

Стандарт предприятия

Визуализация опасных зон оборудования, зданий и сооружений

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация»

 С.В. Кузнецов

15.11.2021

(дата)

Наименование подразделения- разработ-
чика: служба охраны труда

Введен в действие приказом

ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация»

от 15.11.2021 № 416

ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация»

Содержание

Содержание	1
Введение	2
1. Область применения	2
2. Нормативные ссылки	2
3. Сокращения и определения	2
4. Общие положения	3
5. Классификация источников опасностей и опасных зон	4
6. Требования к применению сигнальных цветов	10
7. Требования к применению знаков безопасности	13
8. Правила применения знаков безопасности	15
9. Основные и дополнительные знаки безопасности	16
10. Комбинированные и групповые знаки безопасности	18
11. Требования к применению сигнальной разметки	19
12. Требования к конструкции и материалам	22
13. Требования к лакокрасочным материалам, покрытиям и другим материалам сигнальных и контрастных цветов	22
14. Устойчивость к воздействию климатических факторов	24
15. Требования безопасности, определяемые конструктивным исполнением и применяемыми материалами	25
16. Требования к поясняющим надписям	25
17. Требования к маркировочным щиткам	26
18. Требования к ограждениям опасной зоны	27
19. Требования к защитным ограждениям	28
20. Требования к сигнальным ограждениям	30
21. Маркировка (идентификация) трубопровода	30
22. Плакаты и знаки электробезопасности	35
23. Запрещающие знаки безопасности	35
24. Предупреждающие знаки безопасности	36
25. Предписывающие и указательные знаки безопасности	37
26. Эвакуационные знаки безопасности	38
27. Знаки пожарной безопасности	39
28. Знаки безопасности на лестничных маршах	39
29. Таблички на двери помещений мастерских	41
30. Дорожные знаки безопасности и дорожная разметка	41
31. Противоскользящие покрытия	42
32. Резиновые отбойники для защиты стен и колонн	42
33. Предостерегающие защитные профили из гибкого полиуретана	43
34. Требования к местам для курения	45
35. Визуализация колодцев	46
36. Визуализация грузоподъемных кранов	49
37. Органы управления производственным оборудованием	51
38. Маркировка опасных зон. Нанесение сигнальной разметки	53
39. Внутреннее оформление оборудования	55
Лист регистрации изменений	66

Введение

Настоящий стандарт распространяется на сигнальные цвета, знаки безопасности, ограждения опасных зон, другую сигнальную разметку, позволяющие визуально указать опасные и производственные зоны на филиале.

1. Область применения

1.1. Настоящий стандарт предприятия устанавливает требования к процессу и средствам организации и проведения работ по визуализации рабочего пространства и демаркации опасных зон.

1.2. Целью разработки настоящего Стандарта является снижение степени риска, связанного с опасностями, возникающими в процессе производства, достигаемое путем организации и проведения работ по визуализации опасных зон.

1.3. Настоящий стандарт предприятия распространяется на все подразделения ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация».

1.4. Настоящий стандарт предприятия входит в состав нормативных документов системы управления ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация».

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие документы:

- ГОСТ 12.0.003-2015 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация;
- ГОСТ 12.4.026-2015 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний;
- ГОСТ 12.0.002-2014 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Термины и определения;
 - ГОСТ 14202-69 Межгосударственный стандарт. Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки;
 - ГОСТ 12.2.032-78 Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования;
 - ГОСТ 12.2.062-81* (СТ СЭВ 2696-80) Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные.
 - ГОСТ 12.2.058-81* (СТ СЭВ 1716-79) Система стандартов безопасности труда. Краны грузоподъемные. Требования к цветовому обозначению частей крана, опасных при эксплуатации
 - ГОСТ 12.4.040-78 *. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Органы управления производственным оборудованием. Обозначения

3. Сокращения и определения

3.1. В настоящем стандарте используются следующие сокращения

ГОСТ – государственный стандарт

ПП – производственное предприятие

ПУЭ – правила устройства электроустановок

СТП – стандарт предприятия

Филиал - обособленное подразделение ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация».

3.2. В настоящем стандарте используются следующие определения

Визуализация - представление физического явления, процесса, информации в форме, удобной для зрительного восприятия.

Вредный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию

Опасный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме.

Демаркация - проведение какой-либо разделяющей черты, определение границы.

Демаркация опасной зоны - обозначение границ опасной зоны сигнальным и /или защитным ограждениями, знаками безопасности.

Панель - прямоугольная область знака безопасности, как правило, ограниченная рамкой и служащая для размещения графического изображения, сигнального слова или текста.

4. Общие положения

4.1. Назначение процедур демаркации опасных зон и визуализации рабочего пространства путем применения сигнальных цветов, знаков безопасности и сигнальной разметки состоит в обеспечении однозначного понимания определенных требований, касающихся культуры безопасности, сохранения жизни и здоровья людей, снижения материального ущерба, без применения слов или с их минимальным количеством.

4.2. Сигнальные цвета, знаки безопасности и сигнальную разметку следует применять для привлечения внимания людей, находящихся на территории, производственных объектах и в иных местах ПП к опасности, опасной ситуации, предостережения в целях избегания опасности, сообщения о возможном исходе в случае пренебрежения опасностью, предписания или требования определенных действий, а также для сообщения необходимой информации.

4.3. Применение сигнальных цветов, знаков безопасности и сигнальной разметки на территории, производственных объектах и в иных местах ПП не заменяет необходимости проведения организационных и технических мероприятий по обеспечению условий безопасности, использования средств индивидуальной и коллективной защиты, обучения и инструктажа по охране труда.

4.4. Руководители Филиалов обязаны с учетом требований настоящего Стандарта:

- определять виды и места опасности на территории, на производственных объектах и в иных местах, исходя из условий обеспечения безопасности;
- обозначать виды опасности, опасные места и возможные опасные ситуации сигнальными цветами, знаками безопасности и сигнальной разметкой;
- проводить выбор соответствующих знаков безопасности (при необходимости подбирать текст поясняющих надписей на знаках безопасности);
- определять размеры, виды и исполнения, степень защиты и места размещения (установки) знаков безопасности и сигнальной разметки;
- обозначать с помощью знаков безопасности места размещения средств личной безопасности и средств, способствующих сокращению возможного ущерба для жизни и здоровья людей, материального ущерба в случаях возникновения пожара, аварий или других чрезвычайных ситуаций.

4.5. В рамках реализации процесса организации и проведения работ по визуализации рабочего пространства и демаркации опасных зон должны быть достигнуты следующие результаты:

4.5.1 Все источники опасностей и создаваемые ими опасные зоны должны быть идентифицированы и классифицированы. Для каждой идентифицированной опасной зоны должна быть оценена категория риска травмирования работников, с учетом которой должны быть определены:

- запрет на доступ работников в опасную зону, либо разрешенный режим пребывания работников и проведения работ в опасной зоне с определением всех необходимых мер безопасности;

- способ и технические средства ограничения доступа работников в опасную зону;
- способ и технические средства маркировки опасной зоны сигнальной разметкой, знаками безопасности, сигнальными ограждениями.

4.5.2 Границы опасных зон должны быть обозначены сигнальной разметкой, знаками безопасности, сигнальными и (при необходимости) защитными ограждениями.

4.5.3 Разрешенные маршруты движения пешеходов (работников) и полосы движения транспортных средств (включая производственный транспорт и самоходное оборудование) должны быть отделены друг от друга:

- на прилегающей территории и подъездных дорогах ПП – дорожной разметкой, знаками дорожного движения, устройством пешеходных дорожек (при необходимости);

4.5.4 Перекрестки и места пересечения транспортных и пешеходных путей также должны быть обозначены соответствующей разметкой и знаками.

4.5.5 В процессе визуализации рабочего пространства, направленном на повышение культуры безопасности, должны быть обозначены сигнальной разметкой и знаками безопасности:

- зоны, доступ к которым всегда должен оставаться свободным (места расположения пожарных гидрантов и другого противопожарного оборудования, места хранения защитного оборудования, инструмента и средств индивидуальной защиты для ликвидации возможных аварий т.д.);

- пути аварийной эвакуации работников.

4.5.6 На производственное оборудование должна быть нанесена идентификационная информация с инвентарными номерами оборудования и диспетчерскими наименованиями, вывешены необходимые знаки безопасности. Оборудование имеющее не соответствующую окрасу согласно данного СТП, но находящееся на гарантийном обслуживании не окрашивается на период действия гарантийных обязательств поставщика.

4.5.7 При заказе оборудования необходимо рассмотреть возможность окраски оборудования в соответствии с настоящим СТП.

4.5.8 На технологические трубопроводы должна быть нанесена опознавательная окраска, вывешены необходимые знаки безопасности. На маркировочных щитках и табличках трубопроводов должны быть указаны наименование транспортируемой среды, направление движения среды.

4.6. Требования к применению сигнальных цветов при демаркации опасных зон и визуализации рабочего пространства приведены в настоящем СТП.

4.7. Требования к применению знаков безопасности при демаркации опасных зон и визуализации рабочего пространства приведены в настоящем СТП.

4.8. Требования к применению сигнальной разметки при демаркации опасных зон и визуализации рабочего пространства приведены в настоящем СТП.

5. Классификация источников опасностей и опасных зон

5.1. Согласно классификации, опасных и вредных производственных факторов, значительная их часть относится к группе физических опасных производственных факторов. Их природа связана с проявлением механической, тепловой, электрической и других видов энергии.

5.2. Для целей настоящего СТП опасные и вредные производственные факторы распределены (в зависимости от природы источников опасности) на четыре основные группы:

- механические опасности;
- электрические опасности;
- термические опасности;

- опасности, создаваемые материалами и веществами.

5.3. **Опасные зоны источников механической опасности** подразделяются на следующие подгруппы:

5.3.1 **Зона передвижения машин и механизмов** - зона, создаваемая движущимися транспортными средствами, самоходными машинами и иной техникой, при нахождении в которой в результате контакта с машиной / механизмом человек может получить травмы.



Рис.1. Обозначение Зоны передвижения машин и механизмов

5.3.2 **Зона безопасного передвижения**- зона, для безопасного передвижения персонала по территории филиала.



Рис.2. Обозначение зоны безопасного передвижения

5.3.3 **Зона движущихся частей** - зона, создаваемая движущимися деталями и узлами машин и механизмов, при попадании в которую человек может получить удар или части его тела могут быть сжаты или смяты вследствие поступательных движений частей машин и механизмов.



Рис.3. Обозначение зоны движущихся частей

5.3.4 **Зона захвата или затягивания** - зона, создаваемая вращающимися деталями и узлами машин и механизмов, в которой человек или части его тела или одежды могут захватываться и затягиваться механизмами, в результате чего происходит травматическая ампутация, либо раздавливание частей или всего тела человека.



Рис.4. Обозначение опасной зоны захвата или затягивания

5.3.5 Зона резания, прокола - зона, в которой детали и узлы машин и механизмов вращаются или движутся по направлению друг к другу или по отношению к неподвижным частям так, что могут нанести человеку резаную рану или прокол.



Рис.5. Обозначение опасной зоны захвата или затягивания

5.3.6 Зона воздействия падающих объектов - зона, в которой падающие предметы и материалы могут травмировать человека.

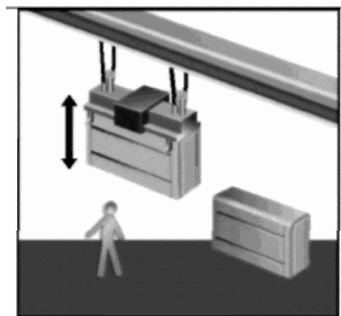


Рис.6. Обозначение опасной зоны воздействия падающих объектов

5.3.7 Зона перепадов по высоте – зона вблизи не ограждённых перепадов по высоте (1,8 м и более, а также, если высота ограждения этих перепадов составляет менее 1,1 м), в которой возможно падение человека с высоты.



Рис.7. Обозначение опасной зоны перепадов по высоте

5.3.8 Зона неровной поверхности – участок поверхности с малозаметными препятствиями, о которые человек может споткнуться, упасть и получить травму.

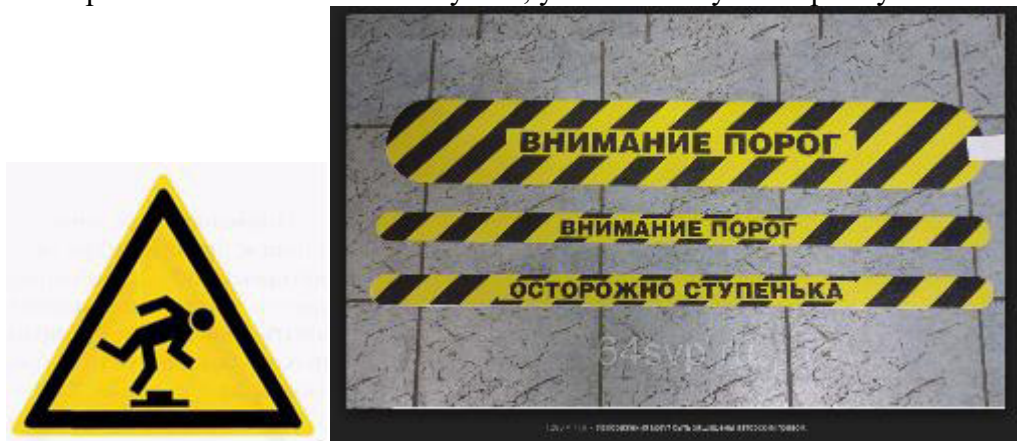


Рис.8. Обозначение опасной зоны неровной поверхности

5.3.9 Зона скользкой поверхности – территория или участок с скользкой поверхностью, при нахождении / передвижении по которым человек может поскользнуться, упасть и получить травму.



Рис.9. Обозначение опасной зоны скользкой поверхности

5.3.10 Зона негабаритных участков – территории, участки на которых имеются негабаритные проемы, колонны и другие выступающие конструкции / элементы конструкций, затрудняющие проход, при столкновении с которыми человек может получить травму.

Маркировка оборудования, элементов строительных и иных конструкций.

Элементы оборудования, строительных и иных конструкций, которые могут явиться причиной получения травм:

- ✓ негабаритные балки, выступы и перепады в плоскости пола (разность уровней высот плоскости пола более 20 мм), малозаметные ступени, пандусы;
- ✓ края площадок, проемов, люков;
- ✓ сужения проездов, малозаметные распорки, узлы, колонны, стойки и опоры в местах

интенсивного движения внутреннего транспорта, снижения по высоте потолков, балки, выступающие элементы на потолке и др.;

Данные элементы оборудования окрашивают в сигнальную разметку, выполненную на поверхности строительных конструкций, элементов сооружений, выполненную в виде чередующихся полос желтого и черного сигнальных и контрастных цветов.

Полосы желтого и черного цветов могут располагаться на сигнальной разметке наклонно под углом 45 – 60 градусов или зигзагообразно («елочка»). Соотношение ширины полос желтого и черного цветов должно составлять от 1:1 до 1,5 :1 соответственно. Ширина полосы желтого цвета 50 – 300 мм.

Допускается наносить на сигнальную разметку поясняющие надписи на высоте с учетом места размещения и расстояния, с которого надпись должна быть видима, например, «Опасная зона», «Проход запрещен», выполненные черным цветом на желтом фоне. Допускается замена краски другими материалами, в соответствии с данными требованиями (световозвращающими материалами, лентами, красками и т. д.)

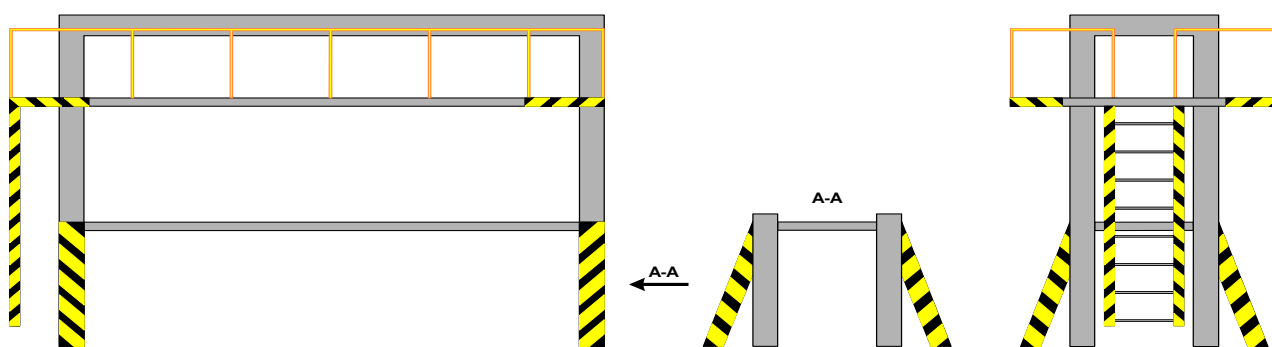


Рис.10. Обозначение зоны негабаритных участков

5.3.11 Зона источников давления – зоны вблизи оборудования, сосудов и трубопроводов, работающих под избыточным давлением, при разгерметизации которых в случае аварии человек может подвергнуться воздействию выброса рабочей среды с высокой кинетической энергией / высокой температурой и получить травму.

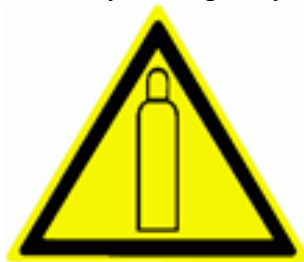


Рис.11. Обозначение зоны источников давления

5.3.12 Опасные зоны источников электрической опасности - зоны вблизи электрических сетей и электрооборудования, электрифицированного оборудования.

Источниками электрической опасности являются:

- электрическая дуга;
- электростатическое электричество;
- токоведущие части;
- приближение людей к токоведущим частям, находящимся под высоким напряжением;
- части, ставшие токоведущими в результате неисправности;
- короткое замыкание;
- «шагового напряжения».



