

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»

Кафедра «Производственная безопасность, экология и химия»

Методические указания к выполнению практических работ
по дисциплине
«Производственная санитария и гигиена труда»

**Расчет пылевой нагрузки для оценки степени воздействия АПФД
на органы дыхания работника**

Направление подготовки
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Нижний Новгород 2016 г.

Разработчик методических указаний для выполнения практических работ по дисциплине «Производственная санитария и гигиена труда»

к.т.н., доцент Смирнова В.М.

ученое звание, степень, фамилия, инициалы

Кафедра «Производственная безопасность, экология и химия»

Дата, подпись _____

Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Производственная санитария и гигиена труда» рассмотрены на заседании кафедры

_____ «Производственная безопасность, экология и химия»

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой д.х.н., профессор Наумов В.И. _____

ученое звание, степень фамилия, инициалы

Дата, подпись _____

Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Производственная санитария и гигиена труда»

согласованы с председателем методической комиссии по направлению подготовки, специальности (или председателем предметной комиссии)

к.т.н., доцент Елькин А.Б

дата, подпись

РАСЧЕТ ПЫЛЕВОЙ НАГРУЗКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ВОЗДЕЙСТВИЯ АПФД НА ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ РАБОТНИКА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАССА УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ КОНТАКТЕ С АЭРОЗОЛЯМИ АПФД

Расчет пылевой нагрузки для оценки степени воздействия АПФД на органы дыхания работника и определение класса условий труда и степени вредности при профессиональном контакте с аэрозолями преимущественно фиброгенного действия проводится в соответствии с Приказом Минтруда России №33н от 24 января 2014 г. «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению») и приложений к Методике.

Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия

1. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия (далее – АПФД) осуществляется в зависимости от соотношения фактической среднесменной концентрации АПФД в воздухе рабочей зоны и контрольной ПДК_{сс} АПФД.

2. Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии АПФД приведено в приложении № 10 к Методике Приказа Минтруда России №33н от 24 января 2014 г.

1. Постановка задачи

1.1 Произвести расчет пылевой нагрузки ($ПН_{1год}$) с заданными фактическими среднесменными концентрациями пыли в зоне дыхания работника;

1.2 Определить контрольную пылевую нагрузку (КПН) за год;

1.3 Полученную величина $ПН_{1год}$ сравнивается с величиной контрольной пылевой нагрузки (КПН) за год (общее количество смен в году $N_{год}$ при воздействии АПФД на уровне среднесменной ПДК,

1.4 Определить класс условий труда. Сделать выводы.

1. Указания к решению задачи

Пылевая нагрузка (ПН) на органы дыхания работника – это реальная или прогностическая величина суммарной экспозиционной дозы пыли, которую работник вдыхает за период фактического (или предполагаемого) профессионального контакта с пылью.

Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии АПФД на нестационарных рабочих местах и (или) при непостоянном в течение рабочей недели непосредственном контакте работников с АПФД производится путем расчета ожидаемой пылевой нагрузки за год ($ПН_{1год}$) исходя из ожидаемого фактического количества смен, отработанных в условиях воздействия АПФД, по формуле:

$$ПН_{1год} = K_{cc} \times N \times Q, \quad \text{где:}$$

K_{cc} – фактическая среднесменная концентрация пыли в зоне дыхания работника, мг/м³;

N – число смен, отработанных в календарном году в условиях воздействия АПФД;

Q – объем легочной вентиляции за смену, м³:

для работ категории Ia-Iб¹ объем легочной вентиляции за смену – 4 м³;

для работ категории IIa-IIб – 7 м³;

для работ категории III – 10 м³.

4. Полученная величина $ПН_{1год}$ сравнивается с величиной контрольной пылевой нагрузки (КПН) за год (общее количество смен в году $N_{год}$ при воздействии АПФД на уровне среднесменной ПДК,

$$КПН_{1год} = ПДК_{CC} N_{год} Q$$

5. При соответствии фактической пылевой нагрузки контрольному уровню ($КПН_{1год}$) условия труда на рабочем месте относят к допустимому классу условий труда. Кратность превышения контрольных пылевых нагрузок указывает на класс (подкласс) условий труда согласно приложению № 10 к Методике.

Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия

Вид аэрозолей преимущественно фиброгенного действия	Класс (подкласс) условий труда относительно превышения фактической концентрации аэрозолей преимущественно фиброгенного действия в воздухе рабочей зоны над предельно допустимой концентрацией ¹ данных веществ (раз)				
	допустимый	вредный			
	2	3.1	3.2	3.3	3.4
Высоко- и умеренно фиброгенные ² аэрозоли преимущественно фиброгенного действия; пыль, содержащая природные и искусственные минеральные волокна	\leq ПДК, \leq КПП _{1год}	>1,0 - 2,0	>2,0 -4,0	>4,0 -10,0	>10
Слабофиброгенные ³ аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	\leq ПДК \leq КПП _{1год}	>1,0 -3,0	>3,0 -6,0	>6,0 – 10	>10

