

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.400-16

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТИПОВЫХ НЕСУЩИХ И
ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ В УСЛОВИЯХ
ВОЗДЕЙСТВИЯ АГРЕССИВНЫХ СРЕД НА
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ
(ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ)

20386

ЦЕНА 1-39

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать XI 1985 года

Заказ № 12164 Тираж 2 300 экз.

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.400-16

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТИПОВЫХ НЕСУЩИХ И
ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ В УСЛОВИЯХ
ВОЗДЕЙСТВИЯ АГРЕССИВНЫХ СРЕД НА
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ
(ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ)

РАЗРАБОТАНЫ

ПИ ПРОЕКТХИМЗАЩИТА
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЯ СССР

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ИНСТИТУТА *Ш* В.П. ШЕВЯКОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ПРОЕКТА *Бачурин* С.К. БАЧУРИНА

ГПИ ГОСХИМПРОЕКТ
ГОССТРОЯ СССР

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ИНСТИТУТА *Никишин* С.И. НИКИШИН

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ПРОЕКТА *Николаева* Г.В. НИКОЛАЕВА

СОГЛАСОВАНЫ

ПИСЬМОМ ГОССТРОЯ СССР
ОТ 02.10.84 № 2/3-340

УТВЕРЖДЕНЫ

ПРОТОКОЛОМ
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЯ СССР
ОТ 14.12.84

Исполнители

ПИ Проектхимзащита

Главный инженер проекта	<i>Фауза</i>	С.К. Бачурина
Главный технолог института	<i>Хул</i>	М.Ф. Быкова
Главный конструктор института	<i>Ильин</i>	В.В. Продайко
Начальник отдела № 3	<i>Ильин</i>	С.И. Шульженко
Руководитель группы	<i>Ильин</i>	Т.Г. Кустова
Ведущий инженер	<i>Виноградова</i>	Э.В. Виноградова
Старший инженер	<i>Рем</i>	Е.А. Рекк
Ведущий инженер технического отдела	<i>Макс</i>	Н.Н. Максимова
Начальник отдела № 15	<i>Милехина</i>	Ф.П. Милехина
Руководитель группы	<i>Степанова</i>	Э.Б. Степанова

ГПИ Госхимпроект

Главный инженер проекта	<i>Николаева</i>	Г.В. Николаева
Главный специалист технического отдела	<i>Валкова</i>	Л.М. Валкова

С участием
НИИЖБ

Руководитель сектора, к.т.н.	<i>Пузеев</i>	Е.А. Пузеев
Старший научный сотрудник, к.т.н.	<i>Булгакова</i>	М.Г. Булгакова

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Письмо № 24-221/4 от 06.04.84г.

Содержание

	Стр
Пояснительная записка	4
Таблица 1. Перечень проектной документации и ГОСТов типовых несущих и ограждающих железобетонных конструкций для применения в агрессивных средах	7
Таблица 2. Выбор антикоррозионной защиты железобетонных конструкций	21
Таблица 3. Рекомендуемые системы защитных лакокрасочных покрытий для железобетонных конструкций	33
Таблица 4. Перечень проектной документации типовых несущих и ограждающих стальных конструкций для применения в агрессивных средах	37
Таблица 5. Выбор антикоррозионной защиты стальных конструкций	51
Таблица 6. Рекомендуемые системы защитных лакокрасочных покрытий для стальных конструкций	58
Таблица 7. Выбор антикоррозионной защиты стальных закладных и соединительных изделий	64
Приложение 1. Группа агрессивных газов в зависимости от их вида и концентрации	66
Приложение 2. Степень агрессивного воздействия газовых сред на конструкции	67
Приложение 3. Показатели плотности бетона	68
Приложение 4. Перечень стандартов (ГОСТ, ТУ, ОСТ), усредненный расход и преysкурantная цена некоторых лакокрасочных материалов	69
Приложение 5. Перечень основных нормативных документов	71

1 400 - 16

Инв. № подл. Подпись и дата
Взят инв. №

Пояснительная записка

1. Общая часть

В настоящее время действует значительное количество типовых серий индустриальных строительных конструкций, предназначенных для применения в промышленных зданиях и сооружениях. Проектная документация на эти конструкции разработана в основном с 1970 года по настоящее время.

