**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**

**СОЮЗА** **ССР**

**СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА**

**ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ**

**ГОРЮЧИХ** **ПЫЛЕЙ**

**ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

**ГОСТ 12.1.041-83**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНД****АРТ****АМ**

**РАЗРАБОТАН Министерством внутренних дел ССС****Р**

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

**А. К.** **Микеев,** канд. техн. наук; **В. В. Пи****во****варо****в; А. Я.** **Корольченко,** канд. техн. наук; **А.** **П. Ше****вчук,** канд. техн. наук; **Л. С. Аф****анась****ева**

**ВНЕСЕН Министерством внутренних дел СССР**

Зам. министра **Н. А. Рожков**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановл****ением Государст****­венного комитета СССР по стандартам от 15 июля 1983 г. № 3276**

**ГОСУДАРСТВЕННЫ****Й СТА****НДАРТ СОЮЗА** **ССР**

 **Система стандартов** **безопасности труда**

 **ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ**

 **ГОРЮЧИХ ПЫЛЕЙ**

 **ГОСТ**

 **Общие тр****ебования**

 **12.1.041⎯83**

 System of standards on safety at work

Fire and explosion hagard of combustible dusts.

 General requirements

**Постано****влением Государственного комитета СССР по ст****андартам от 15 июля 1983 г. № 3276 срок действия установлен**

**\_\_с 01.07.84.**

**\_до 01.07.89.**

Настоящий стандарт распространяется на технологическое оборудование и технологические процессы, в которых присутствуют горючие пыли и устанавливает общие требования к обеспечению их пожаровзрывобезопасности.

Стандарт не распространяется на технологическое оборудова­ние и процессы, в которых присутствуют горючие пыли взрывчатых и радиоактивных веществ.

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Пожаровзрывобезопасность технологических процессов и оборудования, в которых присутствуют горючие пыли, должна соответствовать требованиям настоящего стандарта, ГОСТ 12.1.004—76, ГОСТ 12.1.010—76, нормам и правилам безопасности, утвержденным Госстроем СССР и ГУПО МВД СССР.

1.2. Пожаровзрывобезопасность должна обеспечиваться мера­ми предотвращения пожаров и взрывов и мерами пожаровзрывозащиты.

1.3. Горючая пыль-дисперсная система, состоящая из твердых частиц размером менее 850 мкм, находящихся во взвешенном или осевшем состоянии в газовой среде, способная к самостоятельному горению в воздухе нормального состава.

**2. ПОКАЗАТЕЛИ** **ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНОСТИ**

**ГОРЮЧИХ** **ПЫЛЕЙ**

2.1. Горючие пыли, находящиеся во взвешенном состоянии в газовой среде, характеризуются следующими показателями пожаровзрывоопаоности:

нижним концентрационным пределом воспламенения (НКПР);

минимальной энергией зажигания (*Wmin*);

максимальным давлением взрыва (*Pmax*);

скоростью нарастания давления при взрыве 

минимальным взрывоопасным содержанием кислорода (МВСК).

2.2. Горючие пыли, находящиеся в осевшем состоянии в газовой среде, характеризуются следующими показателями пожаровзрыво-опасности:

температурой воспламенения;

температурой самовоспламенения (*t*св);

температурой самонагревания;

температурой тления;

температурными условиями теплового самовозгорания;

минимальной энергией зажигания (*Wmin*);

способностью взрываться и гореть при взаимодействии с водой кислородом воздуха и другими веществами.

2.3. Показатели пожаровзрывоопасности некоторых горючих пылей, находящихся во взвешенном состоянии и температура самовоспламенения горючих пылей в осевшем состоянии приведены в справочном приложении 1.

2.4. Определение нижнего концентрационного предела воспламенения горючих пылей — по ГОСТ 12.1.032—81, других показа­телей пожаровзрывоопасности — по ГОСТ 12.1.017—80.

**3. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ** **ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ**

**И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

3.1. Пожаровзрывобезопасность оборудования и технологичес­ких процессов должна быть обеспечена:

реализацией проектных решений обеспечивающих нормы пожаровзрывобезопасности оборудования и технологических процессов;

организационно-техническими мероприятиями, направленными на поддержание в условиях эксплуатации режимов работы предусмотренных нормативно-технической документацией;

применением средств и способов предупреждения возникновения пожаров и взрывов;

применением систем противопожарной защиты и взрывозащиты, снижающих до нормативной вероятность воздействия опасных факторов пожара и взрыва на работающих.

3.2. Средства и способы предупреждения возникновения, пожа­ров и взрывов должны исключать образование внутри аппаратов и оборудования горючей среды или появление в горючей среде источников зажигания.

3.3. Системы противопожарной защиты и взрывозащиты долж­ны обеспечивать:

сохранность аппаратов и оборудования при возникновении го­рения внутри них;

сброс давления в безопасное место при возникновении горения внутри аппаратов и оборудования;

подавление взрыва внутри аппаратов и оборудования;

локализация и тушение пожара в случае его возникновения.

3.4. При проектировании технологических процессов должны соблюдаться следующие условия:

аппараты и оборудование должны соответствовать требованиям настоящею стандарта, ГОСТ 12.1.004—91, ГОСТ 12.1.010—76, ГОСТ 12.1.018—79, ГОСТ 12.2.003—91, ГОСТ 12.3.002—75;

произведена расчетная оценка вероятности возникновения по­жара и взрыва на всех стадиях технологического процесса;

разработана схема размещения аппаратов и оборудования, обеспечивающая нормативную вероятность воздействия опасных факторов пожара и взрыва на работающих;

предусмотрены необходимые меры предупреждения и возникно­вения пожаров и взрывов;

выбраны необходимые меры пожарной защиты и взрывозащиты.

