин)				0.700
1808	3-Аминопроп-1-ен (Аллиламин)				0.008
1823	N'-(3-Аминопропил)-N,N-диметилпропан-1,3-диамин (Диметилдипропилентриамин)				0.080
3825	3-(Аминосulфонил)-4-хлор-N-(2,3-дигидро-2-метил-1Н-индол-1-ил)-бензамид (Арифон, Индапамид, Индап, Индапсан)				0.0005
1549	Аминосulфоновая кислота (Сульфаминовая кислота)				0.030
1888	4-Амино-2,2,6,6-тетраметил-пиперидин (Аминтриацетонамин)	3	0.050	0.020	
3431	1-Амино-2,4,6-трибромбензол (2,4,6-Триброманилин)				0.020
1804	2-Амино-1,3,5-триметилбензол (Мезидин)	2	0.003		
1509	4-Амино-3,5,6-трихлорпиримидин-2-карбоновая кислота				0.100
3323	4-Амино-3-фенилбутановой кислоты гидрохлорид				0.020

	(Фенибут)				
1868	1-Амино-3-хлорбензол (3-Хлоранилин, м-Хлоранилин)	1	0.010	0.004	
1869	1-Амино-4-хлорбензол (4-Хлоранилин, п-Хлоранилин)	2	0.040	0.010	
3444	4-Амино-2-хлор-6,7-диметоксихито-замин (2-Хлор-4-амино-6,7-диметоксихирозамин)				0.010
3445	1-Амино-4-циклогексилбензолсульфонат (4-Циклогексиланилин сульфат)				0.025
1524	Аминоэтановая кислота (Глицин, Гликокол)				0.020
1852	2-Аминоэтанол (Моноэтаноламин)	2		0.020	
1571	2-Аминоэтансульфоновая кислота (Тауфон)				0.100
3451	N-(2-Аминоэтил)-N'-[2-[(2-амино-этил)амино]этил]этан-1,2-диамин				0.010
1574	2-Аминоэтилгидросульфат (2-Аминоэтилсерная кислота)				0.020
3563	3-(2-Аминоэтил)-1H-индол-5-ол гександиоат (5-Окситриптамин адипинат; Серотонин адипинат)				0.0005
2403	1-(2-Аминоэтил)пиперазин (N-бета-Аминоэтилпиперазин)				0.010
2481	2-Амино-5-этил-1,3,4-тиадиазол				0.040
3384	3-(2-Аминоэтил)-5-(фенилметокси)-1H-индол-2-карбоновая кислота (5-Бензилокситриптамин-2-карбоновая кислота)				0.010
1884	1-Амино-4-этоксibenзол (4-Этоксанилин, п-Фенетидин, п-Аминофенетол)				0.006
1887	Амины алифатические C ₁₀ -C ₁₆	3	0.010		
1803	Амины алифатические C ₁₅ -C ₂₀	2	0.003		
0303	Аммиак	4	0.200	0.040	
2739	Аммифурин (смесь фурукумаринов: изопимпинеллина, бергаптена, ксантотоксина)				0.006
0355	Аммоний гумат	3	0.100	0.050	
3177	диАммоний дикалий магниевый сульфат х-гидрат (Калия-магния сульфат аммониевый, Калимагнезия аммониевая)				0.300
0379	Аммоний перренат				0.020
0357	Аммоний сульфат				0.100
0351	диАммоний сульфат (Аммония сульфат)	3	0.200	0.100	
0306	Аммоний тиоционат (Аммоний роданистый)				0.050
0372	Аммоний хлорид (Нашатырь)	3	0.200	0.100	
2701	Аммофос (смесь моно- и диаммоний фосфата с примесью сульфата аммония)	4	2.000	0.200	
3047	Анмарин				0.100
0711	Антрацен				0.010
0702	Антрацен-9,10-динон (9,10-Антрахинон)				0.020
2540	Апрамицин				0.005
1510	L-Аргинин (Аргинин)				1.200
3003	Арилокс-200	4	0.500	0.150	
3002	Арилокс-100	4	0.500	0.150	
0601	Ароматические все				
0314	Арсин (Водород мышьяковистый)	2		0.002	
1513	Аскорбиновая кислота (Витамин С)				0.500
2605	L-Аспарагиназа				0.300 ⁶
3142	Аспарагинат калия (D1L-Аспарагиновая кислота калиевая соль)				0.100
3143	Аспарагинат магния (D1L-Аспарагиновая кислота магниевая соль)				0.100

1511	L-Аспарагиновая кислота				1.200
3048	Аспаркам				0.100
0714	Аценафтен				0.070
1317	Ацетальдегид	3	0.010		
1507	Ацетангидрид (Уксусный ангидрид)	3	0.100	0.030	
0248	Ацетат калий				0.100
3168	Ацетат натрия				0.100
3169	Ацетат натрия тригидрат				0.100
3324	Ацетилбромид (Бромистый ацетил)				0.005
3049	Ацетилфталилцеллюлоза				0.100
2498	1-Ацетил-3-хлор-1Н-индол (3-Хлорацетилиндол)				0.003
0529	Ацетилциклододецен				0.070
3330	2-Ацетоксибензойная кислота (Аспирин, Ацетилсалициловая кислота)	2	0.060	0.030	
3803	Ацетоксим				0.100
2204	8-Ацетокси-п-ментен-1 (α -Терпенилацетат)				0.050
2002	Ацетонитрил (Цианометан, Цианистый метил)				0.100
0106	Барий оксид (в пересчете на барий)				0.004
0232	Барий пероксид (в пересчете на барий)				0.010
0108	Барий сульфат (в пересчете на барий)				0.100
0234	Барий тиосульфат (в пересчете на барий)				0.050
0252	Барий титанат (IV)				0.010
3070	Бацитрацин (Бациллихин)	1		$3 \cdot 10^{-4}$	
1302	Бензальдегид (Альдегид бензойный)	3	0.040		
2055	Бензамид (Бензойной кислоты амид)	3	0.075	0.030	
0717	7Н-Бенз[d,e]антрацен-7-он (Бензантрон)				0.003
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1		1.000^{10}	
1204	Бензилацетат (Бензиновый эфир уксусной кислоты)	4	0.010		
2056	2-Бензилбензимидазол гидрохлорид (Дибазол)				0.010
3534	Бензилбензоат (Бензиновый эфир бензойной кислоты)	3	0.130		
3531	Бензилбутилбензол-1,2-дикарбонат (Бензилбутилфталат)				0.010
1296	Бензил-2-гидроксibenзоат (Бензилсалицилат)				0.020
2102	S-Бензил-0,0-ди(2-метилэтил)тиофосфат (Рицид II)				0.010
1041	Бензилкарбинол (Спирт бензиловый)	4	0.160		
0619	3-Бензилметилбензол (Монобензилтолуол)	2	0.020		
1136	Бензил-4-нитрофениловый эфир (Бензиловый эфир п-нитрофенола)				0.010
3822	1-Бензил-1-фенилгидразин гидрохлорид				0.010
3244	2-Бензил-4-хлорфенол				0.010
2003	Бензилцианид (Бензил цианистый, Фенилацетонитрил)				0.010
1872	N-Бензил-N-этиламинобензол (Этилбензиланилин)				0.010
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	4	5.000	1.500	
2705	Бензин сланцевый (в пересчете на углерод)	4	0.050		
0268	Бензоат натрия				0.050
2443	3-Бензоилоксихинуклидин гидрохлорид (Оксилидин)				0.005
3529	N-Бензоил-N-(4-фтор-3-хлорфенил)-DL-аланина изопропиловый эфир (Барнон)				0.010
0803	Бензоилхлорид (Бензоил хлористый)				0.040
3331	Бензойная кислота				0.030
0602	Бензол	2	0.300	0.100	
1504	Бензол-1,4-дикарбонилдихлорид (Терефталоиладихлорид, Дихлорангидрид терефталевой кислоты)				0.004

1564	Бензол-1,3-дикарбоновая кислота (Изофталевая кислота)				0.010
1551	Бензол-1,4-дикарбоновая кислота (Кислота терефталевая)	1	0.010	0.001	
0805	Бензолсульфонилхлорид (Бензолсульфоновая кислота хлорангидрид, Бензолсульфохлорид)	4	0.050		
1539	Бензолсульфоновая кислота				0.600
3338	Бензол-1,2,4-трикарбоновая кислота (Кислота тримеллитовая, 1,2,4-Трикарбокисбензол)				0.008
0109	Бериллий и его соединения (в пересчете на бериллий) ¹³	1		1·10 ⁻⁵	
3907	Бета-Глюканаза				0.020
0309	Бор аморфный				0.010
0310	Бор нитрид				0.020
0311	Бор трифторид (Бор фтористый)				0.005
0373	Бор трихлорид (Бора хлорид)				0.030
1266	Бороглицерин				0.050
0371	Борофтористоводородная кислота				0.010
0307	Бром	2		0.040	
2305	6-Бром-1, 2-нафтохинон (Бонафтон)				0.010
2829	Бромалканы C ₇ -C ₉				0.030
1810	Бромацетогуанамин				0.002
1335	3-Бромбензальдегид				0.010
0810	Бромбензол	2		0.030	
0811	1 -Бромбутан (Бутил бромистый)	2	0.030	0.010	
1517	2-Бромбутановая кислота (Кислота альфа-броммасляная)	3	0.010	0.003	
0812	1-Бромгексан (Гексил бромистый)	2	0.030	0.010	
0813	1-Бромгептан (Гептил бромистый)	2	0.030	0.010	
0503	Бута-1,3-диен (1,3-Бутадиен, Дивинил)	4	3.000	1.000	
0402	Бутан	4	200.0		
1310	Бутаналь (Альдегид масляный)	3	0.015	0.0075	
1121	2,2-[Бутан-1,4-диилбис(оксиметилен) бисоксиран] (Бутандиол-1,4-ди(2,3-эпоксипропиловый) эфир)				0.070
3327	Бутан-1,4-дикарбоновая кислота (Кислота адипиновая)				0.050
1002	Бутан-1,4-диол				0.100
1403	Бутан-2,3-дион (Диацетил)				0.100
1534	Бутановая кислота (Кислота масляная)	3	0.015	0.010	
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	3	0.100		
1409	Бутан-2-он (Метилэтилкетон)				0.100
1702	1-Бутантиол (Бутилмеркаптан)	3	4·10 ⁴		
2902	Взвешенные вещества ¹⁸	3	0.500	0.150	
0403	Гексан	4	60.0		
1307	Генсаналь (Альдегид капроновый)	2	0.020		
1531	Гексановая кислота (Кислота капроновая)	3	0.010	0.005	
0828	Гексафторбензол	2	0.800	0.100	
0835	Гексахлорэтан	3		0.050	
0507	Гекс-1-ен (Гексен)	3	0.400	0.085	
1214	Гексилацетат (Уксусной кислоты гексиловый эфир)	4	0.100		
3306	N-Гексилоксиэтилкапролактан				0.100
1327	Гексил-3-фенил-2-еналь (Альдегид альфагексилкоричный, альфа-N-Гексилцинналь)				0.100
3365	Гепарин (Глексан, Еноксапарин, Флакспапарин, Гепариновая кислота, Новогепарин)				0.010
1316	Гептаналь (Альдегид энантовый)	3	0.010		
2741	Гептановая фракция Нефрас ЧС 94/99				1.500

3362	Гептаноилхлорид (Энантовая кислота, хлорангидрид, Энантил хлористый)				0.100
2713	Гидроаэрозоль оборотной воды на основе очищенных городских и производственных сточных вод, содержащих небольшое количество трудноокисляющихся органических соединений с температурой кипения до 200°C (производство синтетических каучуков каталитической полимеризации (СКД) и дивинила), (примененный ингибитор коррозии - ингибитор «4К-ЛИГНО»)				10.0
2712	Гидроаэрозоль оборотной воды на основе очищенных городских и производственных сточных вод, содержащих трудноокисляющиеся органические соединения с температурой кипения до 200°C (производство синтетических каучуков каталитической полимеризации: дивинила и изопрена из изопентана), (примененный ингибитор коррозии - тройной хром-цинкофосфатный ингибитор)				10.0
2711	Гидроаэрозоль оборотной воды на основе очищенных городских и производственных сточных вод, содержащих неокисляющиеся органические соединения с температурой кипения выше 200°C (производство синтетических каучуков каталитической полимеризации: дивинила, изопрена из изопентана, изопрена из формальдегида и изобутилена), (примененный ингибитор коррозии - тройной хром-цинкофосфатный ингибитор)				4.000
2759	Гидроаэрозоль оборотной воды на основе очищенных сточных вод производства антибиотиков				8.000
2707	Гидроаэрозоль оборотной воды на основе природных вод с добавлением ингибитора 4К-ЛИГНО-Ф (дозировка в оборотной воде: лигносульфата натрия - 20 мг/л, ОЭДФ - 10 мг/л, цинка (Zn^{2+}) - 2,5 мг/л)				70.0
2708	Гидроаэрозоль оборотной воды на основе природных вод с добавлением хром-цинкофосфатного ингибитора коррозии (дозировка в оборотной воде: хром (Cr^{6+}) - до 1,7 мг/л, цинк (Zn^{6+}) - до 2 мг/л)				50.0
2714	Гидроаэрозоль оборотной воды с высоким содержанием солей (до 12 г/л) на основе очищенных городских и производственных сточных вод, содержащих преимущественно легкоокисляющиеся органические соединения с температурой кипения до 150°C и небольшое количество неокисляющихся органических соединений (производство эмульсионных дивинилстирольных, дивинилметилстирольных каучуков), (примененный ингибитор коррозии - ингибитор «4К-ЛИГНО»)				10.0
2709	Гидроаэрозоль оборотной воды с низким солесодержанием на основе очищенных городских сточных вод (примененный ингибитор коррозии - тройной хром-цинкофосфатный ингибитор)				20.0
2710	Гидроаэрозоль оборотной воды с повышенным солесодержанием (до 6 г/л) на основе очищенных городских сточных вод (примененный ингибитор коррозии - тройной хром-цинкофосфатный ингибитор)				10.0
0313	Гидробромид (Водород бромистый)	2	1.000	0.100	

1342	2-Гидроксibenзальдегид (Салицилальдегид)				0.010
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	2	0.010	0.003	
3172	3-Гидроксibenуаноат лития (Лития оксibenуират, γ -Оксимасляная кислота, литиевая соль)				0.005
3128	4-Гидроксibenуаноат натрия (Натрия оксibenуират)				0.020
2062	1-Гидрокси-4-[1"-гидрокси-3",6-дисульфо-8-ацетиламино-2-нафто)-4-феноксип]-2-нафтойной кислоты 3-[2',4'-ди-(ди-1,1 -диметил-пропил)феноксibenуанамид] (Компонента 616М)				0.100
1069	Гидроксиметилбензол (Крезол, (смесь изомеров: орто-, мета-, пара-))	2	0,005		
1322	4-Гидрокси-3-метоксибензальдегид (Ванилин)				0.030
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый, Соляная кислота) (по молекуле HCl)	2	0.200	0.100	
0317	Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	2		0.010	
3127	Гидроцитрат динатрия				0.100
2624	Гиприн (по специфическому белку)	2	0.0007	0.0002	
1520	L-Гистидин (Гистидин)				0.050
3154	Глутаминат натрия				0.020
3908	Глюкозамарин				0.020
1088	Глюкоза				0.100
2486	2С- β -D-Глюкопиранозил-1,3,6,7-тетрагидрооксиксантон (Алпизарин)				0.010
3201	D-Глюцитол (D-Сорбит, Гекситол)				0.100
2785	Граната алюмоиттриевого шихта (по иттрию)				0.020
3458	Гуанидин гидрохлорид				0.030
3144	Гуминаты натрия (Гуминовые кислоты, натриевая соль)				0.050
1306	Деканаль (Альдегид каприновый)	2	0.020		
1547	Декан-1,10-диовая кислота (Декандиовая кислота, Себациновая кислота)	3	0.150	0.080	
0991	Декафторбутан (Перфторбутан, Фреон-31-10)	4	100.0	20.0	
2521	N,N'-Дибензилэтилендиаминовая соль хлортетрациклина (Дибимицин)				0.006
0320	Диборан				0.005
0836	1,3-Дибромбензол (м-Дибромбензол)				0.130
0866	Дибромметан (Метиленбромид, Метилен бромистый)	4	0.100	0.040	
0840	1,2-Дибромпропан	3	0.040	0.010	
0893	1,2-Дибром-1,1,2,2-тетрафторэтан (Тетрафтордибромэтан, Хладон 114В2)				5.000
1878	Дибутиламин (Ди-н-бутиламин)				0.060
1215	Дибутилбензол-1,2-дикарбонат (Дибутилфталат)				0.100
3514	(Z)Дибутилбут-2-ендиоат (Дибутилмалеат)				0.200
3513	Дибутилгексан-1,6-диоат (Дибутиладипинат)				0.050
3545	Дибутилдекан-1,10-диоат (Себациновая кислота, дибутиловый эфир, Дибутилсебацинат)				0.090
0605	Дивинилбензол технический (по этилстиролу)	4	0.010		
1269	Дигекеилбензол-1,2-дикарбонат (Дигексилфталат, ДАФ-6)				0.010
3515	Дигексилгексан-1,6-диоат (Дигексиладипинат)				0.100
2301	1,4-Дигидроксибензол (Гидрохинон)				0.020
1014	1,3-Дигидроксибензол (Резорцин)				0.015
3548	Дидодецилбензол-1,2-дикарбонат (Фталевая кислота, дидодецилфталат)				0.100
1270	Диизододецилбензол-1,2-дикарбонат				0.030