За этот период нормативные документы на проектирование антикоррозионной защиты изменялись неоднократно и часть действующей типовой проектной документации не отвечает современным нормативным требованиям по антикоррозионной защите. Поэтому возникла необходимость уточнения требований по антикоррозионной защите конструкций, указанных в типовых сериях, что нашло отражение в данной работе.

Данные Рекомендации выполнены по плану изучения отечественного и зарубежного опыта проектирования и строительства на 1982 и 1983 г.

Рекомендации составлены в развитие главы СНиП-28-73 "Защита строительных конструкций от коррозии применительно к различным отраслям промышленности, где конструкции подвергаются интенсивному агрессивному воздействию (химическая, металлургическая и др.)

В настоящих Рекомендациях выполнено корректировка технических решений по антикоррозионной защите (вторичная защита), приведенных в рабочих чертежах типовых несущих и ограждающих конструкций, предназначенных для эксплуатации в агрессивных средах. Для отдельных железобетонных конструкций уточнены требования по плотности бетона, для стальных конструкций - требования по форме конструктивных элементов с учетом ограничения применения сечений из сваренных уголков, крестовых сечений из четырех уголков и т.п. и ограничение применения некоторых марок сталей, таких, например, как 09Г2, 14Г2, 18Г2АФпс и т.д.

1.450-16

Рекомендации выполнены в виде справочного пособия для проектировщиков. Они распространяются на несущие и ограждающие конструкции одноэтажных и многоэтажных производственных зданий и сооружений, предназначенных для эксплуатации в агрессивных средах.

Данные Рекомендации не распространяются на подземные конструкции и конструкции наземных сооружений.

Приведенные в ранее разработанных сериях (см. табл. 1, 4) указания по вторичной антикоррозионной защите конструкций (лакокрасочные покрытия) с выпуском настоящих Рекомендаций отменяются.

При составлении Рекомендаций были использованы:

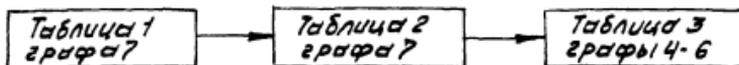
- 1) типовые серии, шифры и ГОСТы, включенные в Перечень чертежей типовых конструкций зданий и сооружений для промышленного и специального видов строительства ПОО-Впс;
- 2) нормативная и справочная литература по антикоррозионной защите строительных конструкций;
- 3) результаты натурных обследований конструкций в производственных зданиях с агрессивными средами.

2. Порядок работы с Рекомендациями

Рекомендации включают в себя ряд таблиц и приложения. В таблицах 1 и 4 даны соответственно перечень железобетонных и стальных конструкций, рекомендуемых для применения в агрессивных средах. По таблицам 2 и 5 выбирается тип лакокрасочного покрытия соответственно для железобетонных и стальных конструкций. Рекомендуемые системы защитных покрытий представлены в таблицах 3 и 6 (грунт, покрывные слои, общая толщина покрытия).

Схематично последовательность работы с таблицами можно представить следующим образом:

а) для железобетонных конструкций



б) для стальных конструкций

Таблица 4
графа 7

Таблица 5
графы 4-8

Таблица 6
графы 4-6

Рекомендаций по защите стальных закладных и соединительных изделий даны в табл. 7.

Степень воздействия агрессивной газовой среды определяется в зависимости от вида и концентрации газов, относительной влажности воздуха помещений или зоны влажности (по СНиП II-3-79 «Строительная теплотехника»).

Группы агрессивных газов приведены в приложении 1. Степень агрессивного воздействия среды может быть определена с помощью Приложения 2. В Приложении 3 даны показатели плотности бетона, а в приложении 4 - перечень стандартов, усредненный расход и цена лакокрасочных материалов.

Рекомендации содержат серии типовых конструкций, действующие на 1.07.84г.

Серии типовых конструкций, отмененные ко времени выпуска данных Рекомендаций, оставлены для получения необходимой информации в случае реконструкции и перевооружения действующих предприятий.

Применение серий, не вошедших в Рекомендации, решается в каждом конкретном случае в соответствии с требованиями СНиП II-28-73* и при согласовании с институтами НИИЖБ, ЦНИИПроектстальконструкция и Проектхимзащита.