¹ПДК для аэрозолей преимущественно фиброгенного действия устанавливаются в соответствии с ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», введенными в действие постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30 апреля 2003 г. № 76 (зарегистрировано Минюстом России 19 мая 2003 г. № 4568), с изменениями, внесенными постановлениями Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24 декабря 2003 г. № 160 «О введении в действие ГН 2.2.5.1827-03» (зарегистрировано Минюстом России 22 января 2004 г. № 5465), от 22 августа 2006 г. № 24 «Об утверждении ГН 2.2.5.2100-06» (зарегистрировано Минюстом России 14 сентября 2006 г. № 8248), от 30 июля 2007 г. № 56 «Об утверждении ГН 2.2.5.2241-07» (зарегистрировано Минюстом России 6 сентября 2007 г. № 10110), от 22 января 2009 г. № 3 «Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.2.5.2439-09» (зарегистрировано Минюстом России 17 февраля 2009 г. № 13378), от 3 сентября 2009 г. № 56 «Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.2.5.2536-09» (зарегистрировано Минюстом России 13 октября 2009 г. № 15014), от 25 октября 2010 г. № 137 «Об утверждении ГН 2.2.5.2730-10 «Дополнение № 6 к ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (зарегистрировано Минюстом России 11 ноября 2010 г. № 18939), от 12 июля 2011 г. № 96 «Об утверждении ГН 2.2.5.2895-11 «Дополнение № 7 к ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (зарегистрировано Минюстом России 28 сентября 2011 г. № 21913), от 16 сентября 2013 г. № 48 «О внесении изменений № 8 в ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (зарегистрировано Минюстом России 15 октября 2013 г. № 30186)(далее – ГН 2.2.5.1313-03), и ГН 2.2.5.2308-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 19 декабря 2007 г. № 89 (зарегистрировано Минюстом России 21 января 2008 г. № 10920), с изменениями, внесенными постановлениями Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22 января 2009 г. № 2 «Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.2.5.2440-09» (зарегистрировано Минюстом России 16 февраля 2009 г. № 13345), от 3 сентября 2009 г. № 55 «Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.2.5.2537-09» (зарегистрировано Минюстом России 13 октября 2009 г. № 15013), от 2 августа 2010 г. № 94 «Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.2.5.2710-10. «Дополнение № 3 к ГН 2.2.5.2308-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (зарегистрировано Минюстом России 8 сентября 2010 г. № 18385), от 15 ноября 2013 г. № 61 «О внесении изменений № 4 в ГН 2.2.5.2308-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (зарегистрировано Минюстом России 24 декабря 2013 г. № 30757) (далее – ГН 2.2.5.2308-07).

² К высоко- и умеренно фиброгенным аэрозолям преимущественно фиброгенного действия относятся аэрозоли преимущественно фиброгенного действия с ПДК \leq 2 мг/м³.

³ К слабофиброгенным аэрозолям преимущественно фиброгенного действия относятся аэрозоли преимущественно фиброгенного действия с ПДК > 2 мг/м³.

Исходные данные по вариантам заданий

Вариант задания	Вид пыли	Фактические среднесменные концентрации за отдельные периоды работы, К _{сс} , мг/м ³	ПДК _{сс} , мг/м ³	Категория работ	Количество рабочих смен календарного года; N
1	2	4	5	6	7
1	Пыль асбестосодержащая (асбеста менее 10%)	10,0	2,0	2 б	248
2	Цементная пыль	12	6,0	3	248
3	Сажи черные промышленные	8,0	4,0	1б	248
4	Коксовая каменноугольная пыль	8,0	6,0	3	248
5	Пыль диоксида кремния (кремния не более 70%)	2,3	1,0	2б	248
6	Шамотная пыль	32	6,0	2б	248
7	Пыль углерода -кокс нефтяной	24	6,0	3	248
8	Пыль мучная	12	6,0	1б	248
9	Пыль асбестная (асбеста более 20%)	1,2	0,5	1б	248
10	Пыль гранитная (содержание диоксида кремния 60%)	4,8	2,0	2а	248

1	2	3	4	5	6
11	Пыль диоксида кремния (кремния 10-70%)	10,0	2,0	26	248
12	Пыль углерода-антрацит	35	6,0	26	248
13	Углеродная пыль (алмазы природные и искусственные)	22,0	8,0	3	248
14	Сажи черные промышленные	5,6	4,0	26	248
15	Пыль асбестосодержащая (асбеста 10%-20%)	0,8	1,0	3	248
16	Стекловолокно	10,0	2,0	26	248
17	Антрацит (содержание свободного диоксида кремния до 5%0	8,2	6,0	3	248
18	Сажа (бензпирен 35мг/кг)	6,0	4,0	2a	248
19	Пыль древесная (примесь диоксида кремния менее 2%)	38	6,0	3	248
20	Тальк	10,0	4,0	2a	248
21	Пыль льняная (примесь диоксида кремния более 10%)	4,0	2,0	26	248
22	Пыль зерновая	6,0	4,0	3	248
23	Пыль железа	12,8	6,0	2a	248
24	Пыль оксида алюминия	10,3	6,0	2a	248