

# БІБЛІОТЕКА СПЕЦІАЛІСТА з охорони праці

№ 4 (28) • 2008

## РУБРИКИ



**ОСНОВА**  
ВИДАВНИЦТВО

Адреса і телефони  
видавництва

01032, м. Київ-32,  
вул. Жилианська, 87/30  
тел. (044) 239-38-97,  
т/ф: 239-38-95.  
e-mail: osnova@i.kiev.ua

Відповідальний за випуск  
Дмитро Зеркалов

Надруковані у випуску матеріали належать до інтелектуальної власності видавця, захищені міжнародним і українським законодавством і не можуть бути використані без посилання.

Рукописи не рецензуються і не повертаються.

Відповідальність за зміст рекламних матеріалів покладається на рекламодавців.

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації № 11377-250Р від 22.06.2006

Засновник  
ТОВ «Основа»

Видавець  
ТОВ «Основа»

©ТОВ «Основа», 2008

- ЗАКОНОДАВСТВО
- СОЦІАЛЬНЕ СТРАХУВАННЯ
- МІЖНАРОДНІ, ДЕРЖАВНІ Й ГАЛУЗЕВІ СТАНДАРТИ
- НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ДОКУМЕНТИ
- ПРАВИЛА
- ІНСТРУКЦІЇ
- ШКОЛА ПЕРЕДОВОГО ДОСВІДУ
- ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ
- ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА
- АУДИТ
- РЕКОМЕНДАЦІЇ
- КОМЕНТАРІ

## З М І С Т

- ГОСТ 12.1.009-76. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определения 2
- ГОСТ 12.1.010-76 (СТ СЭВ 3517-81). Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования 4
- ГОСТ 12.1.013-76. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования 7
- ГОСТ 12.1.014-76. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками 11
- Зміни до Правил будови і безпечної експлуатації парових котлів з тиском пари не більше 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрійних котлів і водопідігрівачів з температурою нагріву води не вище 115°С 15
- Зміни до Правил охорони праці під час експлуатації водопровідно-каналізаційних споруд на залізничному транспорті 16
- Правила безпеки праці для производств элементоорганических соединений НПАОП 24.66-1.10-79 (НАОП 1.3.10-1.10-79) 17
- ОСТ 1.42299-85. Работы кузнечно-прессовые. Требования безопасности НПАОП 28.4-7.46-85 (НАОП 1.4.72-2.46-85) 21
- Методика обстеження газорегуляторних пунктів (ГРП, ШРП, ГРПБ, ГРУ) 29
- Методичні вказівки щодо здійснення Державного нагляду за використанням газу в побути 31

# ГОСТ 12.1.009-76

## МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

*Друкуються мовою оригіналу*

Настоящий стандарт устанавливает применяемые в науке, технике и производстве термины и определения основных понятий в области электробезопасности.

Термины, установленные настоящим стандартом, обязательны для применения в документации всех видов (включая Общесоюзные классификаторы технико-экономической информации, тезаурусы и дескрипторные словари), учебниках, учебных пособиях, научно-технической и справочной литературе.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин. Применение терминов-синонимов стандартизованного термина запрещается.

Недопустимые к применению термины-синонимы обозначены пометой «Ндп».

Для отдельных стандартизованных терминов в стандарте приведены их краткие формы, которые разрешается применять в случаях, исключающих возможность их различного толкования.

В стандарте приведен алфавитный указатель содержащихся в нем терминов.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткая форма – светлым, а недопустимые синонимы – курсивом.

Термин	Определение
1	2
1. Электробезопасность	Система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества
2. Электротравма	Травма, вызванная воздействием электрического тока или электрической дуги
3. Электротравматизм	Явление, характеризующееся совокупностью электротравм
4. Электроустановка	По ГОСТ 19431-84
5. Электрическое замыкание на корпус Замыкание на корпус	Случайное электрическое соединение токоведущей части с металлическими нетоковедущими частями электроустановки
6. Электрическое замыкание на землю Замыкание на землю	Случайное электрическое соединение токоведущей части непосредственно с землей или нетоковедущими проводящими конструкциями, или предметами, не изолированными от земли
7. Ток замыкания на землю	Ток, проходящий через место замыкания на землю
8. Зона растекания тока замыкания на землю Зона растекания тока	Зона земли, за пределами которой электрический потенциал, обусловленный токами замыкания на землю, может быть условно принят равным нулю
9. Напряжение относительно земли	Напряжение относительно точки земли, находящейся вне зоны растекания тока замыкания на землю
10. Однофазное прикосновение	Прикосновение к одной фазе электроустановки, находящейся под напряжением
11. Однополюсное прикосновение	Прикосновение к полюсу электроустановки, находящейся под напряжением
12. Двухфазное прикосновение	Одновременное прикосновение к двум фазам электроустановки, находящейся под напряжением
13. Двухполюсное прикосновение	Одновременное прикосновение к двум полюсам электроустановки, находящейся под напряжением
14. Ощутимый ток	Электрический ток, вызывающий при прохождении через организм ощутимые раздражения
15. Неотпускающий ток	Электрический ток, вызывающий при прохождении через человека непреодолимые судорожные сокращения мышц руки, в которой зажат проводник
16. Фибрилляционный ток	Электрический ток, вызывающий при прохождении через организм фибрилляцию сердца
17. Пороговый ощутимый ток Ндп. <i>Порог ощутимого тока</i>	Наименьшее значение ощутимого тока
18. Пороговый неотпускающий ток Ндп. <i>Порог неотпускающего тока</i>	Наименьшее значение неотпускающего тока
19. Пороговый фибрилляционный ток Ндп. <i>Порог фибрилляционного тока</i>	Наименьшее значение фибрилляционного тока
20. Напряжение прикосновения	Напряжение между двумя точками цепи тока, которых одновременно касается человек
21. Напряжение шага	Напряжение между двумя точками цепи тока, находящихся одна от другой на расстоянии шага, на которых одновременно стоит человек
22. Защита от прикосновения к токоведущим частям Защита от прикосновения	Устройство, предотвращающее прикосновение или приближение на опасное расстояние к токоведущим частям
23. Защитное заземление	Преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением
24. Зануление Ндп. <i>Защитное зануление</i>	Преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением

1	2
25. Нулевой защитный проводник	Проводник, соединяющий зануляемые части с глухозаземленной нейтральной точкой обмотки источника тока или ее эквивалентом
26. Защитное отключение	Быстродействующая защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки при возникновении в ней опасности поражения током
27. Электрическое разделение сети Разделение сети	Разделение электрической сети на отдельные электрически не связанные между собой участки с помощью разделяющего трансформатора
28. Разделяющий трансформатор	Специальный трансформатор, предназначенный для отделения приемника энергии от первичной электрической сети и сети заземления
29. Выравнивание потенциала	Метод снижения напряжения прикосновения и шага между точками электрической цепи, к которым возможно одновременное прикосновение или на которых может одновременно стоять человек
30. Малое напряжение Ндп. <i>Безопасное напряжение</i>	Номинальное напряжение не более 42 В, применяемое в целях уменьшения опасности поражения электрическим током
31. Блокировка	По ГОСТ 18311-80
32. Рабочая изоляция	Электрическая изоляция токоведущих частей электроустановки, обеспечивающая ее нормальную работу и защиту от поражения электрическим током
33. Дополнительная изоляция	Электрическая изоляция, предусмотренная дополнительно к рабочей изоляции для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения рабочей изоляции
34. Двойная изоляция	Электрическая изоляция, состоящая из рабочей и дополнительной изоляции
35. Усиленная изоляция	Улучшенная рабочая изоляция, обеспечивающая такую же степень защиты от поражения электрическим током, как и двойная изоляция
36. Электрозащитные средства	Переносимые и перевозимые изделия, служащие для защиты людей, работающих с электроустановками, от поражения электрическим током, от воздействия электрической дуги и электромагнитного поля

**Алфавитный указатель терминов**

Блокировка	31
Выравнивание потенциала	29
Заземление защитное	23
Замыкание на землю	6
Замыкание на землю электрическое	6
Замыкание на корпус	5
Замыкание на корпус электрическое	5
Зануление	24
Зануление защитное	24
Защита от прикосновения	22
Защита от прикосновения к токоведущим частям	22
Зона растекания тока	8
Зона растекания тока замыкания на землю	8
Изоляция двойная	34
Изоляция дополнительная	33
Изоляция рабочая	32
Изоляция усиленная	35
Напряжение безопасное	30
Напряжение малое	30
Напряжение относительно земли	9
Напряжение прикосновения	20
Напряжение шага	21
Отключение защитное	26
Порог неотпускающего тока	18
Порог осязаемого тока	17
Порог фибрилляционного тока	19
Прикосновение двухполюсное	13
Прикосновение двухфазное	12
Прикосновение однополюсное	11
Прикосновение однофазное	10
Проводник защитный нулевой	25
Разделение сети	27
Разделение сети электрическое	27

Средства электрoзащитные	36
Ток замыкания на землю	7
Ток неотпускающий	15
Ток неотпускающий пороговый	18
Ток оцyтимый	14
Ток оцyтимый пороговый	17
Ток фибрилляционный	16
Ток фибрилляционный пороговый	19
Трансформатор разделяющий	28
Электробезопасность	1
Электротравма	2
Электротравматизм	3
Электроустановка	4

# ГОСТ 12.1.010-76 (СТ СЭВ 3517-81)

## МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА. ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

*Друкується мовою оригіналу*

Настоящий стандарт распространяется на производственные процессы (включая транспортирование и хранение), в которых участвуют вещества, способные образовать взрывоопасную среду, и устанавливает общие требования по обеспечению их взрывобезопасности.

Настоящий стандарт не распространяется на производственные процессы, связанные с изготовлением, применением, транспортированием и хранением взрывчатых веществ.

Настоящий стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 3517-81.

### 1. Общие положения

1.1. Производственные процессы должны разрабатываться так, чтобы вероятность возникновения взрыва на любом взрывоопасном участке в течение года не превышала  $10^{-6}$ .

В случае технической или экономической нецелесообразности обеспечения указанной вероятности возникновения взрыва производственные процессы должны разрабатываться так, чтобы вероятность воздействия опасных факторов взрыва на людей в течение года не превышала  $10^{-6}$  на человека. При этом принятое значение вероятности возникновения взрыва на любом взрывоопасном участке производственного процесса должно быть обосновано и согласовано в установленном порядке с органами государственного надзора.

1.2. Взрывобезопасность производственных процессов должна быть обеспечена взрывопредупреждением и взрывозащитой организационно-техническими мероприятиями.

*(Измененная редакция, Изм. № 1).*

1.3. Все производственные процессы должны удовлетворять требованиям настоящего стандарта и действующим нормам технологического проектирования, утвержденным в установленном порядке, а также нормам и правилам безопасности, утвержденным соответствующими органами государственного надзора.

1.4. Конкретные требования взрывобезопасности к отдельным производственным процессам должны быть установлены нормативно-технической документацией на эти процессы.

1.5. Параметрами и свойствами, характеризующими взрывоопасность среды, являются:

- температура вспышки;
- концентрационные и температурные пределы воспламенения;
- температура самовоспламенения;
- нормальная скорость распространения пламени;
- минимальное взрывоопасное содержание кислорода (окислителя);
- минимальная энергия зажигания;
- чувствительность к механическому воздействию (удару и трению).

1.6. Основными факторами, характеризующими опасность взрыва, являются:

- максимальное давление и температура взрыва;
- скорость нарастания давления при взрыве;
- давление во фронте ударной волны;
- дробящие и фугасные свойства взрывоопасной среды.

*1.5, 1.6. (Измененная редакция, Изм. № 1).*

1.7. Для обеспечения взрывобезопасного ведения производственного процесса нормативно-технической документацией на него должны быть установлены коэффициенты безопасности.

1.8. Опасными и вредными факторами, воздействующими на работающих в результате взрыва, являются:

- ударная волна, во фронте которой давление превышает допустимое значение;
- пламя;
- обрушивающиеся конструкции, оборудование, коммуникации, здания и сооружения и их разлетающиеся части;
- образовавшиеся при взрыве и (или) выделившиеся из повреж-

денного обладнання шкідливі речовини, вміст яких у повітрі робочої зони перевищує гранично допустимі концентрації.  
(Змінена редакція, Изм. № 1).

1.9. Визначення термінів, використовуваних у стандарті, наведено в додатку.

## 2. Вимоги до запобігання вибуху

2.1. Для запобігання вибуху необхідно виключити:

- утворення вибухопечної середовища;
- виникнення джерела ініціювання вибуху.

2.2. Вибухопечною середовищем можуть бути:

- суміші речовин (газів, парів, пилю) з повітрям і іншими окислювачами (кисень, озон, хлор, окис азоту і ін.);
- речовини, схильні до вибухової трансформації (ацетилен, озон, гідразин і ін.).

2.3. Джерелом ініціювання вибуху є:

- відкрите вогнище, гарячі і розігріті тіла;
- електричні розряди;
- теплові прояви хімічних реакцій і механічних дій;
- іскри від удару і тертя;
- ударні хвилі;
- електромагнітні і інші випромінювання.

2.4. Запобігання утворенню вибухопечної середовища і запобігання в повітрі виробничих приміщень, гірських виробок і т. п. вмісту вибухопечних речовин, що перевищує нижню граничну концентрацію межі запалювання з урахуванням коефіцієнта безпеки, повинно бути досягнуто:

- застосування герметичного виробничого обладнання;
- застосування робочої і аварійної вентиляції;
- відведенням, видаленням вибухопечної середовища і речовин, здатних сприяти її утворенню;
- контролем складу повітряної середовища і відкладень вибухопечної пилю.

2.5. Запобігання утворенню вибухопечної середовища всередині технологічного обладнання повинно бути забезпечено:

- герметизацією технологічного обладнання;
- підтриманням складу і параметрів середовища поза межами їх запалювання;
- застосуванням інгібувальних (хімічно активних) і флегматизуючих (інертних) домішок;
- конструктивними і технологічними рішеннями, прийнятими при проектуванні виробничого обладнання і процесів.

2.6. Запобігання виникненню джерела ініціювання вибуху повинно бути забезпечено:

- регламентацією вогневих робіт;
- запобіганням нагріву обладнання до температури самозапалювання вибухопечної середовища;
- застосуванням засобів, що знижують тиск на фронті ударної хвилі;
- застосуванням матеріалів, що не створюють при зіткненні іскри, здатних ініціювати вибух вибухопечної середовища;
- застосуванням засобів захисту від атмосферного і статичного електричності, блуждаючих струмів, струмів замикання на землю і т. д.;
- застосуванням вибухозахищеного обладнання;
- застосуванням швидкодіючих засобів захисного відключення можливих електричних джерел ініціювання вибуху;
- обмеженням потужності електромагнітних і інших випромінювань;

– усуненням небезпечних теплових проявів хімічних реакцій і механічних дій.

2.2.–2.6. (Змінена редакція, Изм. № 1).

## 3. Вимоги до запобігання вибуху

3.1. Запобігання дії на працюючих небезпечних і шкідливих виробничих факторів, що виникають в результаті вибуху, і збереження матеріальних цінностей забезпечуються:

- встановленням мінімальних кількостей вибухопечних речовин, використовуваних в даних виробничих процесах;
- застосуванням вогнезахисників, гидрозатворів, водяних і пилювих заслонів, інертних (не підтримують горіння) газових або парових завіс;
- застосуванням обладнання, розрахованого на тиск вибуху;
- обвалкою і бункеруванням вибухопечних ділянок виробництва або розміщенням їх в захисних кабінах;
- захистом обладнання від руйнування при вибуху за допомогою пристроїв аварійного скидання тиску (захищальні мембрани і клапани);
- застосуванням швидкодіючих відсічних і зворотних клапанів;
- застосуванням систем активного тиску вибуху;
- застосуванням засобів попереджувальної сигналізації.

(Змінена редакція, Изм. № 1).

3.2. (Виключено, Изм. № 1).

## 4. Організаційні та організаційно-технічні заходи по забезпеченню вибухобезпеки

4.1. Організаційні та організаційно-технічні заходи по забезпеченню вибухобезпеки повинні включати:

- розробку системи інструктивних матеріалів засобів нагляду, агітації, регламентів і норм ведення технологічних процесів, правил звернення до вибухопечних речовин і матеріалів;
- організацію навчання, інструктажу і допуску до роботи обслуговуючого персоналу вибухопечних виробничих процесів;
- здійснення контролю і нагляду за дотриманням норм технологічного режиму, правил і норм техніки безпеки, промислової санітарії і пожежної безпеки;
- організацію протипожежних, газозахисних і гірсько-закладних робіт і встановлення порядку ведення робіт в аварійних умовах.

## 5. Контроль за дотриманням вимог вибухобезпеки

5.1. В виробничих процесах з метою забезпечення вибухобезпеки слід контролювати:

- виконання вимог забезпечення вибухобезпеки, перерахованих в розд. 2, 3, 4 цього стандарту;
- параметри вибухопечності вихідних речовин;
- технологічний режим;
- склад атмосфери виробничих приміщень;
- технологічне обладнання;
- електрообладнання.

5.2. Підлягають контролю параметри вибухопечності вибирати виходячи з умов проведення даного виробничого процесу і в відповідності з ГОСТ 12.1.044-89.