2031	Диизоцианатметилбензол	1	0.005	0.002	
1836	(Диэтиламино)бензол (N,N-Диэтилэнилин)	4	0.010		
0867	Дийодметан (Метиленйодид, Метилен йодистый)	4	0.400		
3175	2,3-Димеркаптопропан-1-сульфонат натрия (Унитиол)				0.030
2145	Диметил-(1, 1-диметил-3-оксобутил) фосфонат (Диметилфосфон)	4	0.060		
1819	Диметиламин	2	0.005	0.0025	
2009	N,N-Диметилацетамид	2	0.200	0.006	
1821	Диметилбензиламин				0.030
0644	1,3-Диметилбензол (м-Ксилол)	3	0.025	0.040	
0639	1,2-Диметилбензол (о-Ксилол)	3	0.300		
0640	1,4-Диметилбензол (п-Ксилол)	3	0.300		
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	3	0.200		
1274	Диметилбензол-1,3-дикарбонат (Диметилизофталат)	2	0.015	0.010	
1275	Диметилбензол-1,2-дикарбонат (Диметиловый эфир ортофталевой кислоты, Диметилортофталат)	2	0.030	0.007	
1211	Диметилбензол-1,4-дикарбонат (Диметиловый эфир терефталевой кислоты, Диметилтерефталат)	2	0.050	0.010	
0923	1,4-Диметил-2,5-бис(хлорметил) бензол (бис-Хлорметилксилол)				0.004
3555	Диметилбутандиоат дийодметилат (Янтарной кислоты бетадиметиловый эфир, Дийодметилат, Дитилин, Миорелаксин, Листенон, Суксаметоний, Суксинилхолин, Сколин)				0.001
1413	3,3-Диметилбутан-2-он (Пинаколин)	4	0.020		
1271	Диметилгексан-1,6-диоат (Диметиладипинат)	4	0.100		
1414	2,6-Диметилгептан-4-он-(Диизобутилкетон)				0.050
1018	2,6-Диметилгидроксibenзол (2,6-Диметилфенол, 2,6-Ксиленол)	3	0.020	0.010	
3325	N,N-Диметилглицина гидрохлорид				0.050
1252	Диметилдекан-1,10-диоат (Диметилсебацинат)				0.100
1603	4,4-Диметил-1,3-диоксан	2	0.010	0.004	
1706	Диметилдисульфид	4	0.700		
1731	Диметилдитиокарбамат кальция				0.030
3176	Диметилдитиокарбамат натрия (Карбамат МН, Дибам, Метилнамаг)				0.010
3564	Диметилдитиокарбаминовая кислота 2-метил-2-пропениловый эфир (ИХП-14М-МН)				0.010
1125	N,N-Диметил-2-[2-(дифенилметокси)] этанамин гидрохлорид (бета-Диметиламиноэтиловый эфир бензгидрола гидрохлорид, Димедрол)				0.0005
2453	5,5-Диметил-1,3-дихлоргидантоин (1,3-Дихлор-5,5-димегидантоин, Дихлорантин)				0.005
3321	2,2-Диметил-3-(2,2-дихлорэтил)-диметилциклопропанкарбоновая кислота (Перметриновая кислота)				0.010
3322	2,2-Диметил-3-(2,2-дихлорэтил)циклопропанкарбонилхлорид (Перметриновой кислоты хлорангидрид)				0.010
2106	0,0-Диметил-0-(2-диэтиламино-6-метилпиримидинил-4)тиофосфат (Актеллик)	2	0.030	0.010	
2449	5,5-Диметилимидазолидин-2,4-дион (5,5-Диметиогидантоин)				0.100
1742	[3-(Диметилкарбомоилокси)фенил] триметил-аммоний-метилсульфат (Прозерин)				0.0005

3568	Диметилкарбонат				0.100
2408	Диметилкетазин (Ацетоназин)				0.002
2113	0,0-Диметил-S-[2-(N-метиламино)-2-оксоэтил]дитиофосфат(0,0-Диметил-S-(N-метилкарбамидометил) дитиофосфат, Фосфамид, Рогор)	2	0.003		
2208	2,2-Диметил-3-метиленбицикло[2,2,1]гептан (Камфен)				2.400
2149	0,0-Диметил-0-(4-метилмеркапто-3-метилфенил)тиофосфат (Сульфидофос)				0.001
1212	1,1-Диметилэтилпероксобензоат (трет-Бутилпербензоат)				0.010
2136	Ди(1-метилэтил)тиофосфат аммония				0.080
3810	2,6-Ди(1-метилэтил)фенилизоцианат				0.005
1319	Диметоксиметан (Диметилформаль, Метилаль)	4	0.050		
0934	1,1-Ди(4-метоксифенил)-2,2,2-трихлорэтан (Мезокс-к, Метоксихлор)				0.010
3349	3,4-Диметоксифенилэтановая кислота (Гомовератова кислота)				0.030
3922	1-[(3,4-Диметоксифенил)метил]-6,7-гидрохлорид (Папаверина гидрохлорид)				0.010
3809	α-[3-[[2-(3,4-Диметоксифенил)этил]-метиламино]пропил]-3,4-диметокси-α-(1-метилэтил)бензацетонитрил гидрохлорид (Верапамил, Изоптин, Финоптин)	3	0.020	0.007	
1429	6,7-Диметоксихиназолиндион				0.010
1120	1,2-Диметоксиэтан (Диметилловый эфир этиленгликоля)				0.100
1826	2,4-Динитроаминобензол (2,4-Динитроанилин) ²⁶				0.010
3620	Диоксины (в пересчете на 2, 3, 7, 8-тетрахлордibenzo-1,4-диоксин)	1		0.500	
1277	3,6-Диоксифлуоран (Флуоресцеин)				0.006
1073	Диоксолан-1,3 (Формальгликоль)				6.000
3135	2,6-Диоксо-1,2,3,Д-тетрагидропиримидин-4карбонат калия (2,4-Дигидроксипиримидин-5карбонат калия, Урацил-4-карбоновой кислоты калиевая соль, Калия оротат)				0.030
1217	Диоктилбензол-1,2-дикарбонат				0.020
3509	Дипроп-2-енилбензол-1,2-дикарбонат (Диаллиловый эфир фталевой кислоты)				0.010
1320	Дипропилацеталь пропаналя				0.350
0327	Дисилан				0.020
2817	Диспергатор НФ (смесь натриевых солей динафтилметансульфо- и динафтиметандисульфокислот)				0.020
1708	4,4-Дитиобисморфолин (Диморфолиндисульфид, Сульфазан Р)	2	0.040		
3437	2,2'-Дитиобисэтанаминдигидрохлорид (2,2'-Бис(2-аминоэтил)дисульфид, дигидрохлорид, Цистамин)				0.010
2406	2,2-Дитиодибензотиазол (2,2-Дибензтиазолилдисульфид, Альтакс)	3	0.080	0.030	
3351	6, 8-Дитиооктановая кислота (Липоевая кислота)				0.020
1103	Дифенил - 25% смесь с 1,1 -оксидибензолом - 75% (Динил)	3	0.010		
1879	Дифениламин				0.070
1092	2-(Дифенилацетил)-1Н-инден-1,3-2Н-дион (2-Дифенилацетил-1,3-индандиол, Ратиндан)				0.0002
3419	Дифенилгуанидин (N,N-Дифенилгуанидин)				0.005
0841	Дифенилдихлорсилан				0.010

3619	3-(Дифенилкарбинол)-1-азабицикло [2,2,2]-октана гидрохлорид (Фенкарол)				0.010
3569	Дифенилкарбонат				0.010
3650	1-(Дифенилметил)-4-(3-фенил-2-пропенил) пиперазин (транс-1-Циннамил-4-дифенилметилпиперазин, Циннаризин, Стугерон)				0.010
2452	2,5-Дифенилоксазол				0.020
3226	Дифенилолпропан оксипропилированный				0.050
1703	Дифенилсульфид				0.050
0957	Дифторметан (Метиленфторид, Фреон-32)	4	20.0	10.0	
1093	1,3-Дифторпропан-2-ол (1,3-Дифторизопропанол-2, Глифтор)				0.002
0958	1,2-Дифтор-1,2,2-трихлорэтан (Хладон-122а)	3	4.000	1.500	
0859	Дифторхлорметан (Фреон-22)	4	100.0	10.0	
0850	1,1-Дифторэтан (Фреон-152)				8.000
0959	1,1-Дифторэтен (Винилиденфторид)				0.200
3436	2,6-Дихлораминобензол (2,6-Дихлоранилин)	3	0.020	0.010	
1830	3,4-Дихлораминобензол (3,4-Дихлоранилин)	2	0.010	0.005	
0852	1,2-Дихлорбензол ²⁸				0.010
0844	Дихлорбуга-1,3-диен (1,3-Дихлорбутадиен)				0.005
0239	Дихлординикотинамид железа (Железо дихлодиникотинамид) (Феррамид)				0.100
0857	Дихлордифторметан (Фреон-12)	4	100.0	10.0	
0935	1,2-Дихлор-1,1-дифторэтан (Фреон 132-в)				5.000
0860	Дихлордиэтилдисулан (Диэтилдихлорсилан)				0.030
0995	1,2-Дихлор-2-йод-1,1,2-трифторэтан				0.050
3805	N-Дихлор-4-карбокисбензосульфамид (Пантоцид)				0.030
0869	Дихлорметан (Метилен хлористый)	4	8.800		
0855	2,4-Дихлор-1-метилбензол				0.100
0535	1,1-Дихлор-4-метилпента-1,3-диен				0.010
0534	1,1-Дихлор-4-метилпента-1,4-диен				0.010
3629	5,7-Дихлор-2-метилхинолин-8-ол (Хлорхинальдол)				0.010
2080	3,6-Дихлор-2-метоксибензойной кислоты N-циклогексилоксим (2-Метокси-3,6-дихлор-бензойной кислоты N-циклогексилоксим, Оксим банвела Д)				0.030
2302	2,3-Дихлор-1,4-нафтохинон (Дихлон)	2	0.050	0.030	
3630	3,6-Дихлорпиридазин				0.010
3631	4,6-Дихлорпиримидин				0.003
0861	1,2-Дихлорпропан	3		0.180	
0845	1,3-Дихлорпропан				0.200
0149	2,2-Дихлорпропаноат натрия (2,2-Дихлорпропановой кислоты натриевая соль, Пропинат, Далапон)				0.050
0848	2,3-Дихлорпроп-1-ен (2,3-Дихлорпропен)	3	0.200	0.060	
0862	1,3-Дихлорпроп-1-ен (1,3-Дихлорпропилен)	2	0.100	0.010	
1526	2,2-Дихлорпропионовая кислота				0.030
0365	Дихлорсилан				0.030
0858	Дихлорфторметан (Фреон-21)	4	100.0	10.0	
0997	1,1-Дихлор-1-фторэтан (Фреон 141, Фреон 141b)				5.000
0856	1,2-Дихлорэтан	2	3.000	1.000	
1562	Дихлорэтановая кислота (Кислота дихлоруксусная)				0.400
0820	1, 1-Дихлорэтен (Винилиденхлорид)	2	0.200	0.080	
0944	Дихлорэтилсилан				0.010
2065	Дициандиамид (Цианогуанидин)				0.010
2927	Диэпоксид кристаллический ФОР-8				0.400

1278	N,N-Диэтилалкил-С ₆ -С ₈ -оксамат (Оксамат)				0.060
1833	Диэтиламин	4	0.050	0.020	
1896	Диэтиламинометилтриоксисилан				0.100
1298	2-(Диэтиламино)этил-2-метилпроп-2-еноат (Диэтиламиноэтилметакрилат)				0.060
0609	Диэтилбензолы (смесь изомеров) ²⁹				0.3
3518	Диэтилбензол-1,2-дикарбонат (Диэтилфталат)				0.010
1268	Ди(2-этилгексил)декан-1,10-диоат (Диизооктил-1,10-декандиоат)				0.100
3450	N,N-Диэтил-1,3-диаминопропан (Диэтиламинопропиламин)				0.020
2407	(Диэтил-1,4-Дигидро-2,6-диметил) пиридин 3,5- дикарбонат (1,4-Дигидро-2,6-диметилпиридин-3,5- дикарбоновой кислоты диэтиловый эфир, Дилудин)				0.500
3565	Диэтилдитиокарбаминовая кислота 2-метил-2- пропениловый эфир (ИХП-14М)				0.010
1279	Диэтил-(2-метилпропил)пропандиоат (Изобутилмалоновой кислоты диэтиловый эфир)				0.020
1898	N,N-Диэтил-1-метил-1-этоксисиланамин (N,N- Диэтиламинометилэтокси-силан, Продукт АДЭ-3)				0.080
3815	N,N-Диэтилникотинамид				0.020
1282	Диэтилпропандиоат (Малоновой кислоты диэтиловый эфир, Малоновый эфир)				0.100
0119	Диэтилртуть (в пересчете на ртуть)	1		0.0003	
2789	Добавка смазочная «Экос-Б-3»				0.100
0513	2,4,6,10-Додекатетраен	4	0.002		
0522	транс,транс,транс-Додека-1,5,9-триен				0.010
0613	Додецилбензол (1-Фенилдодекан, Додецилбензен)	4	3.500	1.500	
0278	Железо диаммоний дисульфат гексагидрат (соль Мора) (по железу)				0.010
0240	Железо динитрат (Железа нитрат) (по железу)				0.004
0242	Железо пентакарбонил				0.001
0121	Железо сульфат ³⁰ (в пересчете на железо)	3		0.007	
0241	Железо сульфит (основной) (по железу)				0.050
0123	диЖелезо триоксид ³¹ (Железа оксид) (в пересчете на железо)	3		0.040	
0122	Железо трихлорид ³² (Железа хлорид) (в пересчете на железо)	2		0.004	
2814	Жир животный специальный (Смесь пальмитиновой - 40%, олеиновой -15%, стеариновой - 45% кислот) (по стеариновой кислоте)				0.200
1565	Жирные синтетические кислоты фракций С ₁₀ -С ₁₆				0.100
2845	Жирные талловые кислоты				0.500
2761	Замасливатели БВ, М-11, Н-1, П-22, Синтокс 12 и 20 М, Тепрем-6				0.050
3739	Зола подсолнечной лузги				0.500
2903	Зола сланцевая	3	0.300	0.100	
3714	Зола углей Подмосковского, Печорского, Кузнецкого, Донецкого, Экибастузского, марки Б1 Бабаевского и Тюльганского месторождений (с содержанием SiO ₂ свыше 20 до 70%)				0.300
1840	Изоаминопарафинов хлоргидрат				0.100
1839	Изоаминопарафины				0.030
0412	Изобутан	4	15.0		
1221	Изобутилацетат (Изобутиловый эфир уксусной кислоты)	4	0.100		

1567	2-(4-Изобутилфенил)пропионовая кислота (Ибупрофен)				0.010
1527	L-Изолейцин (Изолейцин, Лейцин)				0.700
0530	Изопрена олигомеры (димеры)	3	0.003		
1837	2,2-Иминобис(этиламин) (Диэтилентриамин)	3	0.010		
1025	Ингибитор древесно-смоляной прямой гонки (ИДСПГ) (контроль по фенолу)	3	0.006		
2716	Ингибитор коррозии ВНХ-5				2.000
2715	Ингибитор коррозии ВНХ-1				1.500
2717	Ингибитор коррозии ВНХ-Л-20 (ТУ 6-02-7-140-80)				1.000
2765	Ингибитор коррозии ИФХАН-29				1.200
2764	Ингибитор коррозии ИФХАН-25				0.400
2720	Ингибитор коррозии ИФХАН-31 -3				0.050
2719	Ингибитор коррозии ИФХАН-31-2				0.120
2718	Ингибитор коррозии ИФХАН-31-1				0.080
2724	Ингибитор коррозии КЛОЭ-15 (ТУ 6-06-32-293-79)				8.000
2722	Ингибитор коррозии ЛНХ-В-19				0.100
2721	Ингибитор коррозии ЛНХ-В-11				1.000
2723	Ингибитор коррозии М-1 (ТУ 602-1132-78) (Циклогексиламина малорастворимая соль)				0.800
2790	Ингибитор коррозии «Нефтехим-1» (талловое масло - 32%; керосин - 20%; полиэтиленполиамиды - 8%; стабильный катализатор - 10%)				0.500
2838	Ингибитор коррозии СНПХ-1003				0.020
2839	Ингибитор коррозии СНПХ-6011 «Б»				0.150
2837	Ингибитор коррозии СНПХ-1002 «Б»				0.020
2841	Ингибитор коррозии СНПХ-6301 «З»				0.200
2725	Ингибитор коррозии ТАФ				0.020
2840	Ингибиторы коррозии СНПХ-6301 «А», СНПХ-6302 «А», СНПХ-6302 «Б» (по изопропиловому спирту)				0.200
0726	Инден (Индонафтен)				0.015
0120	Индий (III) нитрат (в пересчете на индий)	2		0.005	
1418	Ионон (смесь изомеров) (Смесь альфа- и бета- ионов)				0.020
2139	Иргафос-128				0.500
0299	диИттрий диоксид сульфид (Иттрия оксисульфид) (в пересчете на иттрий)				0.020
0244	Иттрий оксид (в пересчете на иттрий)				0.020
0321	Йод	2		0.030	
0868	Йодбензол				0.020
0366	Йодиол (Йодпирон) (в пересчете на йод)				0.040
0955	Йодхлорметан (Хлорйодметан)				0.060
0131	Кадмий дийодид (в пересчете на кадмий)			0.0003	
0124	Кадмий динитрат (в пересчете на кадмий)			0.0003	
0130	Кадмий дихлорид (Кадмия хлорид) (в пересчете на кадмий)			0.0003	
0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)			0.0003	
0132	Кадмий сульфат (в пересчете на кадмий)			0.0003	
0255	диКалий бис[μ-перокси-0:0]-тетрагидроксиборат (Калия пероксоборат)				0.040
3189	диКалий водородфосфаттригидрат (Калий фосфорнокислый двузамещенный 3-х водный) (в пересчете на калий)	4	0.150	0.050	
0211	Калий гидросульфат (Калий сернокислый кислый)				0.040
0249	Калий йодат (Калий йодноватокислый)				0.010
0250	Калий йодид (в пересчете на йод)				0.030

0125	диКалий карбонат (Калия карбонат, Поташ)	4	0.100	0.050	
3147	Калий нитрат				0.050
3186	Калий пероксигидрофторид				0.020
3174	диКалий сульфат (Калий сульфат)	3	0.300	0.100	
0126	Калий хлорид	4	0.300	0.100	
3116	Калия хлорат (Бертолетова соль)				0.050
3148	Кальций гидрофосфат дигидрат (Кальция фосфат двузамещенный двуводный)				0.100
0127	Кальций гипохлорит				0.100
0259	триКальций диборат(Борат кальция)	3		0.020	
0214	Кальций дигидрооксид (Гашеная известь, Пушонка)	3	0.030	0.010	
3138	Кальций динитрат (Кальций нитрат)	3	0.030	0.010	
3122	триКальций дифосфат (Кальция фосфат)				0.050
3123	Кальций дихлорид (Кальция хлорид)	3	0.030	0.010	
0129	Кальций карбид				0.300
3119	Кальций карбонат	3	0.500	0.150	
0128	Кальций оксид (Негашеная известь)				0.300
2866	Кальций фторид фосфат (Апатитовый концентрат) (содержание фосфора до 40%, фтора до 3%)				0.100
3117	Кальция глицерофосфат ³³				0.250
3118	Кальция глюконат (D-Глюконовой кислоты кальциевая соль)				0.250
2201	DL-Камфора (Камфара синтетическая) (ГОСТ 1123-72)				1.000
2543	Канамицина сульфат				0.001
2844	Канифоль глицериновый эфир				0.100
2726	Канифоль талловая				0.500
2015	эпсилон-Капролактон				0.050
1532	Карбамид (Мочевина, Диамид угольной кислоты)	4		0.200	
3633	(2-Карбоксил-3, 4-диметоксифенил) метиленгидразинпиридин-4-карбоновая кислота моногидрат диэтиламмониевая соль (Салюзид)				0.030
3064	Карбоксиметилцеллюлоза				0.150
3903	Карбоксиметилцеллюлоза кальция (Карбоксиметилцеллюлоза, кальциевая соль, Целлюлоза, карбоксиметиловый эфир, кальциевая соль)				0.150
2526	[25-(2 α ,5 α ,6 β)]-6-[(Карбоксифенил-ацетил)амино]-3,3-диметил-7-оксо-4-гиа-1-азобицикло[3,2,0]гептан-2-карбонат динатрия (Карбоксибензил-пенициллина динатриевая соль, Карбенициллин)				0.0025
2791	Карболигносульфонат лековый (талловый пек - 43%; лигносульфонаты - 42%; натр едкий - 5%; карбоксиметил-целлюлозы натриевая соль - 10%)				0.200
0347	Карбонилдихлорид (Фосген)				0.003
3342	Карбоновые кислоты C ₁ -C ₆ (по муравьиной кислоте)				0.200
3019	Карпатол-3				0.500
2894	Катализатор изомеризации легких бензиновых фракций СИ-2 (сложная смесь: оксид циркония - 75-85 (82) ³⁴ %, оксид алюминия - 9-18(13,5)%, сульфат-ион - 9-14 (12,5)%, оксид натрия - не более 0,01 (0,003)%, железа - не более 0,03 (0,02)%, платины - 0,3 (0,283)% - ТУ 2177-009-04706192-00) (по циркония оксиду)				0.010
2875	Катализатор кадмий-кальций фосфатный (ТУ 113-03-20-43-84) (по кадмию)				3·10 ⁻⁴
2876	Катализатор цинк-хромовый синтеза метанола (по хрому шестивалентному)				0.0015

