

5. Определение количественного и качественного состава выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от основных технологических процессов

5.1 Деревообрабатывающее производство

Механическая обработка древесины связана с выделением загрязняющих веществ (древесная пыль, опилки, стружка). В лесопильных цехах при распиловке лесоматериалов хвойных и лиственных пород образуется кора, горбыль, опилки. В деревообрабатывающих цехах в процессах раскроя пиломатериалов на заготовки и рейки, в цехах по изготовлению оконных и дверных блоков, дверей, досок пола, паркета, плинтусов, заготовок мебели, товаров быта, тары и др. выделяется древесная пыль. Источниками выделения древесной пыли являются циркульные пилы, торцовочные станки, станки фуговальные, рейсмусовые, сверлильные, фрезерные, строгальные, шипорезные, шлифовальные и др. (Приложение 2, табл. П.2.1).

При производстве этих операций образуется пыль различной крупности (Приложение 7, табл. П.7.6). Содержание пыли в отходах при различных технологических процессах обработки древесины приведено в Приложении 3.

5.1.1 Определение разового M_i (г/с) и валового $M_{Г_i}$ (т/год) значений мощности выделений ЗВ от ИЗА деревообрабатывающего производства

В большинстве случаев для определения выбросов ЗВ от технологического оборудования механической обработки материалов (металлы, древесина, пластмассы, стеклопластики и т.п.) используются расчетные методы, в частности, методы, основанные на применении удельных показателей выделений (выбросов) ЗВ в атмосферу.

Удельные показатели выделений ЗВ для оборудования деревообрабатывающего производства приведены в Приложении 2, табл. П.2.1.

5.1.1.1 Разовое значение выделения i -го ЗВ M_i (г/с) определяют по формуле (5.1):

$$M_i = K_5 \cdot q_i / 3,6 \quad (5.1)$$

где:

q_i – удельное выделение i -го ЗВ (кг/ч) (Прил.2, табл. П.2.1, графа 4);

K_5 – влажность материала (Приложение 7, табл. П.7.5).

5.1.1.2 Валовое значение выделения i -го ЗВ $M_{Г_i}$ (т/год) определяют по формуле (5.2):

$$M_{Г_i} = K_5 \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3} \quad (5.2)$$

где T – время работы технологического оборудования в течение года, ч.

Примечание:

При определении времени работы технологического оборудования могут учитываться формулы (П.1.1) – (П.1.2) Приложения 1.

5.1.1.3 При расчетах максимальных разовых концентраций ЗВ с применением нормативной методики расчета ОНД-86 [8] должны использоваться разовые мощности M_i (г/с) выбросов ЗВ в атмосферу, отнесенные к 20 минутному интервалу времени. Если выброс ЗВ от рассматриваемых источников загрязнения атмосферы (ИЗА) составляет менее 20 минут, значение мощности, M_i (г/с), приводится к 20 минутному интервалу осреднения по формуле (5.3) [5]:

$$M = Q/1200 \quad (5.3)$$

где Q (г) – суммарная масса ЗВ, поступившая в атмосферу из рассматриваемого ИЗА в течение его времени действия T_i (с), определяется по формуле:

$$Q = M_i \cdot T_i \quad (5.4)$$

5.1.2 Определение разового M_i (г/с) и валового $M_{Г_i}$ (т/год) значений мощности выбросов ЗВ от ИЗА деревообрабатывающего производства

5.1.2.1 Для неорганизованных ИЗА, расположенных на открытом воздухе, мощности разового M_i (г/с) и валового $M_{Г_i}$ (т/год) выбросов пыли древесной определяются по формулам:

$$M_i = K_2 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot q_i / 3,6 \quad (5.5)$$

$$M_{Г_i} = K_2 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3} \quad (5.6)$$

где:

K_2 – доля пыли, образующая устойчивый аэрозоль;

K_4 – местные условия;

K_5 – влажность материала.

Значения коэффициентов представлены в п.2 Приложения 7.

5.1.2.2 Для ИЗА, расположенных в закрытых помещениях:

– не оборудованных системой общеобменной вентиляции (выброс осуществляется через оконные и дверные проемы),

– или с выбросом через систему общеобменной вентиляции при отсутствии местного отсоса,

применяются следующие расчетные формулы M_i (г/с) и $M_{Г_i}$ (т/год):

$$M_i = 0,2 \cdot K_2 \cdot K_5 \cdot q_i / 3,6 \quad (5.7)$$

$$M_{Г_i} = 0,2 \cdot K_2 \cdot K_5 \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3} \quad (5.8)$$

где: 0,2 – коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение пылевых частиц, в дол. ед. [5].