Рис.12. Обозначение зоны источников электрической опасности

5.4. Опасные зоны источников термической опасности – зоны, создаваемые оборудованием, предметами либо материалами с экстремально высокой или низкой температурой (горячие поверхности трубопроводов и оборудования, детали холодильных установок и т.д.), излучением источников тепла, повышенной или пониженной температурой воздуха. Также к указанным зонам относятся зоны вблизи мест проведения газопламенных и электросварочных работ и др.

В результате воздействия источников термической опасности человек может получить термический ожог или обморожение различных степеней тяжести, тепловой удар.



Рис.13. Обозначение зоны источников термической опасности

5.5. Опасные зоны, создаваемые материалами и веществами – зоны, в которых:

- возможен контакт организма человека с вредными веществами (путем вдыхания, попадания на кожу, в глаза и др.), в результате которого человек может получить удушье, острое отравление, химические ожоги, летальный исход;
- содержание кислорода в воздухе составляет менее 20 % объемных (за счет вытеснения кислорода другими газами);



Рис.14. Обозначение опасной зоны, создаваемой материалами и веществами

- хранятся или применяются взрывчатые вещества, окислители, горючие газы, легко воспламеняющиеся и горючие вещества, нарушение требований безопасности при обращении с которыми может привести к возгоранию, пожару, взрыву.



Рис.15. Обозначение опасной зоны

6. Требования к применению сигнальных цветов

6.1. Стандартом установлены следующие сигнальные цвета: **красный, желтый, зеленый, синий**. Для усиления зрительного восприятия цветографических изображений знаков безопасности и сигнальной разметки сигнальные цвета следует применять в сочетании с контрастными цветами - белым или черным. Контрастные цвета необходимо использовать для выполнения графических символов и поясняющих надписей.

Сигнальные цвета должны применяться для:

- обозначения поверхностей, конструкций (или элементов конструкций), приспособлений, узлов и элементов оборудования, машин, механизмов и т.п., которые могут служить источниками опасности для людей, поверхности ограждений и других защитных устройств, систем блокировок и т.п.;
- обозначения пожарной техники, средств противопожарной защиты, их элементов;
- знаков безопасности, сигнальной разметки, планов эвакуации и других визуальных средств обеспечения безопасности;
- светящихся (световых) средств безопасности (сигнальные лампы, табло и др.);
- обозначения пути эвакуации.

Смысловое значение, область применения сигнальных цветов и соответствующие им контрастные цвета приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Смысловое значение и область применения сигнальных цветов

Сигнальный цвет	Смысловое значение	Область применения	Контрастный цвет
Красный	Непосредственная опасность	Запрещение опасного поведения или действия	Белый
		Обозначение непосредственной опасности	
	Аварийная или опасная ситуация	Сообщение об аварийном отключении или аварийном состоянии оборудования (технологического процесса)	
	Пожарная техника, средства противопожарной защиты, их элементы	Обозначение и определение мест нахождения пожарной техники, средств противопожарной защиты, их элементов	

Желтый	Возможная опасность	Обозначение возможной опасности, опасной ситуации	Черный
		Предупреждение, предостережение о возможной опасности	
Зеленый	Безопасность, безопасные условия	Сообщение о нормальной работе оборудования, нормальном состоянии технологического процесса	Белый
	Помощь, спасение	Обозначение пути эвакуации, аптек, кабинетов, средств по оказанию первой медицинской помощи	
Синий	Предписание во избежание опасности	Требование обязательных действий в целях обеспечения безопасности	
	Указание	Разрешение определенных действий	

6.2. Красный сигнальный цвет следует применять для:

- обозначения отключающих устройств механизмов и машин, в том числе аварийных;
- внутренних поверхностей крышек (дверец) шкафов с открытыми токоведущими элементами оборудования, машин, механизмов и т.п.

Если оборудование, машины, механизмы имеют красный цвет, то внутренние поверхности крышек (дверец) должны быть окрашены лакокрасочными материалами желтого сигнального цвета;

- рукояток кранов аварийного сброса давления;
- корпусов масляных выключателей, находящихся в рабочем состоянии под напряжением;
- обозначения различных видов пожарной техники, средств противопожарной защиты, их элементов, требующих оперативного опознавания (пожарные машины, наземные части гидрант-колонок, огнетушители, баллоны, устройства ручного пуска систем (установок) пожарной автоматики, средств оповещения, телефоны прямой связи с пожарной охраной, насосы, пожарные стенды, бочки для воды, ящики для песка, а также ведра, лопаты, топоры и т.п.);
- окантовки пожарных щитов белого цвета для крепления пожарного инструмента и огнетушителей. Ширина окантовки - $30 \div 100$ мм.

Допускается выполнять окантовку пожарных щитов в виде чередующихся наклонных под углом $45^\circ \div 60^\circ$ полос красного сигнального и белого контрастного цветов;

- орнаментовки элементов строительных конструкций (стен, колонн) в виде отрезка горизонтально расположенной полосы для обозначения мест нахождения огнетушителя, установки пожаротушения с ручным пуском, кнопки пожарной сигнализации и т.п. Ширина полос - $150 \div 300$ мм. Полосы должны располагаться в верхней части стен и колонн на высоте, удобной для зрительного восприятия с рабочих мест, проходов и т.п. В состав орнаментовки, как правило, следует включать знак пожарной безопасности с соответствующим графическим символом средства противопожарной защиты;
- сигнальных ламп и табло с информацией, извещающей о нарушении технологического процесса или нарушении условий безопасности: «Тревога», «Неисправность» и др.;
- обозначения захватных устройств промышленных установок;
- обозначения временных ограждений или элементов временных ограждений, устанавливаемых на границах опасных зон, участков, территорий, ям, котлованов, временных

ограждений мест химического, бактериологического и радиационного загрязнения, а также ограждений других мест, зон, участков, вход на которые временно запрещен.

Поверхность временных ограждений должна иметь чередующиеся наклонные под углом $45^{\circ} \div 60^{\circ}$ полосы красного сигнального и белого контрастного цветов. Ширина полос - $20 \div 300$ мм при соотношении ширины полос красного и белого цветов от 1:1 до 1,5:1;

- запрещающих знаков безопасности и знаков пожарной безопасности.

Не допускается использовать красный сигнальный цвет:

- для обозначения стационарно устанавливаемых средств противопожарной защиты (их элементов), не требующих оперативного опознания (пожарные извещатели, пожарные трубопроводы, оросители установок пожаротушения и т.п.);
- на пути эвакуации во избежание путаницы и замешательства (кроме запрещающих знаков безопасности и знаков пожарной безопасности).

6.3. Желтый сигнальный цвет следует применять для:

- обозначения элементов строительных и иных конструкций, которые могут явиться причиной получения травм работающими: низких балок, выступов и перепадов в плоскости пола, малозаметных ступеней, пандусов, мест, в которых существует опасность падения (кромки погрузочных платформ, грузовых поддонов, не огражденных площадок, люков, проемов и т.д.), сужений проездов, малозаметных распорок, узлов, колонн, стоек и опор в местах интенсивного движения транспорта и т.д.;

- обозначения узлов и элементов оборудования, машин и механизмов, неосторожное обращение с которыми представляет опасность для людей: открытых движущихся узлов, кромок оградительных устройств, не полностью закрывающих ограждений движущихся элементов (шлифовальных кругов, фрез, зубчатых колес, приводных ремней, цепей и т.п.), ограждающих конструкций площадок для работ, проводимых на высоте, а также постоянно подвешенных к потолку или стенам технологической арматуры и механизмов, выступающих в рабочее пространство;

- обозначения опасных при эксплуатации элементов транспортных средств, подъемно-транспортного оборудования и строительно-дорожных машин, площадок грузоподъемников, бамперов и боковых поверхностей электрокаров, погрузчиков, тележек, поворотных платформ и боковых поверхностей стрел экскаваторов, захватов и площадок автопогрузчиков, рабочих органов сельскохозяйственных машин, элементов грузоподъемных кранов, обойм грузовых крюков и др.;

- подвижных монтажных устройств, их элементов и элементов грузозахватных приспособлений, подвижных частей кантователей, траверс, подъемников, подвижных частей монтажных вышек и лестниц;

- внутренних поверхностей крышек, дверей, кожухов и других ограждений, закрывающих места расположения движущихся узлов и элементов оборудования, машин, механизмов, требующих периодического доступа для контроля, ремонта, регулировки и т.п.

Если указанные узлы и элементы закрыты съёмными ограждениями, то окрашиванию лакокрасочными материалами желтого сигнального цвета подлежат сами движущиеся узлы, элементы и (или) поверхности смежных с ними неподвижных деталей, закрываемые ограждениями;

- постоянных ограждений или элементов ограждений, устанавливаемых на границах опасных зон, участков, территорий: у проемов, ям, котлованов, выносных площадок, постоянных ограждений лестниц, балконов, перекрытий и других мест, в которых возможно падение с высоты.

Поверхность ограждения должна иметь чередующиеся наклонные под углом $45^{\circ} \div 60^{\circ}$ полосы желтого сигнального и черного контрастного цветов.

Ширина полос - $20 \div 300$ мм при соотношении ширины полос желтого и черного цвета от 1:1 до 1,5:1;

- обозначения емкостей и технологического оборудования, содержащих опасные или вредные вещества.

Поверхность емкости должна иметь чередующиеся наклонные под углом $45^{\circ} \div 60^{\circ}$ полосы желтого сигнального и черного контрастного цветов.

Ширина полос - $50 \div 300$ мм, в зависимости от размера емкости, при соотношении ширины полос желтого и черного цвета от 1:1 до 1,5:1;

- обозначения площадей, которые должны быть всегда свободными на случай эвакуации (площадки у эвакуационных выходов и подходы к ним, возле мест подачи пожарной тревоги, возле мест подхода к средствам противопожарной защиты, средствам оповещения, пунктам оказания первой медицинской помощи, пожарным лестницам и др.).

Границы этих площадей должны быть обозначены сплошными линиями желтого сигнального цвета, а сами площади - чередующимися наклонными под углом $45^{\circ} \div 60^{\circ}$ полосами желтого сигнального и черного контрастного цветов. Ширина линий и полос - $50 \div 100$ мм;

- предупреждающих знаков безопасности.

Для строительно-дорожных машин и подъемно-транспортного оборудования, которые могут находиться на проезжей части, допускается применять предупреждающую окраску в виде **чередующихся красных и белых** полос.

6.4. Синий сигнальный цвет следует применять для:

- окрашивания светящихся (световых) сигнальных индикаторов и других сигнальных устройств указательного или разрешающего назначения;

- предписывающих и указательных знаков безопасности.

6.5. Зеленый сигнальный цвет следует применять для:

- обозначения безопасности (безопасных мест, зон, безопасного состояния);

- сигнальных ламп, извещающих о нормальном режиме работы оборудования, нормальном состоянии технологических процессов и т.п.;

- обозначения пути эвакуации;

- эвакуационных знаков безопасности и знаков безопасности медицинского и санитарного назначения.

7. Требования к применению знаков безопасности

7.1. Знаки безопасности могут быть основными, дополнительными, комбинированными и групповыми.

7.2. Основные знаки безопасности содержат однозначное смысловое выражение требований по обеспечению безопасности. Основные знаки используют самостоятельно или в составе комбинированных и групповых знаков безопасности.

7.3. Дополнительные знаки безопасности содержат поясняющую надпись, их используют в сочетании с основными знаками.

7.4. Комбинированные и групповые знаки безопасности состоят из основных и дополнительных знаков и являются носителями комплексных требований по обеспечению безопасности.

7.5. Виды и исполнения знаков безопасности.

7.5.1 Знаки безопасности по видам применяемых материалов могут быть несветящимися, световозвращающими и фотолюминесцентными.

7.5.2 Несветящиеся знаки безопасности выполняют из несветящихся материалов, они зрительно воспринимаются за счет рассеяния падающего на них естественного или искусственного света.

7.5.3 Световозвращающие знаки безопасности выполняют из световозвращающих материалов (или с одновременным использованием световозвращающих и несветящихся материалов), они зрительно воспринимаются светящимися при освещении их поверхности пучком

(лучом) света, направленным со стороны наблюдателя, и несветящимися - при освещении их поверхности ненаправленным со стороны наблюдателя светом (например, при общем освещении).

7.5.4 Фотолюминесцентные знаки безопасности выполняют из фотолюминесцентных материалов (или с одновременным использованием фотолюминесцентных и несветящихся материалов), они зрительно воспринимаются светящимися в темноте после прекращения действия естественного или искусственного света и несветящимися - при рассеянном освещении.

7.5.5 Для повышения эффективности зрительного восприятия знаков безопасности в особо сложных условиях применения допускается их изготовление с использованием комбинации фотолюминесцентных и световозвращающих материалов.

7.5.6 Знаки безопасности по конструктивному исполнению могут быть плоскими или объемными.

7.5.7 Плоские знаки имеют одно цветографическое изображение на плоском носителе и хорошо наблюдаются с одного направления, перпендикулярного к плоскости знака.

7.5.8 Объемные знаки имеют два и более цветографических изображений на сторонах соответствующего многогранника (например, на сторонах тетраэдра, пирамиды, куба, октаэдра, призмы, параллелепипеда и т.д.). Цветографическое изображение объемных знаков может наблюдаться с двух и более различных направлений.

7.5.9 Плоские знаки безопасности могут быть с внешним освещением (подсветкой) поверхности электрическими светильниками.

7.5.10 Объемные знаки безопасности могут быть с внешним или внутренним электрическим освещением поверхности (подсветкой).

7.5.11 Знаки безопасности с внешним или внутренним освещением должны быть подключены к аварийному или автономному источнику электроснабжения.

7.5.12 Плоские и объемные знаки безопасности наружного размещения должны освещаться от сети наружного электроснабжения.

7.5.13 Знаки пожарной безопасности, размещенные на пути эвакуации, а также эвакуационные знаки безопасности, должны быть выполнены с применением фотолюминесцентных материалов по ГОСТ Р 12.2.143-2009.

7.5.14 Знаки для обозначения выходов из зрительных залов, коридоров и других мест без освещения должны быть объемными с внутренним электрическим освещением от автономного питания и от сети переменного тока.

7.5.15 В качестве материала-носителя, на поверхность которого наносят цветографическое изображение знака безопасности, допускается использовать металлы, пластики, силикатное или органическое стекло, самоклеящиеся полимерные пленки, самоклеящуюся бумагу, картон и другие материалы.

7.5.16 Конструкцию знаков безопасности и сигнальной разметки с внутренним или внешним электрическим освещением следует выполнять с учетом требований раздела 6 ПУЭ и в соответствии с Нормами пожарной безопасности. Для знаков безопасности и сигнальной разметки во взрывозащищенном исполнении необходимо учитывать требования главы 7.3 ПУЭ, в пожаробезопасном исполнении необходимо учитывать требования главы 7.4 ПУЭ. Знаки с внешним или внутренним электрическим освещением для пожароопасных и взрывоопасных помещений должны быть выполнены в пожаробезопасном и взрывозащищенном исполнении соответственно, а для взрывопожароопасных помещений - во взрывозащищенном исполнении.

7.5.17 Знаки безопасности и сигнальная разметка должны быть стойкими к воздействию воды, водных растворов кислот и щелочей, водных растворов моющих средств, масел, бензин.

7.5.18 Знаки безопасности и сигнальная разметка для наружного размещения должны быть стойкими к действию атмосферных осадков (снега, инея, дождя), солнечного излучения, соляного тумана, пыли.

7.5.19 Применение знаков безопасности и сигнальной разметки на объектах и местах

не представляет опасности для здоровья людей и не требует мер предосторожности.

7.5.20 Знаки безопасности и сигнальная разметка при эксплуатации не должны наносить повреждений здоровью людей, оборудованию, внутризаводскому транспорту в случаях падения или наезда.

7.5.21 Материалы для изготовления знаков безопасности и сигнальной разметки должны обладать электростатическими свойствами, исключающими или предупреждающими возникновение разрядов статического электричества, способных стать источником зажигания или взрыва по ГОСТ 12.1.018-93.

7.5.22 Материалы, используемые для изготовления знаков безопасности и сигнальной разметки, по показателям безопасности должны соответствовать санитарно-гигиеническим нормам и правилам, а также нормативным документам по пожарной безопасности.

8. Правила применения знаков безопасности

8.1. Знаки безопасности следует размещать (устанавливать) в поле зрения людей, для которых они предназначены.

8.2. Знаки безопасности должны быть расположены таким образом, чтобы они были хорошо видны, не отвлекали внимания и не создавали неудобств при выполнении людьми своей профессиональной или иной деятельности, не загромождали проход, проезд, не препятствовали перемещению грузов.

8.3. Знаки безопасности, размещенные на воротах и на (над) входных(ми) дверях(ми) помещений, означают, что зона действия этих знаков распространяется на всю территорию и площадь за воротами и дверями.

8.4. Размещение знаков безопасности на воротах и дверях следует выполнять таким образом, чтобы зрительное восприятие знака не зависело от положения ворот или дверей (открыто, закрыто). Эвакуационные знаки безопасности «Выход» и «Запасный выход» должны размещаться только над дверями, ведущими к выходу.

8.5. Знаки безопасности, установленные у въезда (входа) на объект (участок), означают, что их действие распространяется на объект (участок) в целом.

8.6. При необходимости ограничить зону действия знака безопасности соответствующее указание следует приводить в поясняющей надписи на дополнительном знаке.

8.7. Знаки безопасности, изготовленные на основе несветящихся материалов, следует применять в условиях хорошего и достаточного освещения.

8.8. Знаки безопасности с внешним или внутренним освещением следует применять в условиях отсутствия или недостаточного освещения.

8.9. Световозвращающие знаки безопасности следует размещать (устанавливать) в местах, где отсутствует освещение или имеется низкий уровень фоновое освещение (менее 20 лк): при проведении работ с использованием индивидуальных источников света, фонарей, а также для обеспечения безопасности при проведении работ на дорогах.