В тому числі слід визначити:

- граничні концентрації запалювання для газів і парів – по ГОСТ 12.1.044-89;

- нижний концентрационный предел воспламенения пылевоздушных смесей – по ГОСТ 12.1.044-89;
- температурные пределы воспламенения для жидкостей и легкоплавких веществ – по ГОСТ 12.1.044-89;
- температуру вспышки в закрытом тигле и в открытом тигле по ГОСТ 12.1.044-89;
- температуру самовоспламенения для жидкостей и легкоплавких веществ – по ГОСТ 12.1.044-89;
- чувствительность к удару – по ГОСТ 4545-88.

*(Измененная редакция, Изм. № 1).*

5.3. В производственных помещениях, горных выработках и т. п. контроль содержания взрывоопасных веществ в воздухе необходимо выполнять:

- в помещениях, горных выработках и т. п. – периодически;
- в помещениях, горных выработках и т. п., где возможно скопление выбросов, проливов газообразных и жидких взрывоопасных веществ непрерывно.

5.4. Техническое освидетельствование и испытание технологического оборудования с целью выполнения требований взрывобезопасности (прочность, герметичность и т. д.) следует осуществлять в соответствии с нормами и правилами, утвержденными Госгортехнадзором СССР, а также нормативно-технической документацией на данный процесс.

5.5. Взрывозащищенное электрооборудование следует выбирать и контролировать в соответствии с правилами устройства электроустановок, а также нормами и правилами безопасности для данной отрасли народного хозяйства, утвержденными Госгортехнадзором СССР и Госэнергонадзором.

## 6. Требования к содержанию стандартов по взрывобезопасности

6.1. Стандарты по взрывобезопасности должны содержать конкретные требования и включать в себя:

- характеристику взрывоопасности веществ;
- решения и средства по обеспечению взрывопредупреждения и взрывозащиты;
- предельно допустимые взрывобезопасные концентрации веществ;
- средства и методы контроля с указанием типа применяемых приборов, необходимой точности измерений, периодичности контроля и т. д.;
- организационные мероприятия по обеспечению взрывобезопасности.

6.2. Стандарты и технические условия на выпускаемые взрывоопасные вещества должны содержать следующие параметры взрывоопасности:

- для газов и паров – концентрационные пределы воспламенения (пределы взрываемости), температуру самовоспламенения и период индукции;
- для жидких и легкоплавких веществ – концентрационные или температурные пределы воспламенения, температуру вспышки и стандартную температуру самовоспламенения;
- для порошкообразных веществ – нижний концентрационный предел воспламенения аэрозоля, температуру воспламенения и самовоспламенения (тления) аэрогеля.

ПРИЛОЖЕНИЕ  
Справочное

### Определение терминов, используемых в стандарте

Взрыв	Быстрое экзотермическое химическое превращение взрывоопасной среды, сопровождающееся выделением энергии и образованием сжатых газов, способных проводить работу
Взрывобезопасность	Состояние производственного процесса, при котором исключается возможность взрыва, или в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей вызываемых им опасных и вредных факторов и обеспечивается сохранение материальных ценностей
Источник инициирования взрыва	По ГОСТ 12.1.011-78
Коэффициент безопасности	Поправочный коэффициент к экспериментальному или расчетному значению взрывоопасности, определяющий предельно допустимую величину этого параметра (концентрации, температуры, давления и т. д.) для данного производственного процесса
Взрывопредупреждение	Меры, предотвращающие возможность возникновения взрыва
Взрывозащита	Меры, предотвращающие воздействие на людей опасных и вредных факторов взрыва и обеспечивающие сохранение материальных ценностей
Взрывоопасная среда	Химически активная среда, находящаяся при таких условиях, когда может возникнуть взрыв

*(Измененная редакция, Изм. № 1)*

## ГОСТ 12.1.013-78

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ.  
СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА.  
СТРОИТЕЛЬСТВО. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ.  
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

*Друкується мовою оригіналу*

Настоящий стандарт распространяется на строительно-монтажные работы и устанавливает общие требования электробезопасности при подготовке и производстве строительно-монтажных работ.

Стандарт не распространяется на строительно-монтажные работы, выполняемые на действующих электроустановках напряжением свыше 1000 В, а также на строительно-монтажные работы, выполняемые на шахтах и рудниках.

Стандарт полностью соответствует рекомендациям СЭВ по стандартизации РС 1170-67, а также РС 1526-68 в части, касающейся заземления.

### 1. Общие положения

1.1. Для обеспечения защиты людей от опасного и вредного действия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества следует выполнять требования стандартов и нормативно-технической документации, приведенной в приложении 1, и настоящего стандарта.

1.2. К лицам, допускаемым к работам по обслуживанию электроустановок и управлению строительными машинами и оборудованием с электроприводом, должны предъявляться требования, изложенные в приложении 2.

1.3. Лица, занятые на строительно-монтажных работах, должны быть обучены безопасным способам прекращения действия электрического тока на человека и оказания первой доврачебной помощи при электротравме (см. приложение 3).

1.4. В строительно-монтажной организации должен быть назначен инженерно-технический работник, имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже IV, ответственный за безопасную эксплуатацию электрохозяйства организации.

1.5. Ответственность за безопасное производство конкретных строительно-монтажных работ с использованием электроустановок возлагается на инженерно-технических работников, руководящих производством этих работ.

### 2. Общие требования электробезопасности

2.1. При устройстве электрических сетей на строительной площадке необходимо предусматривать возможность отключения всех электроустановок в пределах отдельных объектов и участков работ.

2.2. Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов, ремонтом, наладкой, профилактикой и испытанием электроустановок, должны выполняться электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по технике безопасности.

Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять персоналу, допущенному к работе с ними.

Установка предохранителей, а также электрических ламп должна

выполняться электромонтером, применяющим средства индивидуальной защиты.

2.3. Монтажные и ремонтные работы на электрических сетях и электроустановках должны производиться после полного снятия с них напряжения и при осуществлении мероприятий по обеспечению безопасного выполнения работ.

2.4. При хранении, проверке, выдаче для работы и эксплуатации ручных электрических машин, понижающих трансформаторов, преобразователей частоты и переносных электрических светильников должны соблюдаться Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденные Госэнергонадзором.

2.5. При ведении работ вне помещений во всех случаях, а в помещениях – в условиях повышенной опасности поражения работающими электрическим током (см. приложение 4), необходимо применять ручные электрические машины II и III классов по ГОСТ 12.2.007.0-75. При работе с электрическими машинами II класса необходимо применять средства индивидуальной защиты.

При наличии особо опасных условий поражения работающих электрическим током (см. приложение 4) следует пользоваться только электрическими машинами класса III по ГОСТ 12.2.007.0-75 с применением диэлектрических перчаток, галош и ковриков.

2.6. Переносной приемник электрической энергии (электротехническое изделие) класса I по ГОСТ 12.2.007.0-75 для присоединения к источнику питания должен иметь кабель с заземляющей жилой и штепсельный разъем с заземляющим контактом, обеспечивающий опережающее замыкание заземляющего контакта при включении и более позднее размыкание его при отключении.

2.7. Металлические строительные леса, рельсовые пути электрических грузоподъемных кранов и другие металлические части строительных машин и оборудования с электроприводом должны иметь защитное заземление (зануление).

В электроустановках напряжением до 1000 В с глухозаземленной нейтралью или глухозаземленным выводом источника однофазного тока заземление корпусов приемников электрической энергии (электротехнических изделий) без их зануления не допускается.

2.8. Выключатели, рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на строительной площадке или устанавливаемые на производственном строительном оборудовании и машинах, должны быть в защищенном исполнении.

2.9. Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, не доступных для прикосновения к ним.

2.10. Наружные электропроводки временного электроснабжения должны быть выполнены изолированным проводом, размещены на опорах на высоте над уровнем земли, пола, настила не менее, м:

- 2,5 – над рабочими местами;
- 3,5 – над проходами;
- 6,0 – над проездами.

2.11. Монтаж и эксплуатация электропроводок и электротехнических изделий должны исключать возможность тепловых проявлений электрического тока, которые могут привести к загоранию изоляции или рядом находящихся горючих материалов.

2.12. Защита электрических сетей и электроустановок строительных площадок от токов междуфазного короткого замыкания и замыкания на корпус должна быть обеспечена с помощью установки предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматических выключателей.

2.13. Светильники общего освещения, присоединенные к источнику питания (электросети) напряжением 127 и 220 В, должны устанавливаться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли, пола, настила. При высоте подвеса менее 2,5 м светильники должны подсоединяться к сети напряжением не выше 42 В.

2.14. При работах в особо опасных условиях (см. приложение 4) должны применяться переносные светильники напряжением не выше 12 В.

В качестве источника питания напряжением до 42 В следует применять понижающие трансформаторы, машинные преобразователи, генераторы, аккумуляторные батареи. Не допускается применять для указанных целей автотрансформаторы.

2.15. Электросварочные устройства должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.003-91 и ГОСТ 12.2.007.8-75.

2.16. Электросварочные работы должны проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.003-86, Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства и Правилами пожарной безопасности при производстве строительных-монтажных работ, утвержденными Главным управлением пожарной охраны МВД СССР.

2.17. Электрододержатели, применяемые при ручной дуговой электросварке металлическими электродами, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 14651-78.

2.18. Электросварочная установка (преобразователь, сварочный трансформатор и т. п.) должна присоединяться к источнику питания через рубильник и предохранители или автоматический выключатель.

2.19. Ручная дуговая электросварка металлическими электродами должна производиться с применением двух проводов, один из которых следует присоединить к электродержателю, а другой (обратный) – к свариваемой детали (основанию). При этом зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединен обратный провод, должен быть заземлен (занулен).

2.20. В качестве обратного провода, присоединяемого к свариваемому изделию, не допускается использовать провода сети заземления, трубы санитарно-технических сетей (водопровод, газопровод и т. п.), металлические конструкции зданий, технологическое оборудование.

2.21. Электроустановки для электронагрева грунта и бетона должны иметь защиту от токов короткого замыкания. В период их эксплуатации необходимо применять звуковую или световую сигнализацию.

2.22. Напряжение источника питания цепей электропрогрева должно быть не выше:

– 380 В – при электродном прогреве грунта, электропрогреве бетонной смеси и внешнем электрообогреве армированного и неармированного бетона;

– 220 В – при электродном прогреве армированного и неармированного бетона.

2.23. В течение всего периода эксплуатации электроустановок на строительных площадках должны применяться знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026-76.

2.24. Строительно-монтажные работы в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи следует производить под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации – владельца линии и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ и выдаваемого в соответствии с правилами главы СНиП по технике безопасности в строительстве.

Наряд-допуск на производство строительно-монтажных работ в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи должен быть подписан главным инженером строительно-монтажной организации и лицом, ответственным за безопасное состояние электрохозяйства в организации и несущим ответственность за выполнение необходимых мер электробезопасности, указанным в 1.4 настоящего стандарта.

2.25. Перед началом работы строительных машин (стреловых грузоподъемных кранов, экскаваторов и т. п.) в охранной зоне воздушной линии электропередачи (см. приложение 5) должно обеспечиваться снятие напряжения с воздушной линии электропередачи, при этом должны соблюдаться требования, предусмотренные 2.24 настоящего стандарта.

При наличии обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается производить при условии соблюдения требований, предусмотренных 2.24 и 2.25.1–2.25.4 настоящего стандарта.

2.25.1. Расстояние от подъемной или выдвигной части строительной машины в любом ее положении до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода, находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи, должно быть не менее указанного в таблице.

2.25.2. Допускается работа строительных машин непосредственно под проводами воздушной линии электропередачи, находящимися под напряжением 110 кВ и выше при условии, что расстояние от подъемной или выдвигной частей машин, а также от перемещаемого ею груза, находящихся в любом положении, до ближайшего провода должно быть не менее указанного в таблице для соответствующего напряжения.

2.25.3. Машинист грузоподъемной машины должен иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже II.

2.25.4. Корпуса грузоподъемных машин, за исключением машин на гусеничном ходу, должны быть заземлены при помощи переносного заземления.

Напряжение воздушной линии, кВ	Наименьшее расстояние, м
До 1	1,5
От 1 до 20	2,0
От 35 до 110	4,0
От 150 до 220	5,0
330	6,0
От 500 до 750	9,0
800 (постоянного тока)	9,0

### 3. Требования к применению средств защиты работающих

3.1. Лица, обслуживающие электроустановки, должны пользоваться средствами индивидуальной защиты, предусмотренными



типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений, утвержденными Госкомтрудом СССР и ВЦСПС.

3.2. Средства защиты, применяемые в электроустановках, необходимо периодически подвергать испытаниям. Периодичность проведения испытаний и условия содержания защитных средств должны соответствовать требованиям правил, утвержденных органами государственного надзора.

Защитные средства следует защищать от увлажнения, загрязнения, механических повреждений, воздействия факторов и веществ, ухудшающих их диэлектрические свойства.

#### 4. Контроль выполнения требований электробезопасности

4.1. Периодический контроль сопротивления изоляции электрических цепей электроустановок должен производиться при помощи соответствующих приборов. До подсоединения приборов должно быть обеспечено снятие напряжения с контролируемых электрических цепей.

4.2. Методы контроля напряженности электрического поля токов промышленной частоты напряжением 400 кВ и выше должны соответствовать методам, предусмотренным ГОСТ 12.1.002-84.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

*(обязательное)*

#### ПЕРЕЧЕНЬ

##### **нормативной документации, устанавливающей требования к защите людей от опасного и вредного действия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества**

1. ГОСТ 12.1.002-84, ГОСТ 12.2.007.0-75–ГОСТ 12.2.007.5-75, ГОСТ 12.2.007.6-93, ГОСТ 12.2.007.7-83, ГОСТ 12.2.007.8-75, ГОСТ 12.2.007.9-93, ГОСТ 12.2.007.10-87, ГОСТ 12.2.007.12-88, ГОСТ 12.2.007.13-88, ГОСТ 12.2.007.14-75, ГОСТ 12.2.013.0-91, ГОСТ 12.2.013.1-91, ГОСТ 12.2.013.5-91, ГОСТ 12.2.013.6-91, ГОСТ 12.2.013.8-91, ГОСТ 12.2.013.14-90 и ГОСТ 12.2.020-76.

2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), утвержденные Министерством энергетики и электрификации СССР.

3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденные Госэнергонадзором.

4. Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, утвержденные Министерством химической промышленности и Министерством нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

*(обязательное)*

#### ТРЕБОВАНИЯ

##### **к лицам, допускаемым к работам по обслуживанию электроустановок и к управлению машинами и оборудованием с электроприводом**

1. Лица, допускаемые к работам по обслуживанию электроустановок, должны быть не моложе 18 лет (постановление Госкомтруда СССР от 29 августа 1959 г. № 629, согласованное с ВЦСПС).

2. Лица, допускаемые к работам по обслуживанию электроустановок, должны проходить предварительный и периодические медицинские осмотры, которые должны проводиться в сроки, установленные Министерством здравоохранения (приложение 1 к приказу Министерства здравоохранения СССР от 30 мая 1969 г. № 400).

3. Лица, допускаемые к работам по обслуживанию электроустановок, а также к управлению машинами или оборудованием с электроприводом, должны иметь соответствующую квалификацию согласно тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий рабочих, занятых в строительстве и на ремонтно-строительных работах, утвержденному Госстроем СССР и Госкомтрудом СССР, соответствующую квалификационную группу по технике безопасности, проходить инструктаж и проверку знаний по технике безопасности (электробезопасности) согласно Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденным Госэнергонадзором.

4. Лица, допускаемые к управлению строительными машинами и оборудованием с электроприводом, должны иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже II. Подтверждения квалификационной группы следует проводить ежегодно с записью в журнале проверки знаний по технике безопасности.

5. Лица, допускаемые к управлению ручными электрическими машинами, должны иметь I квалификационную группу по технике безопасности. Присвоение I квалификационной группы по технике безопасности следует оформлять записью в журнале проверки знаний по технике безопасности. Лица, имеющие I квалификационную группу, должны проходить инструктаж не реже 1 раза в квартал.

**Определение электротравмы**

1. Возникновение электротравмы в результате воздействия электрического тока или электрической дуги может быть связано:
  - с однофазным (однополюсным) прикосновением не изолированного от земли (основания) человека к неизолированным токоведущим частям электроустановок, находящимся под напряжением;
  - с одновременным прикосновением человека к двум токоведущим неизолированным частям (фазам, полюсам) электроустановок, находящихся под напряжением;
  - с приближением на опасное расстояние человека, не изолированного от земли (основания), к токоведущим, не защищенным изоляцией, частям электроустановок, находящимся под напряжением;
  - с прикосновением человека, не изолированного от земли (основания), к металлическим корпусам (корпусу) электрооборудования, оказавшегося под напряжением;
  - с включением человека, находящегося в зоне растекания тока замыкания на землю, на «напряжение шага»;
  - с действием атмосферного электричества при грозовых разрядах;
  - с действием электрической дуги;
  - с освобождением человека, находящегося под напряжением.
2. Тяжесть электротравмы зависит от тока, протекающего через тело человека, частоты тока, физиологического состояния организма, продолжительности воздействия тока, пути тока в организме и производственных условий.
3. Внешними проявлениями электротравмы могут быть ожоги, электрические знаки на кожном покрове, металлизация поверхности кожи тела человека.