3.5. Организационно-технические мероприятия должны вклю­чать в себя:

проведение периодических чисток аппаратов и оборудования от горючих пылей в сроки, установленные нормативно-технической документацией на аппараты и оборудование;

своевременный плановый ремонт систем предупреждения пожа­ров и взрывов и систем противопожарной защиты и взрывозащиты;

контроль за работоспособностью систем предупреждения пожа­ров и взрывов и систем пожарной защиты и взрывозащиты.

**4. СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ**

**И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

4.1. Пожарная безопасность и взрывобезопасность оборудова­ния и технологических процессов при наличии в них горючих пы­лей достигается:

исключением образования внутри аппаратов и оборудования горючей среды;

исполнением, применением и режимом эксплуатации аппаратов и оборудования;

обеспечением не более допустимых величин: температуры и количества горючей пыли, концентрации кислорода или другого окислителя в пылегазовой смеси;

обеспечением необходимой концентрации флегматизатора в воздухе;

применением устройств аварийного сброса давления;

применением оборудования, рассчитанного на давление взрыва; применением средств пожаротушения и взрывоподавления.

4.2. Снижение опасных концентраций горючей пыли должно достигаться устройством отсосов из мест ее образования и скопления.

4.3. Исключение образования внутри аппаратов и оборудования горючей среды достигается применением твердых или газообразных флегматизаторов горения.

В качестве твердых флегматизаторов горения, должны приме­няться негорючие порошки, добавление которых к горючей пыли делает общую смесь негорючей.

В качестве газообразных флегматизаторов могут применяться азот, двуокись углерода и другие инертные газы.

Количество добавляемого флегматизатора, необходимое для создания негорючей смеси определяют по ГОСТ 12.1.017—80 и ГОСТ 12.1.032—81.

4.4. Исполнение, применение и режим эксплуатации аппаратов и оборудования — по ГОСТ 12.1.018—79.

4.5. Допустимая безопасная температура нагрева поверхностей аппаратов и оборудования составляет 80 % от температуры самонагревания горючих пылей, склонных к самовозгоранию, и 80 % от температуры самовоспламенения пылей, не склонных к самовозгоранию.

4.6. Расчет аппаратов и оборудования на взрывоустойчивость следует производить по максимальному давлению взрыва горючих пылей.

4.7. Опасные факторы пожара и взрыва, перечень мер предотвращения пожара и взрыва и перечень мер пожаровзрывозащиты аппаратов химической технологии, в которых присутствуют горю­чие пыли, приведены в справочном приложении 2. Достаточность выбранных мер должна быть подтверждена испытаниями по ГОСТ 12.1.004—76 и ГОСТ 12.1.010—76.