8.10. Фотолюминесцентные знаки безопасности следует применять в соответствии с ГОСТ Р 12.2.143-2009.

8.11. Крепление знаков безопасности в местах их размещения допускается осуществлять с помощью винтов, заклепок, клея или других способов и крепежных деталей, обеспечивающих надежное удержание их во время механической уборки помещений и оборудования, а также их защиту от возможного хищения.

8.12. Во избежание возможного повреждения поверхности световозвращающих знаков в местах монтажного крепежа (отслоения, скручивания пленки и т.п.), головки вращающихся крепежных элементов (шурупов, болтов, гаек и т.п.) следует отделять от лицевой световозвращающей поверхности знака нейлоновыми шайбами.

9. Основные и дополнительные знаки безопасности

9.1. Группы основных знаков безопасности



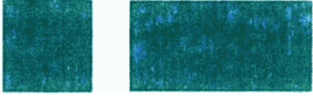

9.1.1 Основные знаки безопасности необходимо разделять на следующие группы:

- запрещающие знаки;
- предупреждающие знаки;
- знаки пожарной безопасности;
- предписывающие знаки;
- эвакуационные знаки и знаки медицинского и санитарного назначения;
- указательные знаки.

9.1.2 Геометрическая форма, сигнальный цвет, смысловое значение основных знаков безопасности должны соответствовать Таблице 2.

Таблица 2

Геометрическая форма, сигнальный цвет и смысловое значение основных знаков безопасности

Группа	Геометрическая форма	Сигнальный цвет	Смысловое значение
Запрещающие знаки	Круг с поперечной полосой 	Красный	Запрещение опасного поведения или действия.
Предупреждающие знаки	Треугольник 	Желтый	Предупреждение о возможной опасности. Осторожность. Внимание.
Предписывающие знаки	Круг 	Синий	Предписание обязательных действий во избежание опасности.
Знаки пожарной безопасности <*>	Квадрат или прямоугольник 	Красный	Обозначение и указание мест нахождения средств противопожарной защиты, их элементов.
Эвакуационные знаки и знаки медицинского и санитарного назначения	Квадрат или прямоугольник 	Зеленый	Обозначение направления движения при эвакуации. Спасение, первая помощь при авариях или пожарах. Надпись, информация для обеспечения безопасности.
Указательные знаки	Квадрат или прямоугольник 	Синий	Разрешение. Указание. Надпись или информация.

<*> К знакам пожарной безопасности относят также:

- запрещающие знаки - Р 01 «Запрещается курить», Р 02 «Запрещается пользоваться открытым огнем», Р 04 «Запрещается тушить водой», Р 12 «Запрещается загромождать проходы (или)

складировать»;

- предупреждающие знаки - W 01 «Пожароопасно. Легковоспламеняющиеся вещества», W 02 «Взрывоопасно», W 11 «Пожароопасно. Окислитель»;

- эвакуационные знаки.

Цветовое изображение и размеры основных и дополнительных знаков безопасности должны соответствовать требованиям п. 6.3.3. ГОСТ 12.4.026-2015.

Усредненные размеры основных знаков безопасности при нормальном освещении приведены в Таблице 3.

Таблица 3

Усредненные размеры основных знаков безопасности при нормальном освещении

Расстояние опознания L, м	Запрещающие и предписыва- ющие знаки	Предупрежда- ющие знаки	Знаки пожарной безопасности, эвакуационные знаки, знаки медицинского и санитарного назначения, указательные знаки		
	диаметр круга d, мм	длина стороны треугольника b, мм	длина сто- роны квад- рата a, мм	длина стороны прямоугольника a, мм	длина сто- роны прямо- угольника b, мм
1	50	50	50	50	100
2	80	100	80	80	160
3	100	100	100	100	200
4	100	150	100	100	200
5	150	150	150	150	300
6	150	200	150	150	300
7 - 8	200	250	200	200	400
9 - 10	250	300	250	250	500
11 - 12	300	400	300	300	600
13 - 14	350	450	350	350	700
15 - 16	400	500	400	400	800
17 - 18	450	550	450	450	900
19 - 20	500	600	500	500	1000
21 - 22	550	700	550	550	1100
23 - 24	600	750	600	600	1200
25	650	800	650	650	1300

Номера и размеры запрещающих и предупреждающих знаков безопасности для оборудования, машин, механизмов и т.п. должны соответствовать значениям, указанным в Таблице 4.

Номера и размеры запрещающих и предупреждающих знаков безопасности

Номер знака безопасности	Диаметр d, мм	Сторона треугольника b, мм
1	20	25
2	30	40
3	40	50
4	60	80
5	80	100
6	120	150

10. Комбинированные и групповые знаки безопасности

10.1. Комбинированные знаки безопасности должны иметь прямоугольную форму и содержать одновременно основной знак безопасности и дополнительный знак с поясняющей надписью.



Рис.16. Примеры выполнения комбинированных знаков безопасности (знаки на входе и въезде в помещение)

10.1.1 Групповые знаки, содержащие на одном прямоугольном блоке два или более основных знака безопасности с соответствующими поясняющими надписями, следует использовать для одновременного изложения комплексных требований и мер по обеспечению безопасности.



Рис.17. Примеры выполнения групповых знаков безопасности

10.2. Комбинированные знаки для указания направления движения должны состоять из основного знака безопасности и знака направляющей стрелки (или знака направляющей стрелки с поясняющей надписью).

10.3. Основной знак безопасности в этом случае может быть представлен:

- эвакуационными знаками для указания направления движения к эвакуационному выходу;
- знаками медицинского и санитарного назначения для указания направления движения к местам размещения аптек первой медицинской помощи, средств выноса (эвакуации) пораженных, медицинских кабинетов и т.п.;
- знаками пожарной безопасности для указания мест нахождения средств противопожарной защиты, их элементов;
- указательными знаками.

Знаки следует устанавливать в положениях, соответствующих направлению движения. Примеры формирования смысловой комбинации знаков для указания направления движения к эвакуационному выходу, средствам противопожарной защиты, месту сбора и средствам оказания первой медицинской помощи:



Выход налево



Выход направо вниз

Рис.18. Примеры смысловой комбинации знаков

11. Требования к применению сигнальной разметки

11.1. Виды и исполнения сигнальной разметки

11.1.1 Сигнальную разметку выполняют в виде чередующихся полос красного и белого, желтого и черного, зеленого и белого сигнальных и контрастных цветов.

11.1.2 Сигнальную разметку выполняют на поверхности строительных конструкций, элементов зданий, сооружений, транспортных средств, оборудования, машин, механизмов, поверхности изделий и предметов, предназначенных для обеспечения безопасности, в том числе изделий с внешним или внутренним электрическим освещением от автономных или аварийных источников электроснабжения, а также на поверхности напольного покрытия по линии границы открывания двери (в таком случае разметка обозначается пунктирной линией контрастного цвета относительно цвета пола рис.19)



Рис.19 - Пример сигнальной разметки зоны открывания дверей

11.1.3 Сигнальная разметка с внешним или внутренним электрическим освещением для пожароопасных и взрывоопасных помещений должна быть выполнена в пожаробезопасном и взрывозащищенном исполнении соответственно, а для взрывопожароопасных помещений - во взрывозащищенном исполнении.

11.1.4 Сигнальную разметку выполняют с применением несветящихся, световозвращающих, фотолюминесцентных материалов или их комбинации.

11.1.5 Сигнальная разметка, предназначенная для размещения в производственных условиях, содержащих агрессивные химические среды, должна выдерживать воздействие газообразных, парообразных и аэрозольных химических сред.

11.2. Назначение и правила применения сигнальной разметки

11.2.1 Красно-белую и желто-черную сигнальную разметку следует применять в целях обозначения:

- опасности столкновения с препятствиями, опасности поскользнуться и упасть;
- опасности оказаться в зоне возможного падения груза, предметов, обрушения конструкции, ее элементов и т.п.;
- опасности оказаться в зоне химического, бактериологического, радиационного или иного загрязнения территории (участков);
- контрольно-пропускных пунктов опасных производств и других мест, вход на которые запрещен для посторонних лиц;
- мест ведения пожароопасных, аварийных, аварийно-спасательных, ремонтных, строительных и других специальных работ;

- строительных и архитектурных элементов (колонн, углов, выступов и т.п.), узлов и элементов оборудования, машин, механизмов, арматуры, выступающих в рабочую зону или пространство, где могут находиться люди;
- границ полосы движения (например, переходы для работающих в зоне ведения строительных работ, движения транспортных средств в зоне ведения дорожных работ);
- узлов и элементов оборудования, машин, механизмов, иных опасных зон;
- границ мест проведения спортивных соревнований (велотреков, автомобильных, лыжных трасс и т.п.) или зрелищных мероприятий.

Если препятствия и места опасности существуют **постоянно**, то они должны быть обозначены сигнальной разметкой с **чередующимися желто-черными полосами**, если препятствия и места опасности носят **временный характер**, например, при дорожных, строительных и аварийно-спасательных работах, то опасность должна быть обозначена сигнальной разметкой с **чередующимися красно-белыми полосами**.

11.2.2 Запрещается применение сигнальной разметки с чередующимися красно-белыми полосами на пути эвакуации.

11.2.3 Обозначать и ограждать опасные зоны с радиационными и условно радиационными загрязнениями следует в соответствии с требованиями настоящего стандарта и ГОСТ 17925-72.

11.2.4 Зелено-белую сигнальную разметку следует применять для обозначения границ полосы безопасного движения и указания направления движения по пути эвакуации (например, направляющие линии в виде «елочки»).

11.3. Цветографическое изображение и размеры сигнальной разметки

11.3.1 Полосы сигнального и контрастного цветов могут располагаться на сигнальной разметке прямо (вертикально или горизонтально), наклонно под углом $45^\circ \div 60^\circ$ или зигзагообразно («елочка»).

11.3.2 Примеры расположения чередующихся полос сигнального и контрастного цветов на сигнальной разметке:

а - расположение полос наклонно; б - расположение полос зигзагообразно в виде «елочки»; в - расположение полос прямо (вертикально или горизонтально); f – поперечный размер сигнальной разметки, s - ширина полосы сигнального цвета.

11.3.3 Доля красного, желтого или зеленого сигнального цвета от общей площади полосы должна составлять не менее 50%. Соотношение ширины полос красного и белого, желтого и черного, зеленого и белого цветов должно составлять от 1:1 до 1,5:1 соответственно.

11.3.4 Ширина полосы сигнального цвета s - 50 - 300 мм.

11.3.5 Поперечный размер сигнальной разметки f (ширина или диаметр) - не менее 20 мм.

11.3.6 Ширину полосы сигнального цвета s и поперечный размер сигнальной разметки f следует выбирать с учетом:

- вида и исполнения сигнальной разметки;
- размера объекта или места размещения;
- расстояния, с которого сигнальная разметка должна быть достаточно видима и опознана по своему смысловому значению.

11.3.7 Предельные отклонения размеров s и f - $\pm 3\%$.

11.3.8 Допускается наносить на сигнальную разметку поясняющие надписи, например, «Опасная зона», «Проход запрещен» и др.

11.3.9 Поясняющие надписи выполняют красным цветом на белом фоне (для красно-белых сигнальных разметок), черным цветом на желтом фоне (для желто-черных сигнальных разметок) или зеленым цветом на белом фоне (для зелено-белых сигнальных разметок).

11.3.10 Шрифт поясняющих надписей на сигнальной разметке рекомендуется выполнять в соответствии с разделом 16 настоящего стандарта.

12. Требования к конструкции и материалам

12.1. Конструкционные материалы следует выбирать с учетом вида исполнения, специфики условий размещения сигнальной разметки.

12.2. Конструкция сигнальной разметки должна обеспечивать прочность и плотность всех соединений корпусов, надежность креплений, а также простоту монтажа и демонтажа при техническом обслуживании и ремонте.

12.3. Цветографические изображения и поясняющие надписи наносят на поверхность материала-носителя с применением различных технологий (плоттерной резки, переносом изображений, шелкографии, тампопечати и других видов печати методом нанесения с помощью трафарета и другими методами).

12.4. При нанесении цветографического изображения знаков безопасности с помощью трафаретов не допускается оставлять незакрашенными перемычки общей площадью более 4% площади каймы или более 1,5% общей площади знака безопасности.

12.5. Для световозвращающих пленочных материалов не допускается соединение наклеиваемой пленки внахлест.

12.6. Сигнальная разметка на основе самоклеящихся материалов должна иметь надсечку со стороны защитной основы клеевого слоя для удобства приклеивания в местах размещения.

12.7. Знаки безопасности и сигнальная разметка должны быть стойкими к воздействию воды, водных растворов кислот и щелочей, водных растворов моющих средств, масел, бензина.

13. Требования к лакокрасочным материалам, покрытиям и другим материалам сигнальных и контрастных цветов

13.1. Лакокрасочные материалы и покрытия сигнальных и контрастных цветов должны соответствовать виду и исполнению сигнальной разметки, и условиям ее размещения.

13.2. Поверхность покрытия и материала должна быть гладкой, однородной, не должна содержать посторонних включений и загрязнения. Не допускается наличие пузырей, потеков, вспучивания, трещин, кратеров и разрывов, не допускается отслаивание покрытия.

13.3. Покрытие должно быть эластичным и иметь адгезию к поверхности материала-носителя не более 2 баллов по ГОСТ 15140-78 (методы решетчатых и параллельных надрезов).

13.4. Степень высыхания лакокрасочного покрытия на поверхности материала-носителя должна быть такой, чтобы имелась возможность штабелирования сигнальной разметки.

13.5. Колориметрические и фотометрические характеристики лакокрасочных материалов, покрытий и других материалов сигнальных и контрастных цветов должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.026-2015. Материалы и покрытия, колориметрические характеристики которых не соответствуют требованиям, установленным в ГОСТ 12.4.026-2015, не допускается использовать для нанесения сигнальных и контрастных цветов и изготовления сигнальной разметки.

13.6. Световозвращающие материалы и покрытия должны иметь закрытую систему элементов, защищенную от воздействий внешней среды.

13.7. Лакокрасочные материалы и покрытия сигнальных и контрастных цветов должны иметь хорошую светостойкость.

13.8. Рекомендуемые эмали для покраски трубопроводов, оборудования, площадок обслуживания приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование эмали	Применение	Температура применения, °С	Время полного высыхания, ч	Расход по металлу, г/м ²	Наименование грунтовки
ПФ-115	Применяют для окрашивания любых деревянных и металлических конструкций, создает пленку, устойчивую к воздействию большинства химически агрессивных веществ (уайт-спирит, скипидар, денатурат и т. д). Атмосферостойкая. Защищает от разного рода жиров: растительных, животных и минеральных.	-50 - +60	24	50	ГФ-021
НЦ-132	высокая степень прочности покрытия и его устойчивость к механическим повреждениям и истиранию; отличная эластичность состава, что позволяет использовать его на различных поверхностях сложной геометрии с большим количеством искривлений; <u>устойчивость к воздействию влаги, масляных и моющих средств;</u> высокие антикоррозийные качества; способность выдерживать резкие перепады температур; большое разнообразие цветов; экономичность (небольшой расход); долговечность; устойчивость к воздействию ультрафиолета.	-12 - +60	2	30-120	ГФ-020, 021; ФЛ-03К, ГФ-032
КО-811К (разбавители – то-	предназначена для защитной антикоррозионной окраски сталь-	-60 - +400	0,5-2	100	-

Наименование эмали	Применение	Температура применения, °С	Время полного высыхания, ч	Расход по металлу, г/м ²	Наименование грунтовки
луол, ксилол, растворитель Р-4)	ных, титановых и алюминиевых поверхностей. Эмаль обладает повышенной атмосферо-, влаго-, масло-, бензостойкостью				
КО-814 (серебристая) Разбавители - сольвент, ксилол, толуол, растворитель 646	предназначена для защитной окраски металлического оборудования, нефте-, газо-, паропроводов, печей для сжигания отходов, а также для окраски хлопковых систем автомобилей, деталей двигателей и других металлических поверхностей	-50 +500	2	110 - 130 г/м ² на однослойное покрытие	-
КО-870 (разбавители - сольвент, ксилол, толуол, растворитель 646)	Эмаль может использоваться для окраски бетонных, железобетонных, кирпичных, асбестоцементных поверхностей <u>для защиты от воздействия высоких температур, влаги, атмосферных осадков.</u> Покрытие на основе эмали КО-870 обладает высокой стойкостью к воздействию минеральных масел, и растворов солей.	-60 +600	0,5-2	130-150 г/м ² на однослойное покрытие для изделий, эксплуатируемых в условиях, повышенных (до 600 °С) температур; 150-180 г/м ² на однослойное покрытие для поверхностей, эксплуатируемых в атмосферных условиях и температурах до 150 °С.	-

14. Устойчивость к воздействию климатических факторов

14.1. Знаки безопасности и сигнальная разметка должны быть выполнены в климатическом исполнении УХЛ по ГОСТ 15150-69, в диапазоне температур:

- от минус (40 +/- 2) до плюс (60 +/- 2) °С - для наружного размещения (категория 1);
- от (5 +/- 2) до (35 +/- 2) °С и от (5 +/- 2) до (60 +/- 2) °С - для внутреннего размещения (категория 4) и относительной влажности воздуха до 98%.

14.2. Сигнальная разметка должна выдерживать влияние коррозионных агентов атмосферы воздуха, соответствующих группе II (промышленная) по ГОСТ 15150-69.

14.3. Сигнальная разметка для наружного размещения должна быть стойкой к действию атмосферных осадков (снега, инея, дождя), солнечного излучения, соляного тумана, пыли.

15. Требования безопасности, определяемые конструктивным исполнением и применяемыми материалами

15.1. Применение сигнальной разметки на объектах и местах не представляет опасности для здоровья людей и не требует мер предосторожности.