Таблица 1

Перечень проектной документации и ГОСТов типовых несущих и ограждающих железобетонных конструкций для применения в агрессивных средах

№ п/п	серия ГОСТ шифр	Наименование	Применение конструкций при степени агрессивности газовой среды			Выбор антикоррозионной защиты по табл. 2 (пункт п/п)	Примечание
			Слабоагрессивная	Среднеагрессивная	Сильноагрессивная		
1	2	3	4	5	6	7	8
<u>Железобетонные конструкции одноэтажных зданий</u>							
<u>Колонны</u>							
1	КЭ-01-49 Вып I	Сборные железобетонные колонны прямоугольного сечения для производственных зданий	+	+	+	1	Колонны серий КЭ-01-49, КЭ-01-52 и КЭ-01-55 могут применяться в сильноагрессивных средах при условии выполнения требований, указанных в серии 1.400-4 ^ч
2	КЭ-01-52 Вып I-IV, VI, VII, IX-XII	Сборные железобетонные двухветвевые колонны одноэтажных производственных зданий	+	+	+	2	
3	КЭ-01-55	Сборные железобетонные колонны продольных и торцевых фахверков одноэтажных промышленных зданий	+	+	+	3	
4	1.423-2 Вып 1	Железобетонные колонны для одноэтажных однопролетных промышленных зданий, оборудованных ручными мостовыми кранами	+	+	-	4	

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
5	1.423-2с вып. 1	Железобетонные колонны для одноэтажных однопролетных промышленных зданий, оборудованных ручными мостовыми кранами	+	+	—	5	—
6	1.423-3 вып. 0-1, 0-2, 1, 2, 3, 4	Железобетонные колонны прямоугольного сечения для одноэтажных производственных зданий без мостовых кранов высотой до 9,6 м	+	+	—	6	—
7	1.423-5 вып. 0, 1, 2	Железобетонные колонны прямоугольного сечения для одноэтажных производственных зданий без мостовых кранов высотой 10,8, 12,0, 13,2 и 14,4 м	+	+	+	7	При применении в сильноагрессивной среде требуется дополнительный расчет конструкции на ширину раскрытия трещин
8	1.423-6 вып. 1/31, 2, 3а, 4, б	Железобетонные центрифужированные колонны кольцевого сечения для одноэтажных зданий без мостовых кранов	+	+	+	8	В среднеагрессивной и среднеагрессивной среде толщина стенок колонн исток не менее 60 мм;
9	ГОСТ 23444-79	Столбы железобетонные центрифужированные кольцевого сечения для производственных зданий и инженерных сооружений	+	+	+	8	в сильноагрессивной среде - не менее 80 мм
10	Шифр 13-74 вып. 1-1, 1-2	Железобетонные фахверковые колонны для одноэтажных производственных зданий с легкими стальными конструкциями и ст. чами из легобетонных панелей	+	+	—	9	—
11	Шифр 13-74 вып. 1, 2	Железобетонные колонны одноэтажных производственных зданий с применением в покрытии структурной конструкции из прокатных стальных профилей	+	+	—	10	—

Таблица 1/продолжение/

1	2	3	4	5	6	7	8
12	Шифр 460-75 вып. 0,1-1,1-2	Железобетонные фахверковые колонны прямоугульного сечения для одностажных производственных зданий	+	+	-	11	-
13	1.424.1-5 вып. 0,1-3	Колонны железобетонные прямоугульного сечения для одностажных производственных зданий высотой 8,4-14,4 м, оборудованных мостовыми опорными кранами грузоподъемностью до 32т	+	+	-	11	-
14	1.424.1-6 вып. 0,1-3	Колонны железобетонные прямоугульного сечения с проходами в уровне крановых путей для одностажных производственных зданий высотой 10,8-14,4 м, оборудованных мостовыми опорными кранами грузоподъемностью до 32т	+	+	-	11	-
15	1.427.1-3 вып. 0,1,2	Колонны железобетонные прямоугульного сечения для продольного и торцевого фахверка одностажных производственных зданий высотой 30-14,4 м	+	+	-	11	-