*ПР ИЛОЖЕНИЕ 1*

*Справочное*

**ПОКАЗАТЕЛИ** **ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНОСТИ**

**ГОРЮЧИХ ПЫЛЕЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Горючее вещество | НКВП, г м3 | *W*min, мДж | *t*св, С | *P*max, кПа | кПа с1 | МВСК, % по объему |
| **Пластмассы** Полимер метилметакрилата  | 30 | 20 | ⎯ | 590 | 14000 | 8,0 |
| Сополимер метилметакрилата и этилакрилата  | 30 | 10 | — | 600 | 42180 | 11,0 |
| Сополимер метилметакрилата, этискрилата и стирола  | 25 | 20 | — | 630 | 31930 | — |
| Сополимер метилметакрилата, стирола, бутадиена и акрилнитрила  | 25 | 20 | 480 | 600 | 33000 | 11,0 |
| Сополимер метилметакрилата, стирола, бутадиена и этилакрилата | 25 | 25 | 480 | 590 | 30230 | 13,0 |
| Полимер акриламида  | 40 | 30 | 240 | 600 | 17580 | ⎯ |
| Сополимер акриламида и винилбен-зилтриметил аммоний хлорида | 1000 | 8000 | 500 | 90 | 700 | *⎯* |
| Полимер акрилнитрила  | 25 | 20 | ⎯ | 630 | 77330 | 13,0 |
| Сополимер акрилонитрила и винил-пиридина | 20 | 25 | 240 | 600 | 42180 | ⎯ |
| Смола мочевино-формальдегидная  | 135 | 1280 | ⎯ | 370 | 3520 | 15,0 |
| Смола феноланилиноформальдегидная | 71 | ⎯ | ⎯ | 700 | 28000 | 13,0 |
| Смола фенолформальдегидная | 55 | 10 | 420 | 650 | 33300 | 14,0 |
| Смола фенольная  | 25 | 10 | 460 | 550 | 12000 | ⎯ |
| Смола эпоксидная без катализатора | 20 | 15 | 540 | 647 | 41340 | 12,0 |
| Полистирол | 25 | 15 | 488 | 720 | 29000 | 10,0 |
| Полиацеталь  | 60 | ⎯ | 470 | 642 | 56650 | ⎯ |
| Поливинилпирролидон высокомоле-кулярный | 56 | ⎯ | 370 | 450 | 31600 | 11,0 |
| Полиизобутилметакрилат | 160 | ⎯ | 319 | 200 | ⎯ | 15,0 |
| Полимарцин технический | 137 | 8,2 | 265 | 580 | 7500 | 18,0 |
| Полипропилен | 32,7 | 3,4 | 395 | ⎯ | ⎯ | ⎯ |
| Полиэтилен  | 12 | 30 | 440 | 560 | ⎯ | 13,0 |
| Полиэфир  | 45 | 50 | 485 | 640 | ⎯ | ⎯ |
| Порошок ПБ-2В, фенолформальдегидное связующее, продукт аминомитилирования новолачной фенолформальдегидной смолы с 8 % уротропина  | 47 | ⎯ | 355 | 700 | 9500 | 14,0 |
| Порошок СФП-1, механическая смесь новолачной фенолформальдегидной смолы с 5 % уротропина | 45 | — | 355 | 870 | 8600 | 14,0 |
| То же + 6 % уротропина | 37 | — | 340 | 800 | 6500 | 14,0 |
| То же + 7 % уротропина | 45 | ⎯ | 345 | 670 | 9500 | 14,0 |
| Винилхлоридакрилонитрил водоэмуль-сионный (сополимер 33—57)  | 35 | 15 | 470 | 660 | 51800 | 15,0 |
| **Химические средства защиты расте****ний** Диносеб технический | 52 | 8 | 325 | 436 | 7600 | 10,5 |
| Ленацил технический | 15 | 3,2 | 432 | ⎯ | ⎯ | 9,0 |
| Поликарбацин, 80 %-ный смачиваю­щийся порошок | 92 | 21,3 | 195 | 912 | 41000 | 14,5 |
| Метафос 30 %-ный смачивающийся порошок | 300 | 100 | 385 | ⎯ | ⎯ | ⎯ |
| Карбофос 30 %-ный смачивающийся порошок | 300 | 100 | 295 | ⎯ | ⎯ | ⎯ |
| Нихлозин 30 %-ный смачивающийся порошок | 460 | 100 | 495 | ⎯ | ⎯ | ⎯ |
| Диазинон, 40 %-ный смачивающийся порошок | 99 | 96,4 | 395 | ⎯ | ⎯ | 16,1 |
| ФДН, 50 %-ный смачивающийся по­рошок | 63 | 6,3 | 429 | ⎯ | ⎯ | 14,1 |
| Топсин, 70 %-ный смачивающийся порошок | 61 | 8,6 | 457 | ⎯ | ⎯ | 16,1 |
| Гексатиурам, 80 %-ный смачивающий­ся порошок) | 87 | 6,2 | 297 | ⎯ | ⎯ | 12,1 |
| Полихом, 80 %-ный смачивающийся порошок | 250 | 7,5 | 185 | ⎯ | ⎯ | 14,1 |
| Симазин технический  | 26 | 9,0 | 530 | 550 | 7600 | 13,5 |
| **Лекарственные препараты** Витамин А | 45 | 80 | 250 | 570 | 35000 | ⎯ |
| Витамин В1 | 35 | 60 | 360 | 680 | 41500 | ⎯ |
| Витамин В2 | 106 | 80 | 510 | 840 | 32500 | ⎯ |
| Витамин С | 60 | 20 | 280 | 610 | 33200 | ⎯ |
| Вулкацимат ДА, этилцимат  | 21 | 27 | ⎯ | 120 | 53600 | — |
| **Металлы** Цирконий | 40 | 5 | 190 | 450 | 44500 | +У; +А |
| Титан | 60 | 25 | 510 | 371 | 23800 | +У:I |
| Магний | 25 | 10 | 490 | 500 | 70000 | +У |
| Алюминий | 10 | 0,025 | 470 | 660 | 63000 | 2,0 |
| Алюминиево-магниевый сплав | 25 | 0,047 | 280 | 600 | 70000 | +У; +А |
| Торий | 75 | 5 | 270 | 350 | 23000 | 2,0 |
| Силикокальций | 42 | 150 | 490 | 660 | 30000 | 8,0 |
| Железо карбонильное | 105 | 20 | 310 | 300 | 17000 | 10,0 |
| Ферротитан | 140 | 80 | 400 | 370 | 67000 | 13,0 |
| Железо восстановленное | 66 | 80 | 475 | 250 | 50000 | 11,0 |
| Ферромарганец | 130 | 0,25 | 240 | 330 | 30000 | ⎯ |
| Марганец | 90 | 180 | 240 | 340 | 20000 | 15,0 |
| Тантал | 190 | 140 | 290 | 400 | 28000 | 14,0 |
| Олово | 190 | 80 | 430 | 260 | 9000 | 16,0 |
| Цинк | 480 | 0,15 | 460 | 350 | 13000 | 10,0 |
| Бронзовая пудра | 1000 | ⎯ | 190 | 300 | 9000 | ⎯ |
| Ферросилиций | 150 | 280 | 860 | 620 | 26000 | 15,0 |
| Ванадий | 220 | 60 | 490 | 340 | 4200 | 10,0 |
| Сурьма | 420 | 1920 | 330 | 56 | 700 | 16,0 |
| Кадмий  | ⎯ | 4000 | 250 | 49 | 700 | ⎯ |
| **Сельскохозяйственные продукты** Мука ржаная обдирная ГОСТ 7045—54 | 78 | 13,3 | 500 | 540 | 11000 | 11,5 |