2928	Каучук СКТН (пыль)				0.500
2732	Керосин				1.200
2792	Клей ВК-9 (по ацетальдегиду)				0.010
2727	Клей укрепленный (ТУ 81-05-105-72)				1.000
2616	Клещевина (по аллергену)	1	0.001	$5 \cdot 10^4$	
0216	Кобальт (II) ацетат (в пересчете на кобальт)	2		0.001	
0261	Кобальт дихлорид (Кобальта хлорид) (в пересчете на кобальт)				0.001
0217	Кобальт карбонат (в пересчете на кобальт)				0.003
0134	Кобальт (Кобальт металлический)	2		0.0004	
0260	Кобальт оксид	2		0.001	
0135	Кобальт сульфат (в пересчете на кобальт)	2	0.001	0.0004	
2542	Колорадо (на основе <i>Bacterium thuringiensis</i> var. <i>tenebrionis</i>)	3		500^{35}	
2728	Композиционный материал БТХ-15				0.020
2729	Композиция «Дон-52» (в пересчете на изопропанол)	3	0.600		
2730	Конденсированная сульфитно-спиртовая барда (КССБ-2)				1.000
3065	Красители органические активные винилсульфоновые: алый 4ЖТ, бордо 4СТ, желтый светопрочный 2КТ, красно-коричневый 2КТ, красно-фиолетовый 2КТ, красный СТ				0.020
3055	Красители органические активные винилсульфоновые: алый (смесовый) Ш, красный 4СШ, красный СШ, ярко-желтый 43Ш, оранжевый 2ЖШ, оранжевый ЖТ, темно-синий 5КТ и 53Т				0.020
3056	Красители органические активные хлортриазиновые: голубой 43, золотисто-желтый 2 КХ, оранжевый 5К, фиолетовый 4К, черный К, ярко-голубой К и КХ, ярко-желтые 53 и 53Х, ярко-красные 5 СХ и 6С, ярко-оранжевый КХ				0.020
3079	Красители органические анионные: коричневые Ж и 5"3"М				0.020
2049	Красители органические анионные: коричневый 5К, синий, кислотный оранжевый, спирторастворимый оранжевый 2Ж (Азокрасители)				0.030
3083	Красители органические антрахино-вые дисперсные: синий-2, сине-зеленый, розовый				0.050
3084	Красители органические винилсульфоновые активные: красный ЖТ, ярко-оранжевый				0.020^{36}
3004	Красители органические прямые: желтый светопрочный 0, кислотный коричневый 4Ж, алый, синий светопрочный КУ; черные: светопрочный С, 4К, прямой и 3 для кожи, СВ-У, «Универсальный», С, бордо; СВ-СМ, для кожи, СВ-4ЖМ, красный 2С; чисто голубой (Азокрасители)				0.030
3057	Красители органические прямые триазиновые: зеленый светопрочный, зеленый светопрочный 2ЖУ, алый светопрочный С, ярко-зеленый светопрочный 4Ж				0.020
3086	Красители органические тиразолы оранжевый 2 «Ж» и тиразол сине-черный (по этилцеллозольву)				0.700
3059	Красители органические трифенилметановые кислотные: ярко-голубой-3, фиолетовый С, голубой 0				0.050
3060	Красители трифенилметановые основные: синий К, фиолетовый К, ярко-зеленый оксалат, ярко-зеленый сульфат				0.010

3071	Краситель органический активный бирюзовый К	3	0.050		
3072	Краситель органический активный синий 2КТ	3		0.030	
2767	Краситель органический капрозолъ коричневый 4К				0.050
2052	Краситель органический кислотный сине-черный (Азокраситель кислотный сине-черный)				0.030
0270	Краситель органический кислотный синий 74 (Натрия индиго-5,5-бис(сульфонат), Индигокармин, Кислотный синий 74)				0.001
3073	Краситель органический кислотный черный	3		0.030	
2793	Краситель органический кислотный черный (смесь кислотного сине-черного и кислотного оранжевого)				0.020
0715	Краситель органический кубовый синий 0 (Индантрон, Кубовой синий 0, Пигмент синий антрахиноновый)				0.050
2053	Краситель органический прямой черный 2С (Азокраситель прямой черный 2С)	3		0.030	
3075	Краситель органический хромовый черный 0	3		0.030	
3058	Краситель органический черный для кожи покрывной (Краситель покрывной черный для кожи) (ТУ 17 РСФСР 11-5947-84) (по нигрозину)				0.030
2731	Краска порошковая эпоксидная (ПЭП-971)				0.010
0324	Кремний тетрахлорид (Кремний четыреххлористый)				0.200
0323	Кремния диоксид аморфный (Аэросил-175)				0.020
3915	Ксантан (Родопол-23)				0.150
2768	Ксероформ (Трибромфенолят висмута основной с окисью висмута) (в пересчете на висмут)				0.010
3909	Ксиланаза				0.010
2794	Кубовые остатки производства бутиловых спиртов				0.100
2813	Кубовые остатки тетрафторэтилена (по тетрафторэтилену)				0.010
2795	ЛакУР-231 (по ксилолу)				0.200
3101	Лантан трифторид (Лантан фтористый)				0.030
2796	Лантана ортоалюминат кальция мета-титанат (Алюминат лантана-титанат кальция)				0.050
2846	Латекс СКС-30 ШР (по стиролу)				0.040
3811	Лауридиметилгидроксиэтиламмоний хлорид				0.010
2528	Леворин				0.010
3376	L-Лейцин				0.700
2211	Летучие компоненты ароматизаторов, применяемых в производстве жевательной резинки	4	0.020		
0960	Летучие компоненты перхлорвиниловой смолы (по хлору)				0.060
2870	Летучие компоненты смеси душистых веществ и эфирных масел, содержащихся в выбросах предприятий парфюмерно-косметической промышленности	3	0.100		
2797	Летучие продукты 25% раствора метил-орто-формиата в метаноле (по метилформиату)				0.040
2769	Лигниновый преобразователь ржавчины (в пересчете на фосфорную кислоту)				0.020
3088	Лигнопол МФ				1.000
3163	Лигносульфат железа (Лигнотин)				0.500
2798	Лигносульфат технический модифицированный гранулированный на сернокислом натрия (ЛСТМ-Г)				0.100
2818	Лигносульфаты (аммония, аммония жидкого, натрия порошкообразного, натрия жидкого, материал литейный связующий ТУ 1315-01-86)				0.500
1533	L-Лизин (Лизин)				0.700

0263	диЛитий карбонат (Лития карбонат) (в пересчете на литий)				0.005
0136	Литий хлорид				0.020
3099	Ломефлоксацин гидрохлорид				0.005
0264	Люминофор КТЦ-626-1 (по иттрию)				0.020
3182	Магний гидрофосфат тригидрат (Фосфорной кислоты магниевая соль трехводная)				0.100
0115	Магний диборид				0.020
0139	Магний дихлорат гидрат (Магния хлорат)	4		0.300	
3180	Магний дихлорид (Магний хлористый)				0.100
0137	Магний додекаборид (Магний полиборид)				0.020
3167	Магний карбонат основной гидрат				0.050
0138	Магний оксид	3	0.400	0.050	
3164	Магний сульфат гептагидрат (Магния сульфат семиводный)				0.040
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	2		0.002	
1095	Маннит				0.050
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	2	0.010	0.001	
2733	Масло базиликовое				0.001
2734	Масло гераниевое (Гераниол)				0.002
2819	Масло из древесной зелени пихты белокорой (ТУ-56-280-86)				0.100
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)				0.050
2736	Масло сосновое флотационное (МСФ - ГОСТ 6792-74)				1.000
2847	Масло талловое легкое				0.500
2848	Масло талловое листовое				0.500
2799	Масло хлопковое				0.100
2800	Мастика У9М (по этилацетату)				0.100
3910	Мацеробациллин Г3х (ТУ-59.01.003.004.-81)				0.020
0142	Медь дихлорид (Медь хлорная) (в пересчете на медь)	2	0.003	0.001	
0146	Медь оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	2		0.002	
0140	Медь сульфат (Медь сернокислая) (в пересчете на медь)	2	0.003	0.001	
0145	Медь сульфит (1:1) (Медь сернистая) (в пересчете на медь)	2	0.003	0.001	
0144	Медь хлорид (в пересчете на медь)	2		0.002	
2205	(L)-1,8-Ментандиол гидрат (Терпингидрат)				0.500
3502	Ментилоксиуксусная кислота (Ментанилацетат)				0.100
2503	Меприн бактериальный	2	0.010	0.002	
1743	[(2S)-1-3-Меркапто-2-метилпропионил]-L-пролин (Каптоприл; Капотен)				0.0005
3317	3-Меркаптопропионовая кислота (Кислота бета-меркаптопропионовая)				0.002
3318	Меркаптоуксусная кислота (Тиогликолевая кислота)				0.001
1714	2-Меркаптоэтанол (Монотиоэтиленгликоль)	3	0.070		
0410	Метан				50.0
1537	Метановая кислота (Муравьиная кислота)	2	0.200	0.050	
1052	Метанол (Метиловый спирт)	3	1.000	0.500	
1715	Метантиол (Метилмеркаптан)	4	0.006 ⁴⁰		
0215	Метатитановая кислота				0.500
3648	9-Метил-1, 2-дигидрокарбазол-4-(3H)-он				0.030
1849	Метиламин (Монометиламин)	2	0.004	0.001	
2492	3-(Метиламиноацетил)индол				0.010

1847	(Метиламино)бензол (N-Метиланилин)	3	0.040		
2087	Метил(аминотиооксометил)карбамат (Карбоксиметилизотиомочевина)				0.050
1432	2-(Метиламино)(2-хлорфенил) циклогексанон гидрохлорид (Кетамин, Калипсол, Кеталар, Vetalar)				0.010
3421	2-(Метиламино)этанол (N-Метилмоноэтаноламин)				0.050
1224	Метилацетат	4	0.070		
0536	Метилацетилен	4	3.000		
2871	Метилацетилен-алленовая фракция (МАФ) (по метилацетилену)	4	1.500		
2872	Метилацетилен-алленовая фракция (МАФ) (по смеси)	4	3.000		
2045	Метил-M-(2-бензимидазол)карбамат (1H-Бензимидазол- 2-илкарбаминовой кислоты метиловый эфир)				0.010
1280	Метилбензоат (Бензойной кислоты метиловый эфир)	3	0.002		
3634	N-Метилбензоксазолон				0.020
0621	Метилбензол (Толуол)	3	0.600		
2070	Метилбензол-1,4-дикарбонатамид (Монометилтерефталата амид)				0.030
1265	Метилбензолсульфонат (Бензолсульфокислоты метиловый эфир)	4	0.010		
1543	3-Метилбензолсульфоновая кислота (м- Толуолсульфокислота)				0.600
1548	2-Метилбензолсульфоновая кислота (о- Толуолсульфокислота)				0.600
1558	4-Метилбензолсульфоновая кислота (п- Толуолсульфокислота)				0.600
1228	Метил-3,5-бис(1,1-диметилэтил)-4- гидроксибензолпропаноат (Метиловый эфир 3,5-ди- трет-бутил-4-гидро-ксифенилпропионовой кислоты, Фенозан 1)				0.030
3247	2,2-Метилен-бис(6-ди(1,1-диметил-этил)-4-метилфенол (Агидол-2, Антиоксидант 2246, Бисалкофен)	4	8.000	4.000	
3248	4,4-2,2-Метилен-бис(2,6-ди(1,1-диметилэтил)-фенол (Агидол-23, Антиоксидант 702, Антиоксидант МБ-1)	4	8.000	4.000	
0516	2-Метилбута-1,3-диен (Изопрен)	3	0.500		
1339	3-Метилбутаналь (Изовалеральдегид, Альдегид изовалериановый)				0.030
1227	Метилбутаноат (Масляной кислоты метиловый эфир, Метилбутират)				0.050
3353	3-Метилбутановая кислота (Изовалериановая кислота)				0.030
1219	(1-Метилбут)ацетат (Изоамилацетат)				0.200
2456	8-(3-Метилбут-2-енил)-5,4'-дигидрокси-7-0-β-Д- глюкопиранозилфлавананон (Флакозид, Амоден)				0.030
1017	2-Метилбут-3-ен-2-ол (Диметилвинилкарбинол)	3	1.000		
1024	2-Метилбут-2-ен-1-ол (Изобутенилкарбинол)	4	0.075		
3538	(1-Метилбутил)-2-гидроксибензоат (Изопентил-2- гидроксибензоат, Салициловой кислоты изопентилловый эфир, Изоамилсалицилат)	2	0.015		
1582	2-Метиленбутандиовая кислота (Метиленянтарная кислота, Итаконовая кислота)	4	1.000	0.300	
2099	2,2-Метилендигидразидпиридин-4-карбоновой кислоты (1,1-Метилен-бис-(изоникотиноилгидразон), Метазид)	2	0.055	0.030	
1404	4-Метиленоксетан-2-он (Дикетен)	2	0.007		
2485	4-Метилентетрагидро-2H-пиран	3	1.500		
0515	Метиленциклобутан				0.100

2016	Метилизоцианат				0.003
0709	Метилкарбаматнафталин-1-ол (Севин)	2		0.002	
3635	2-Метилмидазол				0.010
0707	2-Метилнафталин				0.020
1917	1-Метил-4-нитробензол (п-Нитротолуол) ⁴¹				0.035
0612	(1-Метилэтил)бензол (Изопропилбензол, Кумол)	4	0.014		
2411	2-[(1-Метилэтмл)бензо-2,1,3-тиадиазин-4(3Н)-он-2,2-диоксид(3-Изопропилбензо-2,1,3-тиадиазинон-4(3Н)-он-2,2-диоксид, Базагран, Бентазон)				0.050
3540	(1-Метилэтил)гександеканоат (Гексадекановой кислоты изопропиловый эфир, Изопропилпальмитат)				0.150
0360	1-(1-Метилэтил)-1,7-дикарбадодекаборан (12) (Изопропилметакарборан) (по бору)				0.020
1711	0-(Метилэтил)дитиокарбонат калия (Калия ксантогенат изопропиловый)	3	0.100	0.050	
3521	(2-Метилэтил)ди(4-бромфенил)гликолеат (Изопропиловый эфир 4,4-дигро-мбензиловой кислоты, Неорон) ⁴²				0.001
3422	Метиоприла диэтиламмониевая соль				0.020
0219	Мефенаминовой и изомефенаминовой кислот натриевые соли				0.120
2603	Микроорганизмы и микроорганизмы-продуценты (отраслей промышленности: мукомольной, комбикормовой, дрожжевой, пивоваренной, кормовых дрожжей, аминокислот, ферментов, биопрепаратов на основе молочнокислых бактерий) (по общему бактериальному счету)				5000 ⁴³
3076	Мобильтерм-605	3	0.050	0.010	
0266	Молибден и его неорганические соединения (молибдена (III) оксид, парамолибдат аммония и др.) (по молибдену)	3		0.020	
3520	Моноалкиловые (C ₈ -C ₁₀) эфиры алк-2-енилантиарных (C ₁₄ -C ₁₇) кислот				0.020
2820	Моноглицериды ацелированные дистиллированные (АМД)				0.100
3823	Монофенилуретан				0.040
2770	Моюще-дезинфицирующее средство МДС-4 (по Синтанолу ДС-10)				0.005
3901	Мукалтин				0.050
0325	Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк)	1		0.0003	
3153	Натрий гидрокарбонат				0.100
0150	Натрий гидроксид (Натрия гидроокись, Натр едкий, Сода каустическая)				0.010
0221	Натрий гидросульфат гидрат (Натрий сернокислый кислый)				0.040
3152	Натрий гидросульфит (Натрий бисульфит)				0.100
0154	Натрий гипохлорит				0.100
3161	Натрий дигидрофосфат (Натрий дигидроортофосфат)				0.100
3103	тетраНатрий дифосфат (Натрия дифосфат, Натрия пирофосфат)				0.100
0269	Натрий йодид (в пересчете на йод)	2		0.030	
0156	Натрий нитрит				0.005
3165	диНатрий перкарбонат	3	0.070	0.030	
3188	Натрий селенит				0.0001
3129	Натрий силикат (Натрий кремнекислый)				0.300

0151	диНатрий станнат гидрат (Оловянноокислый натрия гидрат) (в пересчете на олово)	3		0.020	
0158	диНатрий сульфат (Натрия сульфат)	3	0.300	0.100	
0271	диНатрий сульфид (Натрия сульфид)				0.010
0159	диНатрий сульфит (Натрия сульфит)	3	0.300	0.100	
0160	Натрий, сульфит-сульфатные соли	3	0.300	0.100	
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль)	3	0.500	0.150	
0708	Нафталин ⁴⁴	4	0.007		
2303	Нафталин-1,4-дион (альфа-Нафтохинон, 1,4-Нафтохинон)	1	0.005	0.003	
2821	Неонол АФ-9-10				0.050
0163	Никель (Никель металлический)	2		0.001	
0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	2		0.001	
0165	Никель растворимые соли (в пересчете на никель)	1	0.002	0.0002	
0166	Никель сульфат (в пересчете на никель)	1	0.002	0.001	
3192	Никель тетракарбонил				0.0002
0273	Ниобата лития шихта (ниобия оксид - 51%; лития оксид - 49%)				0.100
0274	Ниобий (Ниобий металлический)				0.150
1930	4-Нитроацетофенон (п-Нитроацетофенон)				0.020
1905	Нитробензол	2	0.008		
3302	Нитролотриметилентрис(фосфоновая) кислота				0.030
1910	Нитрометан				0.100
1912	Нитропарафины				0.250
1913	2-Нитропропан				0.100
1313	Нонаналь (Пеларгоновый альдегид)	2	0.020		
1433	Нонаноилоксибензолсульфонат (NOBS)				0.005
1541	Нонафторпентановая кислота (Перфторвалериановая кислота)	3	0.100		
0326	Озон	1	0.160	0.030	
0167	Окзил (Хром-лигно-сульфонат)				1.000
2822	Оксанол-КД6 (смесь полиэтиленгликолевых эфиров синтетических спиртовых фракций C ₈ -C ₁₀)				0.100
3066	Оксиэтилцеллюлоза				0.100
2075	2-Оксо-1-пирролидинацетамид (Пирацетам)				0.050
2042	3-Оксо-N-фенилбутанамид (Ацетоацетанилид)				0.010
1098	Октадекан-1-ол (Стеариловый спирт)				0.100
0519	Олефины C ₁₅ -C ₁₈				0.070
0169	Олово диоксид (в пересчете на олово)	3		0.020	
0171	Олово дихлорид (в пересчете на олово)	3	0.500	0.050	
0168	Олово оксид (в пересчете на олово)	3		0.020	
0170	Олово сульфат (в пересчете на олово)	3		0.020	
0308	Ортоборная кислота (Борная кислота)	3		0.020	
0348	Ортофосфорная кислота				0.020
3912	Панкреатин (ФС 42-2647-98)				0.050
0405	Пентан	4	100.0	25	
1303	Пентаналь (Валериановый альдегид)	4	0.030		
1328	Пентандиаль (Глутаровый альдегид)				0.030
1519	Пентановая кислота (Валериановая кислота)	3	0.030	0.010	
1039	Пентан-1-ол (Амиловый спирт)	3	0.010		
1407	Пентан-3-он (Диэтилкетон)	3	0.500	0.300	
1735	1-Пентантиол (Амилмеркаптан)	3	4·10 ⁻⁴		
0875	Пентафторбензол	3	1.200	0.100	
1035	Пентафторгидроксибензол (Пентафторфенол)	4	0.800		