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	
		Балки (стропильные, подстропильные, подкрановые), прогоны						
16	1.462-1 Вып. 1-4, дополнение к выпуску	Железобетонные предварительно напряженные балки с параллельными поясами пролетом 12 м для покрытий зданий с плоской и скатной кровлей	+	+	-	12	Балки с напряженной арматурой из стали классов Ат-V и Ат-VI применять только в зданиях со слабоагрессивной средой	
17	1.462-3 Вып. 1,3, дополнение к выпуску	Железобетонные предварительно напряженные двускатные решетчатые балки для покрытий зданий	+	+	-	13	то же	
18	1.462-14 Вып. 1, 2	Железобетонные прогоны для покрытий зданий	+	+	-	14	—	
19	1.462.1-10/80 Вып. 1, 2	Балки стропильные железобетонные для покрытий зданий с пролетами 6 и 9 м	+	+	-	15	Для продольной рабочей арматуры применять сталь классов А-II, Ат-Vск А-III и А-III.	
20	1.462.1-1/81 Вып. 1, 2	Железобетонные предварительно напряженные балки пролетом 12 м для покрытий зданий с плоской и скатной кровлей	+	+	-	18	Для напряженной арматуры применять сталь классов А-III и Ат-Vск	
21	1.462.1-3/80	Железобетонные стропильные решетчатые балки для покрытий одноэтажных зданий	+	+	-	19	—	
22	1.462.1-16 Вып. 0, 1-4	Железобетонные двутавровые балки пролетом 18 м для малоэтажных покрытий промышленных зданий	+	+	-	16	—	
23	1.426.1-4 Вып. 1, 2, 3	Балки подкрановые железобетонные пролетом 6 и 12 м под мостовые опорные краны общего назначения грузоподъемностью до 32 т	+	+	-	17	—	

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
24	К9-01-50 вып. 1,2	Сборные железобетонные предварительно напряженные подкрановые балки	+	+	—	20	При применении в агрессивных средах требуется дополнительный расчет конструкции на ширину раскрытия трещин
<u>Ф е р м ы</u>							
25	1.463-3 вып. 1-11, дополнение к вып. 1-5	Железобетонные предварительно напряженные безраскосные фермы пролетами 18 и 24 м для покрытий зданий со скатной кровлей	+	+	+	21	В сильноагрессивной среде применять фермы выпуска БУ19, а также вып. 8 (с использованием напряженной арматуры)
26	1.463-4 вып. 1,2	Железобетонные предварительно напряженные подстропильные фермы	+	+	+	22	—
27	1.463-9 вып. 1,2	Железобетонная ферма пролетом 18 м с параллельными поясами и оттянутой из нижнего пояса в раскосы напряженной арматурой для предприятий текстильной промышленности	+	+	—	23	—
28	1.063.1-1 вып. 0, 1, 2	Железобетонные стропильные фермы для покрытий зданий с уклоном асбестоцементной кровли 1:4	+	+	—	24	—
29	ПК-01-110/81 вып. 1, 2	Железобетонные предварительно напряженные подстропильные фермы для покрытий зданий со скатной кровлей	+	+	—	25	В агрессивных средах для напрягаемой арматуры следует применять сталь кл. А-IV, АТ-Уск; армирование сталью класса А-III В

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
30	ПК-01-129/78 вып. 1, 2, 2-1, 3, 4, 4-1, 6	Железобетонные предвари- тельно напряженные сегментные фер- мы для покрытий зданий с пролетами 18 и 24 м	+	+	-	26	Для армирования при- менить сталь классов А-IV, АIII-В, А-ШВ; при- менение ферм из бе- тона на подставках явля- ется недопустимым
31	ПК-01-140 вып. 1	Железобетонные предварительно напря- женные стропильные фермы для по- крытий зданий со скатной кровлей, с шагом стропильных ферм 6 м, возводи- мых в 1 и 2 районах снеговой нагрузки (зональные южные)	+	+	-	27	—
<u>Пространственные конструкции покрытия</u>							
32	1.466-1/75 вып. 1-1, 2-1, 4-1, 5-1, 6-1, 7-1, 8-1	Железобетонные многовалковые обо- лочку положительной кривизны размерами 18x24 м, 18x30 м из плит 3x6 м	+	+	-	28	—
<u>Плиты покрытия</u>							
33	1.465-3 вып. 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, дополнение к вып. 1, 2	Сборные железобетонные предвари- тельно напряженные плиты длиной 12 м для покрытий промышленных зданий	+	+ ²	-	29	Для применения в агрессив- ных средах в конст- рукцию плит зктам дол- жны быть внесены изме- нения по указанию из- веденным в серии
34	1.465-4/71	Сборные ж.б. конструкции для покрытий промышленных зданий в сильноагрессив- ной среде. Плиты покрытия размером 1,5x6 м	-	-	+	30	—