**Классификация условий работ по степени электробезопасности**

1. Условия с повышенной опасностью поражения людей электрическим током:
  - а) наличие влажности (пары или конденсирующаяся влага выделяются в виде мелких капель и относительная влажность воздуха превышает 75% );
  - б) наличие проводящей пыли (технологическая или другая пыль, оседая на проводах, проникая внутрь машин и аппаратов и отлагаясь на электроустановках, ухудшает условия охлаждения и изоляции, но не вызывает опасности пожара или взрыва);
  - в) наличие токопроводящих оснований (металлических, земляных, железобетонных, кирпичных);
  - г) наличие повышенной температуры (независимо от времени года и различных тепловых излучений температура превышает длительно 35°С, кратковременно 40°С);
  - д) наличие возможности одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям зданий, технологическим аппаратам, механизмам и т. п., с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования – с другой.
2. Особо опасные условия поражения людей электрическим током:
  - а) наличие сырости (дождь, снег, частое опрыскивание и покрытие влагой потолка, пола, стен, предметов, находящихся внутри помещения);
  - б) наличие химически активной среды (постоянно или длительно содержатся агрессивные пары, газы, жидкость, образуются отложения или плесень, действующие разрушающе на изоляцию и токоведущие части электрооборудования);
  - в) наличие одновременно двух или более условий повышенной опасности.
3. Условия без повышенной опасности поражения людей электрическим током: отсутствие условий, создающих повышенную или особую опасность.

**Определение охранной зоны**

Охранной зоной вдоль воздушных линий электропередачи является участок земли и пространства, заключенный между вертикальными плоскостями, проходящими через параллельные прямые, отстоящие от крайних проводов (при неотклоненном их положении).

Напряжение воздушных линий, кВ	Расстояние, м
До 1	2
от 1 до 20 включительно	10
35	15
110	20
150	25
220	25
330, 440, 500	30
700	40
800 (постоянный ток)	30

## ГОСТ 12.1.014-84

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ.  
СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА.  
ВОЗДУХ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ.  
МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ  
ВЕЩЕСТВ ИНДИКАТОРНЫМИ ТРУБКАМИ

*Друкуються мовою оригіналу*

Настоящий стандарт устанавливает ускоренный метод измерения концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны индикаторными трубками, кроме воздуха подземных горных выработок.

Сущность метода заключается в изменении окраски индикаторного порошка в результате реакции с вредным веществом (газом или паром) в анализируемом воздухе, просасываемом через трубку. Измерение концентрации вредного вещества производится по длине изменившего первоначальную окраску слоя индикаторного порошка в трубке (линейно-колористическая индикаторная трубка) или по его интенсивности (колориметрическая индикаторная трубка).

Термины, применяемые в стандарте, и их пояснения приведены в приложении 1.

Характеристики выпускаемых индикаторных порошков приведены в приложении 2.

Нормируемые метрологические характеристики индикаторных трубок и воздухозаборных устройств к ним приведены в приложении 3.

### 1. Аппаратура

1.1. Индикаторные трубки, в том числе снаряжаемые потребителем с помощью специальных комплектов с индикаторными порошками.

1.2. Фильтрующие трубки, в том числе снаряжаемые потребителем с помощью специальных комплектов.

*(Измененная редакция, Изм. № 1).*

1.3. Воздухозаборное устройство (типа насоса, сиффона и другие), предназначенное для использования с данной индикаторной трубкой.

### 2. Подготовка к измерению

2.1. Подготовка аппаратуры к измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны проводят в соответствии с нормативной документацией на индикаторные и фильтрующие трубки и предназначенное для них воздухо-заборное устройство.

2.2. В неисследованных производственных условиях перед проведением измерений индикаторными трубками необходимо провести одноразовую качественную оценку состава воздуха рабочей зоны с использованием аттестованных методик или методических указаний, утвержденных Министерством здравоохранения СССР. На основании полученных данных устанавливают возможность применения индикаторных трубок для планового или оперативного контроля. Независимо от состава воздуха рабочей зоны использование фильтрующих трубок с индикаторными, если это предусмотрено в нормативной документации на индикаторные трубки, является обязательным во избежание нарушения условий эксплуатации индикаторных трубок.

Повторная качественная оценка состава воздуха рабочей зоны должна проводиться при каждом изменении технологии производства, которое может вызвать появление в воздушной среде новых вредных веществ.

*2.1, 2.2. (Измененная редакция, Изм. № 1).*

### 3. Проведение измерения

3.1. Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны проводят при следующих параметрах:

- барометрическое давление – от 90 до 104 кПа (680–780 мм рт. ст.);
- относительная влажность – 30–80%;
- температура – от 288 до 303 К.

Допускается отклонение от указанных параметров, если это предусмотрено в нормативно-технической документации на средства измерения.

Контроль метрологических параметров воздуха рабочей зоны должен осуществляться параллельно с измерениями концентраций вредных веществ индикаторными трубками.

3.2. К воздухозаборному устройству присоединяют индикаторную трубку, предназначенную для измерения концентрации вредного вещества, и фильтрующие трубки, если они предусмотрены нормативной документацией.

Измерение следует начинать не позднее 1 мин после разгерметизации трубок.

*3.1, 3.2. (Измененная редакция, Изм. № 1).*

3.3. Количество воздуха, просасываемого через индикаторные трубки, устанавливается в соответствии с нормативной документацией на эти трубки.

3.4. Измерение концентраций вредных веществ производят последовательно при производственных условиях по ГОСТ 12.1.005-88. При этом используют количество индикаторных трубок, указанное в соответствующей нормативной документации.

3.5. Концентрацию вредного вещества в мг/м<sup>3</sup> в воздухе рабочей зоны измеряют по длине или интенсивности изменившего первоначальную окраску слоя индикаторного порошка с помощью шкалы, нанесенной на индикаторную трубку, кассету или специальную этикетку. За результат измерения принимают среднее арифметическое из последовательных наблюдений, как указано в п. 3.4.

3.6. При размытости границы раздела окрасок слоев исходного и прореагировавшего индикаторного порошка отсчет концентрации измеряемого вредного вещества по шкале проводят по нижней и верхней частям границы. За результат измерения принимают среднее значение.

3.7. Результат измерения концентрации вредного вещества приводят к нормальным условиям (СН): температура 293 К, атмосферное давление 101,3 кПа (760 мм рт. ст.), относительная влажность 60%.

Концентрацию (СН) при нормальных условиях в мг/м<sup>3</sup> вычисляют по формуле:

$$C_H = \bar{C}_t, \varphi, p \frac{(273 + t) \cdot 101,3}{293 \cdot p} \cdot K_B,$$

где  $\bar{C}_t, \varphi, p$  – результат измерения концентрации вредного вещества, при температуре окружающего воздуха, t°С, относительной влажности  $\varphi$  – % и атмосферном давлении p кПа, мг/м<sup>3</sup>;  $K_B$  – коэффициент, учитывающий влияние температуры и влажности окружающего воздуха на показания индикаторных трубок, значение которого определяется в соответствии с п. 2.5 приложения 3.

Относительная погрешность измерения ( $\delta$ ) не должна превышать  $\pm 35\%$  в диапазоне до 2,0 предельно допустимых концентраций (ПДК) включительно и  $\pm 25\%$  при концентрациях выше 2,0 ПДК при условиях, указанных в п. 3.1.

Результат измерения представляют в виде:  $(C_H \pm \Delta)$  мг/м<sup>3</sup> при доверительной вероятности 0,95.

Величину абсолютной погрешности ( $\Delta$ ) вычисляют по формуле:

$$\Delta = C_H \frac{\delta}{100},$$

В диапазоне до 1,0 ПДК включительно допускается увеличение погрешности до  $\pm 60\%$ . Это значение относительной погрешности должно быть указано в нормативно-технической документации на средства измерения.

*(Измененная редакция, Изм. № 1).*

#### 4. Требования безопасности

4.1. При измерении концентраций вредных веществ индикаторными трубками в воздухе рабочей зоны следует соблюдать нормы и правила безопасности, действующие на данном производстве.

4.2. Измерение концентраций вредных веществ индикаторными трубками проводят лица, прошедшие обучение и допущенные к работе по контролю вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

4.3. При вскрытии трубок необходимо соблюдать все меры предосторожности при работе со стеклом, применяя специальные приспособления и средства защиты.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
*(справочное)*

#### ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ИХ ПОЯСНЕНИЯ

Термин	Пояснение
Рабочая зона	По ГОСТ 12.1.005-88
Метод измерения концентрации вредных веществ	По РМГ 29-99
Вредное вещество	По ГОСТ 12.1.007-76
Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны	По ГОСТ 12.1.005-88
Индикаторная трубка	Первичный измерительный преобразователь, конструктивно представляющий собой стеклянную трубку, заполненную зерненным наполнителем (индикаторным порошком)
Линейно-колористическая индикаторная трубка	Индикаторная трубка, позволяющая измерять концентрацию вредного вещества в анализируемом воздухе, просасываемом через трубку, по длине изменившего первоначальную окраску слоя индикаторного порошка в трубке
Колориметрическая индикаторная трубка	Индикаторная трубка, позволяющая судить о наличии вредного вещества в анализируемом воздухе, просасываемом через трубку, в концентрации, большей концентрации срабатывания для данной индикаторной трубки по интенсивности окраски индикаторного порошка путем сравнения с контрольным образцом индикационного эффекта
Фильтрующая трубка	Стеклянная трубка, заполненная одним или несколькими поглотителями, служащими для улавливания газов, паров, мешающих измерению вредного вещества
Индикаторный порошок	Зерненный хемосорбент, изменяющий цвет при прохождении через него непосредственно определяемого вредного вещества или его летучих продуктов взаимодействия с хемосорбентом во фильтрующей трубке
Поглотитель	Зерненный сорбент или хемосорбент, полностью пропускающий определяемое вредное вещество и улавливающий сопутствующие вещества, мешающие анализу
Диапазон показаний	Область значений шкалы индикаторной трубки, ограниченная конечным и начальным значениями шкалы
Нижний (верхний) предел	Наименьшее (наибольшее) значение измеряемых концентраций
Воздухозаборное устройство	Устройство для просасывания воздуха через индикаторные трубки

*(Измененная редакция, Изм. № 1)*

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫПУСКАЕМЫХ ИНДИКАТОРНЫХ ПОРОШКОВ ДЛЯ СНАРЯЖЕНИЯ ИНДИКАТОРНЫХ ТРУБОК**

Определяемый газ (пар)	Просасываемый объем воздуха, см <sup>3</sup>	Диапазон измерения, мг/м <sup>3</sup>	Общее время просасывания воздуха, с	Газ (пар), улавливаемый фильтрующим патроном	Газ (пар), мешающий определению
Азота оксиды	300	2,5–50	420	–	Галогены (хлор, бром, йод), озон в концентрациях выше 10 ПДК
Аммиак	200	2,5–30	120	–	Пары кислот, щелочей и аминов
	100	20–100	40		
Ангидрид сернистый	300	5–30	300	Сероводород, аммиак, азота диоксид, туман	–
	100	20–120	60	серной кислоты, пары воды	
Ацетилен	300	50–1400	420	Сероводород, фосфористый водород, кремнистый	–
	100	1000–3000	180	водород, аммиак, пары ацетона и воды	
Ацетон	300	100–2000	420	Ангидрид сернистый, пары уксусной кислоты, уксусного ангидрида, соляной кислоты в концентрациях до 10 ПДК	Пары кетонов и сложных эфиров, пары уксусной кислоты, уксусного ангидрида, соляной кислоты и ангидрида сернистого в концентрациях выше 10 ПДК
Бензин	300	50–1000	420	Углеводороды ароматические и непредельные, пары воды	–
Бензол	400 3	2–25	360 3	Пары воды	Пары углеводородов жирного и ароматического рядов
Ксилол	300	25–500	240	Пары воды	Пары углеводородов жирного и ароматического рядов
Сероводород	300	5–30	300	–	Меркаптаны
Толуол	300	25–500	420	Пары воды	Пары углеводородов жирного и ароматического рядов
Углеводороды нефти	300	100–1500	420	Углеводороды непредельные и ароматические, пары воды	–
Углерода оксид	200	5–120	420	Ацетилен, этилен, метан, смесь бутана и пропана, азота оксиды, хлор, ангидрид сернистый, водород, пары бензина, бензола и его гомологов, воды, ацетона, кислоты муравьиной, формальдегида, спиртов этилового и метилового, дихлорэтана, сероуглерода	Пары карбонилы металлов
Хлор	300	0,15–15	300	–	Пары брома, йода, окислителей, хлораминов
Этиловый эфир	400	100–3000	600	Пары воды, этилового спирта, органических кислот, фенола	–

(Измененная редакция, Изм. № 1)

**НОРМИРУЕМЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНДИКАТОРНЫХ ТРУБОК И ВОЗДУХОЗАБОРНЫХ УСТРОЙСТВ К НИМ**

**1. Метрологические характеристики**

1.1. Для линейно-колористических индикаторных трубок устанавливают следующие метрологические характеристики:

- номинальная статическая характеристика преобразования;
- диапазон измеряемых концентраций;
- основная погрешность;

- относительная погрешность;
- функции влияния, вызванные изменением влияющей величины в пределах рабочих условий.

1.2. Характеристиками индикаторных трубок, предназначенных для определения наличия вредного вещества в воздухе рабочей зоны (колориметрических индикаторных трубок), являются:

- номинальное значение концентрации вредного вещества, вызывающей появление индикационного эффекта (концентрации срабатывания);
- погрешность срабатывания.

1.3. Для воздухозаборных устройств устанавливают следующие метрологические характеристики:

- объем просасываемого воздуха;
- погрешность дозирования объема просасываемого воздуха.

Допускается вместо объема нормировать продолжительность прососа и объемный расход просасываемого через индикаторную трубку воздуха.

## 2. Способы нормирования и формы представления метрологических характеристик

2.1. Номинальную статическую характеристику преобразования представляют в виде формулы или графика, которым соответствует шкала, нанесенная на индикаторную трубку, кассету или специальную этикетку.

2.2. Диапазон измеряемых концентраций характеризуют его нижней и верхней границами. Нижняя граница диапазона измерений должна быть не более 0,5 предельно допустимой концентрации, а верхняя граница – не менее 5 предельно допустимых концентраций для данного вещества.

Допускается разбивать диапазон измерений на несколько поддиапазонов за счет изменения объема просасываемого через индикаторную трубку воздуха, устанавливая для каждого из этих объемов номинальную статическую характеристику преобразования.

Если диапазон показаний не совпадает с диапазоном измерений, то нормируют диапазон показаний, устанавливая начальное и конечное значение шкалы.

2.3. Основную погрешность индикаторных трубок характеризуют пределом допускаемой основной погрешности. Значения предела допускаемой основной погрешности должны выбираться из ряда, установленного в ГОСТ 8.401-80.

На этапах разработки индикаторных трубок их основную погрешность характеризуют:

- пределом допускаемого значения систематической составляющей основной погрешности;
- пределом допускаемого значения среднего квадратического отклонения случайной составляющей основной погрешности.

2.4. Количество последовательно используемых индикаторных трубок, обеспечивающее уменьшение погрешности результата измерения концентраций вредного вещества до значений, не превышающих установленных в п. 3.7 настоящего стандарта, устанавливают в нормативной документации и должно быть не более 5.

2.5. Функция влияния нормируется в виде графика или таблицы и учитывает влияние на показания индикаторной трубки совместных изменений температуры и относительной влажности окружающего воздуха в пределах условий, указанных в 3.1 настоящего стандарта.

Функция влияния не нормируется, если дополнительная погрешность в пределах условий, указанных в 3.1 настоящего стандарта, не превышает 20% от предела допускаемой основной погрешности.

2.6. Номинальное значение концентрации вредного вещества, вызывающее появление индикационного эффекта в колориметрических индикаторных трубках (концентрацию срабатывания), выражают в мг/м<sup>3</sup>.

2.7. Погрешность колориметрической индикаторной трубки характеризуют пределом допускаемой относительной погрешности концентрации срабатывания. Значения предела допускаемой основной погрешности должны выбираться из ряда, установленного в ГОСТ 8.401-80.

2.8. В нормативную документацию на конкретные индикаторные трубки включаются данные о примесях в газовой среде, мешающих при измерении концентраций данного вредного вещества. Примесь считается немешающей, если при концентрации примеси на уровне 5 предельно допустимых для нее величина основной погрешности индикаторной трубки меньше установленного предела.

2.9. В нормативной документации на индикаторные трубки должны быть указаны условия хранения и гарантийный срок хранения, в течение которого значения погрешности индикаторных трубок находятся в установленных пределах.

Значения гарантийного срока хранения индикаторных трубок выбирают из ряда 1; 1,5; 2; 3 и 5 лет.

2.10. Объем воздуха, просасываемого через индикаторную трубку с помощью воздухозаборного устройства, выражается в см<sup>3</sup>.

Погрешность дозирования объема просасываемого воздуха характеризуют пределом допускаемого значения и выбирают из ряда 5, 3, 2, 1 и 0,5%.

Воздухозаборное устройство, предназначенное для использования с индикаторной трубкой, должно иметь те же характеристики потока, что и воздухозаборное устройство, используемое при градуировке индикаторной трубки.