0872	Пентафторхлорбензол (Монохлорпентафторбензол)	3	0.600	0.100	
0967	Пентафторэтан (Хладон-125)	4	100.0	20.0	
0891	Пентахлорпропан				0.030
1202	Пентилацетат (н-Амилацетат)	4	0.100		
0501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	4	1.500		
3007	Перлит				0.050
1615	Пероксиды фракции жирных кислот C ₇ -C ₉				0.150
2877	Петролейный эфир				0.200
2417	Пиперазин (Диэтилендиамин)				0.010
3611	Пиперидин (Пентаметиленимин)				0.010
2418	Пиридин	2	0.080		
2421	Пирролидин (Тетраметиленимин)				0.005
3668	Пирролид-2-он (альфа-Пирролидон)	3	0.080	0.040	
3089	Платифиллин гидротартрат				0.002
2985	Полиакриламид анионный АК-618				0.250
2984	Полиакриламид катионный АК-617				0.250
1853	Полиамин Т				0.030
3817	Полигексаметиленгуанидин фосфат (Фосфопаг)				0.030
2024	Поли-[N'-гидроксиэтилуридо] фенилметан (М-42)				0.050
3435	Поли-(Д-глюкозамин, N-ацетилованный) (Хитозан, поли/1-4/-2-амино-2-дезоксид-бета-Д-глюкозамин/)				0.0005
3171	Поли(2,5-дигидрооксифенилен)-4-тиосульфат натрия				0.030
0406	Полиэтен (Полиэтилен)				0.100
1332	Полиэтиленбутираль (Поливинилбутираль)				0.100
3228	Полиэтиленгликоль ПЭГ-6000				0.150
3227	Полиэтиленгликоль ПЭГ-400				0.150
2824	Препарат «Грамакс» (триэтиленгликоль - 41,8%, 2-карбо-метокси-[4-метил-6-метокси-1,3,5-триазин-2-ил]аминокарбонил)бензолсульфамид - 12,5%, диэтилэтаноламин - 3,9%, вода - 41,8%)				0.030
3926	Препарат «Имудон»				0,05
2892	Присадка ДФБ(я) (Борсодержащее соединение средних и основных солей диалкилдитиофосфорной кислоты в масле) (ТУ 38.401-58-227-99)				0.300
2771	Присадка «Микс» (по дисульфиду изобутилена)				0.100
2851	Присадка «Необас» (алкилсалицилат бария на олигомерах этилена) (по алкилфенолу)				0.010
2852	Присадка С-5А (олигоизобутирил-сукцинимид диэтилентриамина в масле индустриальном)				0.100
2802	Присадка «Фосфоксит-7» (по триэтаноламину)				0.040
2772	Присадка «Фриктол»				0.050
2803	Присадки «Борин», «Масма-1602» (по алкилфенолам)				0.010
2804	Присадки «Гидропол-200», «Пропинол Б-400» (по окиси пропилена)				0.020
3918	Продукт Сольвессо 100				0.100
1545	L-Пролин (Пролин, Оксипролин)				0.700
1314	Пропаналь(Пропиональдегид, Пропионовый альдегид, Метилуксусный альдегид)	3	0.010		
1034	Пропан-1,2-диол (Пропиленгликоль)				0.030
1051	Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт)	3	0.600		
1054	Пропан-1-ол (Пропиловый спирт)	3	0.300		
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	4	0.350		
1720	Пропан-1-тиол (Пропилмеркаптан)	3	0.150 ⁵¹		

1850	Пропиламин (Монопропиламин)	3	0.300	0.150	
1238	Пропилацетат (Уксусной кислоты пропиловый эфир)	4	0.100		
1236	Пропилбутаноат (Масляной кислоты пропиловый эфир, Пропилбутират)				0.050
3522	Пропил-4-гидроксибензоат(Нипазол)				0.100
2122	S-Пропин-О-фенил-О-этилтиофосфат (Гетерофос)				0.0002
0961	Пропионилхлорид				0.020
1546	Пропионовая кислота	3	0.015		
1597	Пропионовой кислоты ангидрид (Пропионовый ангидрид)				0.015
3137	Протаргол (в пересчете на серебро)				0.010
3020	Протеаза щелочная ⁵²	3	0.015	0.005	
2805	Пылегаситель ВПП-3				0.005
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)				0.040
2932	Пыль акрилонитрилбутадиенстирольных пластиков (АБС-2020)				0.030
2999	Пыль акрилонитрилбутадиенстирольных пластиков (АБС-пластики марок 0809,1106-30)				0.100
2960	Пыль аминопласта марки КФА-7				0.050
2934	Пыль аминопластов				0.040
3722	Пыль асбестосодержащая (с содержанием асбеста от 20%)				0.080
2931	Пыль асбестосодержащая (с содержанием хризотиласбеста до 10%) (по асбесту)	1		0.060 ⁵³	
2905	Пыль аэрозольобразующих взрывоподавляющих составов (по хлориду натрия)				0.100
3738	Пыль бобов сои немодифицированной				0.200
2962	Пыль бумаги				0.100
3723	Пыль ванадий-алюминиевой лигатуры (ванадий - 71,1%; алюминий - 25,9%) (по ванадию)				0.005
2935	Пыль винипласта-90				0.010
2998	Пыль выбросов табачных фабрик (с содержанием никотина до 2,7%) (в пересчете на никотин)	4	$8 \cdot 10^{-4}$	$4 \cdot 10^{-4}$	
2936	Пыль древесная				0.500
2938	Пыль желатина				0.150
3717	Пыль желчи медицинской (ТУ 10.02.01.112-80)				0.020
2937	Пыль зерновая (по массе) (по грибам хранения)	3	0.500 ⁵⁴	0.150 ⁵⁵	
3745	Пыль золы кофейного шлама				0,5
3716	Пыль имбиря				0.500
2986	Пыль инден-кумаровой смолы (ИКС)				0.010
2939	Пыль каинита	3	0.500	0.100	
2940	Пыль калимагнезии (Калимаг-40)	3	0.500	0.150	
2919	Пыль капрона				0.050
3743	Пыль карналлита				0.500
2910	Пыль клея карбамидного сухого				0.060
3735	Пыль коделака				0.010
2911	Пыль комбикормовая (в пересчете на белок)				0.010
3701	Пыль композиционного материала из кремний и полимерсодержащих компонентов в соотношении 3:1				0.050
2941	Пыль композиционного полимерного носителя ВФС 42-1840-88 (интерполимерный комплекс эквимольных количеств полиметакриловой кислоты и полиэтиленоксида 4000)				0.100
3734	Пыль конверторного производства Нижнетагильского	3	0.500	0.150	

	металлургического комбината				
3718	Пыль кориандра				0.150
2912	Пыль костной муки (в пересчете на белок)				0.010
3732	Пыль кофе				0.60 ⁵⁶
2966	Пыль крахмала	4	0.500	0.150	
2967	Пыль лактозы				0.100
2987	Пыль латуни (в пересчете на медь)				0.003
2920	Пыль меховая (шерстяная, пуховая)				0.030
3702	Пыль моркови				0.020
3719	Пыль мускатного ореха				0.200
3721	Пыль мучная	4	1.000	0.400	
3733	Пыль мучная риса и кукурузы				0.500
2968	Пыль мыльного порошка (ТУ 1816-180-84)				0.100
2913	Пыль мясокостной муки (в пересчете на белок)				0.010
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.)	3	0.300	0.100	
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом				0.500
2909	Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.)	3	0.500	0.150	
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния выше 70% (Динас и др.)	3	0.150	0.050	
2988	Пыль n-парафинов, церезинов				0.600
3731	Пыль овощная сушеная (капуста, морковь)				0.100
2943	Пыль оптического отбеливателя Белофор КД-2				0.050
3703	Пыль отработанных расплавов титановых хлораторов				0.010
3704	Пыль пектина				0.100
2944	Пыль пемоксоли				0.030
2945	Пыль пемолюкса				0.020
3705	Пыль перца				0.030
3706	Пыль пищевых продуктов растительного происхождения (шелухи какао-бобов, порошка какао, ядер обжаренных орехов)				0.030
2989	Пыль полиамида				0.500
2969	Пыль полиамида ПА-610				0.050
3707	Пыль полиарилатов (полиэфиры дифенилолпропана и хлорангидридов фталевых кислот)				0.100
2921	Пыль поливинилхлорида ⁵⁷				0.100
2946	Пыль полиметаллическая свинцово-цинкового производства (с содержанием свинца до 1%)	1		0.0001	
2947	Пыль полиметилметакрилата				0.100
2922	Пыль полипропилена				0.100
2990	Пыль полистирола				0.350
2991	Пыль полисульфонов				0.300
2970	Пыль полиэфирной ненасыщенной смолы ПН-12				0.020
3740	Пыль препарата «Кормофит» (смесь: фитазы, пектинлиазы и альфа-галактозидазы по а 33%)				0.040
2971	Пыль прессматериала К-81 -39 (по двуокиси кремния)				0.050
3746	Пыль пустырника (экстракта сухого)				0,003
2972	Пыль реактива Лестраде (карбонат натрия - 49%;				0.040

	сульфат аммония - 49%; нитропруссид натрия - 2%) (в пересчете на карбонат натрия)				
3708	Пыль резины на основе метилвинил-дихлорсилана (по летучим хлорсодержащим компонентам)				0.020
2973	Пыль сахара, сахарной пудры (сахарозы)				0.100
3709	Пыль свеклы				0.010
2974	Пыль связующего СФП-011Л (фенол-формальдегидная смола новолачного типа - 90-94%, уротропин - 6-10%)				0.050
3744	Пыль серпентинита				0.150
2975	Пыль синтетического моющего средства марки «Лотос-М»				0.010
3710	Пыль синтетической кожи (полиэфир-уретаны - 40%; волокно полиэфирное (лавсановое) - 45%; полипропиленовое-15%)				0.100
2949	Пыль слоистого эпоксидного углепластика				0.020
2976	Пыль слюды ТУ-43-4-171-75				0.040
3711	Пыль сополимера винилхлорида и винилацетата (Сополимер ВА-15)				0.100
3727	Пыль спекателя бокситов (с содержанием Al_2O_3 до 30%)				0.070
2915	Пыль стекловолокна				0.060
2916	Пыль стеклопластика				0.060
2951	Пыль сульфанола НП-3				0.030
2950	ПыльсульфанолаНП-1				0.030
3724	Пыль сухой биомассы штамма <i>Streptomyces cinnamonensis</i> НИЦБ 109 (ТУ 9291-001-18811167-00) (по монензиму)				0.004
3728	Пыль сушеного чеснока (ГОСТ 16729-71)				0.200
3725	Пыль сушеной зелени (петрушки, сельдерея, укропа - ГОСТ 16732-71)				0.800
3741	Пыль таблеточной массы дигоксина (с содержанием дигоксина не более 0,3125%)				0.005
3736	Пыль таблеточной массы клофелина (с содержанием клофелина не более 0,125%)				0.010
2977	Пыль талька				0.500
3726	Пыль тантал-ниобиевого концентрата (с содержанием урана 0,18% и тория 0,09%)				0.020
3712	Пыль твердого раствора на основе титаната циркония, олова, лантана (по цирконию)				0.100
2952	Пыль текстолита				0.040
3737	Пыльтерпинкода				0.010
2978	Пыль тонко измельченного резинового вулканизата из отходов подошвенных резин				0.100
2993	Пыль углеродных волокнистых материалов на основе гидратцеллюлозных волокон				0.050
2994	Пыль углеродных волокнистых материалов на основе полиакрилонитрильных волокон (по акрилонитрилу)				0.030
2979	Пыль фенолформальдегидного пресс-порошка марки 03-010-02				0.050
2980	Пыль фенолформальдегидной смолы новолачного типа марки СФ-010, СФ-011,32-330-02				0.050
2995	Пыль фенолформальдегидной смолы резольного типа				0.040
2953	Пыль фенопластов резольного типа (32-330-02, У2-301-07)				0.050
2981	Пыль ферросплавов (железо - 51%, кремний - 47%) (по железу)				0.020

2917	Пыль хлопковая	3	0.200	0.050	
2996	Пыль хлорированного натурального каучука				0.020
2954	Пыль хромово-цинкового катализатора (Катализатор К-16)				0.010
3713	Пыль чая				0.010
3747	Пыль шлака мартеновского производства Нижнетагильского металлургического комбината				0.3
2955	Пыль яиц зерновой моли, трихограмм и пыльцы бабочек зерновой моли (в пересчете на белок)				0.001
2737	Растворитель ацетатно-кожевенный (АКР) (по этанолу)	3	0.500		
2738	Растворитель бутилформиатный (БЭФ) (по сумме ацетатов)	3	0.300		
1405	Растворитель древесно-спиртовой марки А (ацетоноэфирный) (контроль по ацетону)	4	0.120		
1406	Растворитель древесно-спиртовой марки 3 (эфирноацетоновый) (контроль по ацетону)	4	0.070		
0617	Растворитель мебельный (Растворитель мебельный АМР-3) (контроль по толуолу)	3	0.090		
2855	Растворитель РПК-280 (по предельным углеводородам C ₁₂ -C ₁₉)				1.000
2854	Растворитель РПК-240 (по предельным углеводородам C ₁₂ -C ₁₉)				1.000
3009	Раунатин				0.004
2856	Реагент антихлорозный из гидролизного лигнина				2.000
2857	Реагент лафлот OS-700 С (в пересчете на алифатические амины)				0.003
3008	Реагент СОП-83				0.500
1598	Рибонуклеиновой кислоты гидролизат				0.100
3081	Рибофлавин 5'-дигидрофосфат (Рибофлавин, монофосфат)				0.010
3080	Рибофлавин нуклеотид				0.010
3658	9β-D-Рибофуранозилгипоксантин (Рибоксин, Гипоксантин-рибозид, Инозин)				0.040
2533	Ривициклин (смесь тетрациклина и рифампицина 2:1) (по тетрациклину)	2	0.050	0.005	
0224	Ртуты бромид (в пересчете на ртуть)				0.0003
0225	Ртуты роданид (в пересчете на ртуть)				0.0003
0188	Ртуты соединения водо- и плохо-растворимые: каломель, сулема, азотнокислая окисная и закисная, окиси красная и желтая, уксуснокислая, амидохлорная, двуйодистая (в пересчете на ртуть)				0.001
0186	Ртуты соединения водорастворимые: сулема, уксуснокислая, азотнокислая, окисная и закисная ртуть (в пересчете на ртуть)				0.0008
0187	Ртуты соединения плохо растворимые в воде: двуйодистая, амидохлорная, окиси желтая и красная, хлористая ртуть (в пересчете на ртуть)				0.0009
0227	Ртуты сульфат ⁽⁻²⁾ (в пересчете на ртуть)				0.0003
0226	Ртуты сульфат ⁽⁻¹⁾ (в пересчете на ртуть)				0.0003
0176	Ртуть амидохлорид (в пересчете на ртуть)				0.0003
0177	Ртуть дийодид (Ртуть двуйодистая) (в пересчете на ртуть)				0.0003
0175	Ртуть динитрат гидрат (Ртуть азотнокислая окисная водная) (в пересчете на ртуть)				0.0003
0182	Ртуть дихлорид (Ртуть хлорная II, Сулема) (в пересчете				0.0003

	на ртуть)				
0174	Ртуть нитрат дигидрат (Ртуть азотнокислая закисная водная) (в пересчете на ртуть)			0.0003	
0178	Ртуть оксид (Ртуты окись красная, ртути окись желтая) (в пересчете на ртуть)			0.0003	
0183	Ртуть (Ртуть металлическая)			0.0003	
0181	Ртуть хлорид (Ртуть хлористая 1, Каломель) (в пересчете на ртуть)			0.0003	
3105	Рубидий оксид (в пересчете на рубидий)				0.005
0277	Рутений диоксид (Рутения оксид)				0.030
3106	Самарий оксид				0.050
3040	Сахарол (смесь дитерпеновых гликозидов стевиозида и ребаудиозида в соотношении 2:1)				0.100
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	1	0.001	0.0003	
0185	Свинец сульфит (Свинец сернистый) (в пересчете на свинец)	1		0.0017	
0368	Селен аморфный				0.050
0329	Селен диоксид (в пересчете на селен)	1	0.0001	$5 \cdot 10^{-5}$	
0335	Селен сульфид (Сульсен)				0.005
3041	Сенадексин				0.150
0369	Сера гексафторид (ОС-6-11)				20.0
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	3	0.500	0.050	
0332	диСера дихлорид (Серы хлорид)				0.010
0374	Сера пентафторид				0.001
0376	Сера тетрафторид				0.005
0331	Сера элементарная				0.070
1550	L-Серин (Серии)				0.700
0322	Серная кислота (по молекуле H_2SO_4)	2	0.300	0.100	
0334	Сероуглерод	2	0.030	0.005	
0358	Силан(Моносилан)				0.020
2858	Синтанол АЦСЭ-12 (по эфирам оксипропилованных спиртов)				0.004
2747	Синтанол ДС-10 (смесь фракций спиртов $C_{10}-C_{20}$ и оксида этилена)				0.005
2881	Синтетические моющие средства «Ариэль», «Миф-Универсал», «Тайд»	3	0.150	0.050	
2745	Синтетические моющие средства «Био-С», «Ока»				0.010
2744	Синтетические моющие средства «Бриз», «Вихрь», «Лотос», «Лотос-автомат», «Юка», «Эра»				0.030
2883	Синтетическое моющее средство «Диксан»	3	0.060	0.040	
2873	Синтетическое моющее средство «Лоск»	3	0.100	0.060	
2742	Синтетическое моющее средство типа «Кристалл» на основе алкилсульфата натрия (контроль по алкилсульфату натрия)	2	0.040	0.010	
0281	диСкандий триоксид (Скандия оксид)				0.040
2748	Скипидар (в пересчете на углерод)	4	2.000	1.000	
2773	Смазка «Алюмол»				0.050
2808	Смазка «Вутол» (по Пропинолу Б-400)				0.020
2774	Смазка «Геол-1»				0.050
2810	Смазка «Игнол» (по хлору)				0.030
2776	Смазка «Полимол Ф»				0.050
2779	Смазка Укринол-214				1.000
2778	Смазка Укринол-215				0.050