15.2. Сигнальная разметка при эксплуатации не должна наносить повреждений здоровью людей, оборудованию, внутризаводскому транспорту в случаях падения или наезда.

15.3. Для материалов, используемых при изготовлении сигнальной разметки, следует определять показатели пожарной опасности:

- кислородный индекс (для полимерных пленок и пластиков);
- группу воспламеняемости.

15.4. Значения показателей пожарной опасности должны быть:

- кислородный индекс - не менее 18%;
- группа воспламеняемости - не ниже В2.

15.5. Конструкция сигнальной разметки должна быть выполнена с учетом требований электробезопасности.

15.6. Для сигнальной разметки во взрывозащищенном исполнении необходимо учитывать требования главы 7.3 ПУЭ, а для разметки в пожаробезопасном исполнении необходимо учитывать требования главы 7.4 ПУЭ.

15.7. Материалы для изготовления сигнальной разметки должны обладать электростатическими свойствами, исключающими или предупреждающими возникновение разрядов статического электричества, способных стать источником зажигания или взрыва по ГОСТ 12.1.018-93.

15.8. Сигнальная разметка при правильной эксплуатации и соблюдении общих правил охраны труда не должна выделять в окружающую среду токсические и вредные для здоровья вещества.

15.9. Материалы, используемые для изготовления знаков безопасности и сигнальной разметки, по показателям безопасности должны соответствовать санитарно-гигиеническим нормам и правилам, а также нормативным документам по пожарной безопасности.

16. Требования к поясняющим надписям

16.1. Текст поясняющих надписей должен быть выполнен на русском языке. Допускается на знаке безопасности вместе с текстом надписи на русском языке выполнять аналогичный текст надписи на английском языке (например, «ВЫХОД» и «EXIT»).

16.2. Минимальную высоту шрифта H' , выполненную черным контрастным цветом, рассчитывают по формуле (1):

$$H' = \frac{L'}{Z'}; \quad (1)$$

где L' - расстояние, необходимое для читаемости надписи;

Z' - дистанционный фактор.

16.3. Дистанционный фактор Z' зависит от условий освещенности поверхности знаков безопасности или сигнальной разметки и остроты зрения. Дистанционный фактор при остроте зрения не ниже 0,7 степени должен составлять:

- 300 - в условиях хорошей видимости (при освещенности 300 - 500 лк);
- 230 - в условиях достаточной видимости (при освещенности 150 - 300 лк);
- 120 - при неблагоприятных условиях видимости (при освещенности 30 - 150 лк).

16.4. Минимальная высота шрифта надписи, выполненной белым контрастным цветом (или синим, красным, зеленым цветом на групповых знаках безопасности), должна быть больше на 25% минимальной высоты шрифта надписи черного цвета H' , рассчитанной по формуле, приведенной в п.16 настоящего стандарта.

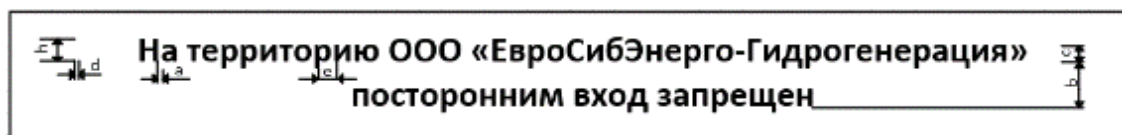


Рис.20 Пример выполнения поясняющих надписей

Параметры шрифта и отношение их размеров к высоте шрифта Н' рекомендуется выбирать по Таблице 6.

Таблица 6

Параметры шрифта и отношение их размеров к высоте шрифта

Параметры шрифта, обозначение	Отношение размера к высоте шрифта Н'	Значение размера при высоте шрифта Н' равной 10 мм
1. Высота прописных букв и цифр «h»	$(7/7) Н'$	10
2. Высота строчных букв «с»	$(5/7) Н'$	7
3. Ширина расстояния между буквами «а»	$(1/7) Н' <*>$	1,4
4. Ширина расстояния между базовыми линиями строк (шаг строки) «b»	$(11/7) Н' <***>$	15,6
5. Ширина расстояния между словами «е»	не менее $(3/7) Н'$	не менее 4,2
6. Толщина линий «d»	$(1/7) Н'$	1,4
<*> При высоте шрифта Н' больше или равной 21 мм ширина расстояния между буквами программируется или выбирается из имеющихся в распоряжении крупных литер таким образом, чтобы улучшалась четкость чтения.		
<***> Ширина b может быть увеличена на $(2/7) Н'$ для диакритических букв, во избежание соприкосновения их друг с другом.		

17. Требования к маркировочным щиткам

17.1. Требования к маркировочным щиткам установлены «ГОСТ 14202-69 Межгосударственный стандарт. Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки».

17.2. Размер маркировочных щитков, надписей и предупреждающих знаков должен выбираться в зависимости от расстояния, с которого они должны восприниматься персоналом, связанным с эксплуатацией трубопроводов, в соответствии с чертежом и таблицей.

17.3. Варианты размеров маркировочных щитков, надписей и предупреждающих знаков следует применять преимущественно (в соответствии с ГОСТ 14202-69):

- 1 - в лабораториях;
- 2 и 3 - в производственных помещениях;
- 4 и 5 - на наружных установках и наружных магистральных трассах.

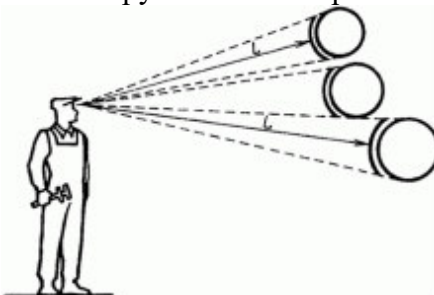


Рис.21. Расстояние от наблюдателя

Таблица 7

Расстояние от наблюдателя	
Расстояние от наблюдателя L в м	Рекомендуемые варианты размеров щитков, надписей и знаков
До 6	1
От 6 до 12	2
От 12 до 18	3
От 18 до 24	4
Свыше 24	5

Таблица 8

Варианты размеров				
Варианты размеров	a	b	Высота букв h	
			одна строка	две строки
1	26	74	19	-
2	52	148	32	19
3	74	210	50	25
4	105	297	63	32
5	148	420	90	50

18. Требования к ограждениям опасной зоны

18.1. В соответствии с требованиями нормативных документов (ГОСТ) ограждения, используемые в промышленности и в строительстве, по области применения подразделяются на 3 группы:

1-я группа: Ограждения производственного оборудования (по ГОСТ 12.2.062-81)	Защитные ограждения производственного оборудования, предназначенные для защиты работающих от опасности, создаваемой движущимися частями производственного оборудования, изделиями, заготовками и материалами, отлетающими частицами обрабатываемого материала и брызгами смазочно-охлаждающих жидкостей.
2-я группа: Ограждения рабочих мест на высоте (ГОСТ Р 12.3.053-2020)	Инвентарные ограждения рабочих мест на высоте и проходов к ним (далее - ограждения), применяемые для предохранения человека от падения в местах перепада по высоте при возведении новых и реконструкции действующих зданий и сооружений.
3-я группа: Ограждения территорий строительных площадок (по ГОСТ Р 58967-2020)	Ограждения, предназначенные для выделения территорий строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ.

Для целей настоящего Стандарта ограждения по функциональному назначению подразделяются на следующие виды:

- **защитные** ограждения, предназначенные для предотвращения **непреднамеренного** доступа человека в опасную зону, в пределах которой возможно воздействие на человека опасных и вредных производственных факторов;
- **сигнальные** ограждения, предназначенные для предупреждения работников о границах опасных зон.

19. Требования к защитным ограждениям

19.1. Опасные зоны (проемы в перекрытиях, стационарных площадках и стенах, каналы, приемки, котлованы, незакрытые люки колодцев) должны быть ограждены по всему периметру

19.2. Ограждение, крепящееся на корпусе, должно составлять органическое целое с производственным оборудованием и соответствовать требованиям технической эстетики и ГОСТ 12.2.003-91.

19.3. Ограждение не должно ограничивать технологических возможностей оборудования и его обслуживания.

19.4. Ограждение не должно являться источником опасности.

19.5. Откидные, раздвижные и съемные ограждения в защитном положении должны удерживаться от самопроизвольного перемещения. Ограждения, открываемые вверх, должны фиксироваться в открытом положении.

19.6. Предпочтительно применение сплошных ограждений. Ограждения, изготовленные из сетки, должны иметь конструкцию, обеспечивающую постоянство формы и установленную жесткость.

19.7. Расстояние между ограждением, изготовленным из перфорированного материала или сетки, и опасным элементом приведены в таблице 9.

Таблица 9

Диаметр окружности, вписанной в отверстие решетки (сетки)					Расстояние от ограждения до опасного элемента				
До	8				Не менее	15			
Св.	8	до	10		Св.	15	до	35	
"	10	"	25		"	35	"	120	
"	25	"	40		"	120	"	200	

Примечание. Для ограждений из перфорированного материала, прогиб которого устранить невозможно, безопасное расстояние увеличивают на величину прогиба.

19.8. Конструкция ограждения должна соответствовать функциональному назначению и конструктивному исполнению оборудования, на котором оно будет установлено, в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91 и ГОСТ 12.2.061-81, а также условиям, в которых оборудование будет эксплуатироваться.

19.9. Конструкция и крепление ограждения должны исключать возможность случайного соприкосновения, работающего и ограждения с ограждаемыми элементами.

19.10. Прочность ограждения должна быть установлена с учетом нагрузки, определяемой по усилиям воздействия на ограждение работающего, разрушающихся частей оборудования или выброса.

19.11. Защитная функция ограждения не должна уменьшаться под воздействием производственных факторов (например, вибрации, температуры и т.п.).

19.12. Ограждение должно быть устроено так, чтобы при работе оборудования его нельзя было передвинуть из защитного положения. Если перемещение возможно, то осуществление его должно привести к останову ограждаемых элементов.

19.13. Ограждения, препятствующие доступу к элементам оборудования, требующим особого внимания или специально оговоренным, должны иметь автоматическую блокировку, обеспечивающую работу оборудования только при защитном положении ограждения.

19.14. Устройство блокировки не должно применяться для автоматического включения элементов или рабочего цикла оборудования.

19.15. Блокировка должна включаться от отдельного включающего устройства, которое в установленных случаях должно быть запирающимся.

19.16. Необходимость выполнения требований настоящего пункта устанавливают в стандартах на производственное оборудование конкретного вида.

19.17. Смотровые окна не должны уменьшать защитную функцию ограждения.

19.18. Ограждение должно изготавливаться и устанавливаться с точностью, исключающей перекос или смещение относительно положения, обеспечивающего его защитную функцию.

19.19. Зоны безопасности для работающих с учетом использования ограждения должны соответствовать зонам досягаемости моторного поля по ГОСТ 12.2.032-78 и ГОСТ 12.2.033-78.

19.20. Ограждения, которые необходимо вручную открывать, снимать, перемещать или устанавливать несколько раз в течение одной смены, должны иметь соответствующие устройства (ручки, скобы и т.п.).

19.21. Ограждение, периодически открывающееся вручную, должно быть окрашено с внутренней стороны в сигнальный цвет по ГОСТ 12.4.026-2015. На наружную сторону ограждения наносят или крепят предупреждающий знак. Высоту ограждения выбирают в зависимости от высоты расположения опасного элемента и расстояния между ограждением и опасным элементом (см. чертеж и приложение).

Пределы досягаемости рук работающего определяют по таблице 10.

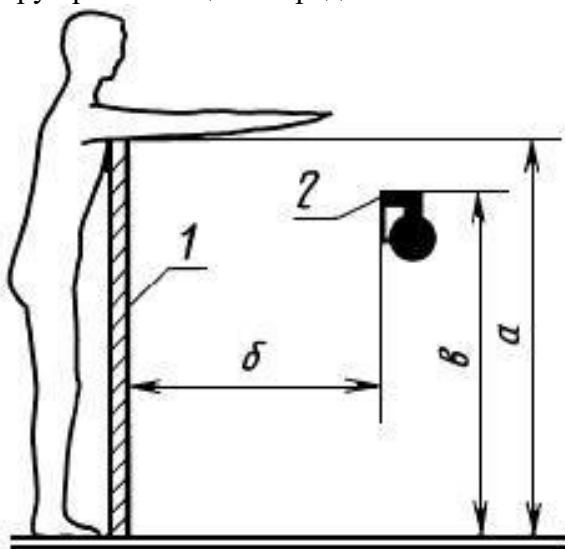


Рис.22. Пределы досягаемости рук работающего: 1 - ограждение; 2 - опасный элемент.

Таблица 10

Высота ограждения в зависимости от расположения опасного элемента

Высота расположения опасного элемента $в$	Высота защитного ограждения $а$							
	2400	2200	2000	1800	1600	1400	1200	1000 и менее
	Расстояние от опасного элемента до ограждения $б$, мм							
2600	100	100	100	100	100	100	100	100
2400	-	100	100	150	150	200	200	200
2200	-	250	350	400	500	500	600	600
2000	-	-	350	500	600	700	900	1100
1800	-	-	-	600	900	900	1000	1100
1600	-	-	-	500	900	900	1000	1300
1400	-	-	-	100	800	900	1000	1300
1200	-	-	-	-	500	900	1000	1400
1000	-	-	-	-	300	900	1000	1400
800	-	-	-	-	-	600	900	1300
600	-	-	-	-	-	-	500	1200
400	-	-	-	-	-	-	300	1200
200	-	-	-	-	-	-	200	1100

Площадки обслуживания должны иметь ограждения высотой не менее 1,1м. Окраска площадок должна быть выполнена по «ГОСТ 12.24.026-2015 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний».

19.22. Цвета окраски элементов площадки:

- Площадки, лестницы – черный;
- Ограждения, перила и бортовые полосы – желтый;
- Поверхность покрытия и материала должна быть гладкой, однородной, не должна содержать посторонних включений и загрязнения.

20. Требования к сигнальным ограждениям

20.1. Сигнальное ограждение монтируется по периметру границы опасной зоны, при невозможности замыкания периметра - на всех возможных путях подхода к опасной зоне. В случае, если опасная зона представляет собой отдельное изолированное помещение, сигнальное ограждение монтируется у входа в помещение.

20.2. Сигнальные ограждения временно опасных зон и аварийноопасных зон должны быть выполнены в виде красно-белой полимерной ленты шириной $50 \div 150$ мм, прикрепленной к стойкам или устойчивым конструкциям здания (сооружения), с закрепленными на ленте знаками безопасности. Полосы сигнального и контрастного цветов могут располагаться на сигнальной разметке прямо (вертикально или горизонтально), наклонно под углом $45^\circ \div 60^\circ$ или зигзагообразно («елочка»).

20.3. Сигнальные ограждения постоянно опасных зон и периодически опасных зон должны быть выполнены в виде желто-черной полимерной ленты шириной $50 \div 150$ мм, прикрепленной к стойкам или устойчивым конструкциям здания (сооружения), с закрепленными на ленте знаками безопасности. Полосы сигнального и контрастного цветов могут располагаться на сигнальной разметке прямо (вертикально или горизонтально), наклонно под углом $45^\circ \div 60^\circ$ или зигзагообразно («елочка»).

20.4. Расстояние между знаками безопасности, закрепленными на ленте, должно быть не более 6 м.

20.5. На границе опасной зоны также должен быть вывешены необходимые знаки безопасности, в том числе комбинированный знак безопасности с надписью: «Прход запрещен! Опасная зона».



Рис.23. Комбинированный знак безопасности с надписью: «Прход запрещен! Опасная зона»

21. Маркировка (идентификация) трубопровода

21.1. Знаки маркировки трубопроводов предназначены для нанесения на трубы с целью быстрого определения содержимого трубопроводов и облегчения управления производственными процессами, а также обеспечения безопасности труда (ГОСТ 14202-69).

21.2. Технологические трубопроводы

21.2.1 Трубопровод сжатого воздуха

1. Трубопровод – синий;
2. Запорная арматура – синий;
3. Штурвал или рычаг запорной арматуры – красный;
4. Маркировочный щиток или стрелка, указывающие направление потока веществ, транспортируемых по кислородному трубопроводу – белый;
5. Надпись на маркировочном щитке или стрелке «Трубопровод сж. воздуха» – черный.