| Ячмень дробленый ГОСТ 16470⎯70 | 47 | 14,2 | 470 | 435 | 7100 | 12,5 |
| Кукуруза дробленая ГОСТ 18634—81 | 50 | 23,4 | 355 | 570 | 9800 | 10,5 |
| Сорго дробленое ГОСТ 8759—74 | 36 | 17,2 | ⎯ | 575 | 8000 | 19,5 |
| Пшеница дробленая | 33 | 23,5 | 415 | 470 | 5300 | 13,5 |
| Отруби пшеничные ГОСТ 7169—66 | 42 | 16,5 | 470 | 540 | 8600 | 16,5 |
| Ячменная мука | 47,26 | 11,6 | 470 | 635 | 17600 | 12,5 |
| Арахис | 45 | 50 | 210 | 810 | 56000 | ⎯ |
| Мука пшеничная в/с | 28,8 | 50 | 380 | 650 | 13000 | 11,0 |
| Пробковая мука > | 35 | 45 | 260 | 700 | ⎯ | 10,0 |
| Крахмал зерновой | 40 | 30 | 625 | 770 | *⎯* | 10,0 |
| Горох | 79,0 | — | 525 | 562 | 20700 | 12,5 |
| Соя | 35 | 40 | 215 | 700 | 17200 | 15,0 |
| Древесная мука | 13—25 | 20 | 255 | 770 | 17000 | 17,0 |
| Торфяная пыль  | 50 | 41 | 205 | 250 | 9200 | 11,0 |
| **Неорганические вещества** Фосфор красный | 14 | 0,05 | 305 | 700 | 33000 | 4,0 |
| Фосфор пятисернистый | 20 | ⎯ | 265 | 510 | 40000 | 5,0 |
| Сера | 17 | — | 190 | 460 | 13300 | 5,0 |
| Кремний | 100 | 2,1 | 790 | 530 | 84000 | 11,0 |
| Бор  | 100 | 60 | 400 | 630 | 17000 | ⎯ |
| **Органические вещества** Адипиновая кислота  | 35 | 70 | 410 | 630 | 19300 | — |
| 4,4' -Азобензолдикарбоновая кислота | 113 | — | 365 | 470 | 6766 | 13,0 |
| 1-Аминоатрихинон, α-антрахинониламин | 38 | ⎯ | 612 | 650 | 15600 | 13,0 |
| 1-Аминоатрахинон сульфат | 254 | — | 600 | 170 | 4800 | 16,0 |
| 1-Амино-4-ацетиламиноанизол | 29 | — | 438 | 175 | — | 14,0 |
| 1-Амино-5-бензоламиноантрахинон | 34 | ⎯ | 545 | 350 | 6000 | 12,0 |
| 1-Амино-4-мезидиноантрахинон | 55 | — | 545 | 540 | 6600 | 16,0 |
| Амино-салициловая кислота техническая | 98 | ⎯ | 450 | .250 | ⎯ | 11,0 |
| 2-Аминофенол | 55 | — | 390 | 830 | — | 11,0 |
| 4-Аминофенол | 40 | ⎯ | 500 | 568 | 5884 | 16,0 |
| 1-Амино-4-хлораптрахинон | 60 | ⎯ | 684 | 550 | 35000 | 16,5 |
| N-Бензоил-2-аминобензойная кислота | 74 | ⎯ | 520 | 650 | 60000 | 13,5 |
| Бензойная кислота | 20 | ⎯ | 532 | 640 | ⎯ | 9,0 |
| Бериллий ацетат | 80 | 100 | 620 | 600 | 15000 | 15,0 |
| транс-Бутендиновая кислота, транс-2-бутен-2,3-дионовая кислота, фумаровая кислота | 85 | 35 | 375 | 710 | 17250 | 15,0 |
| Гексаметилентетрамин | 15 | 10 | 340 | 680 | 76000 | 14,0 |
| 2-Гидроксибензойная кислота, салициловая кислота | 50 | ⎯ | 543 | 500 | 30000 | 10,0 |
| 4-Гидроксибензойная кислота, N-оксибензойная кислота | 26 | ⎯ | 550 | 600 | ⎯ | 12,0 |
| 4-Гидрокси-3-метоксибензальдегид, ванилин, ванилильдегид | 40 | 3,3 | 280 | 460 | 68000 | ⎯ |
| Декстрин | 40 | — | 400 | 680 | 19300 | 10,0 |
| Диазоминобензол | 15 | 20 | ⎯ | 790 | 70000 | ⎯ |
| Диаминоантроруфин | 79 | ⎯ | 260 | 330 | 10000 | 14,5 |
| 1,2-Диаминоантрахинон | 61 | ⎯ | 628 | 800 | 77000 | ⎯ |
| 1,4-Диамино-2-бензонлантрахинон | 50 | — | 650 | 680 | 23700 | 13,0 |
| Дигидрострептомицин сульфат | 52 | — | 230 | — | 10000 | 7,0 |
| 1,4-Ди (4'-диаминодифениламино) антрахинон, капрозоль серый 2 “3” | 65 | ⎯ | 625 | 850 | 10400 | 16,0 |
| N, N’-Диметиламинопропиламид β-оксинафтойной кислоты | 42 | ⎯ | 320 | 283 | 20800 | 4,0 |
| Диметилизофталат | 25 | 15 | — | 580 | 5520 | 13,0 |
| Диметилтерефталат | 30 | 20 | ⎯ | 725 | 82680 | 12,0 |
| 2,4-Диоксибензойная. кислота | 31 | — | 530 | 583 | 13000 | 12,5 |
| 1,5-Дифеноксиантрахинон | 18 | — | 590 | 380 | 17700 | 11,0 |
| 2,4-Дихлорбензоксиэтилбензоат | 45 | 60 | — | 680 | 15200 | ⎯ |
| Казеин, фосфорпротеид | 45 | 60 | ⎯ | 760 | 35000 | 17,0 |
| Железо диметилкарбонат фербам | 15 | 25 | 150 | 600 | 41500 | ⎯ |
| Лиладос | 35 | — | 230 | 300 | ⎯ | 13,0 |
| Люминофор зеленый | 103 | — | 385 | 800 | 4500 | 19,0 |
| Резиновая мука | 74—79 | 2 | 377 | 550 | 20000 | 14,0 |
| Резорцин | 25 | — | 515 | 147 | 14710 | 12,0 |
| Симазин технический | 26 | — | 530 | 550 | 7600 | 13,5 |
| Сорбиновая кислота | 30 | ⎯ | 425 | 551 | 34475 | 12,0 |
| Терефталевая кислота | 50 | 20 | 496 | 579 | 55160 | 15,0 |
| Уротропин | 15 | 10 | 683 | 700 | — | 14,0 |
| N-фенил-1-нафтиламин | 24 | ⎯ | 648 | 380 | 9000 | 12,2 |
| м-Фталевая кислота | 26 | ⎯ | 535 | 640 | 20400 | 13,0 |
| Фталевый ангидрид | 12 | 15 | 595 | 490 | ⎯ | 14,0 |
| 4-Хлор-2-аминофенол | 89 | ⎯ | 588 | 637 | ⎯ | 18,6 |
| о-Хлорбензоилбензойная кислота | 24 | ⎯ | 579 | 392 | ⎯ | 13,0 |
| Целлюлоза гидроксиэтил | 25 | 40 | 410 | 703 | 17940 | — |
| Целлюлоза гидроксипропилметил | 80 | ⎯ | 430 | 276 | 13800 | — |
| Целлюлоза ацетобутираль | 35 | 30 | 410 | 583 | 18330 | 7,0 |
| Целлюлоза гидроксипропил | 20 | 30 | 400 | 662 | 15870 | ⎯ |
| Целлюлоза карбоксиметил | 110 | 440 | 320 | 338 | 20200 | — |
| Целлюлоза метил | 30 | 20 | 360 | 917 | 37950 | 13,0 |
| Целлюлоза этил | 45 | — | 310 | 588 | 14710 | 15,3 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* +У — воспламеняется в углекислом газе;