2777	Смазка Укринол-211М				0.050
2809	Смазки «Дитор», «Ринол», «Фарина» (по маслу минеральному)				0.050
2775	Смазки ЛКС (текстильная, металлургическая)				0.050
2859	Смазки технологические: Зимол, Литас, Литол-24, Трансол-100, Трансол-200, Укринол-212, Униол, Шрус-4, Северянка (по маслу минеральному)				0.050
2861	Смазочно-охлаждающая жидкость «Авитол» (по синтанолу)				0.010
2811	Смазочно-охлаждающая жидкость «Аквол-18» (по триэтаноламину)				0.040
2812	Смазочно-охлаждающая жидкость ОСМ-А				0.050
2749	Смесь постоянного состава на основе дибутилфенилфосфата (НГЖ-4)	2	0.010	0.005	
1716	Смесь природных меркаптанов (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (в пересчете на этилмеркаптан)	3	$5 \cdot 10^{-5}$		
0415	Смесь углеводородов предельных C ₁ -C ₅			50	
0416	Смесь углеводородов предельных C ₆ -C ₁₀			50	
2743	Смола легкая высокоскоростного пиролиза бурых углей ⁵⁸ (по органическому углероду)	2	0.200		
2888	Смола легкая высокоскоростного пиролиза бурых углей ⁵⁹ (по фенолам)	2	0.004		
2831	Смола эпоксидная на основе бисфенола F (по эпихлоргидрину)				0.200
3748	Смолистые вещества				0.1 ⁶⁰
2750	Сольвент нефти				0.200
1037	Спирты C ₇ -C ₁₁ (Изомеры спиртов C ₇ -C ₁₁)				0.100
2781	Стеарин				0.200
2534	Стрептомицина хлоркальциевый комплекс				0.005
3673	Стрихнин нитрат				0.0002
3134	Стронций карбонат				0.050
3107	Стронций, растворимые соединения (нитрат, оксид) (в пересчете на стронций)				0.015
1721	Сульфэтоксилаты натрия C ₁₀ -C ₁₃				0.020
0290	Сурьма				0.010
3742	Таблеточная масса препарата сибазон (сибазона не более 10%)				0.020
0191	Таллий карбонат (в пересчете на таллий)	1		0.0004	
0282	Таллия йодид (в пересчете на таллий)				0.0004
2867	Талловый пек				0.500
3044	Танацехол (Танафлон)				0.050
0283	Тантал				0.150
0193	Теллур диоксид (в пересчете на теллур)	1		0.0005	
3613	Теофедрин (по амидопирину)				0.003
2782	Теплоноситель ароматизированный АМТ-300				0.050
3010	Терлон (Арамид)				0.100
2751	Термостойкая прядильная эмульсия (Тепрэм) (контроль по сумме альдегидов, оксида этилена)	3	0.002		
2419	Тетрагидрофуран	4	0.200		
1055	Тетрагидрофуран-2-ол (Тетрагидрофуриловый спирт)				0.100
0622	1,2,4,5-Тетраметилбензол (Дурол)	2	0.025	0.010	
0965	Тетрафторметан (Фреон-14)	4	100.0	20.0	
0883	Тетрафторэтилен	4	6.000	0.500	
1126	Тетрафторэтоксигептафторпропан				1.000

	(Моногидроперфторпропилтетрафторэтиловый эфир, Гидрид М-100)				
0886	1,2,4,5-Тетрахлорбензол				0.130
0906	Тетрахлорметан (Углерод четыреххлористый)	2	4.000	0.700	
0896	1,1,1,3-Тетрахлорпропан				0.010
0884	Тетрахлорпропен	2	0.070	0.040	
0346	Тетрахлорфосфоранил (Фосфор четыреххлористый)				0.010
0192	Тетраэтилсвинец	1	0.0001	$4 \cdot 10^{-5}$	
1724	Тиокарбамид (Тиомочевина)				0.010
0361	Тионилхлорид (Кокарбоксилазы гидрохлорид)				0.005
0352	Тиофосфорилхлорид (Фосфора тиотрихлорид)				0.010
2420	Тиофуран (Тиофен)	4	0.600		
1587	Тиоэтановая кислота (Тиоуксусная кислота)				0.020
1552	L-Тирозин (L-Серин, Тирозин)				0.700
0116	Титан диборид				0.020
3179	Титан дигидрид				0.100
0118	Титан диоксид				0.500
3193	Титан тетрахлорид				0.015
0117	Титан хром диборид				0.020
2541	Тобрамицин сульфат				0.005
1553	L-Треонин (Z-Треонин)				0.050
2124	Триалкил C ₁₂ -C ₁₅ фосфины				0.100
1860	Триалкиламины (смесь аминов фракций C ₇ -C ₉ : тригептиламина, триоктиламина и тринониламина)				0.070
3464	2,6,10-Триамино-сим-гептазин (Мелем)				0.050
2469	2,4,6-Триамино-1,3,5-триазин (Меламин, Цианурттриамид)	2	0.020	0.010	
0887	1,3,5-Трибромбензол				0.100
0890	Трибромметан (Бромформ)	3		0.050	
2126	Трибутилфосфин				0.090
1056	1,1,7-Тригидрододекафторгептан-1-ол (Тригидроперфторгептиловый спирт)				0.050
3407	Три(гидроксиметил)-аминометан (Трисамин)				0.150
1864	Три(2-гидроксиэтил)амин (Триэтаноламин)				0.040
1065	Тридекан-1-ол (Тридеканол)				0.400
1542	Тридекафторгептановая кислота (Кислота перфторэнантовая)				1.000
0864	Трийодметан (Йодоформ)				0.040
1862	Триметиламин	4	0.150		
1923	2,4,6-Тринитротолуол				0.010
0904	Трихлордифенил				0.001
0898	Трихлорметан(Хлороформ)	2	0.100	0.030	
0895	Трихлорсилан				0.020
0141	Трихлорфенолят меди (Медь (II) трихлорфенолят)	2	0.006	0.003	
0901	Трихлорфторметан (Фреон-11)	4	100.0	10.0	
0899	1,1,1-Трихлорэтан (Метилхлороформ)	4	2.000	0.200	
0902	Трихлорэтилен	3	4.000	1.000	
0945	Трихлорэтилсилан (Этилтрихлорсилан)				0.005
2141	Три(хлорэтил)фосфат				0.010
1863	Триэтиламин	3	0.140		
0645	Триэтилбензолы (смесь изомеров)				0.15
3213	Триэтоксисилан				0.010
2752	Уайт-спирит				1.000
0401	Углеводороды				

0337	Углерод оксид	4	5.000	3.000	
0370	Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись)				0.100
0328	Углерод (Сажа)	3	0.150	0.050	
2926	Угольная зола теплоэлектростанций (с содержанием окиси кальция 35-40%, дисперсностью до 3 мкм и ниже не менее 97%)	2	0.050	0.020	
3190	Удобрение минеральное кальций аммоний нитрат (ГУ 2181-18-00206486-2003)				0.500
3023	Уродан				0.500
0716	Фенантрен				0.010
3807	Фенилизоцианат				0.010
1070	Фенилпропанол				0.450
1726	Фенилтиол (Тиофенол, Бензотиол, Меркаптобензол, Фенилмеркаптан)	3	$2 \cdot 10^{-5}$		
0943	Фенилтрихлорсилан				0.010
1557	Фенилундекановая кислота				0.020
3339	Феноксизтановая кислота (Феноксиуксусная кислота)				0.020
3209	2-Феноксизтанол (Феноксизтанол)				0.050
1072	Фенолы сланцевые	3	0.007		
2756	Фенольная фракция легкой смолы высокоскоростного пиролиза бурых углей ⁶⁴	2	0.008		
0196	Феррит бариевый (в пересчете на барий)	3		0.004	
0199	Феррит магниймарганцевый (в пересчете на марганец)	2		0.002	
0197	Феррит марганеццинковый(в пересчете на марганец)	2		0.020	
0201	Феррит никельмедный (в пересчете на никель)	2		0.004	
0198	Феррит никельцинковый (в пересчете на цинк)	2		0.003	
2548	Фитобактериомицин				0.0001
2549	Фитолавин-300 (с содержанием фитобактериомицина 8%)				0.001
3914	Фитолиаза				0.020
2865	Флотореагент Лиладель OS 730 M (N-алкил-N-ацетил-бета-аланин в растворе таллового масла)				0.400
1733	Флотореагент МФТК-Э (0-Этил-N-(п-сульфофенил)гиокарбамат натрия)				0.850
2783	Флотореагент МФТК-ЭГ (МФТК-ЭГ с примесью тиогликолята - 11,2% и дитиогликолята - 14,4% натрия)				0.150
2784	Флотореагент НК-82				0.500
2755	Флотореагент ФЛОКР-3 (по хлору)	2	0.100	0.030	
2753	Флюс канифольный активированный (ФКТ) (контроль по канифоли)	4	0.300		
1325	Формальдегид	2	0.035	0.003	
2034	Формаимид	3		0.030	
3150	Формиат натрия (Муравьиной кислоты натриевая соль)				0.100
2415	2-Формил-5-метилфуран (5-Метилфурфурол)				0.200
2816	Форстерит (смесь: 97% магния ортосиликата и 3% бария оксида)				0.050
3063	ФосфеноксН9-10				0.200
0315	Фосфин (Водород фосфористый)	2	0.010	0.001	
2142	N-(Фосфонометил)аминоэтановая кислота (N-Фосфонометилглицин, Глифосат)				0.040
0339	Фосфор белый				0.0005
0340	Фосфор желтый				0.0005
0341	Фосфор красный				0.0005
0338	диФосфор пентаоксид (Ангидрид фосфорный)	2	0.150	0.050	

0345	Фосфор трихлорид (Фосфор треххлористый)				0.010
0353	Фосфорилхлорид (Фосфора хлорокись)				0.005
0375	орто-Фосфористая кислота				0.020
1340	о-Фталевый альдегид				0.010
1599	Фторангидриды перфторированных органических кислот серии ФК (полупродукты производства мономера ФК-96) (по фтористому водороду)				0.010
0910	Фторбензол				0.100
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) [Фтористые соединения: плохо растворимые неорганические фториды (Фторид алюминия, Фторид кальция, Гексафторалюминат натрия)] (в пересчете на фтор)	2	0.200	0.030	
0343	Фториды неорганические хорошо растворимые - (натрия фторид, натрия гексафторид) [Фтористые соединения: хорошо растворимые неорганические фториды (Фторид натрия, Гексафторсиликат натрия)] (в пересчете на фтор)	2	0.030	0.010	
0342	Фтористые газообразные соединения - гидрофторид, кремний тетрафторид [Фтористые соединения газообразные (фтористый водород, четырехфтористый кремний)] (в пересчете на фтор)	2	0.020	0.005	
0913	Фторэтен (Винилфторид)				0.150
2424	Фуран (Фурфуран)				0.010
2425	Фуран-2-альдегид (Фурфурол)	3	0.080	0.040	
4001	Хладоагент R507 /смесь 1,1,1-Трифторэтана и пентафторэтана в соотношении 1:1/				60
0349	Хлор	2	0.100	0.030	
0378	Хлор диоксид				0.010
0914	Хлоралканы C ₁₂ -C ₁₅				0.100
0267	Хлорацетат натрия (Монохлоруксусной кислоты натриевая соль)				0.005
0939	Хлорацетилхлорид	4	0.050		
3340	2-Хлорбензойная кислота				0.060
0915	Хлорбензол	3	0.100		
0826	1-Хлорбутан (Бутил хлористый)	1	0.070		
0968	Хлорбутан (смесь изомеров)	1	0.070		
0919	3-Хлорбутан-2-он(Хлоркетон)				0.020
1131	Хлоргидринстирола метиловый эфир	3	0.030		
0920	Хлоргидроэтилбензол (Хлоргидринстирол)				1.400
0871	Хлорметан (Метил хлористый)				0.060
0802	Хлорметилбензол (Бензил хлористый)				0.050
0931	(Хлорметил)оксиран (Эпихлоргидрин)	2	0.040	0.004	
0917	4-Хлортрифторметилбензол (п-Хлорбензотрифторид)	3	0.100		
0362	Хлорциан	1	0.003	0.001	
0932	Хлорэтан (Этил хлористый)	4		0.200	
3222	Холестерин и его соединения (хлорид, валерат, пеларгонат)				0.010
0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)	1		0.0015	
0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr ³⁺)				0.010
0285	Цезий йодид	2		0.004	
3905	Целловеридин Г20х				0.200
3022	Целлюлоза				0.030

0286	Церий и его неорганические соединения (диоксид, полирит, фотопол) (в пересчете на церий)				0.060
2538	Цефалоспорин С (цинковая соль)				0.005
2539	Цефалотин (натриевая соль)				0.005
0408	Циклогексан	4	1.400		
3808	Циклогексан-1,3-дионафенил-гидразон (Монофенилгидразон 1,3-циклогександиона)				0.030
3806	Циклогексан-1,2-дион-4-циклогексилфенилгидразон (Моно-п-циклогексилфенилгидра зонциклогексан-1,2-дион)				0.100
1077	Циклогексанол	3	0.060		
1411	Циклогексанон	3	0.040		
1412	Циклогексаноноксим	3	0.100		
1870	Циклогексиламин (Аминоциклогексан)				0.010
1842	Циклогексиламиний карбонат (Карбонат циклогексиламина, КЦА)	3	0.070		
0643	Циклогексилбензол (Фенилциклогексан)				0.010
0409	Циклопентан (Пентаметилен)				0.100
0525	Циклопентен				0.100
0229	Цинк диацетат (в пересчете на цинк)	3		0.005	
3385	L-Цистин				0.050
3691	Цитилпиридиний хлорид моногидрат				0.005
1291	Эргокальциферола 3,5-динитробензоат				0.010
2959	Эскорец 1102 (Пыль смолы)				0.100
0417	Этан				50.0
1341	Этандиаль (Глиоксаль)				0.030
1591	Этандиовая кислота (Кислота щавелевая)				0.015
1078	Этан-1,2-диол (Этиленгликоль, Этандиол)				1.000
1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	3	0.200	0.060	
1061	Этанол (Спирт этиловый)	4	5.000		
1728	Этантиол (Этилмеркаптан)	3	$5 \cdot 10^{-5}$		
0526	Этен(Этилен)	3	3.000		
1213	Этенилацетат (Винилацетат)	3	0.150		
0620	Этенилбензол (Винилбензол, Стирол)	2	0.040	0.002	
1851	Этиламин (Моноэтиламин)	3	0.010		
1264	Этил-4-аминобензоат (п-Аминобензойной кислоты этиловый эфир, Этиламинобензоат, Анестезин)				0.010
1871	N-Этиламинобензол (N-Этиланилин)	4	0.010		
1240	Этилацетат	4	0.100		
0627	Этилбензол	3	0.020		
1243	Этилбутаноат (Масляной кислоты этиловый эфир, Этилбутират)				0.050
0528	Этин (Ацетилен)				1.500
1105	Этоксигтан (Диэтиловый эфир)	4	1.000	0.600	

ПРИЛОЖЕНИЕ №3

Классификационный каталог отходов

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
111 100 00 00 00 0	Отходы от переработки зерновых культур
111 101 00 11 99 5	Пыль зерновая
111 102 00 08 99 5	Отходы от механической очистки зерна (зерновые отходы)
111 104 00 08 00 0	Лузга зерновая (рисовая, гречневая, овсяная, просьяная)
111 104 01 08 99 5	лузга овсяная
111 104 02 08 99 5	лузга гречневая
111 104 03 08 99 5	лузга рисовая
111 104 04 08 99 5	лузга просьяная
111 104 05 08 99 5	зерновая оболочка солода
111 105 00 01 99 5	Отходы мякины
111 111 00 11 00 0	Технологические потери муки, мучки (сметки)
111 111 01 11 99 5	отходы мучки овсяной
111 111 02 11 99 5	отходы мучки гречневой
111 111 03 11 99 5	отходы мучки рисовой
111 111 04 11 99 5	отходы мучки просьяной
111 111 05 11 99 5	отходы мучки ячменной
111 111 06 11 99 5	технологические потери муки пшеничной
111 111 07 11 99 5	технологические потери муки ржаной
111 112 00 08 00 0	Отходы дробленки и сечки зерновых культур
111 112 01 08 99 5	отходы дробленки и сечки овсяной
111 112 02 08 99 5	отходы дробленки и сечки гречневой
111 112 03 08 99 5	отходы дробленки и сечки рисовой
111 112 04 08 99 5	отходы дробленки и сечки просьяной
111 112 05 08 99 5	отходы дробленки и сечки ячменной
111 113 00 08 99 5	Отходы отрубей и высевок (пшеничных и ржаных)
111 121 00 00 99 5	Мезга крупяная (производство пищевых концентратов)
111 131 00 00 99 5	Отходы теста
111 132 00 01 99 5	Хлебная крошка
111 200 00 00 00 0	Отходы растениеводства, парникового хозяйства
111 201 00 01 99 5	Ботва от корнеплодов, другие подобные растительные остатки при выращивании овощей
111 202 00 01 99 5	Ботва от корнеплодов, другие подобные растительные остатки при выращивании овощей, загрязненные землей
111 203 00 01 99 5	Отходы тростника при выращивании грибов
111 300 00 00 00 0	Отходы от переработки овощей и фруктов
111 301 00 01 00 0	Бой свеклы
111 301 01 01 99 5	свекловичные хвосты
111 302 00 01 99 5	Жом свекловичный
111 303 00 01 99 5	Очистки овощного сырья
111 303 01 01 99 5	очистки морковные
111 304 00 00 00 0	Выжимки овощные

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
111 304 01 03 99 5	шкурки и семена томатные
111 315 00 00 99 5	Мезга картофельная
111 317 00 00 99 5	Отходы крахмальной патоки
111 321 00 00 00 0	Выжимки фруктовые и ягодные
111 321 01 01 99 5	выжимки яблочные
111 325 00 01 99 5	Косточки плодовые
111 400 00 00 00 0	Отходы пивоваренного, спиртового и ликероводочного производства
111 401 00 01 99 5	Солодовые ростки
111 402 00 11 99 4	Пыль солодовая
111 403 00 01 99 5	Дробина солодовая (пивная)
111 404 00 01 99 5	Дробина хмелевая
114 001 00 01 00 0	Некондиционные зерна кофе, кофейная шелуха, кофейная пыль, дробленые частицы кофейного полуфабриката
114 001 01 11 00 4	пыль кофейная
114 001 02 11 99 5	зерна кофе некондиционные
114 001 03 11 99 5	шелуха кофейная
114 001 04 11 99 5	дробленые частицы кофейного полуфабриката
114 002 00 01 00 0	Чай некондиционный и/или загрязненный, чайная пыль
114 002 01 01 99 5	чай некондиционный
114 002 02 11 00 4	пыль чайная
114 015 00 01 00 0	Отходы пряностей
114 015 01 01 00 4	отходы пряностей в виде пыли или порошка
114 015 02 01 99 5	пряности некондиционные
114 030 00 00 00 0	Отходы дрожжей
114 030 01 02 99 5	дрожжи хлебопекарные отработанные
114 030 02 02 99 5	дрожжи пивные отработанные
114 041 00 01 00 0	Остатки табачной мелочи, жилки табачного листа, табачная пыль
114 041 01 11 01 5	остатки табачной мелочи, жилки табачного листа
114 041 02 11 01 3	пыль табачная
117 100 00 00 00 0	Отходы кормов
117 105 00 11 00 4	Пыль комбикормовая
121 001 00 08 99 5	Отходы масличных семян
121 002 00 08 99 5	Лузга подсолнечная
121 003 00 01 00 0	Отходы жмыха и шрота
121 003 01 01 99 5	жмых подсолнечный
123 001 00 00 99 5	Отходы растительных восков
123 002 00 00 99 5	Отходы животных восков
123 003 00 00 00 4	Отходы растительных жиров
123 004 00 00 00 4	Отходы животных жиров