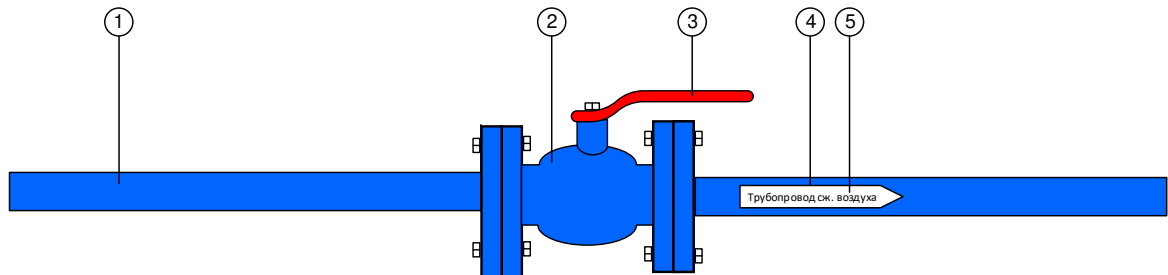
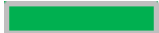

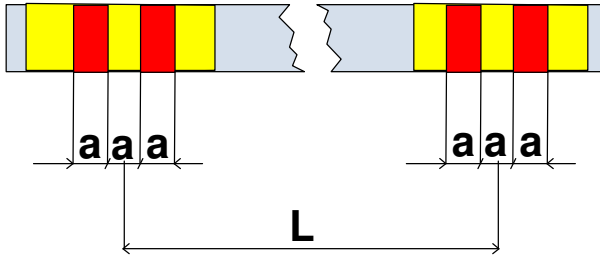










Рис.24. Трубопровод сжатого воздуха

21.3. Трубопроводы

Транспортируемое вещество		Примеры опознавательной окраски		Ширина предупреждающих колец и расстояние между ними
Наименование среды	Опознавательная окраска	Примеры маркировки	Транспортируемая среда	
ВОДА	 RAL 6037		Техническая вода	<p>D – до 80мм → а – 40мм; L – 2000мм. D – 81-160мм → а – 50мм; L – 3000мм. D – 161-300мм → а – 70мм; L – 4000мм. D – свыше 300мм → а – 100мм; L – 6000мм. Согласно ГОСТ 14202-69 пункт 16 – табл.4</p>  <p>Трубопроводы при эксплуатации в зависимости от назначения и параметров среды должны быть окрашены в соответствующий цвет (нанесена опознавательная окраска), иметь маркировочные надписи и условные обозначения в соответствии с проектной документацией и схемой трубопровода с учётом приложения N 4 к ФНП</p> <p>Согласно Приказа Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением» пункт 221.</p> <p>Участки трубопроводов должны быть промаркированы в наиболее ответственных пунктах коммуникаций (на ответвлениях, у мест соединений, фланцев, у мест отбора и КИП в местах прохода через стены, перегородки. Перекрытия на вводах и выводах из производственных зданий и т.п.).</p> <p>Согласно ГОСТ 14202-69 пункт 10.</p>
ВОЗДУХ	 RAL5005		Сжатый воздух	
ГАЗЫ горючие и негорючие	 RAL1003		Азот	
ЖИДКОСТИ Горючие и негорючие	 RAL8003		Масла минеральные	
ПРОЧИЕ ВЕЩЕСТВА	 RAL7004			

				<p>Маркировка должна быть произведена как минимум в таких ответственных пунктах: вводах и выводах из производственных зданий, на середине участка трубопровода.</p> <p>Ширина участков опознавательной окраски должна приниматься в зависимости от наружного диаметра трубопроводов (с учетом изоляции):</p> <p>для труб диаметром до 300 мм - не менее четырех диаметров;</p> <p>для труб диаметром свыше 300 мм - не менее двух диаметров.</p> <p>При большем числе параллельно расположенных коммуникаций участки опознавательной окраски на всех трубопроводах рекомендуется принимать одинаковой ширины и наносить их с одинаковыми интервалами.</p> <p>При больших диаметрах трубопроводов участки опознавательной окраски допускается наносить в виде полос, высотой не менее 1/4 окружности трубопровода.</p> <p>Ширина полос должна соответствовать размерам, установленным для трубопроводов данного диаметра.</p> <p>Согласно ГОСТ 14202-69 пункт 11.</p> <p>Цвет маркировочных надписей и стрелок, указывающих направление потока, наносимых на трубопроводы и маркировочные щитки, должен быть белым или черным с учетом обеспечения наибольшего контраста с основной окраской трубопроводов.</p> <p>Цвет надписей при нанесении их на фоне опознавательной окраски принимают:</p> <p>белым - на зеленом, красном и коричневом фоне;</p> <p>черным - на синем, желтом, оранжевом, фиолетовом и сером фоне.</p> <p>Согласно ГОСТ 14202-69 пункт 31.</p>
--	--	--	--	---

21.4. Трубопроводы – количество предупреждающих колец

Группа	Количество пре- вещающих колец	Транспортируемое вещество	Давление в кгс/см	Температура в °С
1	Одно	Горючие (в том числе сжиженные и активные газы, легковоспла- меняющиеся и горючие жидкости)	До 25	От минус 70 до 250
		Негорючие жидкости и пары, инертные газы	До 64	От минус 70 до 350
2	Два	Продукты с токсическими свойствами (кроме сильнодействую- щих ядовитых веществ и дымящихся кислот)	До 16	От минус 70 до 350
		Горючие (в том числе сжиженные) активные газы, легковоспла- меняющиеся и горючие жидкости	От 25 до 64	От 250 до 350 и от минус 70 до 0
		Негорючие жидкости и пары, инертные газы	От 64 до 100	От 340 до 450 и от минус 70 до 0
3	Три	Сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ) и дымящиеся кислоты	Независимо от дав- ления	От минус 70 до 700
		Прочие продукты с токсическими свойствами	Св. 16	От минус 70 до 700
		Горючие (в том числе сжиженные) и активные газы, легковос- пламеняющиеся и горючие жидкости	Независимо от дав- ления	От 350 до 700
		Негорючие жидкости и пары, инертные газы	Независимо от дав- ления	От 450 до 700

22. Плакаты и знаки электробезопасности

22.1. Плакаты и знаки электробезопасности предназначены для использования в электроустановках, на оборудовании и ограждениях токоведущих частей, конструкциях и стационарных лестницах, коммутационных аппаратах, вентиляциях и задвижках воздухопроводов, трансформаторах и другом оборудовании с целью предупреждения о возможных опасностях, предотвращения аварийных ситуаций и травмированию людей.

A01
Не включать!
Работают люди

A05 Осторожно!
Эл. напряжение

A06 Опасное электрическое поле. Без средств защиты проход запрещен

A10 Опасное электрическое поле. Без средств защиты проход запрещен

A02
Не открывать!
Работают люди

A07 Стой!
Напряжение

A11 Работать здесь

A03
Не включать!
Работа на линии

A08 Испытание. Опасно для жизни

A12 Влезать здесь

A04
Работа под напряжением.
Повторно не включать

A09 Не влезай!
Убьёт

A13 Заземлено

A19б Заземление

A14
Указатель
напряжения 220 В

A15
Не закрывать!
Работают люди

A16
Не закрывать!
Работа на линии

A17
Не открывать!
Работа на линии

A18
Указатель
напряжения 380 В

A22
Высокое напряжение.
Опасно для жизни

A23
Стой!

A24
Кабель

A28
Стой! Высокое

A40
Под напряжением.

A41
Стой! Напряжение.

Табличка по макету

№ плаката	Размер, мм
A01	200x100, 100x50
A02	200x100, 100x50
A03	200x100, 100x50
A04	100x50
A05, A06	сторона 25, 40, 50, 80, 100, 250, 300
A07	300x150

№ плаката	Размер, мм
A08	300x150
A09	300x150
A10	200x100
A11	250x250, 100x100
A12	250x250, 100x100
A13	200x100, 100x50

23. Запрещающие знаки безопасности

23.1. Запрещающие знаки безопасности «Запрещается курить», «Запрещается пользоваться открытым огнем», «Запрещается тушить водой», «Запрещается загрождать проходы (или) складировать» одновременно могут являться и знаками пожарной безопасности.



Размеры: Размеры знаков безопасности определяются, исходя из расстояния, с которого тот или иной знак должны распознаваться.

24.Предупреждающие знаки безопасности

24.1. Предупреждающие знаки безопасности предназначены для обозначения опасностей и обращения особого внимания на возможность травм и несчастных случаев.

24.2. Предупреждающие знаки безопасности «Пожароопасно. Легковоспламеняющийся вещества», «Взрывоопасно» «Пожароопасно. Окислитель» одновременно могут являться и знаками пожарной безопасности.



25.Предписывающие и указательные знаки безопасности

25.1. Предписывающие знаки безопасности предназначены для обозначения обязательных действий с целью избегания возможных травм и прочих опасностей.



Указательные знаки безопасности применяются с целью разрешения определенных действий, не противоречащих технике безопасности на данном участке предприятия.



26. Эвакуационные знаки безопасности

26.1. Эвакуационные знаки безопасности предназначены для обозначения направления движения при эвакуации. Эвакуационные знаки безопасности одновременно могут служить и знаками пожарной безопасности.

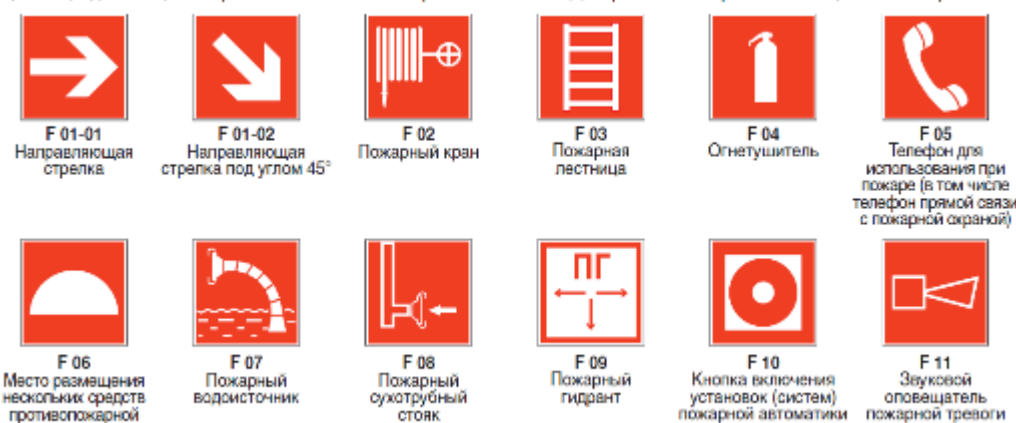




27. Знаки пожарной безопасности

27.1. Знаки пожарной безопасности предназначаются для обозначения и указания мест размещения средств противопожарной защиты и их элементов.

27.2. Знаки пожарной безопасности, размещенных на путях эвакуации, должны быть выполнены с внешним или внутренним освещением (подсветка) от аварийного источника электроснабжения или (и) применением фотолюминесцентных материалов.



Дополнительные знаки



28. Знаки безопасности на лестничных маршах

28.1. В административно-бытовых зданиях на первом и последнем этажах, а также на каждом этаже перед входом на лестничный марш необходимо размещать:

- ✓ запрещающий знак «Запрещается пользоваться мобильным (сотовым) телефоном или переносной рацией» и соответствующий дополнительный знак безопасности (поясняющая надпись) «Запрещается пользоваться мобильным (сотовым) телефоном или переносной рацией во время движения по лестнице»;



ЗАПРЕЩАЕТСЯ
пользоваться мобильным (сотовым) телефоном или переносной рацией во время движения по лестнице

- ✓ предписывающий знак «Во время движения по лестнице необходимо держаться за поручни» и соответствующий дополнительный знак безопасности (поясняющая надпись) «Во время движения по лестнице необходимо держаться за поручни»



Во время движения по лестнице необходимо держаться за поручни

28.2. В административно-бытовых зданиях и производственных помещениях при наличии нестандартной ступеньки (по высоте, глубине) на лестничном марше на поверхность ступеньки необходимо наносить сигнальную разметку с чередующимися желто-черными полосами. На месте расположения ступеньки (на стене помещения) необходимо размещать:



Осторожно!
Нестандартная ступенька



29. Таблички на двери помещений мастерских



Рис.26. Пример таблички на двери помещения

30. Дорожные знаки безопасности и дорожная разметка

(ГОСТ Р 52289-2019, ГОСТ Р 52290-2004)

30.1. Дорожные знаки безопасности - техническое средство безопасности дорожного движения, стандартизированный графический рисунок, устанавливаемый у дороги для сообщения определённой информации участникам дорожного движения.

30.2. Для движения транспортных средств на территории организации должны быть разработаны и установлены на видных местах схемы движения.

30.3. На транспортных путях организаций должны быть установлены дорожные знаки в соответствии с ГОСТ Р 52290-2004 и нанесена разметка по ГОСТ Р 51256-2018



31. Противоскользящие покрытия

31.1. Противоскользящие самоклеящиеся ленты – предназначены для защиты от скольжения, подходят для лестниц, пандусов и других пешеходных зон.

31.2. Ширина ленты: 25, 75, 100, 150 мм.



31.3. Стеклопластиковые профили и уголки на ступени - предназначены для защиты от скольжения, подходят для лестниц.



Размеры пластины: 114 x 635 мм, 114 x 1000 мм.

Размер углового профиля: 120 x 635 x 45 мм, 120 x 1000 x 45.

Противоскользящие резиновые коврики – предназначены для предотвращения падения персонала на скользком покрытии.



31.4. Универсальный противоскользящий мат

- размер 910 x 1510 x 7 мм;
- абразив – зерно оксида кремния;
- основа – резина;
- размер зерна 60 мкм.

32. Резиновые отбойники для защиты стен и колонн

32.1. Резиновые отбойники для защиты стен и колонн- применяются для защиты стен, колонн, выступающих частей зданий и сооружений.

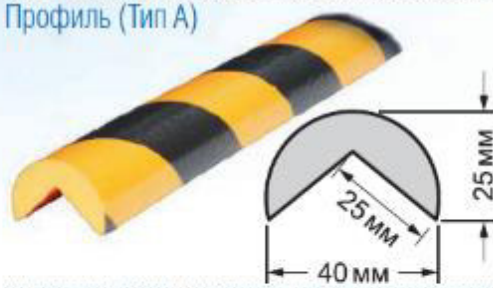


33.Предостерегающие защитные профили из гибкого полиуретана

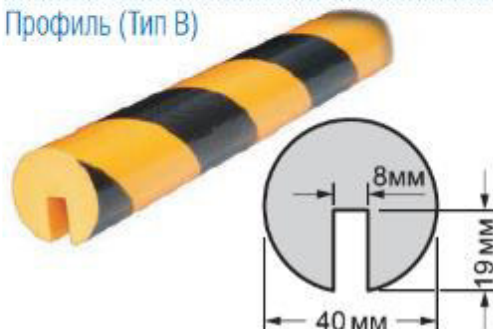
33.1. Предостерегающие защитные профили – предназначены для предотвращения возникновения травм персонала или материального ущерба. Благодаря своему эластичному составу, профили поглощают сильные удары.

33.2. Длина 1 м, 5 м.

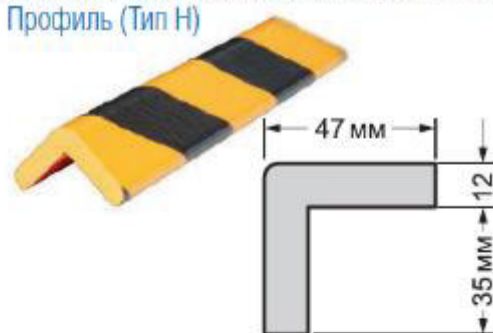
Профиль (Тип А)



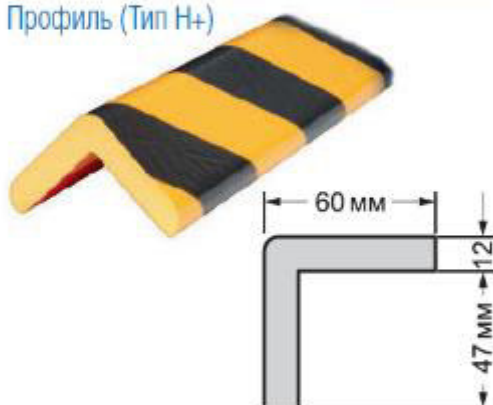
Профиль (Тип В)



Профиль (Тип Н)



Профиль (Тип Н+)



Профиль (Тип R30)



34.1. Приказом Минстроя РФ № 32/ПР, Минздрава РФ № 33 от 30 января 2021 года установлены требования, которым должны соответствовать места для курения. В соответствии с положениями Федерального закона "Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма, последствий потребления табака или потребления никотинсодержащей продукции" от 23.02.2013 N 15-ФЗ курение на рабочих местах запрещено.

34.3. Согласно требованиям, специальные места на открытом воздухе для курения табака должны быть оснащены:

- знаком «Место для курения»;
- пепельницами;
- плакаты на антитабачную тему;
- искусственным освещением (в темное время суток).

- дверью или аналогичным устройством, препятствующим проникновению загрязненного воздуха в смежные помещения,

- знак «Место для курения» размещен с внешней стороны которой;
- пепельницами;
- искусственным освещением;
- огнетушителем;
- плакаты на антитабачную тему;
- приточно-вытяжной системой вентиляции.



35. Визуализация колодцев

35.1. Обозначение колодцев на табличках имеет свои особенности. Цвет указателя сигнализирует о типах опасности. Самым безопасным считается синий и белый фоны надписей. Они показывают, что канализация и водопровод находятся в непосредственной близости от указателя.

35.2. Красные таблички обозначают опасные устройства. Кроме того, пожарные гидранты указываются также на красных пластинах со светоотражающим покрытием.

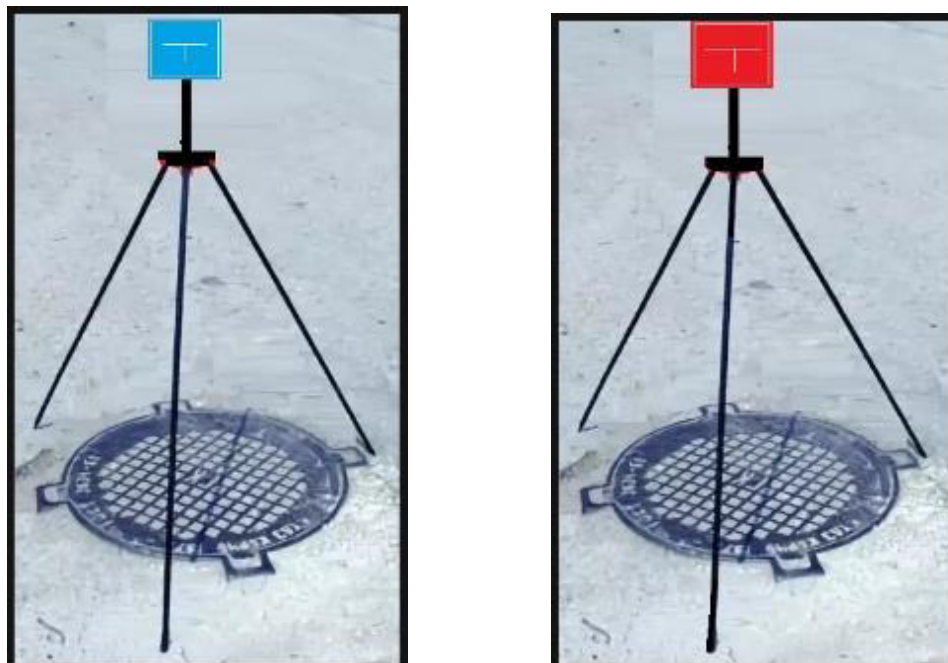


Рис.28. Обозначение колодцев на табличках

35.3. По стандартам цифры на светлых табличках должны наноситься черным цветом. Оттенок букв значения не имеет. Верхние цифры показывают расстояние от стены по оси назад. Нижние цифры обозначают расстояние смещения люка от главной оси.