 +А — воспламеняется в азоте.

*ПРИЛОЖЕНИЕ* *2*

*Справочное*

**ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ПОЖАРА И ВЗРЫВА АППАРАТОВ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, В К****ОТОРЫХ ПРИСУТСТВУЮТ ГОРЮЧИЕ ПЫЛИ**

1.Аппараты измельчения:

наличие взрывоопасной концентрации пылевоздушной смеси в аппарате;

выход взрывоопасной пылевоздушной смеси за пределы аппарата вследствие избыточного давления в аппарате, создаваемого: эжекцией воздуха сырьем в процессе загрузки, нагревом воздуха от трущихся частей машины, воздушными потоками от быстровращающихся частей машин или вентиляторов, взрывом пы­левоздушной смеси;

самовозгорание измельченного материала в местах скопления при погрузках, а также во всем аппарате в период остановки;

искры удара (при попадании в аппараты камней и металлических предметов одновременно с сырьем: при ударах частей машин друг о друга или их по­ломке);

искры от работающего электрооборудования;

искры разрядов статического электричества (вследствие трения и электриза­ции измельчаемого материала);

поверхности, нагретые в результате трения отдельных частей машин (часто поверхности подшипников из-за неправильной их установки, отсутствия смазки или попадания пыли);

горючие пары и газы термического распада измельчаемого материала в ре­зультате сильного нагрева.

2. Аппараты просеивания:

образование взрывоопасной концентрации пылевоздушной смеси;

выход пылевоздушной смеси за пределы аппарата вследствие избыточного давления, создаваемого эжекцией воздуха сырьем в период загрузки или взры­вом пылевоздушной смеси;

самовозгорание просеиваемого материала в местах скопления, а также во всем аппарате в период остановки;

искры разрядов статического электричества;

искры от работающего электрооборудования;

поверхности, нагретые в результате трения отдельных частей машин.

3. Сушилки конвективные (лотковые, тоннельные, ленточные):

образование взрывоопасной пылевоздушной смеси вследствие повышения скорости теплоносителя, а также в период загрузки, выгрузки и перелопачивания высушиваемого материала;

выход взрывоопасной пылевоздушной смеси за пределы сушилки вследст­вие неплотности в узлах и соединениях или взрыва пылевоздушной смеси;

самовоспламенение слоя высушиваемого материала при повышении темпе­ратуры теплоносителя, нагреве оборудования в узлах трения, длительном пре­бывании в сушилке в период остановки;

искры удара и трения;

искры разрядов статического электричества;

искры трения от нагревания теплоносителем;

искры от работающего электрооборудования;

самовоспламенение пыли в местах скопления.