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
35	1.465-7 вып. 0 (кроме плит 3х6 м), 3, 4	Сборные ж.б. предварительно напряженные плиты для покрытий производственных зданий размером 3х6 и 1,5х6 м со стержневой, проволочной и прядевой арматурой	+	+ ²	-	31	Плиты с арматурной сталью Кл Ах-У, Ах-Л, Ах-У в средах агрессивной среды не применять
36	1.465.1-3/80	Плиты покрытий ж.б. ребристые размером 3х12 м для одноэтажных зданий	+	+	-	32	—
37	1.465.1-10/82 вып. 0, 1, 2	Комплексные ж.б. плиты покрытий одноэтажных промышленных зданий	+	+	-	33	—
38	ПК-01-88	Сборные ж.б. плиты для покрытий производственных зданий	-	-	-	-	Применяются в неагрессивных средах
39	ГДСТ 22701.0-77 - - 22701.5-77, 22701.6-79, 22701.7-81	Плиты ж.б. ребристые предварительно напряженные размерами 6х3 м для покрытий производственных зданий	+	+	-	34	Плиты из легкого бетона в агрессивных средах не применять
		<u>Стеновые панели</u>					
40	Ст-02-19/68 и дополнение 1	Ж.б. предварительно напряженные стеновые панели длиной 12 м для неотапливаемых промышленных зданий	+	+	-	35	Для применения в агрессивных средах требуется изменение конструкции панелей согласно требованиям серии Ст-02-19/68
41	1.432.1-18	Стеновые панели отапливаемых производственных зданий с шагом колонн 12 м	+	+	-	38	В агрессивных средах зданиях групп В и Г и при относительной влажности воздуха φ=61-75%, не применять

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
42	1.432-3	Керамзитобетонные однослойные стеновые панели длиной 12,0 м для отапливаемых зданий	+ ³	+ ³	+ ³	36	Керамзитобетонные панели на перлитовом песке при относительной влажности воздуха более 60% не применять
43	1.432-9/81	Однослойные шлакопенобетонные панели стен для производственных зданий с шагом колонн 6 м	+ ³	+ ³	—	37	—
44	1.432-11	Предварительно напряженные стеновые панели длиной 12 м из легких бетонов	+ ³	+ ³	—	39	—
45	1.432-12	Ж.б. трехслойные стеновые панели длиной 6,0 м с эффективным утеплителем для отапливаемых зданий с высокой влажностью и агрессивной средой	+	+	+	40	Применение панелей в сильноагрессивной среде допускается по согласованию с НИИЖБ и ЦНИИПромзданий
46	1.432-14/80 вып. 0,1,2,3	Стеновые панели отапливаемых производственных зданий с шагом колонн 6 м	+ ³	+ ³	—	41	В условиях агрессивных сред и повышенной влажности применение массивных стен не рекомендуется
47	1.432-15	Стеновые панели неотапливаемых производственных зданий с шагом колонн 6 м	+	+	—	42	—
48	1.433-1	Стены производственных зданий из легкобетонных блоков	+ ³	+ ³	—	43	В среднеагрессивной среде с группой газов Б и при относительной влажности воздуха 61-75% не применять
49	1.433-2	Стены из легкобетонных блоков для производственных зданий с агрессивной средой	+ ³	+ ³	+ ³	44	—