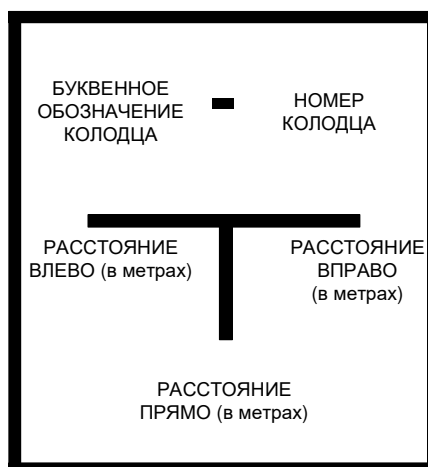


Рис.29. Буквенные обозначения колодцев:

- колодец – «К»;
- смотровой – «С»;
- водопроводный – «В»;
- хозяйственно-питьевой – «ХП»;
- ливнеприемный – «ЛП»;

- хоз.фекальный – «ХФ»;
- шахтный – «Ш»;
- тупиковый – «Т»;
- пожарный гидрант – «ПГ»;



Рис.30. Обозначение пожарного гидранта

Для целей идентификации места расположения подземного пожарного гидранта используется **указатель «Пожарный гидрант»**. Указатели, обозначающие места расположения ПГ устанавливаются в соответствии с требованиями нормативных документов и ГОСТов. Она представляет собой стальную пластину со светоотражающим покрытием (по ГОСТ 12.24.026-2015) белого цвета с красной окантовкой и шрифтом, на которой располагаются стрелки, обозначающие место расположения ПГ. Табличка выполняется в форме квадрата со стороной от 20 до 50 см. Это позволяет идентифицировать её с расстояния до 25 м. На знаке отображается тип водонапорной линии, например, кольцевая или тупиковая, а также сведения о диаметре трубы. Она размещается на высоте от 2 до 2,5 м над уровнем пола. Она может размещаться, как внутри здания, так и на его фасаде.

Крышки колодцев подземных гидрантов окрашиваются в красный цвет (для снижения времени визуального поиска) и должны очищаться от грязи, льда, снега.

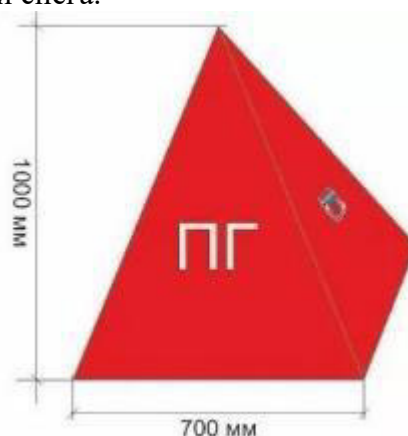


Кроме того, подземные пожарные гидранты могут визуализироваться в виде пожарных пирамид.

Крышки колодцев хозфекальной и промливневой канализации окрашиваются в коричневый цвет.



Пожарная пирамида - это ограждение из листовой стали $S=2\text{мм}$, используемое в качестве элемента безопасности на объектах, оснащенных пожарными гидрантами. Эта конструкция в виде четырехгранника пирамидальной формы, оснащенная рукояткой для переноски, выполняет как сигнальные функции - для быстрого обнаружения расположения гидрантов на объекте, так и служит в качестве защитного сооружения при проведении различного вида работ, требующих соблюдения повышенных мер безопасности, а также препятствует проникновению атмосферных вод и снега.



Ограждение открытых колодцев системы технического водоснабжения

Оградительные средства защиты препятствуют появлению человека в опасной зоне.

Ограждения колодцев системы ТВС изготавливаются и устанавливаются по периметру фундамента смотрового колодца, с горизонтальными и вертикальными элементами по вертикальной плоскости и окрашиваются в желтый сигнальный цвет. На каждом колодце лицом к дороге в верхнем правом углу должна находиться табличка формата А4 с названием колодца, например, АК-1, черными буквами на белом фоне. Также на колодцах в верхнем левом углу могут находиться таблички с указанием места заправки пожарных автомобилей установленного образца.



Также на колодцах должна находиться горизонтальная решетка для исключения падения в колодец каких-либо предметов, которая окрашивается в серый цвет.

Фундаменты колодцев системы ТВС могут быть окрашены в серый или белый цвета, но все колодцы должны быть окрашены в одинаковый цвет.

36. Визуализация грузоподъемных кранов

36.1. Общие принципы применения знаков безопасности и графических изображений опасностей, постоянно закрепленных на элементах кранов, устанавливает ГОСТ 12.2.058-81. Настоящий стандарт устанавливает цели использования знаков безопасности, их форматы, цвета, а также дает рекомендации для разработки отдельных элементов (панелей), которые в совокупности составляют знак безопасности.

36.2. Цели использования знаков безопасности:

- оповещение окружающих людей о существующей или потенциальной опасности;
- определение опасности;
- описание характера опасности;
- описание последствий опасности и характера возможных травм;
- информация о способах предотвращения опасности.

36.2.1. Для достижения целей знаки безопасности должны:

- располагаться на видном месте;
- быть хорошо заметными и выделяться на общем фоне окраски машины;
- быть изготовленными из достаточно прочного материала, мало подверженного истиранию и механическим повреждениям;
- сохраняться в течение всего срока службы крана.

36.2.2. Знаки безопасности и графических изображений опасностей должны быть нанесены на самой машине и приведены в руководстве по эксплуатации на кран. При расположении на машине знаки и изображения необходимо размещать как можно ближе к элементу или органу управления, являющемуся источником возможной опасности.

36.2.3. Следует по возможности ограничивать количество знаков и графических изображений, так как их избыточное количество может снизить эффективность их восприятия.

36.2.4. Знак безопасности состоит из рамки, ограничивающей две или более панели, которые содержат информацию об опасностях, связанных с эксплуатацией крана.

36.2.5. Имеется четыре стандартных формата знаков безопасности:

- двухпанельный знак безопасности, состоящий из сигнальной панели и панели сообщений;
- трехпанельный знак безопасности, состоящий из сигнальной панели, панели изображений и панели сообщений;
- двухпанельный знак безопасности, состоящий из панели изображений и панели сообщений;
- двухпанельный знак безопасности, состоящий из двух панелей изображений.

36.3. Виды панелей:

- сигнальная панель: содержит символ предупреждения об опасности и одно из трех сигнальных слов (ОПАСНОСТЬ, "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ", "ВНИМАНИЕ").
- панель изображений: может содержать условные изображения видов опасности, изображения действий, позволяющих избежать опасности или просто символ предупреждения об опасности.
- панель сообщений: содержит разного рода текстовое сообщение или инструкции.
- панель графических сообщений: содержит графические изображения, характеризующие последствия опасности.

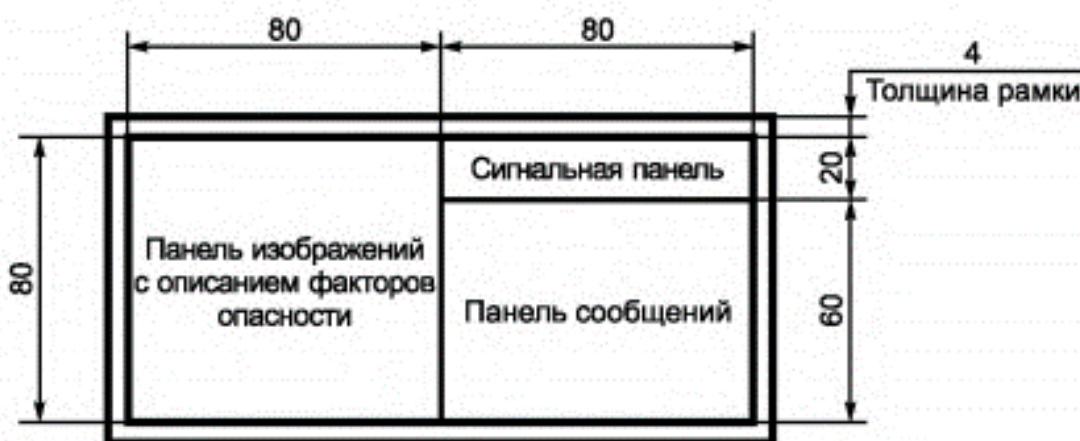


Рис.31 Пример трехпанельного знака безопасности горизонтальной конфигурации с рекомендуемыми размерами

36.4. Цвет сигнальной панели зависит от выбранного сигнального слова.

36.4.1. Панель сигнала опасности должна содержать сигнальное слово белого цвета на красном фоне.

36.4.2. Панель предупредительного сигнала должна содержать сигнальное слово черного цвета на оранжевом фоне.

36.4.3. Панель предупреждающего сигнала должна содержать сигнальное слово черного цвета на желтом фоне.

36.4.4. Цвет панели изображений зависит от наличия на знаке безопасности одного из трех сигнальных слов.

36.4.5. Если знак безопасности содержит одно из трех сигнальных слов, то иллюстрация должна быть черного цвета на белом фоне.

36.4.6. Если знак безопасности содержит предупредительный или предупреждающий треугольный знак, то иллюстрация должна быть черного цвета на желтом фоне.

36.4.7. В иллюстрациях могут быть использованы другие цвета для отражения специфических особенностей изображения (например, красный - для изображения огня).

36.4.8. Если имеется запрет действия, обозначенный символами "X", "" или словом "СТОП" то эти символы или слово должны быть красного цвета.

36.4.9. Цвет панели сообщений зависит от наличия на знаке безопасности одного из трех сигнальных слов.

36.4.10. Если знак безопасности содержит одно из трех сигнальных слов, то текст должен быть черного цвета на белом фоне или белого цвета на черном фоне.

36.4.11. Если знак безопасности содержит предупредительный или предупреждающий треугольный знак, то текст должен быть черного цвета на желтом или белом фоне.

36.4.12. Цвет рамки знака зависит от имеющегося на знаке безопасности одного из трех сигнальных слов и наличия на знаке предупредительного треугольника.

36.4.13. Рамка знака опасности должна быть красного цвета. При необходимости выделения знака на общем фоне поверхности, на которой он закреплен, может быть использован дополнительный цвет, отделенный от красной рамки рамкой белого цвета.

36.4.14. Рамка предупреждающего знака должна быть оранжевого цвета. При необходимости выделения знака на общем фоне поверхности, на которой он закреплен, могут быть использованы дополнительные рамки белого или черного цветов.

36.4.15. Рамка предупредительного знака должна быть желтого цвета. При необходимости выделения знака на общем фоне поверхности, на которой он закреплен, могут быть использованы дополнительные рамки белого или черного цветов.

36.4.16. Рамка знака, содержащего предупредительный треугольник, должна быть желтого цвета. При необходимости выделения знака на общем фоне поверхности, на которой он закреплен, могут быть использованы дополнительные рамки белого или черного цветов.



Рис.32 Пример двухпанельного знака безопасности

37. Органы управления производственным оборудованием

37.1. В соответствии с ГОСТ 12.4.040-78, необходимая для управления производственным оборудованием информация о функциях и состоянии органов управления должна передаваться одним или несколькими видами обозначения, символом, надписью, цветом, формой,

размером. Символы следует предпочитать надписям.

37.1.1. Обозначение органов управления должно отличаться от фона, на котором они нанесены.

37.1.2. Исполнение, размещение обозначений и уход за ними следует выполнять так, чтобы обеспечивалась их сохранность и распознаваемость в течение срока службы оборудования или до капитального ремонта.

37.2. Обозначение символами.

37.2.1. Символы органов управления производственным оборудованием представляют собой условные графические изображения, отражающие объект управления, а также его состояние или процесс, являющиеся результатом управления.

37.2.2. Определенному смысловому значению должен соответствовать только один символ. Символы, имеющие различные смысловые значения, не должны быть похожими.

37.2.3. Символы должны позволять воспроизводить их различными методами (декалькомания, применение самопереводящихся знаков, фотопечатање, гравирование, штамповка, литье и др.) на деталях из различных материалов.

37.2.4. Символы следует размещать на оборудовании так, чтобы обеспечивалась их принадлежность к конкретному органу управления и их однозначное визуальное восприятие под различными углами наблюдения.

37.2.5. Для обозначения положений органа управления символы следует располагать возле соответствующего положения данного органа управления.

37.2.5. Допускается располагать символы непосредственно на органах управления только в том случае, если обеспечивается их однозначное визуальное восприятие в предусмотримых условиях эксплуатации, а также при изменении пространственного положения органов управления, например, запрещается применять в качестве символа знак "+" (плюс), если в одном из рабочих положений он воспринимается как знак "х" (умножение).

37.2.6. Цвета символов и поверхностей, на которые их наносят, должны быть взаимно контрастными. Символы следует выполнять предпочтительно черным или белым цветом.

37.2.7. Поверхности органов управления, предназначенных для действий в аварийных ситуациях, должны быть красного цвета по ГОСТ 12.4.026-2015.

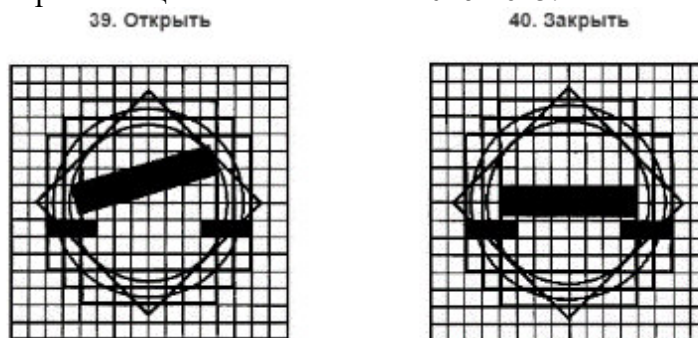


Рис.33 Основные символы, применяемые для обозначения органов управления производственным оборудованием по ГОСТ 12.4.040-78

37.3. Обозначение надписями.

37.3.1. Если передача информации для управления производственным оборудованием при помощи символа затруднена, допускается применять надпись или дублировать символ надписью.

37.3.2. Надписи следует размещать на оборудовании так, чтобы была обеспечена их принадлежность к конкретному органу управления.

37.3.3. Для обозначения положений органа управления рекомендуется размещать надпись возле соответствующего положения данного органа управления.

37.3.4. Допускается располагать надписи непосредственно на органах управления, если обеспечивается их прочтение при любом их пространственном положении.

37.4. Обозначение цветом.

37.4.1. Обозначение цветом следует выполнять с учетом освещения и яркости фона, а также цвета фона.

37.4.2. Если для обозначения нескольких органов управления на одном оборудовании применяется один цвет, то не допускаются заметные различия яркости и насыщенности цвета.

37.4.3. Поверхности органов управления, предназначенных для действий в аварийных ситуациях, должны быть красного цвета по ГОСТ 12.4.026-2015.

37.5. Обозначение формой и размером.

37.5.1. Обозначение органов управления формой следует применять в случаях, когда органами управления необходимо манипулировать без постоянного визуального контроля или по условиям эксплуатации производственного оборудования невозможно однозначно воспринимать другие виды обозначения.

37.5.2. Обозначение формой следует предпочтительно применять в комбинации с символом, надписью или цветом.

37.5.3. Обозначение размером необходимо применять в том случае, когда требуется визуальное различение органов управления.

37.5.4. Обозначение размером следует применять только в комбинации с символом, надписью или цветом.

38. Маркировка опасных зон. Нанесение сигнальной разметки

38.1. Маркировка опасных зон – это знаки безопасности и сигнальная разметка, которые направлены на снижение травматизма, предотвращения несчастных случаев, разделение потоков транспорта и персонала на промышленных объектах.

38.2. Нанесение разметки, сигнализирующей о наличии опасности, и установки знаков безопасности, позволяют:

- выделить все небезопасные для персонала зоны, объекты, участки;
- разметить проходы на производстве или складе соблюдая нормы по охране труда; разделяет движение пешеходов и специальной и складской автотехники, уменьшая травмы на производстве;
- выделить технологические зоны;
- служить защитой установок при наезде транспортного средства;
- обеспечить визуализацию опасных зон на предприятии, производстве и на складе.

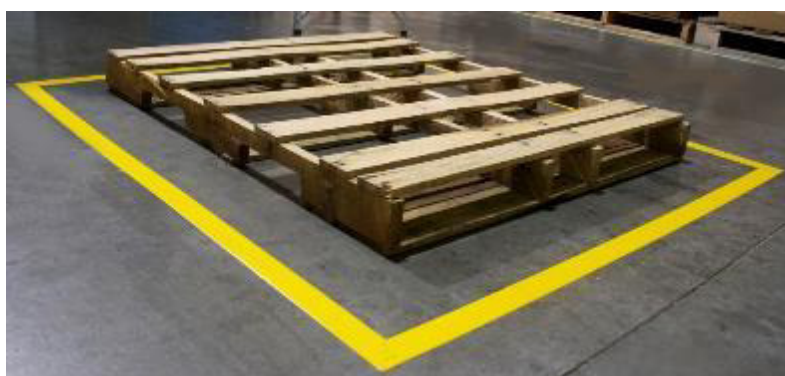


Рис.34 Обозначение места хранения на полу и/или проходах.



Рис.35 Разметка прохода персонала в производственном помещении.



Рис.36 Обозначение объектов, где проводятся работы в ограниченных и замкнутых пространствах (ОЗП).