4. Сушилки конвективные (распылительные, аэрофон­танные, кипящего слоя, вихревые, барабанные):

наличие взрывоопасной концентрации пыли в сушилке;

нарушение гидродинамического взаимодействия фаз в аппарате вследствие изменения скорости подачи воздуха из-за недогрузки или перегрузки;

выход взрывоопасной пылевоздушной смеси вследствие неплотностей в уз­лах и соединениях или взрыва пылевоздушной смеси;

самовозгорание слоя высушиваемого вещества в местах отложения, а так­же во всем аппарате в период остановки;

искры удара и трения;

искры разрядов статического электричества;

искры тления от нагревания теплоносителем.

5. Сушилки кондуктивные (вальцевые, трубчатые, шнековые):

наличие взрывоопасной концентрации пылевоздушной смеси в сушильном аппарате;

выход взрывоопасной пылевоздушной смеси при наличии неплотностей в уз­лах, соединениях, в местах загрузки и выгрузки, в результате взрыва пылевоз­душной смеси;

самовоспламенение высушиваемого материала при повышении температуры греющей поверхности или в узлах трения выше допустимой или в результате химического взаимодействия высушиваемого материала с греющей поверхно­стью;

искры удара и тления;

искры от работающего электрооборудования.

6. сушилки кондуктивные (полочные, обогреваемые емкостные):

образование взрывоопасной концентрации пылевоздушной смеси в сушиль­ном аппарате в момент загрузки и выгрузки;

выход взрывоопасной пылевоздушной смеси в производственное помещение вследствие неплотностей в узлах и соединениях, в процессе загрузки и выгруз­ки высушиваемого материала, в результате взрыва пылевоздушной смеси;

самовоспламенение высушиваемого материала в местах скопления, а также в период остановки в результате химического взаимодействия высушиваемого материала с греющей поверхностью;

воспламенение материала при повышенной температуре греющей поверхно­сти выше допустимой, от искр удара и трения.

7. Пылеосадительные камеры:

образование взрывоопасной концентрации в период очистки камеры;

выход пылевоздушной смеси за пределы аппарата вследствие избыточного давления от вентиляторов и в период очистки камеры;

самовозгорание осевшей на листах пыли;

искры тления, занесенные пылевоздушной смесью от предшествующих аппа­ратов.

8. Циклоны:

наличие взрывоопасной концентрации пыли в циклоне;

выход взрывоопасной пылевоздушной смеси вследствие уноса частиц из центральной части циклона, пыления при удалении пыли из разгрузочной ча­сти избыточного давления от вентиляторов нагнетания;

самовозгорание пыли осевшей в конической части циклона;

искры тления, занесенные пылевоздушной смесью от предыдущих аппара­тов;

искры удара при очистке циклонов и при ликвидации зависаний.

9. Рукавные фильтры:

образование взрывоопасной концентрации при встряхивании фильтра;

пыление в местах отвода пыли их нижней части фильтра при встряхивании;

нарушение целостности фильтра;

самовозгорание пыли, отложившейся в рукавной части или скопившейся в нисходящей линии при образовании в ней пробки;

искры разрядов статического электричества;

искры тления занесенные пылевоздушной смесью от предшествующих аппа­ратов.

10. Электрофильтры:

наличие взрывоопасной концентрации пыли в аппарате;

искры межэлектродного искрового разряда, возникающие между электрода­ми при обрыве коронирующих проволок, поступления воздуха с повышенной влажностью, сильном охлаждении и конденсации паров из воздуха, образование “мостиков” во время падения комков пыли, плохой центровке коронирующих электродов;

искры тления, загоревшихся в верхнем потоке частиц;

самовозгорание при неполном опорожнении бункера от пыли.

11. Элеваторы (нории):

образование взрывоопасной концентрации пыли при заборе пыли ковшами и при осыпании ее из ковша, уносе пыли из ковша набегающим потоком воз­духа и так называемой “обратной сыпи”;

выход пылевоздушной смеси за пределы аппарата вследствие неплотностей в узлах и соединениях кожуха;

самовозгорание пыли в башмаке вертикального элеватора и в узлах тре­ния;

искры удара при обрыве ковшей или лепты нории;

искры разрядов статического электричества в приводной системе;

искры от работающего электрооборудования.

12. Транспортеры ленточные (горизонтальные, наклонные):

образование взрывоопасной пылевоздушной смеси вследствие уноса пыли набегающим потоком воздуха с ленты транспортера, при встряхивании ленты во время прохождения направляющих роликов, при пересыпании пыли с одного транспортера на другой или при осыпании в бункер;

самовозгорание разрядов статического электричества при трении транспортной ленты;

искры от работающего электрооборудования.

13. Пневмотранспорт:

наличие взрывоопасной концентрации горючей пыли;

выход пылевоздушной смеси за пределы трубопровода вследствие негерме­тичности соединений или взрыве пылевоздушной смеси;

самовозгорание слоя пыли на горизонтальных участках трубопровода, тупиках и коллекторах;

искры разрядов статического электричества;

искры ударов и трения.

14. Аппараты смешения:

наличие взрывоопасной концентрации пылевоздушной смеси;

выход пылевоздушной смеси за пределы аппарата вследствие избыточного давления, создаваемого эжекцией воздуха сырьем в период загрузки, взрыва пылевоздушной смеси;

самовозгорание смешиваемых концентраций вследствие термохимической ре­акций их взаимодействия, при недогрузках, в местах скопления;

искры удара;

искры разрядов статического электричества;

поверхности, нагретые в результате трения отдельных частей аппарата.