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
123 005 00 01 00 4	Отходы шквары
125 001 00 00 00 4	Отходы из жиروتделителей, содержащие растительные жировые продукты
125 002 00 00 00 4	Отходы из жиروتделителей, содержащие животные жировые продукты
125 003 00 06 00 0	Отходы эмульсий масляных, жировых и смазочных из растительного сырья
125 003 01 06 00 4	масляные эмульсии от мойки оборудования производства растительных масел
125 004 00 06 00 0	Отходы эмульсий масляных, жировых и смазочных из животного сырья
125 004 01 06 00 4	масляные эмульсии от мойки оборудования производства животных жиров
126 001 00 02 00 4	Отходы смазочных и гидравлических масел из растительного сырья
126 002 00 02 00 4	Масла растительные отработанные
126 005 00 00 00 4	Отходы от зачистки растительных и животных жиров
129 001 00 00 00 4	Отходы отбеливающей глины, содержащей масла
131 001 00 00 00 0	Помет птичий
131 001 01 03 01 3	помет куриный свежий
131 001 01 01 00 4	помет куриный перепревший
131 001 02 03 01 3	помет утиный, гусиный свежий
131 001 02 01 00 4	помет утиный, гусиный перепревший
131 004 00 00 00 0	Навоз
131 004 01 03 00 4	навоз от крупного рогатого скота свежий
131 004 01 01 00 5	навоз от крупного рогатого скота перепревший
131 004 02 03 01 3	навоз от свиней свежий
131 004 02 01 00 4	навоз от свиней перепревший
131 004 03 01 00 4	навоз от мелкого рогатого скота свежий
131 004 03 01 00 5	навоз от мелкого рогатого скота перепревший
131 004 05 03 00 4	навоз конский свежий
131 004 05 01 00 5	навоз конский перепревший
131 004 06 03 00 4	навоз от звероводческих хозяйств свежий
131 004 06 01 00 5	навоз от звероводческих хозяйств перепревший
132 001 00 01 00 5	Отходы щетины
132 002 00 01 00 0	Отходы костей животных и птицы
132 002 01 01 00 5	отходы костей животных
132 002 02 01 00 5	отходы костей птицы
132 003 00 99 00 0	Отходы внутренностей животных и птицы
132 003 01 99 00 5	отходы внутренностей крупного рогатого скота

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
132 003 02 99 00 5	отходы внутренностей мелкого рогатого скота
132 003 03 99 00 5	отходы внутренностей птицы
132 004 00 01 00 5	Отходы мяса, кожи, прочие части тушки несортированные от убоя домашней птицы
132 005 00 01 00 5	Отходы мяса животных и птицы
132 006 00 02 00 5	Отходы крови животных и птицы
132 007 00 01 00 4	Отходы перьев и пуха
132 008 00 99 00 5	Содержимое желудка и кишок (каныга)
132 009 00 00 00 5	Отходы от убоя диких животных
132 010 00 01 00 5	Отходы мяса, кожи, прочие части туши несортированные от убоя домашних животных
132 011 00 01 00 5	Отходы конского волоса
132 012 00 01 00 5	Отходы рогов и копыт
132 013 00 01 00 0	Отходы скорлупы яичной
132 013 01 01 00 5	скорлупа от куриных яиц
133 003 00 00 00 5	Отходы кишок от переработки мяса животных
133 008 00 00 00 5	Отходы от производства консервов из мяса животных
133 011 00 00 00 5	Отходы желатина
134 008 00 00 00 5	Отходы от производства консервов из мяса птиц
135 001 00 01 00 5	Рыба мороженая некондиционная
135 002 00 01 00 5	Чешуя рыбная
135 003 00 00 00 5	Отходы от переработки рыбы
135 020 00 01 00 5	Отходы раковин и панцирей моллюсков, ракообразных, иглокожих
141 001 00 00 00 4	Мездра
141 002 00 01 00 4	Спилки сырой при обработке шкур
141 003 00 01 00 4	Спилки желатиновые при обработке шкур
141 004 00 01 00 5	Шкуры необработанные некондиционные, а также их остатки и обрезки
147 002 00 01 00 0	Отходы хромовой кожи
147 002 01 01 00 4	обрезки спилка хромовой кожи
147 002 02 01 00 4	стружка хромовой кожи
147 002 03 01 00 4	обрезки готовой хромовой кожи
147 003 00 01 00 0	Отходы кож нехромового дубления
147 003 03 01 99 5	обрезки готовой кожи нехромового дубления
147 004 00 00 00 4	Шлам от шлифовки кож и кожная пыль (мука)
147 005 00 01 99 5	Обрезь жесткого кожевенного товара в производстве обуви
147 006 00 01 00 0	Отходы использованных кожаных изделий
147 006 01 13 00 4	обувь кожаная рабочая, потерявшая потребительские свойства

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
171 100 00 00 00 0	Отходы обработки натуральной чистой древесины, незагрязненные опасными веществами
171 101 00 01 00 0	Отходы коры
171 101 01 01 00 4	отходы коры
171 101 02 01 00 4	кора с примесью земли
171 102 00 01 00 5	Отходы горбыля, рейки из натуральной чистой древесины
171 103 00 01 00 5	Отходы шпона натуральной чистой древесины
171 104 00 01 00 5	Отходы щепы натуральной чистой древесины
171 105 00 01 00 0	Деревянная упаковка (невозвратная тара) и деревянные отходы из натуральной чистой древесины
171 105 01 01 00 5	обрезь натуральной чистой древесины
171 105 02 13 00 5	деревянная упаковка (невозвратная тара) из натуральной древесины
171 105 03 13 00 5	изделия из натуральной древесины, потерявшие свои потребительские свойства
171 106 00 01 00 0	Опилки и стружки натуральной чистой древесины
171 106 01 01 00 5	опилки натуральной чистой древесины
171 106 02 01 00 5	стружка натуральной чистой древесины
171 107 00 11 00 4	Пыль древесная от шлифовки натуральной чистой древесины
171 108 00 04 00 5	Шлам древесный от шлифовки натуральной чистой древесины
171 109 00 01 00 5	Древесная шерсть
171 120 00 01 00 5	Древесные отходы из натуральной чистой древесины несортированные
171 200 00 00 00 0	Древесные отходы с пропиткой и покрытиями, незагрязненные опасными веществами
171 201 00 01 00 0	Отходы обработки фанеры, изделия из фанеры, потерявшие свои потребительские свойства, содержащие связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5 % включительно
171 201 01 01 01 4	обрезь фанеры, содержащей связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5 % включительно
171 201 02 01 01 4	брак фанерных заготовок, содержащих связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5 % включительно
171 202 00 01 00 0	Отходы обработки древесно-стружечных и/или древесно-волокнистых плит, содержащие связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5 % включительно
171 202 01 01 01 4	опилки древесно-стружечных и/или древесно-волокнистых плит, содержащие связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5 % включительно
171 202 02 01 01 4	стружка древесно-стружечных и/или древесно-волокнистых плит, содержащая связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5 % включительно
171 202 03 01 01 4	обрезки, кусковые отходы древесно-стружечных и/или древесно-волокнистых плит, содержащих связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5 % включительно
171 202 04 01 01 4	древесно-стружечные и/или древесно-волокнистые плиты, содержащие связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5 %

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
	включительно, некондиционные, брак
171 202 05 11 01 4	пыль при изготовлении и обработке древесно-стружечных и/или древесно-волоконистых плит, содержащих связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5 % включительно
171 202 06 04 01 4	шлам при изготовлении и обработке древесно-стружечных и/или древесно-волоконистых плит, содержащих связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5 % включительно
171 205 00 01 00 4	Отходы древесных строительных лесоматериалов, в том числе от сноса и разборки строений
171 206 00 13 01 3	Шпалы железнодорожные деревянные, пропитанные антисептическими средствами, отработанные и брак
171 207 00 01 00 0	Отходы древесины с солевой пропиткой
171 207 01 01 01 4	отходы древесины, пропитанной 5-процентным раствором (NH ₄) ₂ HPO ₄ (производство спичек)
171 208 00 01 01 4	Отходы древесины с масляной пропиткой
171 220 00 01 01 4	Древесные отходы с пропиткой и покрытиями несортированные
171 300 00 00 00 0	Опилки и стружки древесные, загрязненные преимущественно органическими веществами (минеральные масла, лаки, растворители)
171 302 00 01 03 0	Опилки и стружки древесные, загрязненные минеральными маслами
171 302 01 01 03 4	опилки древесные, загрязненные минеральными маслами (содержание масел – менее 15 %)
171 302 01 04 03 3	опилки древесные, загрязненные минеральными маслами (содержание масел – 15 % и более)
171 302 02 01 03 4	стружка древесная, загрязненная минеральными маслами (содержание масел – менее 15 %)
171 302 02 04 03 3	стружка древесная, загрязненная минеральными маслами (содержание масел – 15 % и более)
171 303 00 01 03 0	Опилки и стружки древесные, загрязненные бензином
171 303 01 01 03 4	опилки древесные, загрязненные бензином (содержание бензина – менее 15 %)
171 303 01 04 03 3	опилки древесные, загрязненные бензином (содержание бензина – 15 % и более)
171 303 02 01 03 4	стружка древесная, загрязненная бензином (содержание бензина – менее 15 %)
171 303 02 04 03 3	стружка древесная, загрязненная бензином (содержание бензина – 15 % и более)
171 900 00 00 00 0	Прочие отходы обработки и переработки древесины
171 901 00 01 00 0	Разнородные древесные отходы
171 901 01 01 00 4	опилки разнородной древесины (например, содержащие опилки древесно-стружечных и/или древесно-волоконистых плит)
171 901 02 01 00 4	стружка разнородной древесины (например, содержащая стружку древесно-стружечных и/или древесно-волоконистых плит)

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
171 901 03 01 00 4	опилки и стружки разнородной древесины (например, содержащие опилки и стружку древесно-стружечных и/или древесно-волоконистых плит)
171 901 04 11 00 4	пыль от обработки разнородной древесины (например, содержащая пыль древесно-стружечных и/или древесно-волоконистых плит)
171 901 05 04 00 4	шлам от обработки разнородной древесины (например, содержащий шлам древесно-стружечных и/или древесно-волоконистых плит)
171 901 06 01 00 4	обрезь разнородной древесины (например, содержащая обрезь древесно-стружечных и/или древесно-волоконистых плит)
173 001 00 01 00 0	Отходы древесины от лесоразработок
173 001 01 01 00 5	отходы сучьев, ветвей от лесоразработок
173 001 02 01 00 5	отходы корчевания пней
187 100 00 00 00 0	Отходы бумаги и картона незагрязненные
187 101 00 01 00 0	Отходы бумаги и картона от резки и штамповки незагрязненные
187 101 01 01 00 5	отходы бумаги от резки и штамповки
187 101 02 01 00 5	отходы картона от резки и штамповки
187 101 03 01 00 5	обрезь гофрокартона
187 102 00 01 00 0	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона незагрязненные
187 102 01 01 00 5	отходы упаковочной бумаги незагрязненные
187 102 02 01 00 5	отходы упаковочного картона незагрязненные
187 102 03 01 00 5	отходы упаковочного гофрокартона незагрязненные
187 103 00 01 00 5	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства
187 104 00 01 00 5	Срыв бумаги и картона
187 105 00 01 00 5	Отходы печатной продукции (черно-белая печать)
187 106 00 01 00 5	Отходы печатной продукции (цветная печать)
187 107 00 01 00 5	Бумажные фильтры неиспользованные, брак
187 199 00 01 00 0	Прочие незагрязненные отходы бумаги и картона
187 199 01 01 00 5	прочие отходы бумаги незагрязненные
187 199 02 01 00 5	прочие отходы картона незагрязненные
187 199 03 01 00 5	прочие отходы гофрокартона незагрязненные
187 200 00 00 00 0	Отходы бумаги и картона с пропиткой и покрытиями
187 201 00 01 00 0	Отходы бумаги и картона с синтетическим покрытием
187 201 01 01 01 4	отходы бумаги с нанесенным лаком
187 201 02 01 01 4	отходы бумажной клеевой ленты
187 202 00 01 01 4	Отходы фотобумаги
187 203 00 01 00 5	Отходы вощеной бумаги
187 204 00 01 00 0	Отходы рубероида, толи и бумаги, пропитанной битумом
187 204 01 01 01 4	отходы рубероида
187 204 02 01 01 4	отходы толи

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
187 900 00 00 00 0	Прочие отходы бумаги и картона
187 901 00 01 00 4	Разнородные отходы бумаги и картона (например, содержащие отходы фотобумаги)
311 002 00 01 99 5	Бой неиспользованных кварцевых тиглей
311 100 00 01 00 0	Бой от печей металлургических процессов
311 102 00 01 00 0	Бой отработанной футеровки алюминиевого производства
311 102 01 01 00 4	футеровка миксеров алюминиевого производства отработанная
311 102 02 01 00 4	футеровка пламенных печей и печей переплава алюминиевого производства отработанная
311 102 03 01 00 4	футеровка разливочных и вакуумных ковшей алюминиевого производства отработанная
311 102 04 01 00 4	кирпичная футеровка алюминиевых электролизеров отработанная
312 029 00 01 01 4	Шлак печей переплава алюминиевого производства
312 031 00 11 01 3	Пыль электрофильтров алюминиевого производства
313 002 00 01 00 0	Золошлаки от сжигания углей
313 002 01 01 99 5	золошлаки от сжигания углей (Башкирский бурый, Ирша-Бородинский, Назаровский)
313 002 02 01 00 4	золошлаки от сжигания углей (Березовский)
313 006 00 11 99 5	Зола древесная и соломенная
314 001 00 08 00 4	Горновой песок литейного производства
314 002 00 08 00 4	Отходы песка очистных и пескоструйных устройств (в металлургии)
314 003 00 11 00 4	Абразивная пыль и порошок от шлифования черных металлов (с содержанием металла менее 50 %)
314 005 00 01 99 5	Отходы стекловолокна
314 006 00 01 00 0	Отходы керамзита
314 006 01 11 00 4	пыль керамзитовая
314 006 02 01 99 5	отходы керамзита в кусковой форме
314 007 00 01 00 0	Отходы керамики
314 007 01 11 00 4	пыль керамическая
314 007 02 01 99 5	отходы керамики в кусковой форме
314 007 03 01 99 5	керамические изделия, потерявшие потребительские свойства
314 008 00 01 00 0	Стекланные отходы
314 008 01 11 00 4	пыль стекланная
314 008 02 01 99 5	стеклянный бой незагрязненный (исключая бой стекла электронно-лучевых трубок и люминесцентных ламп)
314 009 00 01 00 0	Отходы строительного щебня
314 009 01 11 00 4	пыль щебеночная
314 009 02 01 99 5	строительный щебень, потерявший потребительские свойства
314 010 00 01 99 5	Лом дорожного полотна автомобильных дорог (исключая битум и асфальтовые покрытия)

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
314 011 00 08 99 5	Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, незагрязненный опасными веществами
314 012 00 01 00 0	Отходы асбоцемента
314 012 01 11 01 3	пыль асбоцементная
314 012 02 01 01 4	отходы асбоцемента в кусковой форме
314 013 00 01 00 0	Отходы известняка и доломита
314 013 01 11 00 4	пыль известковая и доломитовая
314 013 02 08 99 5	мелочь известковая и доломитовая с размером частиц не более 5 мм (отсев)
314 013 03 01 99 5	отходы известняка и доломита в кусковой форме
314 013 04 08 99 5	щебень известковый (некондиционный скол)
314 013 05 11 00 4	отходы мела в виде порошка или пыли
314 013 06 08 99 5	фильтрационный осадок сахарного производства («сахарный дефекаат»)
314 014 00 01 00 0	Отходы кирпича (включая шамотный кирпич)
314 014 01 01 99 5	бой шамотного кирпича
314 014 02 11 00 4	пыль кирпичная
314 014 03 01 99 5	бой кирпичной кладки при ремонте зданий и сооружений
314 014 04 01 99 5	бой строительного кирпича
314 014 05 01 99 5	отходы огнеупорного мертеля
314 016 00 01 00 0	Отходы минерального волокна
314 016 01 01 00 4	отходы шлаковаты
314 016 02 11 00 4	пыль от шлаковаты
314 016 03 01 00 4	отходы базальтового супертонкого волокна
314 017 00 01 99 5	Отходы активированного угля, незагрязненного опасными веществами
314 021 00 01 00 0	Отходы каменного угля
314 021 01 11 00 4	пыль каменноугольная
314 021 02 13 99 5	электроды угольные отработанные, не загрязненные опасными веществами
314 021 03 01 00 4	огарки обожженных анодов алюминиевого производства
314 021 04 01 00 5	отходы каменного угля в виде крошки
314 023 00 01 00 0	Отходы песка
314 023 01 01 99 5	отходы песка, незагрязненного опасными веществами
314 023 02 01 03 4	песок, загрязненный мазутом (содержание мазута - менее 15 %)
314 023 02 04 03 3	песок, загрязненный мазутом (содержание мазута - 15 % и более)
314 023 03 01 03 4	песок, загрязненный маслами (содержание масел менее 15 %)
314 023 03 04 03 3	песок, загрязненный маслами (содержание масел 15 % и более)
314 023 04 01 03 4	песок, загрязненный бензином (количество бензина менее 15 %)
314 023 04 04 03 3	песок, загрязненный бензином (количество бензина 15 % и более)
314 027 00 01 00 0	Отходы бетона, железобетона
314 027 01 01 99 5	бой бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме
314 027 02 01 99 5	бой железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
	форме
314 027 03 11 00 4	пыль бетонная
314 032 00 01 00 0	Отходы графита
314 032 01 11 00 4	пыль графитная
314 032 02 13 99 5	электроды графитовые, отработанные, не загрязненные опасными веществами
314 034 00 08 00 0	Отходы древесного угля
314 034 01 11 00 4	пыль древесного угля
314 034 02 08 99 5	отходы древесного угля в кусковой форме
314 035 00 01 00 0	Отходы асфальтобетона и асфальтобетонной смеси
314 035 01 11 00 4	отходы асфальтобетона и/или асфальтобетонной смеси в виде пыли
314 035 02 01 00 4	отходы асфальтобетона и/или асфальтобетонной смеси в кусковой форме
314 036 00 08 00 0	Отходы бетонной смеси
314 036 01 08 00 4	отходы бетонной смеси с содержанием пыли более 30 %
314 036 02 08 99 5	отходы бетонной смеси с содержанием пыли менее 30 %
314 037 00 01 00 0	Отходы асбеста
314 037 01 11 01 1	асбестовая пыль и волокно
314 037 02 01 01 4	отходы асбеста в кусковой форме
314 037 03 01 01 4	отходы асбестовой бумаги
	отходы асбестовой крошки
314 038 00 01 00 0	Отходы гипса
314 038 01 11 00 4	пыль гипсовая
314 038 02 01 99 5	отходы гипса в кусковой форме
314 039 00 01 00 0	Отходы минеральные от газоочистки
314 039 02 11 00 4	пыль электрофильтров производства кремния
314 043 00 01 00 0	Отходы абразивных материалов и инструментов
314 043 01 01 99 5	брак заготовок абразивных кругов
314 043 02 01 99 5	абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов
314 043 03 01 99 5	шкурка шлифовальная отработанная
314 043 04 11 00 4	отходы абразивных материалов в виде пыли и порошка
314 048 00 01 99 4	Шлак сварочный
314 050 00 01 99 5	Накипь котельная
314 053 00 11 00 0	Отходы кокса
314 053 01 11 00 4	пыль коксовая
314 053 02 08 00 5	мелочь коксовая с размером частиц не более 5 мм (отсев)
314 055 00 01 00 0	Отходы цемента
314 055 01 11 00 3	пыль цементная
314 055 02 01 99 5	отходы цемента в кусковой форме
314 060 00 01 00 0	Отходы глазури (эмали)
314 060 01 11 00 4	пыль глазури (эмали)
314 700 00 00 00 0	Фильтровочные и поглотительные отработанные массы, незагрязненные опасными веществами