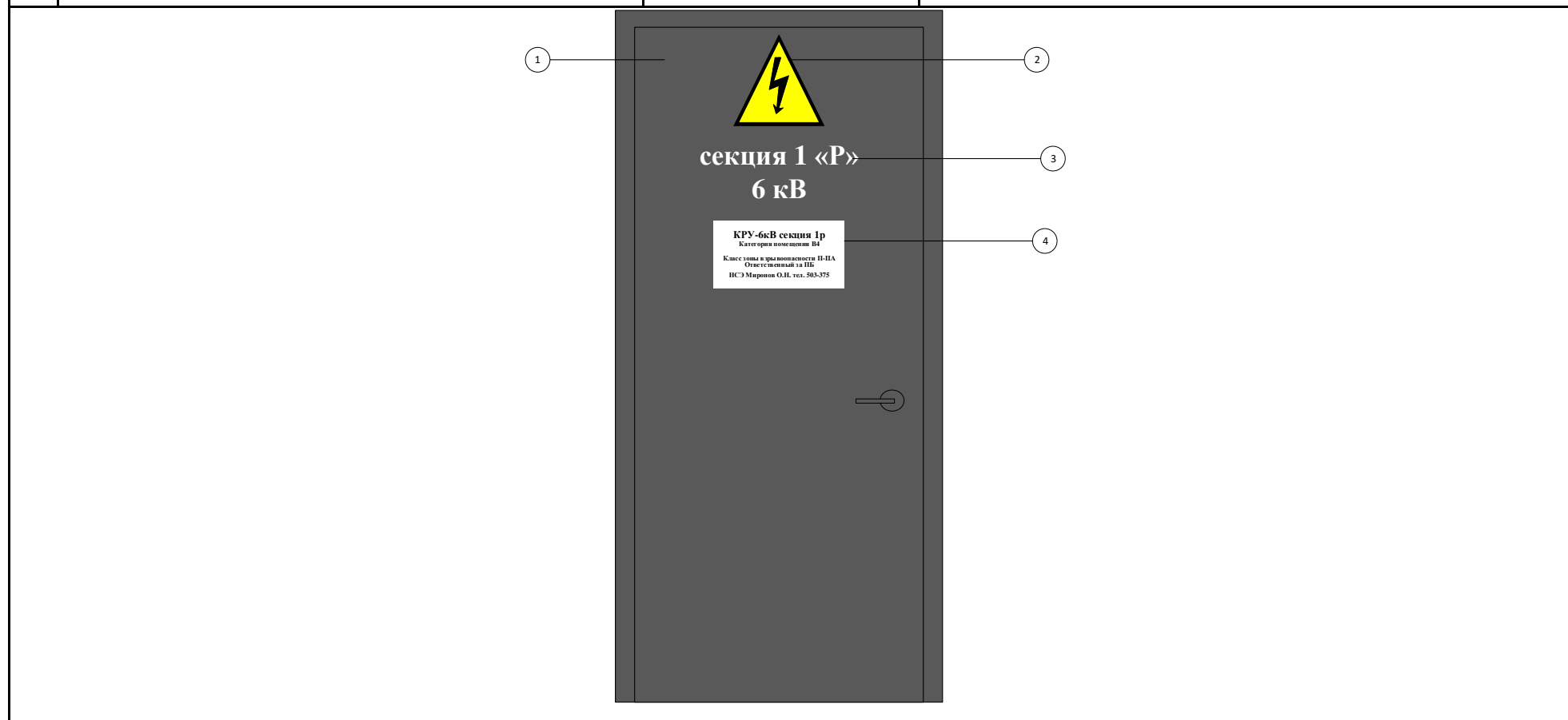


Рис.37 Обозначение места, в котором должны безопасно располагаться наблюдающий(ие).


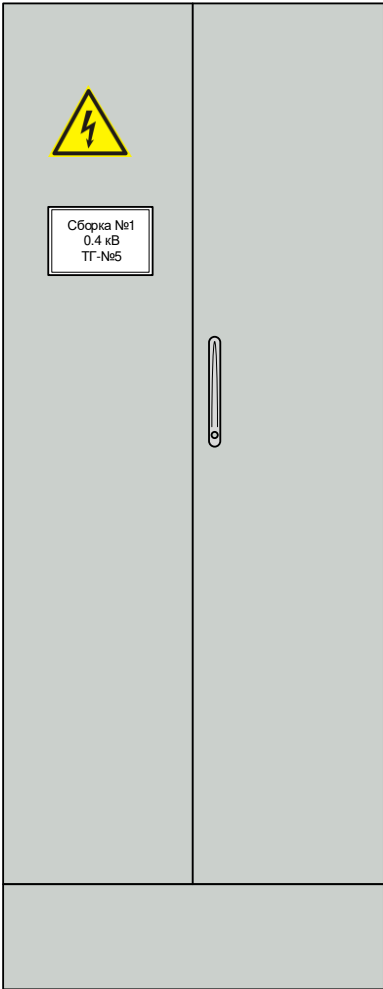
39. Внутреннее оформление оборудования

39.1. Двери КРУ









№	Элемент оборудования	Цвет	Примечание
1	Полотно двери	■ RAL9004	
2	Знак «ОСТОРОЖНО электрическое напряжение»	■ RAL1003	Стрела и кайма черного цвета ■ RAL9004
3	Диспетчерское наименование и класс напряжения	■ RAL 9010	
4	Плакат «ответственный за пожарное состояние»	■ RAL 9010	Надпись ■ RAL9004

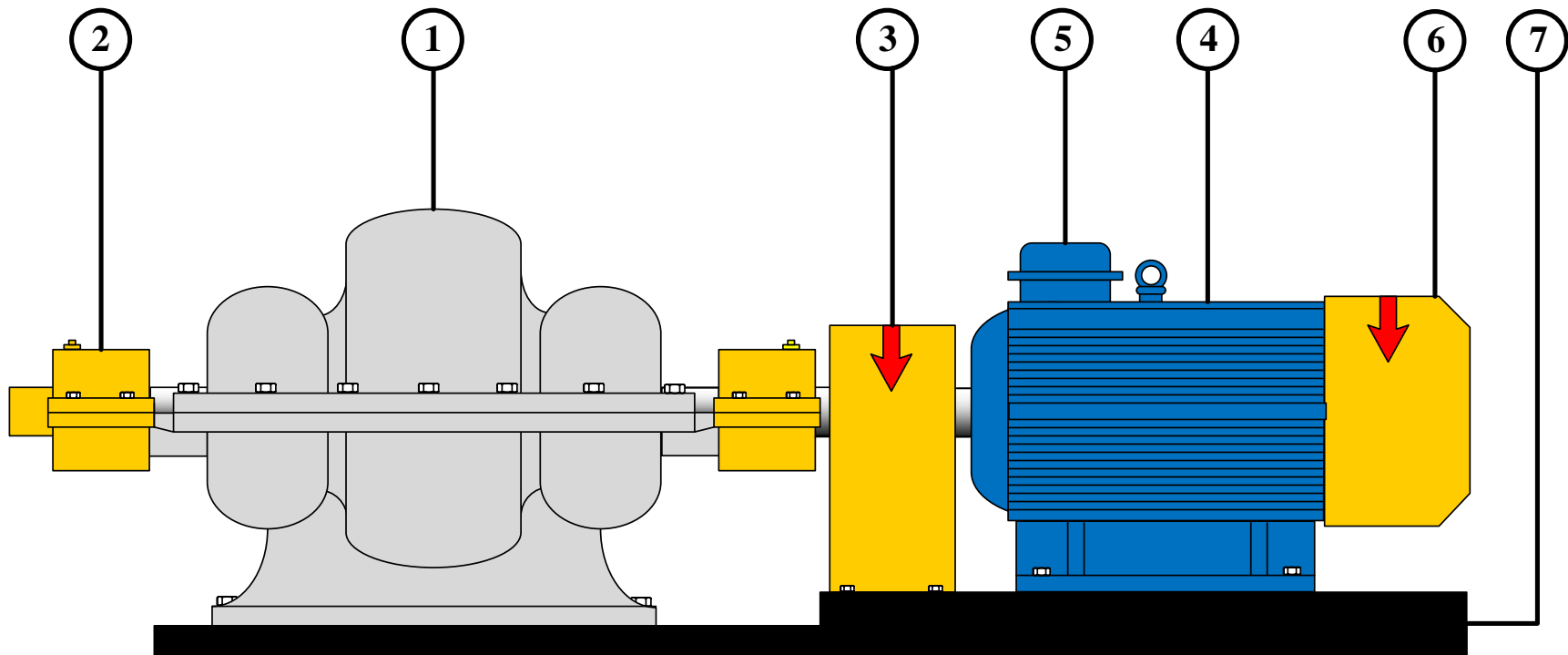


39.2. Шкафы, сборки, панели




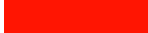

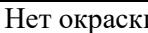
№	Элемент оборудования	Цвет	Примечание
1	Шкафы, сборки, панели	 RAL 9002	
			

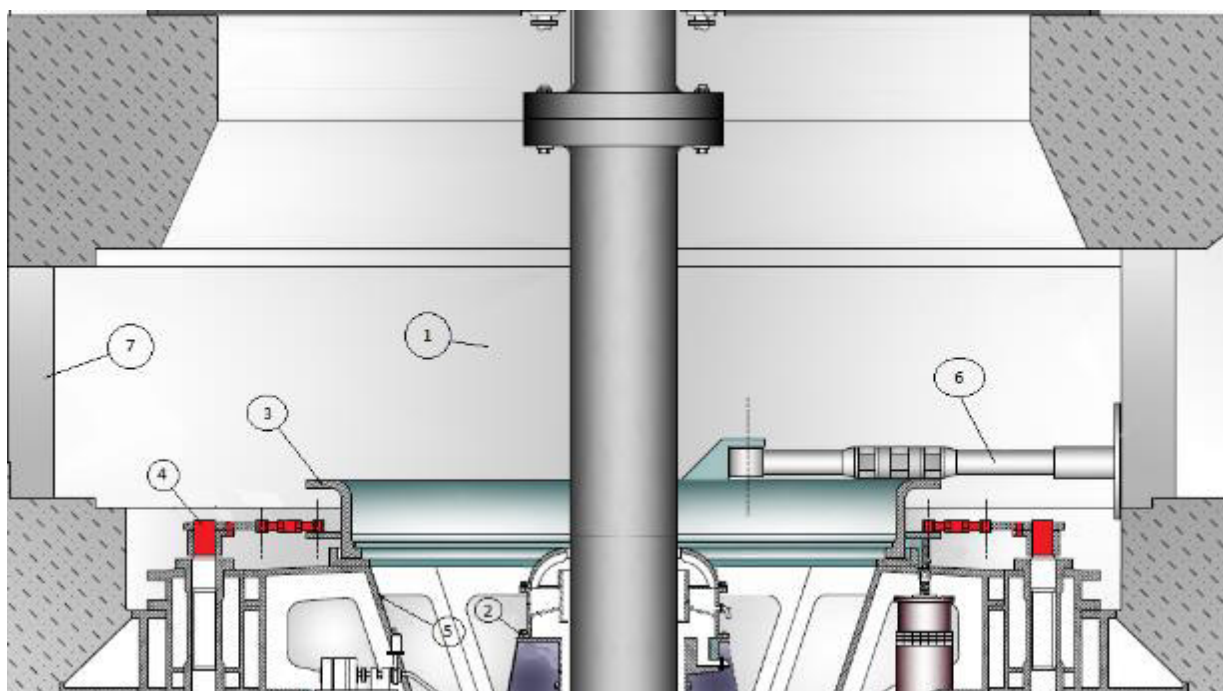
39.3. Насосный агрегат

№	Элемент оборудования	Цвет	Примечание
1	Корпус насоса	 RAL7004	
2	Корпус подшипника	 RAL1003	
3	Защитный кожух полумуфт	 RAL1003	Стрелка указывающая направление вращения  RAL3001
4	Корпус электродвигателя	 RAL5005	
5	Коробка Брно	 RAL5005	
6	Защитный кожух крыльчатки электродвигателя (при наличии)	 RAL1003	Стрелка указывающая направление вращения  RAL3001
7	Фундамент	Нет окраски	





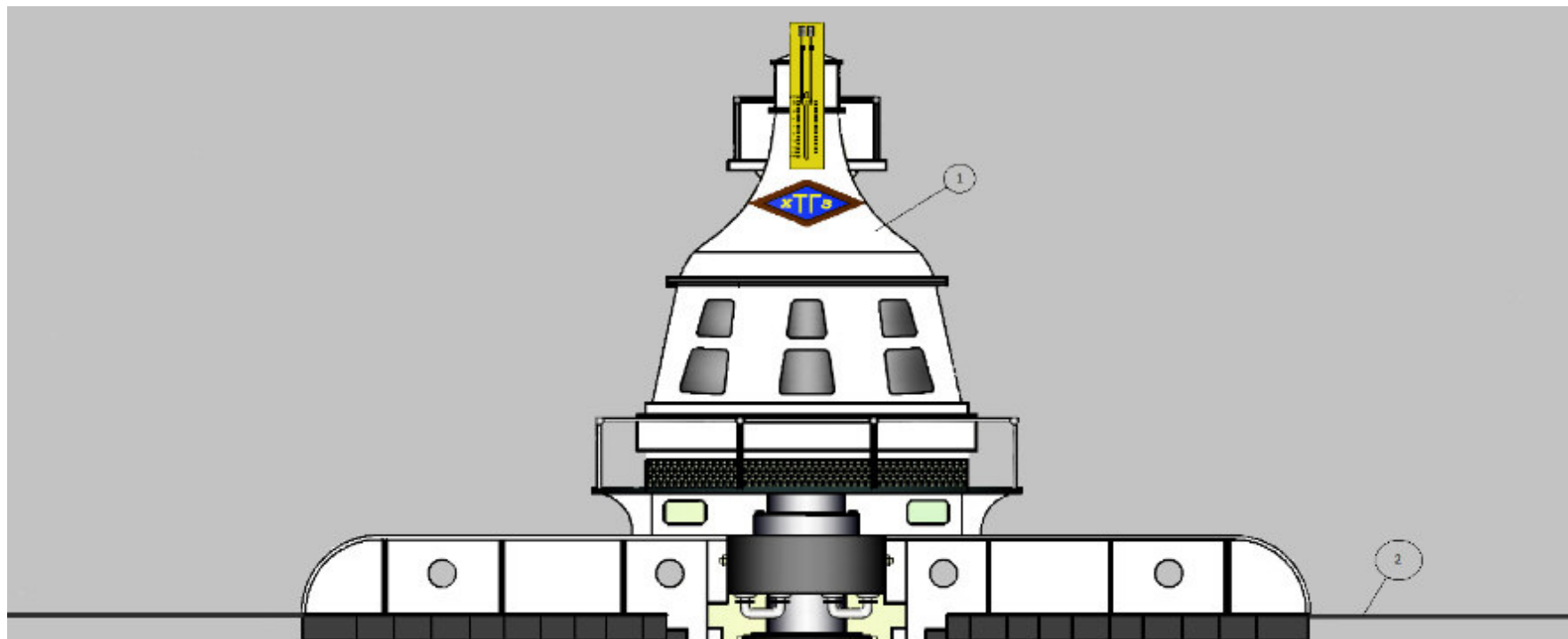
39.4. Помещение шахты турбины

№	Элемент оборудования	Цвет	Примечание
1	Металлическая облицовка шахты турбины	 RAL9002	
2	Корпус подшипника вала	 RAL9002	
3	Направляющее кольцо	 RAL9002	
4	Рычаги НА	 RAL3001	
5	Крышка турбины	 RAL9011	
6	Шток гидроцилиндра НА	Нет окраски	
7	Герметичные двери шахты турбины	 RAL9002	



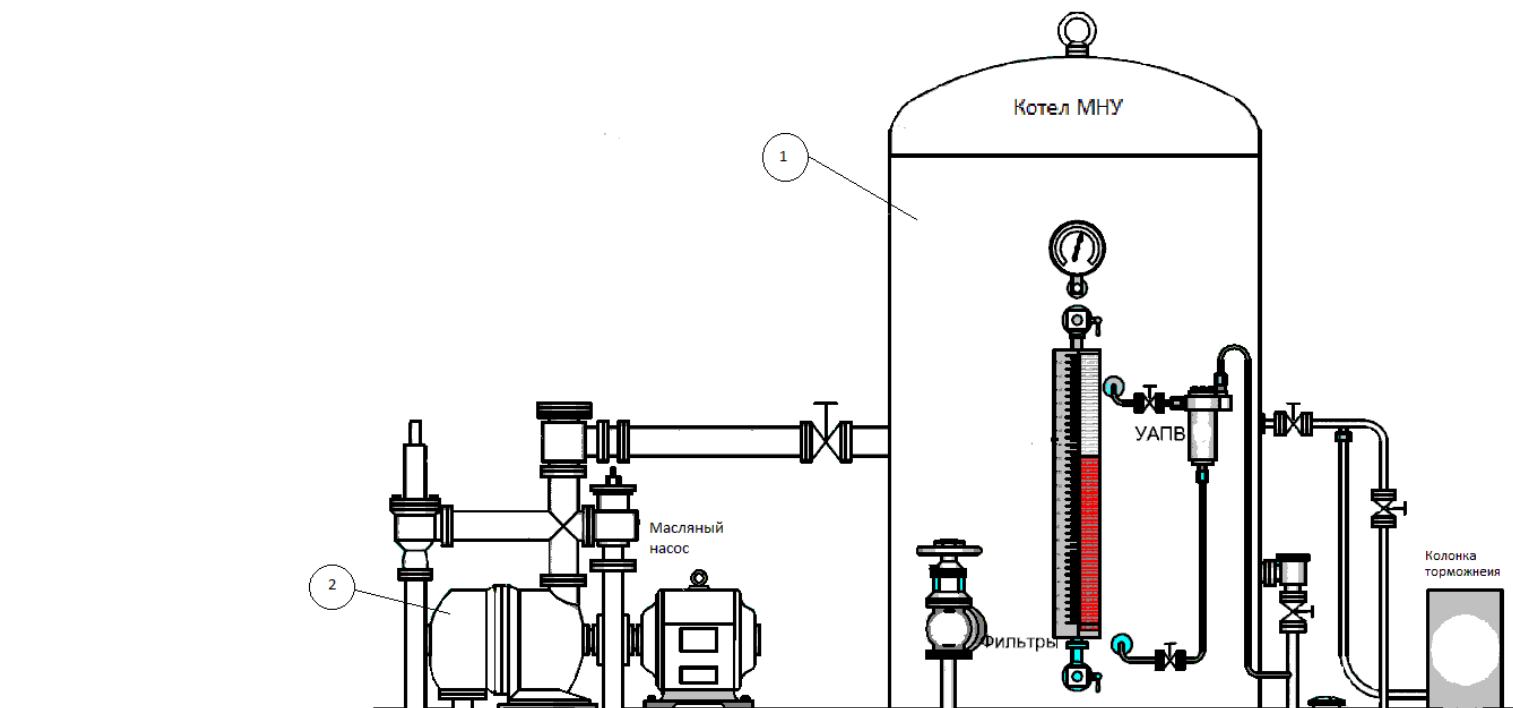
39.5. Машинный зал

№	Элемент оборудования	Цвет	Примечание
1	Металлоконструкции ВК и оголовок	RAL9010	Надпись  RAL5011
	Покрытие рифлёной сталью	 RAL9011	