15. Бункеры

образование взрывоопасной концентрации пыли при ссылке в бункер или самоотвалах;

выход пылевоздушной смеси из бункера при выдаче пыли из бункера через питатели;

самовозгорание в результате длительного хранения;

искры тления, занесенные пылевоздушной смесью от предшествующих аппаратов;

искры разрядов статического электричества.

Таблица 1

**Перечень мер предотвраще****ния пожара и взрыва для аппаратов химической технологии, в которых присутствуют горючие пыли**

|  |  |
| --- | --- |
| Меры пожаровзры-вопредотвращения | Аппараты |
| Герметизация | Измельчения; просеивания; сушилки конвективные (лот­ковые, тоннельные, ленточные); сушилки конвективные (распылительные, аэрофонтанные, кипящего слоя, вихре­вые, барабанные); сушилки кондуктивные (вальцевые, трубчатые, шнековые); сушилки кондуктивные (полочные, обогреваемые, емкостные); циклоны; электрофильтры; эле­ваторы (нории); пневмотранспортирования; смешения; бункеры. |
| Изготовление камер из негорючего материала | Сушилки конвективные (лотковые, тоннельные, ленточ­ные); сушилки конвективные (распылительные, аэрофонтанные, кипящего слоя, вихревые, барабанные); сушилки кондуктивные (вальцевые, трубчатые, шнековые); цикло­ны; пневмотранспортирования. |
| Размещение в изолированных помещениях | Рукавные фильтры.; электрофильтры. |
| Местное обеспылевание | Измельчения; просеивания; сушилки кондуктивные (вальцевые, трубчатые, шнековые); сушилки кондуктивные (по­лочные, обогреваемые, емкостные); элеваторы (нории); транспортные ленты (горизонтальные, наклонные); смеше­ния; бункеры. |
| Устранение раз­рядов статическо­го электричества | Измельчения; просеивания; сушилки конвективные (рас­пылительные, аэрофонтанные, кипящего слоя, вихревые, барабанные); пылеосадительные камеры; рукавные фильт­ры; элеваторы (нории); транспортные ленты (горизонталь­ные, наклонные); пневмотранспортирования; смешения; бункеры. |
| Устранение искр удара и трения | Измельчения; сушилки кондуктивные (вальцевые, труб­чатые, шнековые); смешения. |
| Устранение искр тления от пред­шествующих аппаратов | Сушилки конвективные (лотковые, тоннельные, ленточ­ные); сушилки конвективные (распылительные, аэрофон­танные, кипящего слой, вихревые, барабанные); рукавные фильтры. |
| Исключение за­стойных зон и опасных отложе­ний пыли | Измельчения; сушилки конвективные (лотковые, тоннель­ные, ленточные); сушилки конвективные (распылительные, аэрофонтанные, кипящего слоя, вихревые, барабанные); сушилки кондуктивные (вальцевые, трубчатые, шнековые); сушилки кондуктивные (полочные, обогреваемые, емкост­ные); электрофильтры; пневмотранспортирования; смеше­ния. |
| Предотвращение недогрузок или перегрузок | Измельчения; элеваторы (нории); транспортные ленты (горизонтальные, наклонные); бункеры. |
| Предотвращение нагрева трущихся деталей до темпе­ратуры выше до­пустимой | Измельчения; пылеосадительные камеры. |
| Предотвращение образования взрывоопасной концентрации пылевоздушной смеси | Сушилки конвективные (лотковые, тоннельные, ленточ­ные); сушилки конвективные (распылительные, аэрофонтанные, кипящего слоя, вихревые, барабанные); пылеосадительные камеры; рукавные фильтры; элеваторы (нории); транспортные ленты (горизонтальные наклонные); бун­керы. |
| Применение ингибирующих и флегматизирую­щих добавок | Сушилки кондуктивные (вальцевые, трубчатые, шнеко-вые); пневмотранспортирования; смешения. |
| Теплоизоляция аппарата с целью воспрепятствовать конденсации па­ров и прилипанию пыли к стенкам (для пылей склон­ных к самовозго­ранию) | Циклоны; рукавные фильтры; электрофильтры; пневмотранспортирования; бункеры.  |
| Применение хи­мически пассив­ных поверхностей контакта с пылью и инструментом | Сушилки конвектианые (лотковые, тоннельные, ленточ­ные); сушилки кондуктивные (вальцевые, трубчатые, шнековые); сушилки кондуктивные (полочные, обогреваемые, емкостные) |