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
314 703 00 01 00 0	Цеолит отработанный, незагрязненный опасными веществами
314 703 01 01 99 5	цеолит отработанный при осушке воздуха и газов
314 704 00 01 00 0	Алюмогель отработанный, незагрязненный опасными веществами
314 704 01 01 99 5	алюмогель, отработанный при осушке воздуха и газов
314 705 00 01 00 0	Силикагель отработанный, незагрязненный опасными веществами
314 705 01 01 99 5	силикагель, отработанный при осушке воздуха и газов
314 800 00 00 00 0	Фильтровочные и поглощательные отработанные массы, загрязненные опасными веществами
314 801 00 00 00 0	Уголь активированный отработанный, загрязненный опасными веществами
314 801 02 01 03 4	уголь активированный отработанный, загрязненный минеральными маслами (содержание масла - менее 15 %)
314 801 02 01 03 3	уголь активированный отработанный, загрязненный минеральными маслами (содержание масла - 15 % и более)
314 802 00 00 00 0	Угольные фильтры отработанные, загрязненные опасными веществами
314 802 02 01 03 4	угольные фильтры отработанные, загрязненные минеральными маслами (содержание масла - менее 15 %)
314 802 02 01 03 3	угольные фильтры отработанные, загрязненные минеральными маслами (содержание масла - 15 % и более)
314 803 00 00 00 0	Коксовые массы отработанные, загрязненные опасными веществами
314 803 02 01 03 4	коксовые массы отработанные, загрязненные минеральными маслами (содержание масла - менее 15 %)
314 803 02 01 03 3	коксовые массы отработанные, загрязненные минеральными маслами (содержание масла - 15 % и более)
316 023 00 04 00 0	Шлам карбоната кальция
316 023 02 04 99 5	известковый шлам при очистке свекловичного сока в сахарном производстве
316 035 00 04 99 5	Шлам земляной от промывки овощей (свеклы, картофеля и т.д.)
316 044 00 04 00 0	Шлам асбестовый
316 044 01 04 00 4	шлам асбестовый, незагрязненный опасными веществами
316 060 00 04 00 0	Шлам минеральный от газоочистки
316 060 02 04 99 5	шлам минеральный от газоочистки производства кремния
316 060 03 04 01 3	шлам минеральный от газоочистки производства алюминия
351 001 00 01 00 0	Лом и отходы металлокерамики с черными металлами
351 001 01 01 99 5	свечи зажигания автомобильные отработанные
351 100 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие чугун
351 101 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие чугун
351 101 01 01 99 5	лом чугуна несортированный
351 101 02 01 99 5	лом чугуна в кусковой форме

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
351 101 03 13 99 5	тара и упаковка чугунная незагрязненная, потерявшая потребительские свойства
351 101 11 01 00 4	отходы, содержащие чугун (в том числе чугунную пыль), несортированные
351 101 12 01 99 5	отходы, содержащие чугун в кусковой форме
351 101 15 08 99 5	опилки чугунные незагрязненные
351 101 16 11 00 4	пыль чугунная незагрязненная
351 101 18 01 99 5	скрап чугунный незагрязненный
351 101 20 01 99 5	стружка чугунная незагрязненная
351 200 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие сталь
351 201 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие сталь
351 201 01 01 99 5	лом стальной несортированный
351 201 02 01 99 5	лом стальной в кусковой форме незагрязненный
351 201 03 13 99 5	тара и упаковка из стали незагрязненная, потерявшая потребительские свойства
351 201 05 01 99 5	провод стальной незагрязненный, потерявший потребительские свойства
351 201 11 01 00 4	отходы, содержащие сталь (в том числе стальную пыль), несортированные
351 201 12 01 99 5	отходы, содержащие сталь в кусковой форме
351 201 14 01 99 5	отходы, содержащие листовой прокат стали
351 201 15 08 99 5	опилки стальные незагрязненные
351 201 16 11 00 4	пыль стальная незагрязненная
351 201 18 01 99 5	скрап стальной незагрязненный
351 201 20 01 99 5	стружка стальная незагрязненная
351 202 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие углеродистую сталь
351 202 01 01 99 5	лом стали углеродистых марок несортированный
351 202 02 01 99 5	лом стали углеродистых марок в кусковой форме незагрязненный
351 202 03 13 99 5	тара и упаковка из стали углеродистых марок незагрязненная, потерявшая потребительские свойства
351 202 11 01 00 4	отходы, содержащие сталь углеродистых марок (в том числе стальную пыль), несортированные
351 202 12 01 99 5	отходы, содержащие сталь углеродистых марок в кусковой форме
351 202 14 01 99 5	отходы, содержащие листовой прокат стали углеродистых марок
351 202 15 08 99 5	опилки стали углеродистых марок незагрязненные
351 202 16 11 00 4	пыль стали углеродистых марок незагрязненная
351 202 18 01 99 5	скрап стали углеродистых марок незагрязненный
351 202 20 01 99 5	стружка стали углеродистых марок незагрязненная
351 203 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие легированную сталь
351 203 01 01 99 5	лом легированной стали несортированный
351 203 02 01 99 5	лом легированной стали в кусковой форме незагрязненный
351 203 03 13 99 5	тара и упаковка из легированной стали незагрязненная,

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
	потерявшая потребительские свойства
351 203 11 01 00 4	отходы, содержащие легированную сталь (в том числе стальную пыль), несортированные
351 203 12 01 99 5	отходы, содержащие легированную сталь в кусковой форме
351 203 14 01 99 5	отходы, содержащие листовой прокат легированной стали
351 203 15 08 99 5	опилки легированной стали незагрязненные
351 203 16 11 00 4	пыль легированной стали незагрязненная
351 203 18 01 99 5	скрап легированной стали незагрязненный
351 203 20 01 99 5	стружка легированной стали незагрязненная
351 204 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие оцинкованную сталь
351 204 01 01 99 5	лом оцинкованной стали несортированный
351 204 02 01 99 5	лом оцинкованной стали в кусковой форме незагрязненный
351 204 03 13 99 5	тара и упаковка из оцинкованной стали незагрязненная, потерявшая потребительские свойства
351 204 11 01 00 4	отходы, содержащие оцинкованную сталь (в том числе стальную пыль), несортированные
351 204 12 01 99 5	отходы, содержащие оцинкованную сталь в кусковой форме
351 204 15 08 99 5	опилки оцинкованной стали незагрязненные
351 204 16 11 00 4	пыль оцинкованной стали незагрязненная
351 204 18 01 99 5	скрап оцинкованной стали незагрязненный
351 204 20 01 99 5	стружка оцинкованной стали незагрязненная
351 205 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие луженую сталь
351 205 01 01 99 5	лом луженой стали несортированный
351 205 02 01 99 5	лом луженой стали в кусковой форме незагрязненный
351 205 03 13 99 5	тара и упаковка из луженой стали незагрязненная, потерявшая потребительские свойства
351 205 11 01 00 4	отходы, содержащие луженую сталь (в том числе стальную пыль), несортированные
351 205 12 01 99 5	отходы, содержащие луженую сталь в кусковой форме
351 205 15 08 99 5	опилки луженой стали незагрязненные
351 205 16 11 00 4	пыль луженой стали незагрязненная
351 205 18 01 99 5	скрап луженой стали незагрязненный
351 205 20 01 99 5	стружка луженой стали незагрязненная
351 216 00 01 00 0	Отходы стальных электродов
351 216 01 01 99 5	остатки и огарки стальных сварочных электродов
351 300 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие несортированные черные металлы
351 301 00 01 99 5	Лом черных металлов несортированный
351 302 00 01 99 5	Лом черных металлов в кусковой форме незагрязненный
351 303 00 13 00 0	Тара и упаковка из черных металлов, незагрязненная, потерявшая потребительские свойства
351 303 01 13 99 5	железные бочки, потерявшие потребительские свойства
351 311 00 01 00 4	Отходы, содержащие черные металлы (в том числе чугунную и/или стальную пыль), несортированные
351 312 00 01 99 5	Отходы, содержащие черные металлы в кусковой форме
351 315 00 08 99 5	Опилки черных металлов незагрязненные

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
351 316 00 11 00 4	Пыль черных металлов незагрязненная
351 318 00 01 99 5	Скрап черных металлов незагрязненный
351 320 00 01 99 5	Стружка черных металлов незагрязненная
351 500 00 01 00 0	Лом и отходы черных металлов с примесями или загрязненные опасными веществами
351 503 00 01 00 0	Отходы черных металлов с примесями
351 503 01 08 00 4	металлическая дробь с примесью шлаковой корки (дробеструйная обработка)
351 503 66 11 00 4	пыль (или порошок) от шлифования черных металлов с содержанием металла 50 % и более
351 504 00 01 00 0	Окалина
351 504 02 01 00 4	сростки корунда с ферросплавом в производстве шлифовальных материалов
351 505 00 01 99 5	Тормозные колодки отработанные
353 100 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие цветные металлы
353 101 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие алюминий
353 101 01 01 99 5	лом алюминия несортированный
353 101 02 01 99 5	лом алюминия в кусковой форме незагрязненный
353 101 03 13 99 5	тара и упаковка из алюминия незагрязненная, потерявшая потребительские свойства и брак
353 101 05 01 99 5	провод алюминиевый незагрязненный, потерявший потребительские свойства
353 101 11 01 00 4	отходы, содержащие алюминий (в том числе алюминиевую пыль), несортированные
353 101 12 01 99 5	отходы, содержащие алюминий в кусковой форме
353 101 13 01 99 5	отходы, содержащие алюминиевую фольгу
353 101 14 01 99 5	отходы, содержащие листовой прокат алюминия
353 101 15 08 99 5	опилки алюминиевые незагрязненные
353 101 16 11 00 4	пыль алюминиевая незагрязненная
353 101 18 01 99 5	скрап алюминиевый незагрязненный
353 101 20 01 99 5	стружка алюминиевая незагрязненная
353 102 00 01 01 0	Лом и отходы, содержащие свинец
353 102 01 01 01 3	лом свинца несортированный
353 102 02 01 01 3	лом свинца в кусковой форме незагрязненный
353 102 11 01 01 2	отходы, содержащие свинец (в том числе пыль и/или опилки свинца), несортированные
353 102 12 01 01 3	отходы, содержащие свинец в кусковой форме
353 102 15 08 01 2	опилки свинцовые незагрязненные
353 102 16 11 01 2	пыль (порошок) свинца незагрязненная
353 102 18 01 01 3	скрап свинцовый незагрязненный
353 102 20 01 01 3	стружка свинцовая незагрязненная
353 102 31 01 01 3	свинцовые пластины отработанных аккумуляторов
353 103 00 01 01 0	Лом и отходы, содержащие медь
353 103 01 01 01 3	лом меди несортированный

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
353 103 02 01 01 3	лом меди в кусковой форме незагрязненный
353 103 05 01 01 3	провод медный незагрязненный, потерявший потребительские свойства
353 103 11 01 01 3	отходы, содержащие медь, несортированные
353 103 12 01 01 3	отходы, содержащие медь в кусковой форме
353 103 14 01 01 3	отходы, содержащие листовой прокат меди
353 103 15 08 01 3	опилки медные незагрязненные
353 103 18 01 01 3	скрап медный незагрязненный
353 103 20 01 01 3	стружка медная незагрязненная
353 104 00 01 01 0	Лом и отходы, содержащие цинк
353 104 01 01 01 3	лом цинка несортированный
353 104 02 01 01 3	лом цинка в кусковой форме незагрязненный
353 104 11 01 01 3	отходы, содержащие цинк, несортированные
353 104 12 01 01 3	отходы, содержащие цинк в кусковой форме
353 104 14 01 01 3	отходы, содержащие листовой прокат цинка
353 104 15 08 01 3	опилки цинковые незагрязненные
353 104 18 01 01 3	скрап цинковый незагрязненный
353 104 20 01 01 3	стружка цинка незагрязненная
353 107 00 02 01 1	Отходы, содержащие ртуть
353 110 00 01 01 0	Лом и отходы, содержащие никель
353 110 01 01 01 4	лом никеля несортированный
353 110 02 01 01 4	лом никеля в кусковой форме незагрязненный
353 110 11 01 01 3	отходы, содержащие никель (в том числе пыль и/или опилки никеля), несортированные
353 110 12 01 01 4	отходы, содержащие никель в кусковой форме
353 110 15 08 01 3	опилки никеля незагрязненные
353 110 16 11 01 3	пыль никеля незагрязненная
353 110 18 01 01 4	скрап никеля незагрязненный
353 110 20 01 01 4	стружка никеля незагрязненная
353 111 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие олово
353 111 01 01 00 4	лом олова несортированный
353 111 02 01 00 4	лом олова в кусковой форме незагрязненный
353 111 03 13 00 4	тара и упаковка из олова незагрязненная, потерявшая потребительские свойства и брак
353 111 11 01 00 4	отходы, содержащие олово, несортированные
353 111 12 01 00 4	отходы, содержащие олово в кусковой форме
353 111 14 01 00 4	отходы, содержащие листовой прокат олова
353 111 15 08 00 4	опилки оловянные незагрязненные
353 111 16 11 00 4	пыль оловянная незагрязненная
353 111 18 01 00 4	скрап оловянный незагрязненный
353 111 20 01 00 4	стружка оловянная незагрязненная
353 117 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие титан
353 117 02 01 99 5	лом титана в кусковой форме незагрязненный
353 117 11 01 00 4	отходы, содержащие титан (в том числе титановую пыль), несортированные

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
353 117 12 01 99 5	отходы, содержащие титан в кусковой форме
353 117 15 08 99 5	опилки титана незагрязненные
353 117 16 11 00 4	пыль титана незагрязненная
353 117 18 01 99 5	скрап титана незагрязненный
353 117 20 01 99 5	стружка титана незагрязненная
353 119 00 01 01 3	Лом и отходы, содержащие хром
353 119 11 01 01 3	отходы, содержащие хром, несортированные
353 119 12 01 01 3	отходы, содержащие хром в кусковой форме
353 119 15 08 01 3	опилки хрома незагрязненные
353 119 16 11 01 3	пыль хрома незагрязненная
353 119 18 01 01 3	скрап хрома незагрязненный
353 119 20 01 01 3	стружка хрома незагрязненная
353 300 00 13 00 1	Изделия, устройства, приборы, потерявшие потребительские свойства, содержащие ртуть
353 301 00 13 01 1	Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак
353 302 00 13 01 1	Ртутные вентили (игнитроны и иное) отработанные и брак
353 303 00 13 01 1	Ртутные термометры отработанные и брак
353 500 00 01 00 0	Лом и отходы цветных металлов с примесями или загрязненные
353 501 00 01 00 0	Лом и отходы алюминия с примесями или загрязненные
353 501 03 13 03 4	тара и упаковка из алюминия, загрязненная горюче-смазочными материалами (содержание горюче-смазочных материалов – менее 15 % по весу)
353 501 16 11 00 4	пыль (или порошок) от шлифования алюминия с содержанием металла 50 % и более
353 502 00 01 00 0	Лом и отходы свинца с примесями или загрязненные
353 502 16 11 01 2	пыль (порошок) от шлифования свинца с содержанием металла 50 % и более
353 503 00 01 00 0	Лом и отходы меди с примесями или загрязненные
353 503 16 11 01 3	пыль (порошок) от шлифования меди с содержанием металла 50 % и более
353 504 00 01 00 0	Лом и отходы цинка с примесями или загрязненные
353 504 16 11 01 3	пыль (порошок) от шлифования цинка с содержанием металла 50 % и более
353 510 00 01 00 0	Лом и отходы никеля с примесями или загрязненные
353 510 16 11 01 3	пыль (порошок) от шлифования никеля с содержанием металла 50 % и более
353 511 00 01 00 0	Лом и отходы олова с примесями или загрязненные
353 511 16 11 00 4	пыль (порошок) от шлифования олова с содержанием металла 50 % и более
353 517 00 01 00 0	Лом и отходы титана с примесями или загрязненные
353 517 16 11 00 4	пыль (порошок) от шлифования титана с содержанием металла 50 % и более
353 519 00 01 00 0	Лом и отходы хрома с примесями или загрязненные

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
353 519 16 11 01 3	пыль (порошок) от шлифования хрома с содержанием металла 50 % и более
354 100 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие сплавы цветных металлов
354 101 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие медные сплавы
354 101 01 01 99 5	лом медных сплавов несортированный
354 101 02 01 99 5	лом медных сплавов в кусковой форме
354 101 11 01 00 4	отходы, содержащие медные сплавы (в том числе пыль медных сплавов), несортированные
354 101 12 01 99 5	отходы, содержащие медные сплавы в кусковой форме
354 101 14 01 99 5	отходы, содержащие листовой прокат медных сплавов
354 101 15 08 99 5	опилки медных сплавов незагрязненные
354 101 16 11 00 4	пыль медных сплавов незагрязненная
354 101 18 01 99 5	скрап медных сплавов незагрязненный
354 101 20 01 99 5	стружка медных сплавов незагрязненная
354 102 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие бронзу
354 102 01 01 99 5	лом бронзы несортированный
354 102 02 01 99 5	лом бронзы в кусковой форме
354 102 11 01 00 4	отходы, содержащие бронзу (в том числе пыль бронзы), несортированные
354 102 12 01 99 5	отходы, содержащие бронзу в кусковой форме
354 102 14 01 99 5	отходы, содержащие листовой прокат бронзы
354 102 15 08 99 5	опилки бронзы незагрязненные
354 102 16 11 00 4	пыль бронзы незагрязненная
354 102 18 01 99 5	скрап бронзы незагрязненный
354 102 20 01 99 5	стружка бронзы незагрязненная
354 103 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие латунь
354 103 01 01 99 5	лом латуни несортированный
354 103 02 01 99 5	лом латуни в кусковой форме
354 103 11 01 00 4	отходы, содержащие латунь (в том числе пыль латуни), несортированные
354 103 12 01 99 5	отходы, содержащие латунь в кусковой форме
354 103 14 01 99 5	отходы, содержащие листовой прокат латуни
354 103 15 08 99 5	опилки латуни незагрязненные
354 103 16 11 00 4	пыль латуни незагрязненная
354 103 18 01 99 5	скрап латуни незагрязненный
354 103 20 01 99 5	стружка латуни незагрязненная
354 600 00 01 00 0	Лом и отходы сплавов цветных металлов с примесями или загрязненные
354 601 00 01 00 0	Лом и отходы медных сплавов с примесями или загрязненные
354 601 16 11 00 4	пыль (порошок) от шлифования медных сплавов с содержанием металла 50 % и более
354 602 00 01 00 0	Лом и отходы бронзы с примесями или загрязненные
354 602 16 11 00 4	пыль (порошок) от шлифования бронзы с содержанием металла 50 % и более