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
Наказ Держгірпромнагляду України  
01.10.2007 р. № 231

**ЗАРЕЄСТРОВАНО**  
в Міністерстві юстиції України  
18.10.2007 р. за № 1190/14457

# ЗМІНИ

## ДО ПРАВИЛ БУДОВИ І БЕЗПЕЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПАРОВИХ КОТЛІВ З ТИСКОМ ПАРИ НЕ БІЛЬШЕ 0,07 МПА (0,7 КГС/СМ<sup>2</sup>), ВОДОГРІЙНИХ КОТЛІВ І ВОДОПІДІГРІВАЧІВ З ТЕМПЕРАТУРОЮ НАГРІВУ ВОДИ НЕ ВИЩЕ 115°C

### 1. У розділі 2 Правил:

1.1. Слова та цифри «ДНАОП 0.00-5.08-96. Інструкція про порядок видачі дозволу на виготовлення, ремонт і реконструкцію об'єктів котлонагляду і здійснення нагляду за виконанням цих робіт, затверджена наказом Держнаглядохоронпраці від 06.03.96 № 40, зареєстрована в Мін'юсті 20.03.96 за № 128/1153» вилучити.

1.2. Слова та цифри «ДНАОП 0.00-4.12-94. Типове положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці, затверджене наказом Держнаглядохоронпраці України від 04.04.94 № 30, зареєстроване в Мін'юсті 12.05.94 за № 95/304» замінити словами та цифрами «НПАОП 0.00-4.12-05. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затверджене наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26.01.2005 № 15, зареєстроване у Міністерстві юстиції України 15.02.2005 за № 231/10511».

1.3. Слова та цифри «ДНАОП 0.00-4.03-93. Положення про розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на підприємствах, в установах і організаціях, затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 10.08.93 № 623, зміни, постанова Кабінету Міністрів від 23.02.94 № 97» замінити словами та цифрами «НПАОП 0.00-6.02-04. Порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 25.08.2004 № 1112».

1.4. Слова та цифри «ДНАОП 0.00-1.20-90. Правила безпеки в газовому господарстві, затверджені постановою Держпроматомнагляду СРСР від 26.10.90 № 3» замінити словами та цифрами «НПАОП 0.00-1.20-98. Правила безпеки систем газопостачання України, затверджені наказом Держнаглядохоронпраці від 01.10.98 № 254, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 15.05.98 за № 318/2758».

### 2. У розділі 4 Правил:

2.1. У підпункті 4.2.2.1 Правил слова та цифри «діючого Положення про розслідування та облік нещасних випадків, профзахворювань та аварій на виробництві, в установах і організаціях, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 10.08.93 № 623» замінити словами та цифрами «Порядку розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 25.08.2004 № 1112».

2.2. У підпункті 4.2.2.2 Правил слова, розділовий знак та цифри «положенням, зазначеним у статті 1.6.1 Правил» замінити словами, розділовим знаком та цифрами «Порядком розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, зазначеним у підпункті 4.2.2.1 Правил».

### 3. У розділі 15 Правил:

У абзаці першому пункту 15.6 Правил слова та цифри «Типового положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці ДНАОП 0.00-4.12-94» замінити словами «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці НПАОП 0.00-4.12-05».

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
Наказ Держгірпромнагляду України  
12.11.2007 р. № 265

**ЗАРЕЄСТРОВАНО**  
в Міністерстві юстиції України  
21.11.2007 р. за № 1300/14567

# ЗМІНИ

## ДО ПРАВИЛ ОХОРОНИ ПРАЦІ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВОДОПРОВІДНО-КАНАЛІЗАЦІЙНИХ СПОРУД НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

**Унести до наказу Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 14.10.2004 № 226 «Про затвердження Правил охорони праці під час експлуатації водопровідно-каналізаційних споруд на залізничному транспорті», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 02.11.2004 за № 1404/10003, такі зміни:**

1. У пункті 1.4 слова і цифри «ДНАОП 0.004.1299. Типового положення про навчання з питань охорони праці, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 17.02.99 № 27, зареєстрованого в Мін'юсті України 21.04.99 за № 248/3541 (далі – ДНАОП 0.004.1299)» замінити словами і цифрами «Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці України від 26.01.2005 № 15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15.02.2005 за № 231/10511 (НПАОП 0.004.1205)»;

2. У пункті 1.5 слова і цифри «ДНАОП 0.034.0294. Положення про медичний огляд працівників певних категорій, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 31.03.94 № 45, зареєстрованого в Мін'юсті України 21.06.94 за № 136/345» замінити словами і цифрами «Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21.05.2007 № 246 та зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 23.07.2007 за № 846/14113»;

3. У пункті 2.10 слова і цифри «ДНАОП 0.001.0302. Правил будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів, затверджених наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 20.08.2002 № 409 (далі – ДНАОП 0.001.0302)» замінити словами і цифрами «Правил будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів, затверджених наказом Держгірпромнагляду від 18.06.2007 № 132 та зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 09.07.2007 за № 784/14051 (НПАОП 0.001.0107)»;

4. У підпункті 6.1.4 пункту 6.1 слова і цифри «ДНАОП 0.005.2803. Інструкції з охорони праці під час виконання робіт на висоті з використанням спеціальних страхувальних засобів, затвердженої наказом Держнаглядохоронпраці України від 9.10.2003 № 190, зареєстрованої в Мін'юсті України 24.10.2003 за № 970/8291» замінити словами і цифрами «Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті, затверджених наказом Держгірпромнагляду від 27.03.2007 № 62 та зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 04.06.2007 за № 573/13840 (НПАОП 0.001.1507)».



# ПРАВИЛА

## БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВ ЭЛЕМЕНТООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ НПАОП 24.66-1.10-79 (НАОП 1.3.10-1.10-79)

*Друкується мовою оригіналу*

*Закінчення, початок див. у № 3, 2008.*

### *Предохранительные приспособления*

4.21. На аппаратах синтеза необходимо устанавливать предохранительные мембраны.

4.22. Выхлопные газы после предохранительных мембран на реакторах синтеза должны направляться через сепарационные емкости на специальную локальную очистку.

4.23. Сброс выхлопных газов из воздушных аппаратов необходимо направлять через вытяжную вентиляцию на последующую очистку.

4.24. В отражательных печах должны быть предусмотрены взрывные люки.

### *Механизация трудоемких, вредных и опасных работ*

4.25. Транспортирование тройного сплава из цеха его приготовления в цех синтеза ТЭС должно проводиться перекачкой насосом в потоке масла или перевозкой в специальной таре.

4.26. Транспортирование свинцового шлама из пароперегонного отделения в корпус регенерации свинца из шлама должно осуществляться при помощи гидротранспорта.

4.27. Транспортирование свинца из цеха регенерации свинца из шлама в цех приготовления сплава должно вестись способами, исключая ручную работу (перекачиванием в жидком виде насосами и др.).

4.28. Шуровка шлама в печах регенерации свинца из шлама, управление разгрузочным запорным устройством (плунжером) на реакторах горизонтального типа и загрузка свинца в электролитические ванны или сплавную печь в цехе получения тройного сплава должны быть механизированы.

4.29. На стадии фильтрации этиловой жидкости следует применять специальные регенерируемые фильтры.

### *Коммуникации цехов и трубопроводы*

4.30. Трубопроводы с ТЭС и этиловой жидкостью должны укладываться только на эстакадах.

4.31. Расстояние между паровыми трубами и материалопроводами, транспортирующими ТЭС или этиловую жидкость, должно быть не менее 10 см.

4.32. Трубопроводы для ТЭС и этиловой жидкости монтируются с уклоном не менее 0,003.

### **Б. ПРОИЗВОДСТВО АЛЮМИНИЙОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (АОС)**

4.33. Оборудование, относящееся к отдельным стадиям процесса производства АОС с температурой самовоспламенения на воздухе до +50°C, должно располагаться в изолированных помещениях, при этом реакторы синтеза и, в случае непрерывного процесса, каскады реакторов – в изолированных боксах (отсеках).

Управление реакторами синтеза должно осуществляться дистанционно.

4.34. Применение воды и водяного пара для технологических нужд в производственных помещениях с наличием АОС не допускается, за исключением отдельных случаев, предусмотренных регламентом.

В качестве растворителей и теплоносителей для технологических, отопительных и других нужд в этих помещениях допускается применять органические соединения.

4.35. В производстве АОС должны устанавливаться аварийные души и раковины самопомощи на расстояниях не более 25 м от выхода из помещений с АОС.

4.36. Конструкция насосного оборудования и аппаратура с перемешивающими устройствами, применяющаяся для АОС, должны иметь надежные уплотнения, исключающие пропуск продукта.

4.37. В производстве АОС применение фланцев с гладкой уплотнительной поверхностью на аппаратах, арматуре и трубопроводах, содержащих АОС, запрещается.

4.38. Во взрывоопасных помещениях цеха должны устанавливаться автоматические устройства, предупреждающие о наличии в воздухе опасных концентраций паров органических растворителей, заблокированные с предупредительной звуковой и световой сигнализациями.

4.39. При отборе проб должна обеспечиваться герметичность системы аппарат (трубопровод) – пробоотборник. Переносить пробы АОС разрешается в герметичных металлических пробоотборниках.

4.40. Дозировка и загрузка алюминия и металлического натрия должны быть механизированы и герметичны.

4.41. Все технологические операции, связанные с получением или применением АОС, должны проводиться под защитой азота, содержание влаги и кислорода в котором не должно быть выше допустимых пределов (0,1% объемных O<sub>2</sub> и 0,1 мг/л H<sub>2</sub>O).

4.42. Сообщение аппаратов с атмосферой должно осуществляться через масляный затвор с автоматической подачей в него азота или поддержанием постоянного давления азота в системе.

4.43. Вскрывать аппараты и разбирать материалопроводы разрешается только после тщательной промывки их органическими растворителями, разложения остатков АОС и с последующей продувкой инертным газом.

4.44. Для опорожнения каждый реактор, входящий в каскад, должен иметь устройство, обеспечивающее опорожнение каскадов при авариях.

4.45. Аварийные емкости для растворов АОС должны быть наземными.

4.46. Снижение давления в реакторах синтеза АОС до атмосферного давления проводится постепенно (для предотвращения вскипания и выброса продукта) через сепаратор и масляный затвор.

4.47. Транспортирование растворов АОС по трубопроводам на территории завода допускается только при концентрации АОС не выше 20%.

4.48. Допускается налив АОС в герметичные контейнеры. Контейнеры для АОС перед заполнением должны быть тщательно промыты растворителем, продукты – инертным газом и опрессованы. При заполнении должны быть приняты меры, не допускающие переполнения контейнеров. Подсоединение контейнеров к стационарной системе должно осуществляться с помощью съемных трубопроводов. Применение неметаллических шлангов запрещается.

4.49. Шлам, в связи с его пирофорностью, перед сжиганием необходимо замасливать.

*Требования к расположению оборудования и рабочих мест*

4.50. Помещения, в которых устанавливается оборудование для производства АОС с температурой самовоспламенения на воздухе до +50°С, должны быть разделены противопожарными стенами.

4.51. При компоновке отдельных технологических узлов в отсеках оборудование нужно располагать на металлических площадках. Для эвакуации обслуживающего персонала с рабочих площадок вдоль продольных стен здания цеха на уровне каждой основной рабочей площадки должны быть устроены балконы с маршевыми лестницами.

*Требования к предохранительным устройствам*

4.52. Сбрасываемые газы и пары от предохранительных клапанов, установленных на реакторах синтеза АОС, необходимо направлять в групповой сепаратор для улавливания жидкости и через масляный затвор в атмосферу.

4.53. Для отключения от коллектора аппаратов, работающих под избыточным давлением более 40 кгс/см<sup>2</sup>, должны устанавливаться два запорных устройства, между которыми необходимо предусматривать дренаж с выходом через масляный затвор в атмосферу.

4.54. Инертный газ к аппаратам и трубопроводам, содержащим АОС, следует подводить по стационарным линиям подвода инертного газа с обязательной установкой обратных клапанов на них.

*Требования к трубопроводам и арматуре*

4.55. Для трубопроводов, транспортирующих АОС, должны применяться стальные бесшовные трубы.

4.56. Соединения трубопроводов должны быть сварными. Допускается устройство фланцевых соединений на трубопроводах, транспортирующих суспензию.

*Опознавательная окраска трубопроводов*

4.57. Трубопроводы для растворов АОС должны монтироваться с уклоном не менее 0,003, обеспечивающим возможность полного их опорожнения при самотеке, и не должны иметь «мешков».

4.58. Трубопроводы для растворов АОС могут прокладываться на общей эстакаде материалопроводов и должны иметь устойчивую изоляцию от солнечной радиации.

4.59. Трубопроводы для АОС должны иметь следующую опознавательную окраску (табл. 2).

Таблица 2

№ п/п	Назначение трубопроводов	Цвет
1.	ТИБА (триизобутилалюминий)	желтый
2.	ДИБАХ (диизобутилалюминий-хлорид)	желтый с черной полосой
3.	ТЭА (триэтилалюминий)	красный
4.	ДЭАХ (диэтилалюминийхлорид)	красный с белой полосой
5.	ТПА (трипропилалюминий)	зеленый
6.	Алюминиевая суспензия	оранжевый
7.	ДИБАГ (диизобутилалюминий хлорид)	зеленый с белой полосой
8.	ДЭАГ (диэтилалюминий хлорид)	оранжевый с черной полосой

4.60. На трубопроводах для алюминиевой суспензии и АОС должны применяться арматура, обеспечивающая герметичность и исключающая возможность их забивки.

Запорная арматура, устанавливаемая на реакторах синтеза АОС, должна иметь дистанционное управление.

4.61. На трубопроводах с сыпучими продуктами (алюминиевый порошок) должна применяться прямооточная арматура.

**В. ПРОИЗВОДСТВО ПОРОШКОВОГО КАРБОНИЛЬНОГО ЖЕЛЕЗА**

4.62. Каждая колонна синтеза пентакарбонила железа должна размещаться в отдельном боксе.

4.63. Управление процессами синтеза пентакарбонила железа и его разложения должно осуществляться дистанционно.

4.64. Герметичность аппаратуры отделения синтеза пентакарбонила железа и синтеза карбонила железа должна проверяться перед каждой операцией.

4.65. Отбор проб пентакарбонила железа должен проводиться через герметичные пробоотборники.

4.66. Реактор синтеза пентакарбонила железа должен изготавливаться из стали, стойкой к окиси углерода при повышенных температуре и давлении.

4.67. Сбросы от предохранительных клапанов, установленных на нагнетательных линиях компрессоров и циркуляционных насосов окиси углерода, необходимо направлять во всасывающие линии или в сборники (буферы) на всасывающей стороне этой системы.

4.68. В цехе обработки порошка – в дробильно-размольном отделении, отделении фосфотирования и расфасовки порошка – оборудование должно быть герметичным или иметь укрытие с отсосом.

*Механизация трудоемких, тяжелых и опасных работ*

4.69. Транспортирование пентакарбонила железа необходимо осуществлять с помощью бессальниковых насосов или перекачиванием инертным газом.

4.70. Транспортирование кокса со склада в отделение газогенераторов и подача губчатого железа со склада и дробильного отделения в соответствующие помещения должны быть механизированы.

4.71. Расфасовку порошкового карбонильного железа в тару необходимо проводить с помощью дозирующих весовых приспособлений, размещенных в вытяжных шкафах.

4.72. Транспортирование порошкового карбонильного железа по цеху и погрузка его на автотранспорт должны быть механизированы.

**Г. ПРОИЗВОДСТВО КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

4.73. Выгрузка отработанной контактной массы из реакторов синтеза кремнийорганических мономерных соединений (метил-, этил-, фенилхлорсиланов и др.) и пыли из системы очистки парогазовой смеси должна быть герметической. Выгружать необходимо в бункер только после отдувки массы от хлорсодержащих соединений и охлаждения системы.

4.74. Для транспортирования сыпучих материалов следует использовать пневмотранспорт.

4.75. Дыхательные трубопроводы от технологических аппаратов должны соединяться с атмосферой через гидрозатворы с постоянной подпиткой азотом или устройством уравнительных трубопроводов с целью исключения попадания влаги из воздуха в систему. Заполнять гидрозатворы водой запрещается.

4.76. Оборудование для очистки парогазовых продуктов синтеза от контактных масс должно размещаться вблизи реакторов синтеза.

4.77. Сточные воды, содержащие соляную кислоту и примеси органических соединений, должны подвергаться нейтрализации и очистке от органических примесей на локальных установках.

4.78. Неиспользуемые отходы кремнийорганических производств должны уничтожаться сжиганием в специальных печах.

4.79. Розлив кремнийорганических продуктов в мелкую тару (бочки, бидоны, банки и др.) должен проводиться в отдельном помещении, оборудованном местной вытяжной вентиляцией.

4.80. Во избежание забивки предохранительных клапанов, устанавливаемых на аппаратах и трубопроводах, работающих с гидролизующимися и осмоляющимися продуктами, а также продуктами, содержащими твердую фазу, перед клапанами следует устанавливать предохранительные мембраны с устройством для контроля за состоянием клапанов.

4.81. На трубопроводах с контактной массой, на трубопроводах с наличием в транспортируемой среде твердой фазы и легкогидролизующихся продуктов необходимо применять прямооточную отключающую арматуру с уплотнительной поверхностью типа «кромка-конус» и другую арматуру, обеспечивающую герметичность в этих средах.

#### Д. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ. АВТОМАТИЗАЦИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

4.82. Реакторы синтеза ТЭС должны быть снабжены устройством для автоматического регулирования подачи хлорэтила, температуры и давления.