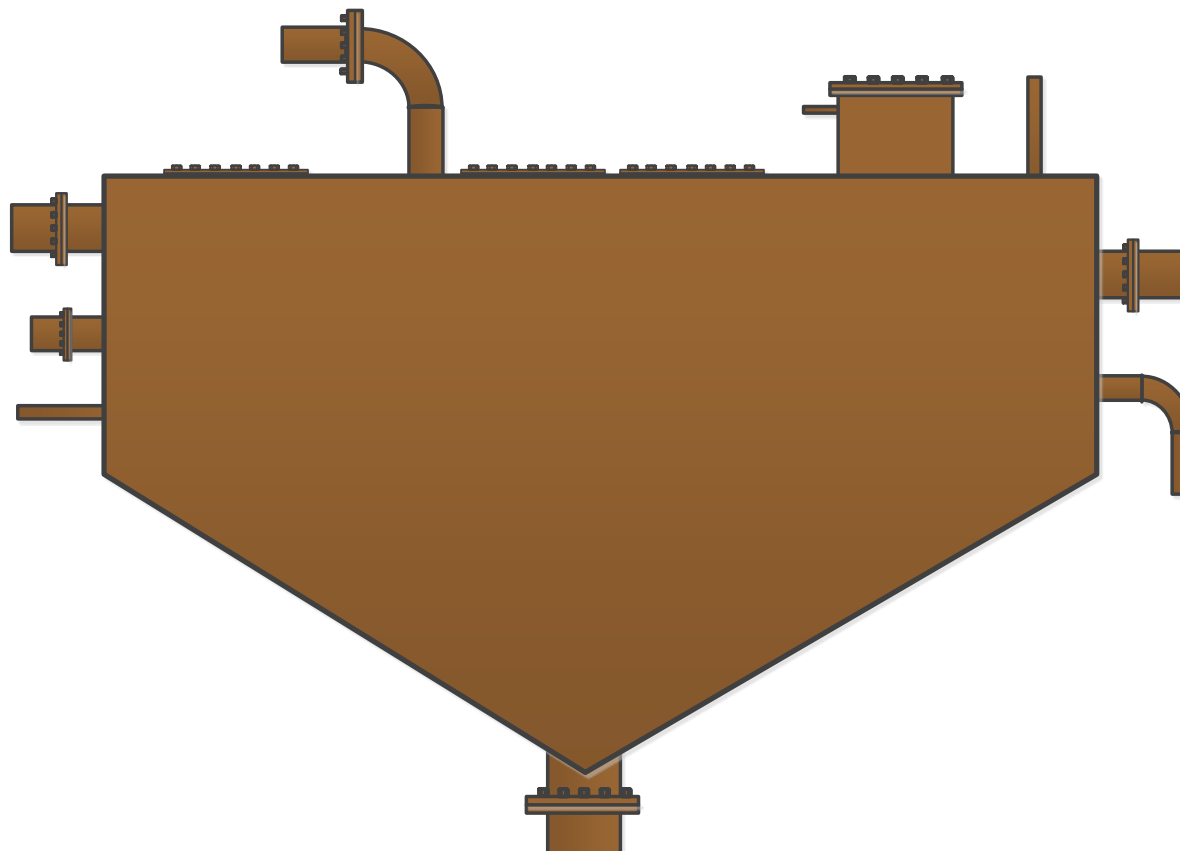
39.6. Маслонапорная установка

№	Элемент оборудования	Цвет	Примечание
	Котел МНУ	RAL9010	
	Масляный насос	RAL9010	



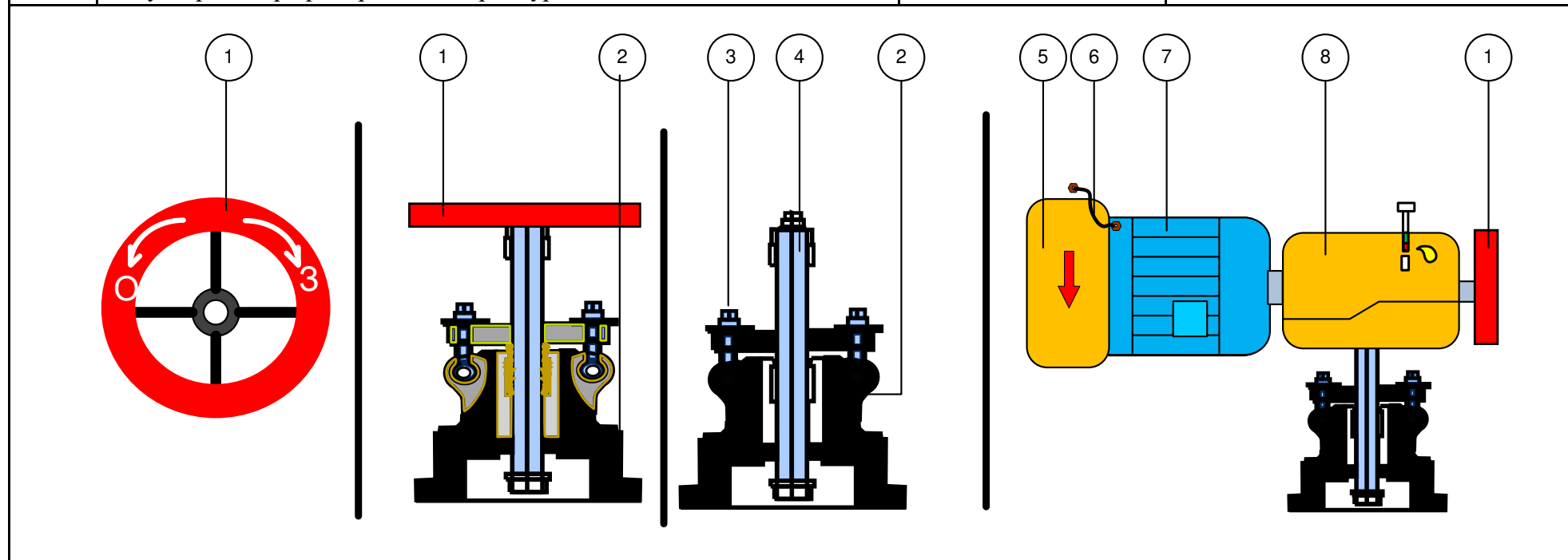
39.7. Сливной маслобак

№	Элемент оборудования	Цвет	Примечание
	Сливной маслобак	 RAL8011	
	Маслопроводы	 RAL8011	






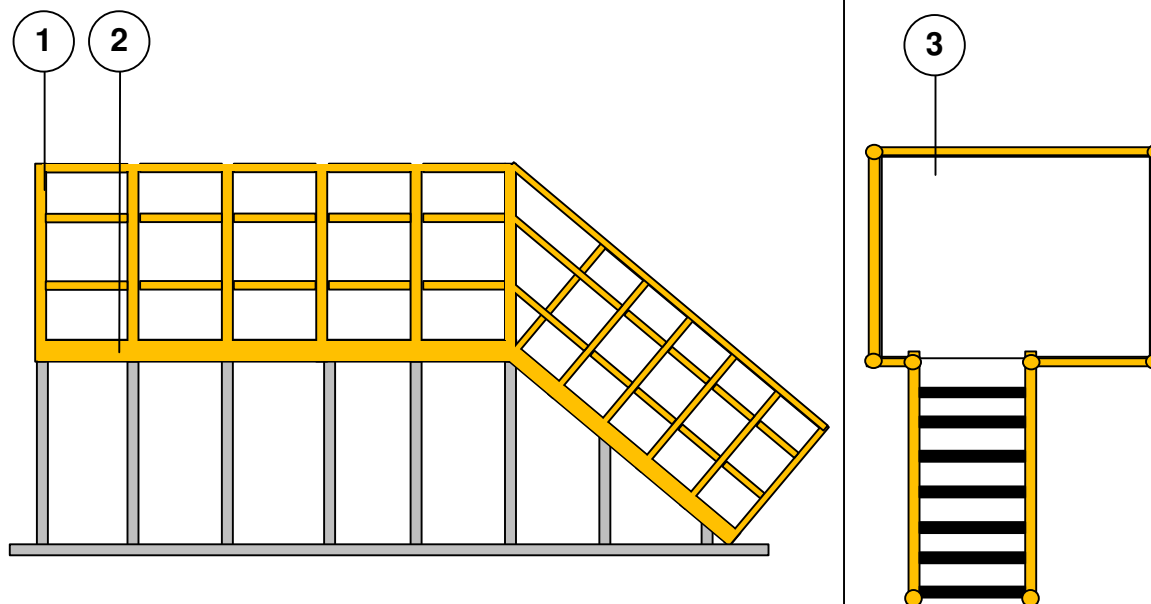
39.8. Арматура высокого и низкого давления

№	Элемент оборудования	Цвет	Примечание
1	Штурвал	 RAL3001	Стрелки направления вращения штурвала  RAL 9010
2	Бугель	Без цвета	Не окрашивается
3	Крепежная система	Без цвета	В цвет механизма или без цвета
4	Шток	Без цвета	Не окрашивается
5	Торцевой защитный кожух вращающейся части электродвигателя	 RAL1003	Стрелка указывающая направление вращения  RAL3001
6	Линия заземления	 RAL9004	
7	Корпус электродвигателя привода арматуры	 RAL5005	
8	Редуктор электрифицированной арматуры	 RAL1003	



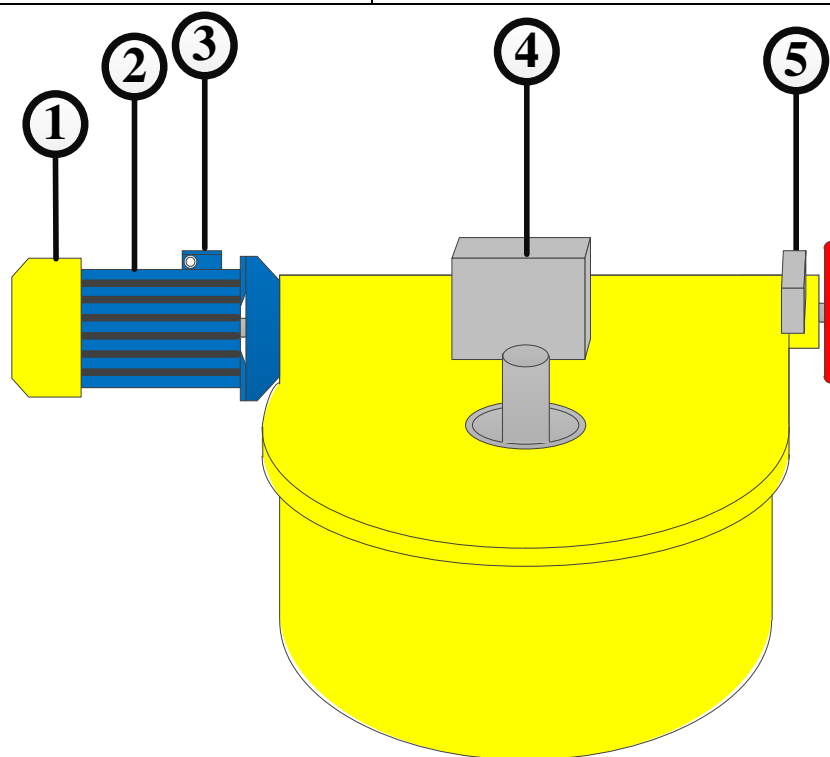
39.9. Площадки обслуживания

№	Элемент оборудования	Цвет	Примечание
1	Перильные ограждения	 RAL1003	
2	Отбортовка площадок обслуживания	 RAL1003	
3	Поверхность площадки обслуживания	 RAL9004	




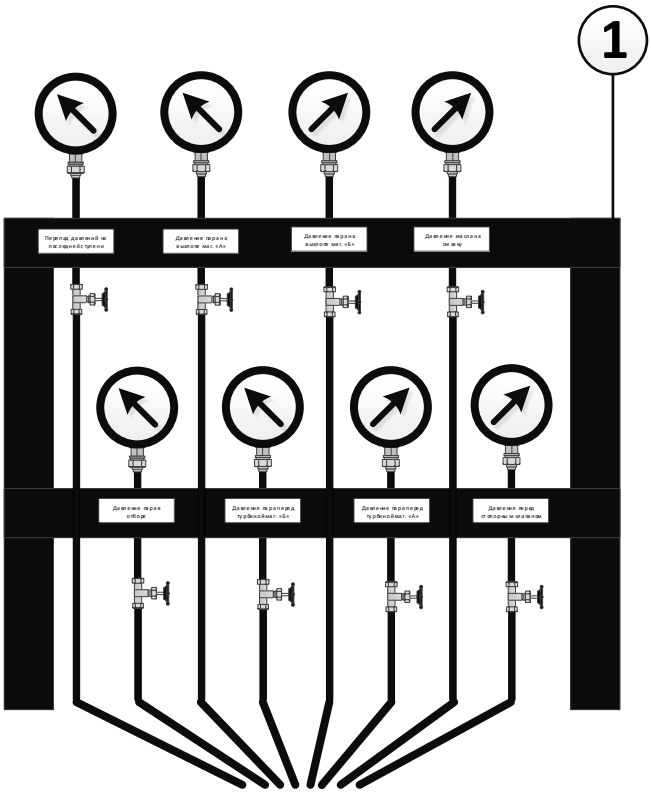
39.10. Электрифицированная арматура

№	Элемент оборудования	Цвет	Примечание
1	Защитный кожух вентилятора	 RAL1003	
2	Корпус электродвигателя	 RAL5017	
3	Клеммная коробка электродвигателя	 RAL5017	
4	Коробка концевых выключателей	Без цвета	Не окрашивается
5	Концевой расцепитель	Без цвета	Не окрашивается



39.11. Рампы датчиков

№	Элемент оборудования	Цвет	Примечание
1	Рампа датчиков	 RAL9005	



The diagram illustrates a sensor rack with four vertical columns. Each column contains two pressure gauges. The top gauges are connected to a horizontal manifold at the top, and the bottom gauges are connected to a horizontal manifold at the bottom. Labels in Russian are placed between the manifolds for each column:

- Column 1 (left): Датчик давления в конденсаторе (Condensate pressure sensor)
- Column 2: Датчик пара котла №1-03 (Boiler steam sensor No. 1-03)
- Column 3: Датчик пара котла №2-03 (Boiler steam sensor No. 2-03)
- Column 4 (right): Датчик пара котла №3-03 (Boiler steam sensor No. 3-03)

 A circled number '1' is positioned to the right of the top manifold, indicating the rack's identification number.

Лист регистрации изменений

Порядко- вый номер изменения	Основа- ние ¹	Срок вве- дения из- менения	Изменения внёс			Примеча- ния
			ФИО	Подпись	Дата внесе- ния измене- ния	

¹ Ссылка на документ, разрешающий внесение изменений и содержащий тест изменений.



ЕВРОСИБЭНЕРГО

ГИДРОГЕНЕРАЦИЯ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЕВРОСИБЭНЕРГО-ГИДРОГЕНЕРАЦИЯ»

ПРИКАЗ

15.11.2021

№

416

О введении в действие СТП ЕСЭГГ.506.280-2021

В целях установления единых требований к процессу и средствам организации и проведения работ по визуализации рабочего пространства и демаркации опасных зон в подразделениях ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация»
ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Ввести в действие с даты издания настоящего приказа СТП ЕСЭГГ.506.280-2021 «Визуализация опасных зон оборудования, зданий и сооружений» (далее - СТП).
2. Специалисту по стандартизации бизнес-процессов 1 категории Тютриной Н.В. разместить актуальный СТП на сетевом ресурсе ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация».
3. Заместителям директора, директорам по функциональным направлениям деятельности, руководителям структурных подразделений Управления, директорам филиалов:
 - 3.1. организовать ознакомление подчиненного персонала с требованиями настоящего СТП под роспись, с оформлением листа ознакомления, и его внедрение.
Срок – в течение 10 дней с момента издания приказа.
4. Рекомендовать генеральному директору ООО «ЕвроСибЭнерго-тепловая энергия» Виговскому А.В. (по согласованию) организовать разработку и внедрение СТП (при необходимости) в ООО «ЕвроСибЭнерго-тепловая энергия».
5. Считать утратившим силу с даты издания настоящего приказа СТП ЕСЭГГ.506.280-2020 «Визуализация опасных зон оборудования, зданий и сооружений».
6. Контроль за исполнением требований СТП возложить на руководителя службы охраны труда Литошко А.А.
7. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Директор

С.В. Кузнецов