5.1.2.3 При наличии на ИЗА местных отсосов мощности разового M_i (г/с) и валового $M_{Г_i}$ (т/год) выбросов пыли древесной рассчитываются по формулам:

$$M_i = K_0 \cdot K_5 \cdot q_i / 3,6 \quad (5.9)$$

$$M_{Г_i} = K_0 \cdot K_5 \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3} \quad (5.10)$$

где K_0 – эффективность местного отсоса, дол. ед.

Оставшаяся часть выделившейся пыли древесной, равная $(1 - K_0)$, поступает в производственное помещение и затем в атмосферный воздух через общеобменную вентиляцию, или, при ее отсутствии, через оконные или дверные проемы:

$$M_i = 0,2 \cdot (1 - K_0) \cdot K_2 \cdot K_5 \cdot q_i / 3,6 \quad (5.11)$$

$$M_{Г_i} = 0,2 \cdot (1 - K_0) \cdot K_2 \cdot K_5 \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3} \quad (5.12)$$

Примечание

1. K_0 – коэффициент эффективности местных отсосов принимается равным 0,8. При необходимости уточняется инструментальными замерами.

2. С определенным запасом можно принимать, что количество выделившихся газообразных веществ будет равно количеству этих веществ, поступивших в атмосферу.

5.1.2.4 Для ИЗА, обеспеченных УОГ, количество пыли древесной, поступающей через них в атмосферу, определяется:

а) при эффективности местного отсоса менее 1:

для разовых выбросов M_i (г/с):

$$M_i = K_0 \cdot (1 - \eta / 100) \cdot K_5 \cdot q_i / 3,6 \quad (5.13)$$

для валовых выбросов $M_{Г_i}$ (т/год):

$$M_{Гi} = K_0 \cdot (1 - \eta / 100) \cdot K_5 \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3} \quad (5.14)$$

где η – степень очистки воздуха УОГ, (%).

Примечание:

Степень очистки воздуха УОГ определяется:

- для действующих предприятий по результатам производственных наладочных испытаний и контроля за эффективностью УОГ;
- для проектируемых предприятий по паспортным данным.

Оставшаяся часть не уловленной пыли древесной, равная $(1 - K_0)$, поступает в производственное помещение и затем в атмосферный воздух через общеобменную вентиляцию или, при ее отсутствии, через оконные или дверные проемы. Выбросы этой части пыли древесной рассчитываются по формулам (5.11) и (5.12);

б) при эффективности местного отсоса, равной 1:

для разовых выбросов M_i (г/с):

$$M_i = (1 - \eta / 100) \cdot K_5 \cdot q_i / 3,6 \quad (5.15)$$

для валовых выбросов $M_{Гi}$ (т/год):

$$M_{Гi} = (1 - \eta / 100) \cdot K_5 \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3} \quad (5.16)$$

Примечание:

1. Формулы (5.14) и (5.16) применимы в тех случаях, когда время работы технологического оборудования равно времени работы УОГ. При меньшем времени работы УОГ (ремонт или др. причины) по сравнению со временем работы технологического оборудования количество выбрасываемого в атмосферу ЗВ (т/год) определяется по формуле (5.17):

$$M'_{Гi} = K_5 \cdot q_i \cdot 10^{-3} \cdot K_0 \cdot (T - T_2 \cdot \eta / 100) \quad (5.17)$$

где T_2 – продолжительность работы УОГ (одновременно с работой технологического оборудования), ч/год.

2. Основным показателем, характеризующим работу УОГ в конкретных условиях их применения, является степень очистки η , (%):

$$\eta = (M_{ул} / M_{вх}) \cdot 100 \quad (5.18)$$

где:

$M_{ул}$ – масса частиц пыли, улавливаемых в УОГ в единицу времени;

$M_{вх}$ – масса частиц пыли, поступающих в УОГ в единицу времени.

5.2 Производство щепы

В производстве щепы источниками выделения древесной пыли являются рубительные машины различных марок (в зависимости от назначения производимой щепы: МРБ-1 – для получения топливной щепы из отходов лесопиления, МРН-25 – для получения технологической щепы из отходов лесопиления и маломерных круглых пиломатериалов, МРГ-35 – для получения технологической щепы из низкокачественной древесины, отходов лесопиления и др.), дробильные установки сортировки щепы (СЦ-02, СЦ-1М(60), СЦ-1, СЦ-120 и др.) и т.д.