4.83. В реакторах получения хлорсиланов кремнийорганических производств необходимо автоматически регулировать подачу реакционных компонентов, давление в реакторах и температуру.

4.84. На стадии ректификации алкиларилхлорсиланов необходимо автоматически регулировать подвод тепла в кубы ректификационных колонн, давление флегмы и дистиллята, а также давление или вакуум.

4.85. В реакторах получения алюминийорганических соединений необходимо автоматически регулировать давление и температуру. В случае повышения давления в реакторе необходимо отменить подачу сырья.

4.86. Контрольно-измерительные приборы, устанавливаемые в производстве кремнийорганических веществ, должны быть надежно защищены от коррозии.

4.87. В производстве этиловой жидкости на основных технологических линиях должна устанавливаться дистанционно управляемая арматура с пневматическим или электрическим (в соответствующем дополнении) приводом.

4.88. В производстве этиловой жидкости смешение компонентов и розлив готовой продукции должны осуществляться автоматически.

4.89. Управление производством должно, как правило, осуществляться с центрального щита КИПа. Состояние основного оборудования и положение дистанционно управляемой арматуры должны отражаться на мнемосхеме.

4.90. Замеры давления на участках производства, содержащих суспензии, твердые включения, агрессивные среды и т. п., должны проводиться через специальные устройства.

4.91. В производственных помещениях, где возможно выделение вредных веществ, разрешается размещать только дублирующие электроприборы управления.

#### Раздел 5. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧИХ ПОМЕЩЕНИЙ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

5.1. Все производственные и подсобные помещения производств элементоорганических соединений, а также находящаяся в них аппаратура должны содержаться в чистоте и порядке.

5.2. Чистку, уборку и дегазацию полов производственных помещений следует проводить не реже одного раза в смену, а в случае пролива продукции – немедленно.

5.3. Полы в производственных помещениях производства ТЭС, в реакторном и пароперегонном отделениях необходимо дегазировать хлорной водой или керосином.

5.4. Рабочие помещения производства ТЭС и этиловой жидкости подлежат дегазации в соответствии со специальной инструкцией.

5.5. Уборка производственных помещений цеха приготовления сплава в производстве ТЭС и этиловой жидкости должна проводиться сухим способом. Пролитое масло в отделении грануляции необходимо убирать с помощью сухих опилок, которые затем собрать в специальный стальной ящик, устанавливаемый вне рабочего помещения.

5.6. Хранение сырья у рабочих мест разрешается в количестве, не превышающем необходимого для очередной операции.

5.7. Для рабочих вспомогательных служб, не связанных с производством этиловой жидкости, должны быть предусмотрены отдельные бытовые помещения.

5.8. Все производственные и подсобные помещения производств элементоорганических соединений должны быть обеспечены средствами пожаротушения и пожарным инвентарем согласно табл. 3.

Таблица 3

Средства пожаротушения и пожарный инвентарь

№ п/п	Наименование процесса	Средство тушения	Оборудование, приспособления для тушения
1	2	3	4
<b>А. Производство этиловой жидкости</b>			
1	Синтез ТЭС (помещения, где отсутствует тройной сплав); смешение компонентов и розлив готовой продукции	Пена, вода, песок, кошма, пар	Автоматические установки высокочастотной воздушно-механической пены; ручные пенные огнетушители типа ОП-5; пожарные краны и рукава с водой; ящик с песком (0,5–1,0 м <sup>3</sup> ) и лопатой; войлок, кошма или асбестовое полотно (не менее 1 × 1 м)
2	Регенерация свинца; дегазация и подготовка тары; очистка загрязненных сточных вод	Вода, песок	Установки тонкораспыленной воды; пожарные краны и рукава с водой; ящик с песком (0,5–1,0 м <sup>3</sup> ) и лопатой
3	Синтез ТЭС (помещения с наличием тройного сплава); приготовление тройного сплава	Порошковые составы, кальцинированная сода, песок, кошма	Порошковые огнетушители типа ОПС-10, ОППС-100; ящик с песком (0,5–1,0 м <sup>3</sup> ) войлок, кошма или асбестовое полотно (не менее 1 × 1 м)
<b>Б. Производство алюминийорганических соединений</b>			
1	Стадии процесса, связанные с получением и применением концентрированных растворов АОС*	Порошковый состав СИ-2	Огнетушитель, возимый СИ-120; стационарные установки порошкового тушения с ручным дистанционным пуском; широкогорлый сосуд с совком.
2	Стадии процесса, связанные с применением или получением разбавленных (до 10%) растворов АОС в различных растворителях	Пена, вода	Автоматические установки воздушно-механической пены и тонкораспыленной воды

1	2	3	4
3	Тушение локального очага загорания и охлаждение места истечения АОС**	Снежная углекислота с последующим дотушиванием составом СИ-2	Ручные огнетушители типа ОУ-8 или передвижные углекислотные огнетушители типа УП-2М; огнетушитель, возимый порошковый СИ-120; широкогорлый сосуд и совком
<b>В. Производство кремнийорганических соединений***</b>			
1	Синтез и ректификация мономерных соединений	Порошковый состав СИ-2	Огнетушитель возимый порошковый СИ-120; стационарные установки-7
2	Синтез полимерных соединений (оборудование с наличием мономеров)	ВК Состав СЖБ-БФ-2 (73% бромэтила с добавкой 27% тетрафтордибромэтана	Порошкового тушения с ручным дистанционным пуском; широкогорлый сосуд с совком; передвижные установки СЖБ-50; ручные огнетушители типа ОУБ
3	Синтез полимерных соединений (оборудование с наличием растворителей: толуола, бутанола, ксилола и др.)	Пена	Установка высокочастотной воздушно-механической пены; ручные огнетушители типа ОП-5
4	Тушение локального очага загорания и охлаждение места истечения КОС	Снежная углекислота последующим дотушиванием составом СИ-ВК	Ручные огнетушители типа ОУ-8; передвижные углекислотные огнетушители типа УП-2М; огнетушитель возимый, порошковый СИ-120; широкогорлый сосуд с совком
5	Тушение мономеров в емкостях и проливов жидких продуктов в поддонах и приемках	Компрессорное масло КС-19 (ГОСТ 9243-59 с добавкой 20 Масс. % тетрафтордибромэтана)	Емкость с рукавом для флегматизированного масла
<b>Г. Производство порошкового карбонильного железа</b>			
1	Синтез и разложение пентакарбонила железа; получение окиси углерода. Обработка железного порошка и расфасовка в тару	Вода, песок	Автоматические установки тонкораспылительной воды; пожарные краны и рукава с водой; ящик с песком (0,5–1,0 м <sup>3</sup> ) и лопатой
2	Получение теплоносителя	Песок, кошма, углекислота с орометилом	Ящик с песком (0,5–1,0 м <sup>3</sup> ) и лопатой, войлок, кошма или асбестовое полотно (не менее 1 × 1 м); огнетушитель типа ОУБ-3 или ОУБ-7

\*Для тушения разлившихся растворов АОС слоем 2,5 см расход заряда СИ-2 составляет 20–35 кг на 1 м<sup>2</sup> горячей поверхности.

\*\* Тушение углекислотой методом затопления всего объема помещения не рекомендуется.

\*\*\* Для тушения разлитых хлорсиланов (по аналогии с трихлорсиланом) слоем 1 см расход состава СИ-ВК составляет 20 кг на 1 м<sup>2</sup> горячей поверхности.

### Раздел 6.

#### СОДЕРЖАНИЕ, РЕМОНТ И ЧИСТКА ОБОРУДОВАНИЯ

6.1. Перед ремонтом или чисткой аппараты трубопроводы и арматура производств элементоорганических соединений, в которых находится реакционная масса, ТЭС, этиловая жидкость, свинцовый шлам, должны быть освобождены от остатков и дегазированы (нейтрализованы) в соответствии со специальной инструкцией, утвержденной главным инженером предприятия.

6.2. В производстве кремнийорганических соединений чистку аппаратов, загрязненных кремнемедным сплавом, необходимо вести в среде азота по инструкции, утвержденной главным инженером предприятия; в остальных случаях продувочный азот должен удаляться из аппарата.

6.3. Ремонтные работы с применением открытого огня должны проводиться в соответствии с «Типовой инструкцией безопасного проведения огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах».

### Раздел 7.

#### ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЩИТА И ЛИЧНАЯ ГИГИЕНА РАБОТАЮЩИХ

7.1. Рабочие и инженерно-технические работники производств алюминийорганических соединений должны обеспечиваться защитной индивидуальной и дежурной спецодеждой, спецобувью, а также индивидуальными средствами защиты.

7.2. Наличие и исправность спецодежды и спецобуви, а также наличие защитных средств проверяется старшим по смене.

7.3. Рабочая спецодежда должна храниться на производстве в специальных шкафах, отдаленных от шкафов домашней одежды. Вынос спецодежды за пределы завода запрещается.

7.4. Спецодежда в производстве ТЭС и этиловой жидкости должна подвергаться дегазационной обработке и стирке после каждой смены.

Дегазированная спецодежда должна проверяться на полноту дегазации.

7.5. Все работающие в цехах производства этиловой жидкости должны после работы проходить санообработку в санпропускнике.

7.6. Все работающие в цехах производства элементоорганических соединений должны иметь при себе противогазы соответствующих марок.

### Раздел 8.

#### ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. Должностные лица предприятий, перечисленных в п. 1.1, а также инженерно-технические работники, работники учреждений, осуществляющих проектирование, конструирование, исследования и другие работы для этих предприятий и организаций, виновные в нарушении настоящих Правил, несут личную ответственность независимо от того, привело или не привело это нарушение к аварии или несчастному случаю. Они отвечают также за нарушения, допущенные их подчиненными.

8.2. Выдача должностными лицами указаний или распоряжений, принуждающих подчиненных нарушать Правила безопасности и инструкции к ним, самовольное возобновление работ, остановленных органами госгортехнадзора или технической инспекцией профсоюзам, а также принятие этими лицами мер по устранению нарушений, которые допускаются в их присутствии подчиненными им должностными лицами или рабочими, являются грубейшими нарушениями правил.

8.3. В зависимости от характера нарушений и их последствий все указанные лица несут ответственность в дисциплинарном, административном или судебном порядке.

8.4. Рабочие при невыполнении ими требований безопасности, изложенных в инструкциях по технике безопасности по их профессиям, в зависимости от характера нарушений несут ответственность в дисциплинарном или судебном порядке.

# ОСТ 1.42299-85

## РАБОТЫ КУЗНЕЧНО-ПРЕССОВЫЕ. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НПАОП 28.4-7.46-85 (НАОП 1.4.72-2.46-85)

*Друкується мовою оригіналу*

Настоящий стандарт распространяется на кузнечно-прессовые работы и устанавливает требования безопасности к их проведению.

Стандарт не распространяется на кузнечно-прессовые работы металлургических предприятий отрасли.

Вновь строящиеся и реконструируемые кузнечно-прессовые цехи и участки должны удовлетворять всем требованиям настоящего стандарта.

Для действующих цехов требования отдельных пунктов, выполнение которых связано с капитальными затратами и требует значительного времени, осуществляются в сроки, согласованные администрацией с профсоюзным комитетом предприятия, с технической инспекцией ЦК профсоюза и местными органами санитарного и пожарного надзора. ГР № 8375770 от 24.03.86 г.

### 1. Общие положения

1.1. При проведении кузнечно-прессовых работ возможно действие на работающих следующих опасных и вредных производственных факторов:

- повышенное содержание вредных паров и аэрозолей в воздухе рабочей зоны;
- повышенная температура поверхностей оборудования, инструмента, оснастки и деформируемых заготовок;
- повышенная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума на рабочих местах;
- повышенный уровень вибрации;
- повышенный уровень инфракрасной радиации;
- физические перегрузки;
- повышенное значение напряжения электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенный уровень статического электричества;
- пожароопасность;
- взрывоопасность.

1.2. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимых концентраций (ПДК), установленных ГОСТ 12.1.005-76 и перечнями Минздрава (см. приложение 1 и 2).

1.3. Метеорологические условия на рабочих местах должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-76 и «Санитарным нормам проектирования промышленных предприятий» СН 245-71, утвержденным Госстроем СССР.

1.4. Уровень шума на постоянных рабочих местах не должен превышать величин, установленных ГОСТ 12.1.003-83.

1.5. Уровень вибрации на постоянных рабочих местах не должен превышать норм, установленных ГОСТ 12.1.012-78.

1.6. Напряжения прикосновения и токи, протекающие через тело человека, не должны превышать величин, установленных ГОСТ 12.1.038-82.

1.7. Температура поверхностей оборудования, инструмента, оснастки и заготовок, с кот непосредственно соприкасается работающий, не должна превышать установленной «Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий» СН 245-71, утвержденными Госстроем СССР.

1.8. При работе с пожароопасными веществами и материалами необходимо соблюдать требования «Типовых правил пожарной безопасности для промышленных предприятий», утвержденных ГУПО МВД СССР, а также «Правил пожарной безопасности для предприятий отрасли», утвержденных Министерством.

1.9. Концентрация взрывопожароопасных веществ в местах их наибольшего скопления не должны превышать предельно допустимых взрывобезопасных концентраций (ПДВК). ПДВК вещества или материала следует определять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-76.

1.10. Напряженность электростатического поля на рабочих местах не должна превышать норм, установленных ГОСТ 12.1.018-79 и «Санитарно-гигиенических норм допустимой напряженности электростатического поля», утвержденных Минздравом СССР.

1.11. На основании настоящего стандарта с учетом специфики производства на предприятиях должны быть разработаны (или приведены в соответствие) инструкции по безопасности труда на кузнечно-прессовые работы.

1.12. В технологической документации на изготовление кованных и штампованных заготовок должны быть изложены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 3.1120-83 и настоящим стандартом.

1.13. Изменение технологического процесса, в результате которого возможно ухудшение условий труда, следует согласовывать с органами Госсаннадзора, в ведении которого находится предприятие.

### 2. Общие требования безопасности к деформирующему оборудованию

2.1. При кузнечно-прессовых работах должно применяться оборудование, удовлетворяющее требованиям ГОСТ 12.2.003-74, ГОСТ 12.2.017-76, нормативно-технологической документации (НТД) на конкретные виды оборудования и настоящего стандарта.

2.2. Вращающиеся части оборудования, расположенного на высоте ниже 2,5 м от уровня пола или рабочих площадок, должны быть оборудованы сплошными или сетчатыми ограждениями, отвечающими требованиям ГОСТ 12.2.062-81.

2.3. Для обслуживания трущихся элементов конструкции кузнечно-прессовое оборудование должно быть снабжено централизованной смазочной системой, действующей автоматически. Смазочная система должна быть герметичной.

2.4. Конструкция и расположение узлов управления должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.064-81.

2.5. Узлы включения и тормозные устройства должны обеспечивать работу машины в следующих режимах: непрерывные ходы, одиночный ход и наладка. Они должны обеспечивать удобное, быстрое, надежное включение и выключение оборудования и исключать возможность случайного или самопроизвольного включения его на рабочий ход.

2.6. Все пусковые устройства должны иметь надписи, указывающие их назначение. На маховиках должны быть стрелки-указатели направления вращения.

2.7. В конструкциях машин следует предусматривать устройства и блокировки, предохраняющие их от разрушения при перегрузках. Они должны быть надежны во всех режимах работы и срабатывать автоматически.

2.8. Применяемое электрооборудование должно соответствовать ГОСТ 12.1.019-79, «Правилам устройства электроустановок (ПУЭ-76)», утвержденным Госэнергонадзором, и ГОСТ 12.2.007-75.

2.9. Эксплуатация электрооборудования должна проводиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Госэнергонадзором СССР.

2.10. Работы должны проводиться на оборудовании, токоведущие узлы и элементы которого заземлены (занулены). Заземление (зануление) должно быть выполнено в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок (ПУЭ-76)», утвержденных Госэнергонадзором, и ГОСТ 12.1.030-81.

2.11. Токоведущие части оборудования, являющиеся источником опасности, должны быть надежно изолированы или ограждены, либо находиться в недоступных для людей местах.

2.12. Электрооборудование, имеющее открытые токоведущие части, должно быть размещено внутри шкафов с запирающимися дверями или закрыто защитными заземленными кожухами при расположении в доступных для людей местах.

2.13. Содержание воздухопроводов должно соответствовать «Правилам устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов», утвержденным Гостехнадзором СССР, и «Временным правилам устройства и безопасной эксплуатации воздухопроводов и азотопроводов высокого давления (1000–10000 МПа) ПТВД/100–1000», утвержденным ЦК профсоюза.

2.14. Все электрические двигатели, помимо устройства пуска и останова, должны иметь отключающие приспособления для полного снятия напряжения во время наладки и ремонта.

### **3. Специальные требования безопасности к деформирующему оборудованию**

3.1. Пресс-ножницы.

3.1.1. Конструкция пресс-ножниц должна отвечать требованиям «Технических условий безопасности на ножницы и кромкогибочные прессы», утвержденным Министерством станкостроительной промышленности СССР.

3.1.2. Ножницы должны иметь надежные зажимные устройства для закрепления прутков перед рубкой на мерные заготовки.

3.1.3. Ножницы должны быть снабжены устройствами (планки, валики, ограждения, заблокированные с пусковыми механизмами двигателей и т. д.), предохраняющими пальцы рабочего от попадания под ножи.