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
354 603 00 01 00 0	Лом и отходы латуни с примесями или загрязненные
354 603 16 11 00 4	пыль (порошок) от шлифования латуни с содержанием металла 50 % и более
513 006 00 00 01 1	Отходы оксида хрома шестивалентного
513 011 00 00 01 1	Отходы оксидов ванадия
515 008 00 00 00 0	Отходы поташа
515 008 01 01 00 4	отходы поташа в твердом виде
515 021 00 00 01 0	Отходы солей свинца
515 021 01 01 01 2	отходы солей свинца в твердом виде
515 030 00 00 01 0	Отходы хлорида меди
515 030 01 01 01 2	отходы хлорида меди в твердом виде
515 039 00 00 01 0	Отходы солей мышьяка
515 039 01 01 01 1	отходы солей мышьяка в твердом виде
515 043 00 02 01 2	Растворы аммиачные для травления меди отработанные
515 045 00 00 00 0	Отходы, содержащие соли фтора
515 045 01 00 01 2	расплав электролита алюминиевого производства
521 001 00 02 01 0	Кислоты аккумуляторные, отработанные
521 001 01 02 01 2	кислота аккумуляторная серная отработанная
521 001 03 04 01 2	шлам сернокислотного электролита
524 001 00 00 01 2	Щелочи аккумуляторные отработанные
524 002 00 02 01 0	Отходы щелочей и их смесей
524 002 01 02 01 4	отходы гидроксида натрия с рН = 9,0 – 10,0
524 002 01 02 01 3	отходы гидроксида натрия с рН = 10,1 – 11,5
524 002 01 02 01 2	отходы гидроксида натрия с рН > 11,5
524 002 02 02 01 4	отходы гидроксида калия с рН = 9,0 – 10,0
524 002 02 02 01 3	отходы гидроксида калия с рН = 10,1 – 11,5
524 002 02 02 01 2	отходы гидроксида калия с рН > 11,5
541 002 00 02 00 0	Синтетические и минеральные масла отработанные
541 002 01 02 03 3	масла моторные отработанные
541 002 02 02 03 3	масла автомобильные отработанные
541 002 03 02 03 3	масла дизельные отработанные
541 002 04 02 03 3	масла авиационные отработанные
541 002 05 02 03 3	масла промышленные отработанные
541 002 06 02 03 3	масла трансмиссионные отработанные
541 002 07 02 03 3	масла трансформаторные отработанные, не содержащие галогены, полихлорированные дифенилы и терфенилы
541 002 08 02 07 1	масла трансформаторные отработанные, содержащие полихлорированные дифенилы и терфенилы
541 002 09 02 07 2	масла трансформаторные и теплонесущие отработанные, содержащие галогены

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
541 002 10 02 07 1	прочие масла, содержащие полихлорированные дифенилы и терфенилы, отработанные
541 002 11 02 03 3	масла компрессорные отработанные
541 002 12 02 03 3	масла турбинные отработанные
541 002 13 02 03 3	масла гидравлические отработанные, не содержащие галогены
541 002 14 02 07 2	масла гидравлические отработанные, содержащие галогены
541 003 15 02 03 3	смазочно-охлаждающие масла для механической обработки отработанные
541 002 21 02 03 3	силиконовые масла, отработанные
541 003 00 00 03 0	Синтетические и минеральные масла, потерявшие потребительские свойства
541 003 01 02 03 3	остатки моторных масел, потерявших потребительские свойства
541 003 02 02 03 3	остатки автомобильных масел, потерявших потребительские свойства
541 003 03 02 03 3	остатки дизельных масел, потерявших потребительские свойства
541 003 04 02 03 3	остатки авиационных масел, потерявших потребительские свойства
541 003 05 02 03 3	остатки промышленных масел, потерявших потребительские свойства
541 003 06 02 03 3	остатки трансмиссионных масел, потерявших потребительские свойства
541 003 07 02 03 3	остатки трансформаторных масел, не содержащих галогены, полихлорированные дифенилы и терфенилы и потерявших потребительские свойства
541 003 08 02 07 1	остатки трансформаторных масел, содержащих полихлорированные дифенилы и терфенилы и потерявших потребительские свойства
541 003 09 02 07 2	остатки трансформаторных масел, содержащих галогены и потерявших потребительские свойства
541 003 10 02 07 1	остатки прочих масел, содержащих полихлорированные дифенилы и терфенилы и потерявших потребительские свойства
541 003 11 02 03 3	остатки компрессорных масел, потерявших потребительские свойства
541 003 12 02 03 3	остатки турбинных масел, потерявших потребительские свойства
541 003 13 02 03 3	остатки гидравлических масел, не содержащих галогены и потерявших потребительские свойства
541 003 14 02 07 2	остатки гидравлических масел, содержащих галогены и потерявших потребительские свойства
541 003 15 02 03 3	остатки смазочно-охлаждающих масел для механической обработки, потерявших потребительские свойства
541 003 21 02 03 3	остатки силиконовых масел, потерявших потребительские свойства,
541 011 00 02 03 3	Остатки дизельного топлива, потерявшего потребительские свойства

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
544 002 00 06 03 0	Отходы эмульсий и эмульсионных смесей для механической обработки, содержащие масла или нефтепродукты
544 002 01 06 03 4	эмульсии и эмульсионные смеси для шлифовки металлов отработанные, содержащие масла или нефтепродукты в количестве менее 15 %
544 002 01 06 03 3	эмульсии и эмульсионные смеси для шлифовки металлов отработанные, содержащие масла или нефтепродукты в количестве 15 % и более
546 000 00 00 00 0	Шламы нефти и нефтепродуктов
546 002 00 06 03 3	Всплывающая пленка из нефтеуловителей (бензиноуловителей)
546 003 00 04 03 3	Шлам нефтеотделительных установок
546 004 00 04 03 3	Шлам от очистки танков нефтеналивных судов
546 010 00 04 03 3	Шлам шлифовальный маслосодержащий
546 015 00 04 03 0	Шлам очистки трубопроводов и емкостей (бочек, контейнеров, цистерн, гудронаторов) от нефти и нефтепродуктов
546 015 01 04 03 3	шлам очистки трубопроводов и емкостей (бочек, контейнеров, цистерн, гудронаторов) от нефти
548 002 00 00 00 2	Отходы кислых смол, кислого дегтя
549 012 00 01 00 4	Отходы битума, асфальта в твердой форме
549 027 00 01 03 0	Обтирочный материал, загрязненный нефтепродуктами
549 027 01 01 03 4	обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15 %)
549 027 01 01 03 3	обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15 % и более)
549 030 00 00 00 0	Отходы твердых производственных материалов, загрязненные нефтяными и минеральными жировыми продуктами
549 030 01 04 03 4	окалина замасленная (содержание масла менее 15 %)
549 030 01 04 03 3	окалина замасленная (содержание масла 15 % и более)
549 030 02 01 03 4	пенька промасленная (содержание масла менее 15 %)
549 030 02 01 03 3	пенька промасленная (содержание масла 15 % и более)
549 030 03 01 03 4	сальниковая набивка асбесто-графитовая, промасленная (содержание масла менее 15 %)
549 030 03 01 03 3	сальниковая набивка асбесто-графитовая, промасленная (содержание масла 15 % и более)
553 001 00 02 07 0	Отходы ацетона
553 001 01 02 07 3	остатки ацетона, потерявшего потребительские свойства
553 002 00 02 07 0	Отходы этилацетата
553 002 01 02 07 3	остатки этилацетата, потерявшего потребительские свойства
553 003 00 02 07 0	Отходы этиленгликоля
553 004 01 02 07 3	остатки этиленгликоля, потерявшего потребительские свойства
553 006 00 02 07 0	Отходы бензола

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
553 006 01 02 07 3	остатки бензола, потерявшего потребительские свойства
553 010 00 02 07 0	Отходы эфира диэтилового
553 010 01 02 07 3	остатки диэтилового эфира, потерявшего потребительские свойства
553 020 00 02 07 0	Отходы пиридина
553 020 01 02 07 2	остатки пиридина, потерявшего потребительские свойства
553 021 00 02 15 0	Отходы сероуглерода
553 021 01 02 15 3	остатки сероуглерода, потерявшего потребительские свойства
553 025 00 02 07 0	Отходы толуола
553 025 01 02 07 3	остатки толуола, потерявшего потребительские свойства
553 027 00 02 07 0	Отходы ксилола
553 027 01 02 07 3	остатки ксилола, потерявшего потребительские свойства
553 058 00 02 01 0	Отходы крезола
553 058 01 02 01 1	остатки крезола, потерявшего потребительские свойства
571 002 00 01 00 5	Отходы твердых сложных полиэфиров
571 005 00 13 00 5	Шнуры синтетические, потерявшие потребительские свойства
571 007 00 01 00 5	Отходы формовочных масс (термореактивной пластмассы) затвердевшие
571 008 00 01 00 5	Отходы твердого полистирола, полистирольной пены или пленки
571 009 00 01 00 0	Отходы гетинакса, текстолита, вулканизированной фибры, пленкосинтетического картона
571 009 01 01 00 4	отходы пленкосинтетического картона
571 009 02 01 00 4	отходы пленкоасбокартона
571 009 03 01 00 5	отходы клеенки на тканевой основе
571 009 04 01 00 5	отходы клеенки на бумажной основе
571 010 00 01 00 5	Отходы затвердевшего полиуретана, полиуретановой пены или пленки
571 011 00 01 00 5	Отходы затвердевших полиамидов
571 012 00 01 00 5	Отходы жесткого пенопласта (исключая поливинилхлоридный)
571 013 00 13 00 5	Шланги пластмассовые, потерявшие потребительские свойства
571 015 00 01 00 4	Отходы фото - и кинопленки, рентгеновской пленки
571 016 00 01 00 4	Отходы затвердевшего поливинилхлорида и пенопласта на его базе
571 017 00 01 00 5	Отходы затвердевших полиакрилатов, поликарбонатов, органического стекла
571 018 00 13 00 5	Пластмассовая незагрязненная тара, потерявшая потребительские свойства
571 019 00 01 00 5	Отходы пластмассовой (синтетической) пленки, незагрязненной
571 020 00 01 00 5	Отходы затвердевшего поливинилацетата
571 021 00 01 00 5	Отходы затвердевшего поливинилового спирта
571 022 00 01 00 5	Отходы затвердевшего поливинилацетата
571 024 00 01 00 0	Отходы затвердевшей смолы ионообменников (в том числе обработанной), не содержащей опасные вещества

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
571 024 01 01 00 5	ионообменные смолы для водоподготовки, потерявшие потребительские свойства
571 024 02 01 00 5	ионообменные смолы для умягчения питьевой воды отработанные
571 028 00 01 00 5	Отходы затвердевших полиолефинов (кроме полиэтилена и полипропилена)
571 029 00 01 00 0	Отходы затвердевшего полиэтилена
571 029 01 01 99 5	отходы полиэтилена в виде лома, литников
571 029 02 01 99 5	отходы полиэтилена в виде пленки
571 029 03 13 99 5	полиэтиленовая тара, поврежденная
571 030 00 01 00 0	Отходы затвердевшего полипропилена
571 030 01 01 99 5	отходы полипропилена в виде лома, литников
571 030 02 01 99 5	отходы полипропилена в виде пленки
571 032 00 01 00 0	Отходы затвердевших стеклопластиков
571 032 01 01 00 4	отходы стеклолакоткани
571 032 02 01 00 5	отходы имидофлекса
571 032 03 01 00 5	отходы стеклослюдопласта
571 033 00 01 00 5	Отходы затвердевшего компаунда
571 035 00 01 00 5	Отходы затвердевших этролов (пластмасс на основе эфиров целлюлозы)
571 036 00 01 00 0	Отходы твердых сополимеров стирола
571 036 01 01 00 5	отходы твердого акрилонитрилбутадиенстирола (пластик АБС)
571 037 00 01 00 5	Отходы целлулоида
571 038 00 01 00 5	Отходы целлофана
571 039 00 01 00 5	Отходы полиэтилентерефталата (в том числе пленки на его базе)
571 099 00 01 00 4	Отходы смеси затвердевших разнородных пластмасс
575 001 00 01 00 0	Твердые отходы резины
575 001 01 13 00 5	резиновые изделия незагрязненные, потерявшие потребительские свойства
575 001 02 01 00 5	обрезки резины
575 001 03 09 00 5	отходы гранулированной резины
575 001 04 01 00 5	резиновая крошка, резиновый скрап
575 001 05 11 00 4	пыль (мука) резиновая
575 002 00 13 00 4	Шины пневматические отработанные
575 002 01 13 00 4	камеры пневматические отработанные
575 002 02 13 00 4	покрышки отработанные
575 002 03 13 00 4	покрышки с тканевым кордом отработанные
575 002 04 13 00 4	покрышки с металлическим кордом отработанные
575 003 00 01 00 4	Резиноасбестовые отходы (в том числе изделия отработанные и брак)
575 004 00 01 00 0	Резинометаллические отходы (в том числе изделия отработанные и брак)
575 004 01 01 00 5	резинометаллические отходы

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
575 004 02 13 00 5	резинометаллические изделия, отработанные
575 005 00 01 00 5	Отходы пленки (накипи) латекса
578 001 00 01 00 4	Отходы полимерных материалов из размалывающих устройств (легкие фракции)
578 002 00 11 00 4	Пыль полимерных материалов с фильтров размалывающих устройств
581 001 00 01 00 0	Отходы полиамидного волокна и нитей
581 001 11 01 99 5	пережженные поликапроамидные слитки, жилка, щетина
581 002 00 01 99 5	Отходы полиэфирного волокна и нитей
581 003 00 01 99 5	Отходы полиакрилового волокна и нитей
581 004 00 01 99 5	Отходы целлюлозного волокна
581 005 00 01 99 5	Отходы шерстяного волокна (включая очесы, прядильные отходы и расщипанное сырье)
581 006 00 01 00 0	Отходы растительного волокна (включая очесы, прядильные отходы и расщипанное сырье)
581 006 01 12 00 5	пух трепальный от льняной пряжи
581 006 02 12 00 5	путанка льняной пряжи и нитей
581 006 03 01 00 5	костра льняная
581 006 11 11 00 4	пыль хлопковая
581 007 00 01 00 5	Отходы смешанного волокна
581 008 00 13 00 5	Отходы веревок и канатов
581 010 00 01 00 5	Обрезь валяльно-войлочной продукции
581 011 00 01 00 0	Отходы тканей, старая одежда
581 011 01 01 99 5	обрезки и обрывки тканей из полиамидного волокна
581 011 02 01 99 5	обрезки и обрывки тканей из полиэфирного волокна
581 011 03 01 99 5	обрезки и обрывки тканей из полиакрилового волокна
581 011 05 01 99 5	обрезки и обрывки тканей шерстяных
581 011 06 01 99 5	обрезки и обрывки тканей льняных
581 011 07 01 99 5	обрезки и обрывки тканей хлопчатобумажных
581 011 08 01 99 5	обрезки и обрывки тканей смешанных
592 005 00 04 01 1	Шлам, содержащий тетраэтилсвинец (антидетонационные присадки)
599 001 00 00 01 1	Отходы полихлорированных дифенилов и терфениов, полибромированных дифенилов, а также отходы веществ и изделий, их содержащих (исключая отходы синтетических и минеральных масел)
599 001 01 13 01 1	конденсаторы с трихлордифенилом отработанные
599 001 02 13 01 1	конденсаторы с пентохлордифенилом отработанные
599 001 03 13 01 1	трансформаторы с пентохлордифенилом отработанные
910 000 00 00 00 0	ТВЕРДЫЕ КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ

К О Д	Н А И М Е Н О В А Н И Е
911 000 00 00 00 0	Отходы из жилищ
911 001 00 01 00 4	Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)
911 002 00 01 00 5	Отходы из жилищ крупногабаритные
912 000 00 00 00 0	Отходы потребления на производстве, подобные коммунальным
912 004 00 01 00 4	Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)
912 005 00 01 00 5	Мусор от бытовых помещений организаций крупногабаритный
912 006 00 01 00 0	Мусор строительный
912 006 01 01 00 4	мусор строительный от разборки зданий
912 010 00 00 00 0	Отходы кухонь и предприятий общественного питания
912 010 01 00 00 5	пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные
912 011 00 01 00 5	Отходы (мусор) от уборки территории и помещений объектов оптово-розничной торговли продовольственными товарами
912 012 00 01 00 5	Отходы (мусор) от уборки территории и помещений объектов оптово-розничной торговли промышленными товарами
912 013 00 01 00 5	Отходы (мусор) от уборки территории и помещений учебно-воспитательных учреждений
912 014 00 01 00 5	Отходы (мусор) от уборки территории и помещений культурно-спортивных учреждений и зрелищных мероприятий
912 015 00 01 00 5	Отходы от уборки территорий кладбищ, колумбариев
921 100 00 13 00 0	Отходы аккумуляторов
921 101 00 13 01 0	Аккумуляторы свинцовые, отработанные и брак
921 101 01 13 01 2	аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с не слитым электролитом
921 101 02 13 01 3	аккумуляторы свинцовые отработанные неразобранные, со слитым электролитом
923 100 00 01 00 0	Лампы электрические и электронные отработанные и брак
923 101 00 01 99 5	Электрические лампы накаливания отработанные и брак
923 600 00 13 00 5	Отходы изолированных проводов и кабелей
923 601 00 13 00 5	Провод медный эмалированный, потерявший потребительские свойства
923 602 00 01 01 3	Провод медный, покрытый никелем, незагрязненный, потерявший потребительские свойства
923 603 00 13 01 2	Кабель медно-жильный освинцованный, потерявший потребительские свойства
949 001 00 01 00 5	Мусор с защитных решеток при водозаборе
949 002 00 01 00 5	Мусор с защитных решеток электростанций

Учебное издание

ВОЛКОВ Юрий Викторович
ДАШКОВСКИЙ Анатолий Григорьевич

**ХИМИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ,
ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ
И СЕРТИФИКАЦИЯ
ЧАСТЬ 2**

Учебное пособие

Научный редактор *доктор химических наук,
профессор С.В. Романенко*
Редактор *И.О. Фамилия*
Компьютерная верстка *И.О. Фамилия*
Дизайн обложки *И.О. Фамилия*

Подписано к печати 05.11.2010. Формат 60x84/16. Бумага «Снегурочка».
Печать XEROX. Усл.печ.л. 9,01. Уч.-изд.л. 8,16.
Заказ . Тираж 100 экз.



Национальный исследовательский Томский политехнический
университет
Система менеджмента качества
Томского политехнического университета сертифицирована
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту ISO 9001:2008



ИЗДАТЕЛЬСТВО  **ТПУ**. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
Тел./факс: 8(3822)56-35-35, www.tpu.ru