Ил. № подл.	Подпись и дата	Взам инв №

1400-16

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
50	Шифр 1152-77 Вып. 0/83, 1-10	Унифицированные здания (секции) без опорных мастовых краев, с кар- касами из высокопрочного железобе- тона, с легкими ограждающими кон- струкциями	+	-	-	45	Применять напрягае- мую арматуру из ста- ли класса А-IV
<u>Железобетонные конструкции многоэтажных зданий</u>							
51	1.420-5 Вып. 0-5, 8	Конструкции многоэтажных производ- ственных зданий с сеткой колонн 6х6 м для производства с сильноагрессивной средой	-	-	+	46	—
52	1.420-6 Вып. 0-1, дополне- ние к вып. 0-1 (части 1, 2). 2	Конструкции многоэтажных производ- ственных зданий с сеткой колонн 12х6 м	+	+	-	47, 48	Конструкции с много- пустотными настилами в агрессивных средах не применять
53	1.420-8/81 Вып. 0-4, 10	Конструкции двухэтажных производ- ственных бескрановых зданий с сетка- ми колонн первого этажа 6х6, 9х6, 12х6 м, второго этажа 18х6, 18х12, 24х6, 24х12 м, нагрузкой на перекрытие до 5тс/м ² и ж.б. двухэтажными колоннами	+	+	-	49	то же
54	1.420-9 Вып. 0	Конструкции двухэтажных производственных бескрановых зданий с сеткой колонн первого этажа 6х6 м, второго этажа 18х6, 18х12, 24х6, 24х12 м; нагрузкой на перекрытия до 5тс/м ² и стальными двухэтажными колон- нами	+	+	-	50	—

20796 '5 Формат А4

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
55	1.420-12 (дополнение к ре- рису ИИ 20/70) вып. 0-1, 0-2, 0-3 (4 части 1, 2), 1 (4 части 1, 2), 2 (4 части 1, 2), 3 (4 части 1, 2), 4, 6, 7, 8, 9	Конструкции многоэтажных производ- ственных зданий с сетками колонн 6x6м и 9x6м под нагрузки соответ- ственно до 2500 кгс/м ² и 1500 кгс/м ²	+	+	—	51	—
56	1.420-13 вып. 0-1, 0-2, 0-3, 0-4, 0-5, 1-4, 6	Конструкции многоэтажных производ- ственных зданий с сетками колонн 6x6м (3-5 этажей) и 9x6м (3-4 этажа) под нагрузки соответственно 3000 и 2000 кгс/м ² и также зданий повышенной этажности с сетками колонн 6x6м (6-10 этажей) и 9x6м (6-8 этажей) под нагрузки соответ- ственно 3000-1000 и 2000-500 кгс/м ²	+	—	—	52	—
57	1.420.1-14 вып. 0, 1, 2	Конструкции многоэтажных производ- ственных зданий с сеткой колонн 6x6м, с безбалочными перекрытиями под нагрузку до 3000 кгс/м ²	+	+	—	53	Верхнюю поверхность кон- струкций, перекапывая со стороны воздушной среды среды здания учитывать конструкцией пола с по- зой толщиной не менее 30-50 мм из тя- желобетона или двоякой бетона марки 100
58	1.042-1 вып. 1, 2	Плиты железобетонные ребристые вы- сотой 300 мм для перекрытий произ- водственных и общественных зда- ний	+	+	—	54	Плиты с реб. арматурой из стали Кп. Ат. Уп. Ат. и в агрессивных средах не применять
59	1.440-2 вып. 1, 2	Сборные и в. конструкции перекрытий двухэтажных производственных зданий под нагрузку до 5,0 тс/м ²	+	+	—	55	То же