3.2. Горизонтально-ковочные машины (ГКМ).

3.2.1. Конструкция машин должна соответствовать «Техническим

условиям на машины горизонтально-ковочные», утвержденным Министерством станкостроительной промышленности СССР.

3.2.2. Тормозные устройства должны обеспечивать надежную остановку кривошипного вала. Угол торможения должен составлять не более 20° угла поворота кривошипного вала.

3.2.3. Механизм привода должен обеспечивать возможность переключения машины на обратный ход при остановке машины.

3.2.4. Система сжатия блоков полуматриц должна обеспечивать надежный зажим заготовки.

3.2.5. Машины усилием 4 мН и более необходимо снабжать вспомогательным приводом (микроприводом), позволяющим осуществлять медленное перемещение ползуна для наладочных операций.

3.2.6. При наличии двух приводов пуск электродвигателя микропривода и головного двигателя машины должен быть заблокирован так, чтобы не допускать их одновременного включения.

3.2.7. Если машина снабжена механизмом передачи прутка из ручья в ручей, он должен быть заблокирован с пусковой педалью так, чтобы до окончания установки прутка в ручей включение машины было невозможно.

3.2.8. Во избежание неожиданного включения машины во время ремонта или осмотра педаль должна иметь замыкатель.

3.2.9. Во избежание перегрузки машина должна быть снабжена предохранителями, установленными на узле привода и механизме зажима матриц.

3.2.10. Пусковая педаль, прибор включения вспомогательного привода, крышка шкафа для электроаппаратуры должны быть снабжены замками, запирающимися с помощью ключей.

3.2.11. Для ручного провертывания механизма при наладке машины должны иметь приспособления, заблокированные с приводом машины так, чтобы они могли действовать только при остановленном маховике.

3.3. Ковочные и штамповочные молоты.

3.3.1. Конструкция молотов должна отвечать требованиям «Технических условий безопасности на молоты пневматические ковочные, паровоздушные ковочные и штамповочные», утвержденных Министерством станкостроительной промышленности СССР.

3.3.2. Для предотвращения опускания бабы молота при выполнении ремонтных и наладочных работ молоты необходимо снабжать устройством для её удержания в верхнем положении. Устройство должно крепиться к станине молота и иметь надежную фиксацию в рабочем и нерабочем положении.

3.3.3. В конструкции молота необходимо предусмотреть предохранительное устройство, предотвращающее удар поршня о верхнюю крышку цилиндра.

3.3.4. На направляющих подвижных частей паровоздушных и пневматических молотов должны быть указатели нижнего предельного положения.

3.3.5. Конструкция пневмоприводов должна отвечать ГОСТ 12.3.001-73.

3.3.6. Педаль необходимо закрывать прочным кожухом, открытым только с фронта обслуживания.

3.3.7. Пусковые рукоятки паровоздушных ковочных молотов должны иметь устройства, позволяющие закреплять их в крайних точках.

3.4. Высокоскоростные молоты.

3.4.1. Установка и эксплуатация применяемых баллонов со сжатым газом (азот) должна отвечать требованиям, предъявляемым «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденными Госгортехнадзором СССР.

3.4.2. Установка и эксплуатация азотопроводов высокого давления должна отвечать требованиям, предъявляемым «Временными правилами устройства и безопасной эксплуатации воздухопроводов и азотопроводов высокого давления (1000–10000 МПа), ПТВД/100–1000», утвержденными ЦК профсоюза.

3.4.3. Электросхемой должна быть предусмотрена блокировка, исключая рабочий ход бабы молота до момента закрытия рабочей зоны подвижным ограждением (шторой).

3.4.4. В электросхеме молота должны быть предусмотрены режимы «наладка» и «штамповка одиночными ходами и в автоматическом цикле».

3.4.5. Конструкция молота должна предусматривать надежные механические фиксаторы, блокирующие бабу молота в исходном для удара положении и предотвращающие удар бабы во всех случаях, кроме рабочего хода.

3.4.6. Подвижные элементы молота, связанные с воспроизведением рабочего цикла, должны иметь конечные выключатели.

3.5. Кривошипные горячештаповочные, обрезающие и винтовые молоты.

3.5.1. Конструкция механических прессов должна отвечать требованиям «Технических условий безопасности на прессы механические кривошипные, чеканочные кривошипно-коленчатые, автоматы кривошипные листоштаповочные, прессы кривошипные ковочно-штаповочные, прессы винтовые фрикционные», утвержденных Министерством станкостроительной промышленности СССР.

3.5.2. Кривошипные прессы должны иметь тормозное устройство, обеспечивающее после каждого рабочего хода автоматическое отключение пускового приспособления и остановку ползуна (траверсы) в крайнем исходном положении. Приборы управления и муфты не должны допускать случайного или самопроизвольного включения машины.

3.5.3. В случае чрезмерно больших усилий при деформировании возможно заклинивание ползуна прессы (остановка ползуна вблизи крайнего нижнего положения). Перегрузка прессы может привести к разрушению отдельных деталей, их обрыву и несчастным случаям.

Прессы кривошипно-горячештаповочные должны быть снабжены устройством, надежно обеспечивающим вывод ползуна из состояния заклинивания.

3.5.4. Для нормальной эксплуатации прессы усилие деформирования не должно превышать 80% его номинального усилия.

3.5.5. Кривошипные прессы должны быть оснащены устройствами, блокирующими ход прессы при неисправностях в главных рабочих узлах прессы (отсутствие смазки в баке смазочной системы, повышение температуры подшипников, при падении или повышении давления воздуха в пневматической сети прессы, при повышении нагрузки на главный электродвигатель).

3.5.6. Для безопасной работы винтовые прессы должны быть снабжены двуручным управлением. Рычаги (кнопки) двуручного управления должны быть заблокированы между собой.

3.5.7. Винтовые прессы должны иметь амортизаторы, предохраняющие ход ползуна выше установленного уровня.

3.5.8. Тормозное устройство винтовых прессов должно позволять надежно удерживать ползун в верхнем нейтральном положении, а также обеспечивать своевременную остановку ползуна и удержание его в любом положении.

3.6. Гидравлические прессы.

3.6.1. Конструкция гидравлических прессов должна соответствовать «Техническим условиям безопасности на гидравлические прессы, ковочные, штамповочные, листоштаповочные», утвержденным

Министерством станкостроительной промышленности СССР.

3.6.2. Все детали прессы, находящиеся под давлением, необходимо подвергать постоянному осмотру, периодическим освидетельствованиям и испытаниям согласно «Правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячего воды» утвержденным Госгортехнадзором СССР, «Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденным Госгортехнадзором СССР.

3.6.3. Подвижная траверса прессы должна скользить по направляющим с минимальным зазором, не допуская перекоса.

3.6.4. Подвижная траверса не должна доходить до своего верхнего положения на 30–400 мм, для чего пресс должен быть оборудован конечным выключателем. На колоннах должны быть установлены специальные ограничители (или конечные выключатели) хода вниз.

3.6.5. Для предохранения рабочих от падающих отвинтившихся гаек; разорвавшихся шпилек и частей сальника на траверсе под фланцами должен быть установлен улавливающий металлический кожух.

3.6.6. Прессы должны быть снабжены устройством, предотвращающим самопроизвольное опускание подвижной траверсы.

3.6.7. Прессы должны быть снабжены устройствами для удержания подвижной траверсы в верхнем положении при выполнении ремонтных и наладочных работ.

3.6.8. Контактные индукторы для нагрева оснастки, установленные на станине прессы, должны быть ограждены.

#### **4. Общие требования безопасности к нагревательному оборудованию**

4.1. Нагревательное оборудование должно иметь такую изоляцию стен и сводов, чтобы температура наружных поверхностей обеспечивалась в соответствии с требованиями «Санитарных норм проектирования промышленных предприятий» СН 245-71.

Необходимо кладку и изоляцию стен содержать в исправном состоянии.

4.2. Загрузочные окна печи должны закрываться плотно прилегающими заслонками с необходимой теплоизоляцией или водяным охлаждением.

4.3. Высокотемпературные печи необходимо оборудовать цепными, воздушными или водяными (для газовых печей) завесами, шторками из асбестовой ткани, переносными тепловыми экранами, установками механической приточной вентиляции с направлением приточного воздуха на рабочее место (или другие виды воздушных душей).

4.4. Подъем заслонок должен быть механизированным. Заслонки печей, требующие для подъема усилия менее 120 Н, допускается поднимать вручную (рычажным приспособлением).

4.5. Грузы противовеса, уравнивающие крышки печей, должны быть заключены в кожух.

#### **5. Специальные требования безопасности к нагревательному оборудованию**

5.1. Электрические печи сопротивления.

5.1.1. Конструкция печей для нагрева заготовок должна соответствовать ГОСТ 12.2.007.9-75, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.007.0-75 и «Правилам устройства электроустановок (ПУЭ-76)».

5.1.2. В камерных печах с принудительной циркуляцией рабочей атмосферы должна быть предусмотрена блокировка, отключающая

питание электродвигателей печных вентиляторов при открытии заслонки.

5.1.3. Печи должны быть оборудованы блокировочными контактами, выключающими ток при открывании заслонок загрузочных окон печи.

5.1.4. Печи должны иметь отключающие приспособления для полного снятия напряжения на время наладки и ремонта.

5.1.5. Электропечи сопротивления должны быть оборудованы автоматикой регулирования температуры.

5.1.6. Нагреватели камерных печей должны быть экранированы.

5.1.7. Эксплуатация электропечей должна производиться в соответствии с требованиями пункта 2.9 настоящего стандарта.

5.1.8. Защита от поражения током должна обеспечиваться соблюдением пунктов 2.10, 2.11, 2.12 настоящего стандарта.

5.2. Газовые печи.

5.2.1. Конструкция и эксплуатация печей и газопроводов должна удовлетворять требованиям «Правил безопасности в газовом хозяйстве», утвержденных Госгортехнадзором СССР.

5.2.2. Содержание воздухопроводов и газопроводов должно соответствовать «Правилам устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов», утвержденным Госгортехнадзором СССР.

5.2.3. Печи должны быть снабжены автоматическими устройствами для поддержания заданной температуры в рабочем пространстве.

5.2.4. Газовые печи должны быть оборудованы автоматикой, обеспечивающей прекращение подачи газа при недопустимом отклонении давления газа и воздуха от заданного.

Автоматика, прекращающая подачу газа при уменьшении разрежения в дымоходе печи, в обязательном порядке должна устанавливаться на печах, которые оборудованы дымососами или инжекционными горелками с активной газовой струей.

5.2.5. Газоводы внутри цехов должны иметь систему продувочных трубопроводов (свечей), выполненный в соответствии с требованиями «Правил безопасности в газовом хозяйстве».

5.2.6. Для предотвращения образования взрывоопасной смеси необходимо надежно герметизировать газопровод и газовые устройства и поддерживать в них избыточное давление.

5.2.7. Газопроводы должны прокладываться открыто в местах, удобных для обслуживания и исключающих возможность их повреждения цеховым транспортом, грузоподъемными кранами и другими движущимися механизмами.

5.2.8. Допускается скрытая прокладка газопроводов в бороздах стен. Последние должны закрываться легко снимаемыми щитами с отверстиями для вентиляции. Размеры борозд должны обеспечивать возможность осмотра и обслуживания газопроводов.

5.2.9. Газопроводы не должны прокладываться в местах, где они могут омываться горячими продуктами сгорания или соприкасаться с раскаленным металлом, а также в местах возможного разлива или разбрызгивания коррозионно-активных жидкостей.

Газопроводы необходимо защищать от воздействия открытого теплового излучения.

5.2.10. Окраска трубопроводов должна соответствовать требованиям ГОСТ 14202-69.

5.2.11. Трубы, оборудование, приборы и арматура для системы газоснабжения, а также условия прокладки и способы крепления газопроводов, устройство дымоходов и вентиляции должно соответствовать требованиям СНиП 11-37-76 «Газоснабжение. Внутренние и наружные устройства. Нормы проектирования», утвержденных Госстроем СССР.

5.2.12. Приемка в эксплуатацию газового хозяйства цеха должна производиться в соответствии с требованиями СНиП III-P9-76 «Газоснабжение. Внутренние устройства» Наружные сети и сооружения», утвержденных Госстроем СССР и «Правил безопасности в газовом хозяйстве»,

5.3. Индукционные установки.

5.3.1. Конструкция установок должна соответствовать ГОСТ 12.2.007.9-75, ГОСТ 12.8.007.0-75 и ГОСТ 12.3.007.10-75.

5.3.2. Индукционные печи должны быть оборудованы механизмами под- и извлечения заготовок.

5.3.3. Приводы механизмов загрузки, выгрузки и перемещения заготовок в установке необходимо ограждать.

5.3.4. Температура заготовок на выходе из установки должна контролироваться пирометрами излучения.

5.3.5. Во избежание перегрева рабочих органов установки при работе необходимо предусмотреть водяное охлаждение индуктора, элементов источника питания, конденсаторных батарей, токоведущих шин и трансформатора (если он предусмотрен конструкцией).

5.3.6. На концах шлангов для свободного слива воды в воронку должны быть установлены заземленные металлические наконечники.

5.3.7. Охлаждающая система для индуктора должна иметь реле давления для автоматического отключения нагрева при падении давления, воды в системе.

5.3.8. Индукционная установка должна быть заземлена (занулена) в соответствии с требованиями пункта 2.10. настоящего стандарта.

5.3.9. Блоки индукционной установки, имеющие конденсаторы, в которых при отключении может остаться заряд, должны быть снабжены разрядными устройствами, автоматически действующими при открывании дверей данного блока.

5.3.10. Дверцы ограждения кожухов должны быть заблокированы с подачей напряжения на установку так, чтобы их открывание вызвало снятие напряжения во всех элементах установки.

## **6. Общие требования безопасности при выполнении технологических операций на деформирующем оборудовании**

6.1. Разработку, организацию и выполнение технологических процессов в цехах и на участках необходимо проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002-75, «Санитарных правил организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию», утвержденных Министерством здравоохранения СССР в 1973 г. № 1042-73 и ГОСТ 12.3.026-81.

6.2. На рабочих местах должны быть вывешены производственные инструкции по безопасным приемам выполнения операций, предусмотренных технологическими процессами, и безопасной эксплуатации оборудования.

6.3. Деформирование должно производиться в рекомендуемом для данного металла и данной операции температурном интервале с обязательным соблюдением допустимых степеней деформаций, в соответствии с требованиями технологической документации.

6.4. До начала выполнения операции следует проверить исправность оборудования, правильность установки и надежность закрепления оснастки.

6.5. Штампы и бойки для горячего деформирования перед началом работы необходимо подогревать до температуры, указанной в технологической документации.

6.6. Окалина из полости штампа должна удаляться с помощью пара или сжатого воздуха при наличии ограждения, предотвращающего ее разлетание.



6.7. Для удаления продуктов сгорания смазки, используемой при штамповке, у молотов и прессов должны быть оборудованы местные вытяжные устройства, удаляющие газы за пределы цеха.

6.8. Исполнительные органы и механизмы оборудования, представляющие опасность для работающих должны быть ограждены съемными откидывающимися или раздвижными ограждениями с блокирующими устройствами, обеспечивающими останов оборудования при съеме или открывании ограждения и невозможность пуска при открытом ограждении.

В случае невозможности устройства таких ограждений, необходимо предусматривать другие средства защиты: сигнализацию, предупреждающую о пуске оборудования в работу, средства останова и отключения от источников питания и др.

6.9. В процессе работы следует периодически проверять надежность крепления оснастки.

6.10. Деформирующие операции следует производить только на оборудовании требуемой мощности, указанной в технологической документации.

6.11. Штамповка в открытых штампах на прессах и в особенности на молотах должна производиться без значительных избытков металла, не допуская выхода его на зеркало штампа.

6.12. При забивании и выбивании клиньев крепления штампов и бойков может быть использован груз (типа «Сокол»), подвешиваемый на качалке крана. Клинья или выколотки необходимо удерживать клещами или другими специальными приспособлениями. Губки клещей должны соответствовать размеру и форме клина или выколотки; рукоятки клещей должны зажиматься кольцом. Должны быть приняты меры безопасности: выставлен наблюдающий, место проведения работ ограждено.

6.13. При установке оснастки оборудование должно быть выключено и приняты меры предосторожности против самопроизвольного опускания ползуна или бабы молота.

6.14. При установке к эксплуатации молотовых ковочных штампов и бойков ковочных молотов следует обеспечить опору на плоскость хвостовика, а не на заплечики.

6.15. В процессе работы необходимо следить за состоянием элементов крепления оснастки (клиньев, шпонок, опорных поверхностей подштамповых плит).

6.16. При укладке заготовки в полость штампа должно быть обеспечено ее устойчивое положение.

6.17. При изготовлении заготовок из магниевых сплавов необходимо соблюдать требования ОСТ 1.90338-83.

6.18. Крепежные клинья и другие элементы крепления не должны выступать со стороны штамповщика более чем на 100 мм.

6.19. В нижнем положении ползуна между наиболее выступающими нижним и верхним нерабочими частями блока и штампов (крепежными болтами, клиньями и др.) должен оставаться зазор не менее 35 мм.

6.20. При необходимости держать заготовку в процессе штамповки клещи должны быть расположены не против себя, а сбоку туловища.