Таблица 2

**Перечень мер** **пожаровзрывозащиты для аппаратов химической технологи****и, в которых присутствуют горючие пыли**

|  |  |
| --- | --- |
| Меры пожаровзры­возащиты | Аппараты |
| Применение обо­рудования, рас­считанного на давление взрыва | Измельчения; сушилки конвективные (распылительные, аэрофонтанные, кипящего слоя, вихревые, барабанные); сушилки кондуктивные (полочные, обогреваемые, емкост­ные); рукавные фильтры; смешивания; бункеры. |
| Применение уст­ройств аварийного сброса давления | Измельчения; просеивания; сушилки конвектнвные (лот­ковые, тоннельные, ленточные); сушилки кондуктнвные (вальцевые, шнековые, трубчатые); кондуктивные сушил­ки (полочные, обогреваемые, емкостные); циклоны, рукав­ные фильтры; электрофильтры; элеваторы (нории); пневмотранспортирования; смешения; бункеры. |
| Применение огнепреграждающих устройств | Сушилки конвективные (лотковые, тоннельные, ленточ­ные); сушилки конвективные (распылительные, аэрофон­танные, кипящего слоя, вихревые барабанные); сушилки кондуктивные (полочные, обогреваемые, емкостные); пылеосадители камерные; пневмотранспортирования; смеще­ния. |
| Локализация пожара и взрыва инертными газами | Измельчения; просеивания; сушилки конвективные (распылительные, аэрофонтанные, кипящего слоя, вихре­вые, барабанные); сушилки кондуктивные (вальцевые, трубчатые, шнековые); циклоны; рукавные фильтры; элек­трофильтры; бункеры. |
| Применение ус­тановок пожаро­тушения | Измельчения; просеивания; сушилки конвективные (лот­ковые, тоннельные, ленточные); сушилки кондуктивные (вальцевые, трубчатые, шнековые); сушилки кондуктивные (полочные, обогреваемые, емкостные); пылеосадительные камеры; элеваторы (нории); пневмотранспортирования; бункеры. |
| Применение си­стемы активного подавления взрыва | Измельчения; просеивания; сушилки кондуктивные (валь­цевые, трубчатые, шнековые); сушилки кондуктивные (по­лочные, обогреваемые, емкостные); смешения. |

**Измен****ени****е № 1 ГОСТ 12.1.041****—83 Система ста****ндартов безопасности труда.** **Пожаровзрывобезопасность горюч****их** **пылей. Общие тр****ебо****вания**

**Утв****ержде****но и введено в действие Постановлен****ием Госу****дарственного комитета СССР по стандартам от 14.12.88** **№ 4077**

**Дата вв****едения 01.07.8****9**

Пункты 1.1, 3.4. Заменить ссылку: ГОСТ 12.1.004—76 на ГОСТ 12.1.004—91.

Пункт 2.1. Второй абзац изложить в новой редакции: “нижним концентраци­онным пределом распространения пламени (воспламенения) (НКПР)”

Пункт 2.4 изложить в новой редакции: “2.4. Показатели пожаровзрывоопасности определяются по ГОСТ 12.1.044—89”.

Пункты 3.4, 4.4. Заменить ссылку: ГОСТ 12.1.018—79 на ГОСТ 12.1.018—93.

Пункт 4.3. Предпоследний, последний абзацы изложить в новой редакции: “В качестве газообразных флегматизаторов должны применяться азот, двуокись углерода (диоксид углерода) или другие инертные газы.

Для оборудования, работающего при атмосферном давлении и использую­щего в качестве газовой фазы воздух нормального состава, количество добав­ляемого флегматизатора, необходимое для создания негорючей смеси определяют по ГОСТ 12.1.044—89”.

Пункт 4.7. Заменить слова: “пожара и взрыва” на “пожаровзрывоопасности”.

Приложение 1. Таблица. Головка. Заменить обозначение: НКПВ на НКПР;

дополнить примечанием: “Приведенные возможные значения показателей пожаровзрывоопасности могут изменяться в широких пределах в зависимости от химической чистоты вещества, распределения частиц по размерам, состояния их поверхности и т. д. Для практического применения значения показателей не­обходимо подтвердить расчетным или уточнить экспериментальными методами по ГОСТ 12.1.044—89”.

Приложение 2. Наименование. Заменить слова: “пожара и взрыва” на “пожаровзрывоопасности”.

Пункт 2. Шестой абзац изложить в новой редакции: “самовозгорание пыли в местах скопления”.

Пункт 3. Шестой абзац изложить в новой редакции: “искры тления при нагревании теплоносителем”.

Пункт 5. Четвертый абзац изложить в новой редакции: “искры удара и трения”.

Пункт 12. Второй абзац изложить в новой редакции: “самовозгорание пыли: искры разрядов статического электричества при трении транспортерной ленты”.

(ИУС № 3 1989 г.)

Группа Т58

**И****зм****ен****ени****е № 2 ГОСТ 12.1.041—83 Сист****ема ста****ндартов безопасности труда.** **Пожаровзрывобезопасность горю****чих** **пылей. О****бщи****е требования**

**Утверждено и вве****дено в** **действие** **Постановлением Государственного** **комитета СССР по управл****ен****ию кач****ест****вом продукци****и** **и стандартам** **от 06.12.90 № 3060**

**Дата** **вв****ед****ения 01.07.****91**

Пункт 1.1 изложить в новой редакции: “1.1. Пожаровзрыво-безопасность производственных процессов, в которых присутствуют горючие пыли, должна обес­печиваться выполнением требований настоящего стандарта, ГОСТ 12.1.004—91, ГОСТ 12.1.010—76, норм и правил, утвержденных Госстроем СССР, ГУПО МВД СССР и Госпроматомнадзором СССР”.

Пункты 2.4, 4.3, приложение 1. Заменить ссылку: ГОСТ 12.1.044⎯84 на ГОСТ 12.1.044—89.

Раздел 3. Наименование изложить в новой редакции: “3. Требования к обес­печению пожаровзрывобезопасности производственных процессов”.

Пункт 3.1. Второй абзац перед словом “реализацией” дополнить словами: “разработкой и”.

Пункт 3.5 дополнить абзацем: “обучение, проверку знаний и допуск персонала к работе в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004—90”.

Пункт 4.1 дополнить абзацем: “надежностью системы контроля, управления и противоаварийной защиты производственного процесса”.

Пункт 4.7. Заменить ссылку: ГОСТ 12.1.004—76 на ГОСТ 12.1.004—91.

(ИУС № 3 1991 г.)