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
60	1.442.1-1 Вып. 1, 2, 3	Плиты перекрытий ж.б. ребристые высотой 400 мм, укладываемые на полки ригелей	+	+	-	56	Армированные плиты стальной классом АТ-УИ АТ-VI, а также применение плит из легкого бетона не допускается
61	1.442.1-2 Вып. 1, 2	Плиты перекрытий ж.б. ребристые высотой 400 мм, укладываемые на ригели прямоугольного сечения	+	+	-	57	То же
62	1.020-1 Вып. 0, 0-1, 2, 0-3, 0-4, 2-1, 2-2, 3-2, 3-4, 3-2, 2-2, 1-1, 1-2, 2-1, 2-2, 6-4, 6-3, 7-1, 8-1, 8-2, 9-1, 10-3	Конструкции каркаса межбидовоза применения для многоэтажных общественных и производственных зданий	+	+	-	58-60	Применение многослойных плит и ригелей для них линейной из листового бетона, трехслойных панелей а также армирование стальной классом АТ-У не допускаются
63	ИИС 22-1	Ж.б. колонны для зданий с высотой этажа 3,6 м (расчетная сейсмичность 7, 8 и 9 баллов)	+	+	-	61	-
64	ИИС 22-2	То же с высотой этажей 4,8 и 6,0 м	+	+	-	61	-
65	ИИС 22-3	То же с высотой этажей 6,0 и 7,2 м	+	+	-	61	-
66	ИИС 23-1	Ж.б. ригели пролетом 6 м с полками для опирания плит (расчетная сейсмичность 7, 8 и 9 баллов)	+	+	-	62	-
67	ИИС 23-2	То же пролетом 9 м (расчетная сейсмичность 7 и 8 баллов)	+	+	-	63	-
68	ИИС 23-3	Ж.б. ригели прямоугольного сечения пролетом 6 м (расчетная сейсмичность 7, 8 и 9 баллов)	+	+	-	62	-
69	ИИС 23-4	То же пролетом 9 м (расчетная сейсмичность 7 и 8 баллов)	+	+	-	63	-

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
70	ИИС 29-5	Разные ж.б. конструктивные элементы (парапетные панели-перемычки). Расчетная сейсмичность 7,8 и 9 баллов	+	+	—	64	Применение панелей из ячеистых бетонов допускается
71	ИИ 23-1/70	ж.б. ригели пролетом 6 м с полками для опирания плит	+	+	—	65	—
72	ИИ 23-2/70	То же пролетом 9 м	+	+	—	65	Ригели под нагрузку 1500 кгс/м ² применять в неагрессивных средах
73	ИИ 23-3/70	ж.б. ригели прямоугольного сечения пролетом 6 м	+	+	—	65	—
74	ИИ 23-5	ж.б. ригели пролетом 9 м с полками для опирания плит (натяжение арматуры электротермическим способом)	+	+	—	66	—
75	ИИ 23-6	ж.б. ригели прямоугольного сечения пролетом 9 м (натяжение арматуры электрогермическим способом)	+	+	—	66	—
76	ИИ 24-11	Предварительно напряженные плиты перекрытий под повышенную нагрузку, укладываемые на полки ригелей	+	+	—	67	В слабобетр. среде применять армирование сталью классов А-III, А-IV, А-V; в сред. неагрессивной - А-II, III и А-IV
77	ИИ 24-12	То же, укладываемые на ригели прямоугольного сечения	+	+	—	67	
78	ИИ 29-3/70	Разные ж.б. конструктивные элементы для зданий с перекрытиями типа 2 из плит, опирающихся на ригели прямоугольного сечения	+	+	—	68	—

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
Этажерки и сооружения							
79	ИИЭ22-1/73	Ж.б. колонны этажерок (высота этажей 4,8; 6,0; 7,2 м)	+	+	—	69	—
80	1.421-1с	Типовые конструкции ж.б. этажерок для районов сейсмичностью 7 и 8 баллов					
	В.2 (ИИСЭ22-1)	Ж.б. колонны высотой этажа 3,6 м	+	+	—	70	—
	В.3 (ИИСЭ22-2)	Ж.б. колонны высотой этажей 4,8 и 6,0 м	+	+	—	70	—
	В.4 (ИИСЭ22-3)	Ж.б. колонны высотой этажей 6,0 и 7,2 м	+	+	—	70	—
	В.5 (ИИСЭ23-1)	Ж.б. ригели этажерок прямоугольного сечения пролетом 6 м	+	+	—	72	—
	В.6 (ИИСЭ29-1)	Разные ж.б. конструктивные элементы этажерок с перекрытиями типа 2 из плит, опирающихся на ригели прямоугольного сечения	+	+	—	72	—
81	ИИЭ 30	Сборные ж.б. этажерки с сеткой колонн 6х6 м под технологическое оборудование с нагрузкой свыше 2,5 т/м ²	+	+	—	69	—
	В.2	Ж.б. колонны					
	В.3	Ж.б. ригели					
	ИИЭ23-1/73	Ж.б. ригели этажерок прямоугольного сечения пролетом 6 м	+	+	—	71	—