6.21. Джина ручек щеток для удаления окалины и тампона для смазки полости штампа должна быть достаточной для того, чтобы руки рабочего были вне зоны движущихся частей пресса или оснастки.

6.22. Застрявшие штамповки в верхней или нижней вставке должны удаляться при помощи зубила, неупрочненного термообработкой, и молотка. При этом руки рабочего должны находиться вне опасной зоны.

6.23. Перед установкой оснастка должна быть тщательно проверена на отсутствие дефектов (трещин, сколов).

6.24. Работа на оборудовании должна производиться при наличии защитных и предохранительных устройств.

6.25. В качестве смазочных материалов следует применять бездымные смеси. Смазочно-охлаждающие жидкости, используемые для нанесения на гравюру штампа при помощи распыляющих устройств (согласно ОСТ 1.41524-74–1.41525-74) должны быть разрешены к применению Минздравом СССР.

## **7. Специальные требования безопасности при выполнении технологических операций на деформирующем оборудовании**

7.1. Раскрой прутков на пресс-ножницах.

7.1.1. Рубка прутков на заготовки допускается в тех случаях, когда последующее деформирование производится по образующей заготовки.

7.1.2. Усилие пресс-ножниц должно быть не менее чем на 20% больше необходимого для раскроя заготовок требуемого сортамента.

7.1.3. Допустимые диаметры рубки в холодном состоянии заготовок из различных материалов, а также температурные интервалы рубки в горячем состоянии должны соответствовать отраслевой технологической документации.

7.1.4. Рубка заготовок из магниевых и жаропрочных сплавов не допускается.

7.1.5. Раскрой прутков должен производиться на ножах не имеющих дефектов: вмятин, выщербин, трещин, затупления режущей кромки, а также при требуемом зазоре между кожами.

7.1.6. Подача прутков должна осуществляться при помощи рольгангов.

7.1.7. При выполнении работ необходимо регулярно контролировать надежность крепления ножей, прижимов и упоров.

7.2. Высадка на горизонтально-ковочных машинах.

7.2.1. Перед началом работы необходимо проверить и соответственно отрегулировать сжатие блоков полуматриц, проверить исправность движущихся частей и надежность крепления оснастки и упоров.

7.2.2. На холостом ходу машины следует проверить работу муфты включения, тормоза, отсутствие сдвоенного хода.

7.2.3. Необходимо проверить наличие ограждения пусковой педали (сверху и сбоку), если она не расположена в проеме машины.

7.2.4. Перед установкой и съемом штампа необходимо выключить мотор и запереть пусковую педаль.

7.2.5. При вынужденных перерывах в работе машину следует остановить и выключить мотор.

7.2.6. По окончании работы остановить машину, нажать кнопку «Стоп», поставить рукоятку реостата в нерабочее положение, запереть педаль.

7.2.7. Для предотвращения разлета окалины при её сдуве воздухом в рабочем пространстве машины следует устраивать пневмотсосы или пневмосдув с направлением перемещения окалины в приемник.

7.2.8. Для удаления отштампованных заготовок машина должна быть снабжена наклонными желобами и специальной тарой.

7.2.9. Диаметр высаживаемой заготовки должен быть не менее диаметра зажимной части ручья.

7.3. Ковка и штамповка на молотах.

7.3.1. Для исключения застревания штампованных заготовок в верхней половине штампа необходимо предусматривать соответ-

ствующие штамповочные уклоны, эффективные смазывающие материалы, необходимые параметры шероховатости поверхности, не допускать поднутрений в полости штампа.

7.3.2. Для удаления продуктов сгорания смазки из рабочего пространства штамповочных молотов. должны быть предусмотрены вытяжные устройства.

7.3.3. С задней стороны штамповочного молота должно быть установлено ограждение для предохранения работающих от отлетающих осколков и окалины.

7.3.4. Рабочее место машиниста ковочного молота должно быть ограждено защитным экраном, предохраняющим от теплового потока и отлетающей окалины.

7.3.5. Со стороны проходов должны быть установлены щиты для предохранения работающих от отлетающих осколков и окалины.

7.3.6. Перед началом работы необходимо проверить исправность включающего механизма, отсутствие сдвоенных ударов или самопроизвольного опускания бабы.

7.3.7. При ковке заготовок из сталей первые удары должны быть легкими, чтобы не происходило разбрызгивание окалины.

7.3.8. Инструмент на боек необходимо устанавливать и поддерживать во время работы клещами или с помощью рукояток, имеющих на инструменте. Необходимо следить, чтобы губки клещей не попадали под удар молота.

7.3.9. Ковку заготовок из титановых сплавов следует производить без применения защитно-смазочных покрытий.

7.3.10. В зимнее время нижняя часть штока у входа в бабу молота перед началом работы должна быть прогрета. Подогрев следует производить переносными газовыми горелками, когда баба молота находится в нижнем положении.

7.4. Штамповка на высокоскоростных молотах.

7.4.1. Энергию удара, необходимую для оформления штампованных заготовок, следует рассчитывать согласно методике, приведенной в ОСТ 1.41538-74 (Приложение 2), корректировать при последующей отладке техпроцесса и заносить в карту технологического процесса изготовления данной заготовки.

7.4.2. Для удаления штампованных заготовок из штампа необходимо предусматривать выталкиватель.

7.4.3. Перед началом работы необходимо убедиться в исправности молота и его привода, отсутствии течей в гидро- и пневмосистемах, надежности затяжки болтовых соединений.

7.4.4. В режиме «Наладка» необходимо опробовать работу фиксатора шторы подвижного ограждения, выталкивателя, подъемников бабы.

7.4.5. При закреплении штампа, его продувке, смазывании баба должна находиться в крайнем верхнем положении при введенном в гнездо фиксаторе. Запрещается останавливать бабу в промежуточном положении и удерживать ее подъемником.

7.4.6. Поднимать и опускать бабу молота следует только при наличии штампа.

7.4.7. Закрытая высота сомкнутого штампа должна быть не менее указанной в паспорте для данного типа молота.

7.4.8. Необходимо периодически проверять крепление штампов, направляющих и других узлов и деталей.

7.4.9. В перерывах между работой при верхнем положении бабы необходимо отключить молот от электро- и пневмосети.

7.4.10. Удары штампа о штамп следует производить только при наличии заготовки в штампе.

7.4.11. По окончании работы необходимо опустить бабу в нижнее положение, отключить электро- и пневмосети и высокое давление.

7.5. Штамповка на кривошипных горячештамповочных и винтовых прессах.

7.5.1. Установку штампов на прессе следует производить при выключенных механизмах, когда ползун пресса находится в крайнем верхнем положении при подведенном под ползун упоре.

7.5.2. Перед началом работы необходимо убедиться в надежности крепления штампов и в процессе работы периодически проверять крепление,

7.5.3. Наладку штампа производить на холостых ходах пресса в режиме «наладка».

7.5.4. При установке штампов на кривошипные горячештамповочные прессы необходимо обратить особое внимание на обеспечение нужного зазора между нижней и верхней вставками при крайнем нижнем положении ползуна, не допуская соударения вставок при работе.

7.5.5. При установке штампов на винтовые прессы требуемый зазор между нижней и верхней вставками штампов в крайнем нижнем положении ползуна обеспечивается с помощью ударных пластин блока.

7.5.6. Вокруг рабочего места должны быть установлены защитные ограждения (щиты).

7.5.7. Чистку и смазку механизмов пресса следует производить при отключенном приводе.

7.5.8. Запрещается подкладывать на линию разъема прокладки и производить рабочие хода на винтовом прессе при застревают заготовки в верхней вставке штампа.

7.6. Штамповка на гидравлических прессах.

7.6.1. Полуматрицы гидравлических многоплунжерных прессов при штамповке должны быть закрыты и зажаты усилием, не допускающим их раскрытия в процессе деформирования.

7.6.2. Блоки для крепления штампов на многоплунжерных гидравлических прессах должны обеспечивать надежную установку полуматриц, пуансонов и выталкивателей. Особое внимание должно быть уделено соосности пуансонов и соответствующе отверстий в полуматрицах.

7.6.3. При установке штампов на многоплунжерных гидравлических прессах с горизонтальным разъемом матриц необходимо учитывать упругий прогиб ствола пресса при зажиме полуматриц, что может привести к нарушению соосности пуансонов и соответствующих отверстий полуматриц, следствием чего может явиться поломка пуансонов.

При небольшом прогибе ствола его величина компенсируется зазором между пуансоном и соответствующим отверстием в полуматрицах. При значительном прогибе пуансон должен все время находиться в направляющей части отверстия полуматриц и должен быть не жестко закреплен пуансонодержателе. В этом случае пуансон будет перемещаться вместе с полуматрицами при их зажиме и соосность сохранится.

7.6.4. При индукционном нагреве полуматриц необходимо: систематически следить за исправностью защитного кожуха трансформатора; не отключать систему водоохлаждения индуктора до его полного остывания.

7.6.5. При работе на установках для изотермического деформирования необходимо осадить за исправностью защитных кожухов трансформаторов и конденсаторных батарей.

7.6.6. При работе на установках с индукционным нагревом необходимо пользоваться клещами и другим ручным инструментом, изготовленным из немагнитных материалов.

7.6.7. Укладывать заготовки в штамп к извлекать их из штампа

следует только через специальное рабочее окно в нагревательном блоке.

7.6.8. При установке и съеме инструмента следует отключать электропитание нагревательного блока.

7.6.9. При замене штампов-вставок в горячем состоянии следует применять вспомогательный инструмент, исключающий касание нагретых поверхностей руками.

7.6.10. Необходимо применять меры, предотвращающие попадание рабочей жидкости на нагревательный блок.

7.6.11. Температура наружных поверхностей установки для изотермического деформирования не должна превышать 70° в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.9-75.

7.6.12. При изготовлении в изотермических условиях штампованных с применением защитно-смазочных покрытий заготовок из титановых сплавов с применением защитно-смазочных покрытий безопасность работы должна обеспечиваться соблюдением требований ОСТ 1.41523-81.

7.7. Обрезка облоя.

7.7.1. При установке штампа должен быть обеспечен равномерный зазор между матрицей и пуансоном.

7.7.2. В процессе работы матрицы и пуансоны должны быть надежно закреплены.

7.7.3. При обрезке в холодном или горячем состоянии штампованная заготовка должна укладываться в штамп клещами.

7.7.4. После обрезки облой должен быть снят с пуансона съёмником штампа или блока.

7.7.5. Поправлять положение штамповки в матрице следует до включения пресса на рабочий ход.

## 8. Общие требования безопасности при нагреве

8.1. Инструмент для загрузки и выгрузки должен быть достаточной длины, чтобы руки рабочего не находились в зоне высоких температур. Клещи должны соответствовать форме и размерам заготовки. Работа должна производиться в специальных рукавицах.

8.2. Перед розжигом печи под ее должен быть очищен от загрязнений, окалины и посторонних предметов,

8.3. Для обеспечения заданного температурного режима печи необходимо периодически контролировать состояние стационарной термпары, заменять её при необходимости идентичной и устанавливать в том же месте печи и в том же положении.

8.4. Заслонки печей держать плотно закрытыми и открывать на возможно короткое время.

8.5. Необходимо содержать в исправности элементы печей, работающих при высоких температурах: кладку стен, сводов, рамы загрузочных окон, заслонки.

8.6. Перед запуском нагревательного оборудования на рабочий режим необходимо убедиться в исправности блокировочных систем.

8.7. Выгрузку тяжелых заготовок из печи и подачу их к деформирующему оборудованию необходимо механизировать (рольганги, спусковые желоба, краны со специальными захватами и др.).

## 9. Специальные требования безопасности при нагреве

9.1. Нагрев в электрических печах сопротивления.

9.1.1. Осмотр нагревателей, контакторов и токоведущих частей необходимо производить при выключенной электропечи.

9.1.2. Нагрев магния и его сплавов производить в соответствии с требованиями ОСТ 1.90338-83.

9.1.3. На полу перед рабочим окном печи должны быть уложены резиновые коврики.

9.2. Нагрев в газовых печах.

9.2.1. При остановке печи на продолжительное время газопровод необходимо отключить от печи и заглушить.

9.2.2. Розжиг печи следует производить только при нормально работающих агрегатах контроля и автоматики, наличии требуемых давлений газа и воздуха.

9.2.3. Розжиг печи необходимо производить только при открытом загрузочном окне. Запрещается нахождение людей у загрузочного окна.

9.2.4. Перед розжигом газовых горелок камера печи и дымоходы должны тщательно вентилироваться, а подводящий газопровод – продуваться через свечи. Продувать газопровод в печное пространство запрещается.

9.2.5. Газовые горелки должны работать устойчиво, без отрыва пламени и проскока его внутрь горелки в пределах необходимого регулирования тепловой нагрузки. Эксплуатация горелок должна быть в строгом соответствии с их паспортными данными.

9.2.6. Для максимального удаления продуктов сгорания за пределы цеха печи необходимо оборудовать дымовыми трубами или дымососами, а также вытяжными системами.

9.2.7. Процесс нагрева следует производить при нормальной работе вытяжной вентиляции цеха и системы дымоудаления.

9.2.8. Продукты неполного сгорания, попадающие в атмосферу цеха, следует удалять через вытяжные зонты, подсоединенные к вытяжной системе цеха.

9.2.9. Во время работы печи нагревательщик обязан следить за процессом сгорания топлива, давлением газа перед горелками, за показаниями приборов контроля и автоматики, за их исправностью, а также исправностью других элементов печи.

9.2.10. При затухании горелки следует немедленно перекрыть сначала подачу газа, затем воздуха.

9.2.11. На рабочем месте должна быть вывешена схема газового оборудования печи и инструкция по обслуживанию печи с перечнем требований техники безопасности.

9.3. Нагрев в индукционных установках.

9.3.1. В процессе наладки установки и ее эксплуатации необходимо вести систематический контроль за степенью нагрева узлов установки под действием токов, наводимых электромагнитными полями рассеивания. Нагрев элементов конструкции должен быть не выше 60°С.

9.3.2. Все ремонтные и регулировочные работы, осмотры механизмов должны осуществляться при снятом напряжении.

9.3.3. Для предотвращения воздействия электрического и магнитного полей необходимо экранировать установки.

9.3.4. Параметры установки, которые подлежат регулированию при изменении размеров нагреваемых заготовок, должны быть определены в процессе наладки и занесены в технологическую карту.

## 10. Требования безопасности

### при очистке поверхности штампованных заготовок

10.1. Очистка поверхности штампованных заготовок должна производиться в гидropескоструйных и дробеструйных камерах, которые должны отвечать требованиям «Правил по технике безопасности и промышленной санитарии при очистке деталей гидropескоструйным и дробеструйным способами и травлением», утвержденных Президиумом ЦК профсоюза.

10.2. Очистные камеры должны быть оборудованы эффективной вентиляцией и местным освещением.

10.3. В гидropескоструйных камерах должно быть предусмотрено блокировочное устройство, отключающее насосы при открывании

дверей. Включение и выключение сжатого воздуха и пульпы должно быть заблокировано между собой.

10.4. Галтовочные барабаны должны быть установлены в изолированном помещении.

10.5. Для ослабления или устранения шума галтовочный барабан должен быть снабжен плотно закрывающимся звукопоглощающим кожухом или внутри обит звукопоглощающим материалом.

10.6. Перед загрузкой заготовок в галтовочный барабан необходимо убедиться в исправности блокировки, не допускающей его включение при открытом загрузочном окне, а также надежности тормозных устройств и приспособлений для фиксации положения барабана во время загрузки и выгрузки.

10.7. Очистка заготовок в галтовочном барабане должна производиться при наличии защитных ограждений всех видов передач (зубчатых, ременных и т. п.), а также ограждающего барабан барьера.

10.8. Процесс травления должен проводиться в соответствии с требованиями «Правил по технике безопасности при травлении металлов и нанесении на них гальванических и химических покрытий», утвержденных ЦК профсоюза.

10.9. Каждая ванная должна иметь табличку с указанием её назначения, состава раствора и температурного режима.

10.10. Травильное отделение должно иметь канализационный сток для загрязненных производственных вод.

10.11. Травильное отделение должно быть обеспечено общеобменной и местной приточно-вытяжной вентиляцией с подачей свежего воздуха в рабочую зону. В качестве местной вентиляции следует применять бортовые отсосы.

10.12. Электрооборудование должно быть во взрывобезопасном исполнении.

10.13. Травильное отделение должно быть снабжено приспособлениями для механизированной загрузки и выгрузки заготовок.

10.14. Подвесные приспособления для травления (подвески, корзины и др.) должны быть прочными и удобными, изготовленными из кислото- и щелочестойкого материала.

### 11. Общие требования безопасности к инструменту и оснастке

11.1. Применяемый инструмент должен отвечать требованиям нормативно-технической документации и техническим условиям, действующим на предприятии.

11.2. Клещи и другие приспособления должны прочно удерживать заготовку, соответствовать ее размерам и профилю. При работе на электропечах рукоятки клещей по длине захвата должны быть изолированы.

11.3. В рабочем положении зазор между рукояткой клещей для удержания мелких заготовок при работе одной рукой должен быть не менее 20 мм. Для клещей, предназначенных для крупных заготовок при работе двумя руками, этот зазор должен быть не менее 45 мм. Для предотвращения зажатия пальцев рук должны предусматриваться ограничительные упоры.

11.4. При штамповке из штучных заготовок на всех видах кузнечного оборудования в штампах следует предусматривать закрытые клещевины.

11.5. Фактическая величина поверхностной твердости ручья и хвостовика должна соответствовать установленным нормативно-технической документацией величинам.

11.6. Полость штампа следует располагать на заготовке таким образом, чтобы наибольшие усилия, возникающие в полости при деформировании, были направлены вдоль волокна.

11.7. Завышение поверхностной твердости штампа должно быть особо оговорено в технологической документации.

11.8. Блоки для крепления штампов должны обеспечить отсутствие смещения верхней и нижней половин штампа относительно друг друга.

11.9. Конструкция штампа должна обеспечить устойчивое положение заготовки и устойчивое положение штампа при хранении его и транспортировании.

11.10. При одноручевой штамповке центр ручья должен совпадать с центром штампа.

11.11. При многоручевой штамповке наиболее нагруженные ручьи штампа должны быть расположены ближе к оси штока.

11.12. Для облегчения удаления отштампованных заготовок из полости штампа наиболее глубокая ее часть должна быть расположена со стороны клещевины.

11.13. Длина рукояток клещей, измерительных и других инструментов должна быть достаточной, чтобы во время работы руки работающего не подвергались тепловому воздействию и не находились в зоне опускания ползуна (бабы).

11.14. Штампы массой более 16 кг должны иметь транспортировочные отверстия, расположенные выше центра тяжести штампа. Размеры отверстий должны соответствовать отраслевым нормам.

11.15. В направляющих элементах штампов должен быть предусмотрен гарантированный температурный зазор, исключающий заклинивание при нагреве штампа.

11.6. Молотки, кувалды, зубила, выколотки и другие ударные инструменты должны иметь слегка выпуклую ударную поверхность.

### 12. Специальные требования безопасности к инструменту и оснастке

12.1. Инструмент для свободнойковки на молотах.

12.1.1. Мерительный инструмент и шаблоны должны иметь такую форму и размеры, чтобы при их использовании руки измеряющего находились вне рабочей зоны бойка.

12.1.2. Инструмент, подвергающийся ударным нагрузкам, должен иметь рукоятки, изготовленные из мягкой, не принимающей закалки стали. Рукоятки должны быть расположены так, чтобы в процессе работы они не подвергались ударным нагрузкам.

12.1.3. Подкладные штампы должны быть снабжены прочно закрепленными рукоятками. Рукоятки в процессе работы не должны подвергаться ударам бойка и не выступать за опорные поверхности штампа.

12.1.4. Клещи и другие приспособления для удержания обрабатываемых поковок должны соответствовать профилю и размерам поковок. Конструкция клещей к другим приспособлениям должна предусматривать установку зажимных колец.

12.1.5. В подкладных штампах допускается не более двух ручьев.

12.1.6. Кромки верхнего и нижнего бойков после установки должны совпадать.

12.2. Штампы и бойки для молотов.

12.2.1. Размеры элементов крепления штампов и бойков должны соответствовать ГОСТ 6038-83.

12.2.2. Конструктивные элементы штамповой оснастки для штамповочных молотов должны быть выполнены в соответствии с ОСТ 1.51383-80.

12.2.3. Опорные поверхности штамподержателей и подштамповых плит должны быть строго перпендикулярны направлению движения ползуна (бабы).

12.2.4. Опорные и зеркальные поверхности штампов и бойков должны быть строго параллельны между собой.

*(Продовження див. у № 5, 2008)*

ЗАТВЕРДЖЕНО  
наказ Держгірпромнагляду  
10.12.2007 р. № 291

# МЕТОДИКА ОБСТЕЖЕННЯ

## ГАЗОРЕГУЛЯТОРНИХ ПУНКТІВ (ГРП, ШРП, ГРПБ, ГРУ)

### Вступ

Методика визначає порядок організації і обсяг нагляду при проведенні обстежень газорегуляторних пунктів (ГРП), шафових газорегуляторних пунктів (ШРП), блокових газорегуляторних пунктів (ГРПБ), газорегуляторних установок (ГРУ) державними інспекторами газового нагляду Держгірпромнагляду.

Метою обстежень є перевірка дотримання та виконання підприємствами, що експлуатують ГРП, ШРП, ГРПБ, ГРУ, вимог нормативно-правових актів з промислової безпеки та охорони праці.

### Організація та здійснення обстежень

Нагляд за дотриманням чинних нормативно-правових актів з промислової безпеки та охорони праці під час експлуатації ГРП, ШРП, ГРПБ, ГРУ здійснюється методом періодичних обстежень.

Обстеження здійснюється за обов'язковою присутністю призначеного підприємством представника та працівника підприємства, що мають право виконувати технічне обслуговування газового обладнання. Всі дії з технічного обслуговування технологічного обладнання, запірної арматури, контрольно-вимірювальних приладів (КВП), електрообладнання, системи опалення, їх перевірки, регулювання та усунення порушень та недоліків повинні виконуватись виключно працівниками підприємства.

При проведенні обстеження перевіряється:

- наявність у підприємства дозволів Держгірпромнагляду на експлуатацію обладнання підвищеної небезпеки та виконання робіт підвищеної небезпеки, термін їх дії та дотримання умов дозволів;
- усунення підприємством порушень та недоліків за попереднім приписом територіального органу Держгірпромнагляду та достовірність письмової інформації, наданої підприємством щодо виконання припису;
- знання працівниками виробничих інструкцій з безпечних методів виконання робіт (перевірка проводиться вибірково на робочих місцях). При виявленні працівників, які не пройшли навчання та перевірку з питань охорони праці, а також працівників, які не мають належних знань інструкцій про охорону праці та безпечного ведення робіт, інспектор повинен в установленому порядку відсторонити їх від самостійної роботи;
- організація та проведення навчання і перевірки знань спеціалістів та робітників підприємства згідно з вимогами Типового положення про навчання та перевірку знань з питань охорони праці, у тому числі щодо допуску до виконання газонебезпечних робіт;
- наявність та виконання наказів про призначення осіб, відповідальних за технічний стан і безпечну експлуатацію систем газопостачання;
- забезпеченість підприємства нормативною документацією з охорони праці;

– наявність та відповідність діючим вимогам інструкцій з охорони праці;

– проведення інструктажів з питань охорони праці, ведення журналів інструктажів;

– організація та проведення стажування працівника перед допуском до самостійної роботи;

– наявність та відповідність діючим вимогам посадових, виробничих інструкцій та інструкцій по експлуатації ГРП, ШРП, ГРПБ, ГРУ, технологічних схем тощо. Наявність інструкцій на робочих місцях;

– наявність та зберігання проектної і виконавчої документації. Призначення відповідальних за її збереження;

– наявність паспортів заводів-виготовлювачів на обладнання, прилади тощо;

– утримання території та огорожі ГРП, ШРП, ГРПБ, ГРУ;

– додержання відстані між ГРП, ШРП, ГРПБ, ГРУ та будівлями, спорудами, залізничними і автомобільними дорогами, повітряними лініями електропередачі;

– дотримання вимог щодо влаштування та експлуатації блискавкозахисту, дотримання термінів його перевірки;

– надійність телефонного зв'язку;

– відповідність електрообладнання вимогам проекту та ПУЕ;

– здійснення контролю параметрів вибухозахисту електрообладнання. Наявність приладів та щупів для перевірки зазорів;

– визначення категорії та класу вибухопожежної небезпеки виробничих приміщень та зовнішніх установок згідно з ОНТП 24-86 та ПУЕ;

– організація та проведення технічного обслуговування обладнання, газопроводів, арматури, електрообладнання, вентиляційної системи, засобів вимірювань, запобіжних пристроїв обслуговуючим персоналом;

– наявність, ведення та перевірка ведення експлуатаційних журналів;

– проведення перевірок на герметичність різьбових і фланцевих з'єднань обладнання, трубопроводів і арматури;

– організація виконання настроювання запобіжних клапанів та перевірок їх спрацювання;

– організація та виконання газонебезпечних робіт. Призначення наказом спеціалістів, що мають право видачі нарядів. Список працівників, які допущені до виконання робіт. Видача нарядів, їх реєстрація. Виконання робіт без наряду (перелік, журнал реєстрації) тощо;

– наявність на обладнанні, запірній арматурі та КВП порядкових номерів, що присвоєні згідно з технологічною схемою;

– стан та проведення державної повірки КВП;

– проведення перевірок манометрів контрольним приладом;

– забезпеченість та утримання засобів пожежогасіння;

- забезпеченість та зберігання чистого і використаного обтирального матеріалу;
- наявність та утримання попереджувальних написів «Вогнєнебезпечно. Газ»;
- наявність плану локалізації аварійних ситуацій, графіка проведення навчально-тренувальних занять, проведення навчально-тренувальних занять, реєстрація проведених занять;
- наявність, зберігання, випробування та порядок видачі робітникам засобів індивідуального та колективного захисту. Призначення відповідальних за їх випробування та збереження в справному стані.

### Послідовність проведення обстеження

Оглянути будівлю ГРП ззовні (стан стін, покрівлі, відмостки, блискавказахисту, продувного газопроводу, вікон та решіток на них, дверей, наявність написів «Вогнєнебезпечно. Газ», знаків та плакатів з безпеки).

Газоаналізатором через верхній отвір дверей перевірити приміщення ГРП на наявність загазованості. Відчинити двері приміщення та виконати провітрювання.

Обстежити стіни між технологічним та підсобними приміщеннями та визначитись щодо відсутності в них тріщин.

Оглянути стан: електрообладнання; видимого контуру заземлення та наявність з'єднувальних перемичок між газовим обладнанням та контуром заземлення; систему опалення; вентиляційних решіток та дефлектора.

Перевірити наявність первинних засобів пожежогасіння.

Перевірити наявність та відповідність інструкції з експлуатації та режимної карти, їх затвердження.

Перевірити наявність комплекту штатних заглушок.

Перевірити відповідність нумерації обладнання схемі.

Перевірити вхідний та вихідний тиск, їх відповідність режимній карті.

Перевірити покази манометрів і перепад тиску газу до і після фільтра.

Перевірити наявність заглушки та пломби на запірному пристрої обвідної лінії.

Перевірити наявність пломби на запірному пристрої, яке має бути у відкритому положенні, перед запобіжно-скидним клапаном (ЗСК).

Газоаналізатором (як виняток – омилюванням) перевірити щільність всіх різьбових з'єднань.

Перевірити на спрацювання запобіжно-запірний клапан (ЗЗК) та ЗСК та відповідність їх регулювання режимній карті, а саме:

*Для кільцевих ГРП:*

- закривається імпульс на ЗЗК з боку газопроводу низького тиску;
- від'єднується імпульс від ЗЗК;
- приєднується до ЗЗК пристрій з манометром для перевірки на спрацювання;

– підвищується тиск на пристрої до падіння молотка ЗЗК та за допомогою манометра фіксується. В разі необхідності проводиться регулювання ЗЗК;

– від'єднується пристрій від ЗЗК, з'єднується імпульсний газопровід до ЗЗК;

– відкривається імпульс на ЗЗК з боку газопроводу низького тиску.

*Для тупікових ГРП:*

– знімається заглушка з обвідної лінії редукування;

– відкривається засувка на обвідній лінії та налагоджується тиск на 30% менше робочого тиску регулятора;

– пілотом Казанцева підвищується тиск на регуляторі до спрацювання ЗЗК (падіння молотка ЗЗК та скид газу через ЗСК, в разі необхідності проводиться регулювання ЗЗК та ЗСК);

– приводиться в робочий стан молоток ЗЗК;

– пілотом Казанцева знижується тиск до робочого;

– закривається засувка на обвідній лінії, встановлюється заглушка.

Виконані роботи фіксуються в журналі.

На кільцевих ГРП ЗЗК настраюється на верхню межу спрацювання, яка не перевищує 15% максимального робочого тиску, а ЗСК на 25% при перевищенні максимального робочого тиску.

На тупікових ГРП ЗСК настраюється на 15% при перевищенні максимального робочого тиску, а ЗЗК на 25% при перевищенні максимального робочого тиску.

Перевіряється робота засувки (змащення третьових частин та набивка сальників).

Перевіряється щільність і чутливість мембрани регулятора тиску та пілота. Продуваються імпульсні трубки до регулятора тиску.

Після виконання робіт необхідно перевірити відповідність вихідного тиску з картою режиму.

Зробити запис в експлуатаційному журналі про виконані роботи на ГРП з підписом майстра та слюсарів.

Результати обстеження оформлюються державним інспектором Держгірпромнагляду у встановленому порядку.

### Нормативні посилання

– НПАОП 0.00-1.20-98. Правила безпеки систем газопостачання України;

– НПАОП 0.00-1.29-97. Правила захисту від статичної електрики;

– НПАОП 0.00-1.21-98. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів;

– НПАОП 0.00-4.12-05. Типове положення про навчання та перевірку знань з питань охорони праці;

– НАОП 1.1.23-1.18-80. Правила технической эксплуатации систем газоснабжения Украинской ССР;

– НПАОП 0.00-4.05-03. Порядок видачі дозволів Державним комітетом з нагляду за охороною праці та його територіальними органами.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
наказ Держгірпромнагляду  
15.01.2008 р. № 5

# МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

## ЩОДО ЗДІЙСНЕННЯ ДЕРЖАВНОГО НАГЛЯДУ ЗА ВИКОРИСТАННЯМ ГАЗУ В ПОБУТІ

Державний нагляд за використанням газу в побуті здійснюється територіальними управліннями Держгірпромнагляду шляхом:

1. Комплексних, оперативних та цільових перевірок стану промислової безпеки та охорони праці:

- спеціалізованих підприємств газового господарства (СПГГ);
- суб'єктів господарювання, що виконують роботи з проектування систем газопостачання міст, населених пунктів, комунально-побутових та побутових об'єктів;
- суб'єктів господарювання, що виконують роботи зі спорудження, реконструкції, капітального ремонту, монтажу та пусканалагодження систем газопостачання та споруд на них;
- суб'єктів господарювання, що здійснюють технічне обслуговування димових та вентиляційних каналів комунально-побутових та побутових об'єктів;
- суб'єктів господарювання, що здійснюють технічне обслуговування побутового газового обладнання;
- суб'єктів господарювання, що здійснюють заправлення, зберігання, транспортування та технічне опосвідчення побутових балонів зрідженого вуглеводневого газу;
- суб'єктів господарювання, що виконують монтаж та технічне обслуговування сигналізаторів довибухової концентрації паливного газу та контролю мікроконцентрацій чадного газу;
- житлово-експлуатаційних підприємств (контор, дільниць тощо), організацій та установ, що є власниками житлових будинків, систем газопостачання та споруд на них.

2. Проведення технічних розслідувань аварій, групових та смертельних нещасних випадків, пов'язаних з використанням газу в побуті.

3. Контролю виконання заходів, розроблених комісіями за результатами технічних розслідувань аварій, групових та смертельних нещасних випадків, пов'язаних з використанням газу в побуті.

Комплексні перевірки стану промислової безпеки та охорони праці СПГГ повинні проводитись не рідше одного разу на рік.

Оперативні перевірки стану промислової безпеки та охорони праці суб'єктів господарювання, що виконують: проектування систем газопостачання міст, населених пунктів, комунально-побутових та побутових об'єктів; спорудження, реконструкцію, капітальні ремонти,

монтаж та пусканалагодження систем газопостачання та споруд на них; технічне обслуговування димових та вентиляційних каналів комунально-побутових та побутових об'єктів, побутового газового обладнання, у т. ч. закордонного виробництва, заправлення, зберігання, транспортування та технічне опосвідчення побутових балонів зрідженого вуглеводневого газу; сигналізаторів довибухової концентрації паливного газу та контролю мікроконцентрацій чадного газу повинні проводитись не рідше одного разу на рік.

Цільові перевірки організації та здійснення експлуатації систем газопостачання, димових та вентиляційних каналів, сигналізаторів довибухової концентрації паливного газу, утримання введів інженерних комунікацій у будинки житлово-експлуатаційними підприємствами (конторами, дільницями тощо), військовими частинами та іншими організаціями і установами, що є власниками систем газопостачання житлових будинків та експлуатують системи газопостачання на договірних підставах з СПГГ, повинні проводитись раз на 2 роки. Якщо експлуатація систем газопостачання здійснюється власною газовою службою – раз на рік.

Цільові перевірки якості і повноти проведення планового технічного обслуговування внутрішньобудинкових систем газопостачання житлових і громадських будинків повинні проводитись раз на квартал.

Технічний стан газового обладнання житлових будинків, утримання димових та вентиляційних каналів, наявність сигналізаторів довибухової концентрації паливного газу та контролю мікроконцентрацій чадного газу, утримання введів інженерних комунікацій в будинки, організація і проведення їх технічного обслуговування, проведення інструктажів мешканців повинні перевірятись у вибіркового порядку під час комплексних та цільових перевірок СПГГ та підприємств житлово-комунального господарства.

Державний нагляд за використанням газу в побуті має територіальними управліннями Держгірпромнагляду відповідно до Положення про порядок організації державного нагляду за охороною праці та гірничого нагляду в системі Держнаглядохоронпраці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 30.03.04 № 92 та зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 31.08.04 за № 1074/9673.

**До уваги читачів!** У попередньому номері «Бібліотеки спеціаліста» в Додатку 2 на с. 29 замість Стаття 17 Закону України «Про охорону праці» слід читати Стаття 13 Закону України «Про охорону праці».