20386 70 ФОРМ.1

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
83	ИИЭ 23-3/73	Железобетонные ригели этаже- рок пролетом 6 м с полками для опирания плит	+	+	-	71	—
84	ИС-01-08/67 вып. 2	Открытые крановые эстакады: Рабочие чертежи сборных ж.б. конструкций	+	+	-	73	—
85	3.019.1-1 вып. 1	Рампы и навесы над ними	+	+	-	74	Применение барто- вых блоков кровли из пористого бетона не допускается

- 1- Знак "+" - рекомендуемая область применения, знак "-" - применять не допускается.
При рассмотрении вопроса о расширении области применения конструкции обязательно согласование с НИИЖБ и специализированными организациями, занимающимися проектированием и выполнением антикоррозионной защиты.
- 2- Плиты с термодуроченной арматурой допускается применять только в слабоагрессивной газовой среде, не содержащей ионы хлора, пыль хлористых солей, пары соляной кислоты и сероводорода.
- 3- Со стороны агрессивного воздействия среды в проекте должно быть указание о необходимости изготовления панелей с изолирующим слоем из тяжелого бетона плотностью В6.
- 4- Серия 1.400-4; "Указания по применению типовых сборных железобетонных колонн одноэтажных промышленных зданий в сильноагрессивных газовых средах."

Выбор антикоррозионной защиты железобетонных конструкций

Пункт П/п	Серия ГОСТ шифр	Степень агрессивности среды	Сведения о бетоне		Класс арматурной стали (рабочая арматура)	Группа лакокрасочных материалов по СНиП II-28-73*	Примечание	
			Вид	Плотность				
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	КЭ-01-49 Вып. I	Железобетонные конструкции одноэтажных зданий Колонны						
		слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-III	II		
		среднеагрессивная		П		III		
		сильноагрессивная ¹		Q		IV		
		2	КЭ-01-52 Вып. I, IV, VI, VII, 8, XI	слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-III	II
				среднеагрессивная		П		III
				сильноагрессивная ¹		Q		IV
		3	КЭ-01-55 Вып. I, II, IV	слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-III	II
				среднеагрессивная		П		III
сильноагрессивная ¹	Q			IV				

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
4	1. 423-2 вып. 1	слабоагрессивная	тяжелый	н	А-III	II	
		среднеагрессивная		п		III	
5	1. 423-2 с вып. 1	слабоагрессивная	тяжелый	н	А-III	II	
		среднеагрессивная		п		III	
6	1. 423-3 вып. 0-1, 0-2, 1-4	слабоагрессивная	тяжелый	н	А-III	II	
		среднеагрессивная		п		III	
7	1. 423-5 вып. 0, 1, 2	слабоагрессивная	тяжелый	н	А-III	II	
		среднеагрессивная		п		III	
		сильноагрессивная ¹		о		IV	
8	1. 423-6 вып. 1/81, 2, 3с, 4, 5 ГОСТ 23444-79	слабоагрессивная	тяжелый	н	А-III	II	
		среднеагрессивная		п		III	
		сильноагрессивная ¹		о		IV	
9	Шифр 13-74 вып. 1-1, 1-2	слабоагрессивная	тяжелый	н	А-III	II	
		среднеагрессивная		п		III	
10	Шифр 15-74 вып. 1, 2	слабоагрессивная	тяжелый	н	А-III	II	
		среднеагрессивная		п		III	

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
11	Шифр 460-75 вып. 0,1-1,1-2 1.424.1-6 вып. 0,1-5 1.424.1-6 вып. 0,1-3 1.427.1-3 вып. 0,1,2	слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-III	II	
		среднеагрессивная		П		III	
12	1.462-1 вып.1,3 1.462-1 вып.4	Балки (стропильные, подстропильные, подкрановые). Прозомы					
		слабоагрессивная	тяжелый	П	Вр-IV ³ , Ат-У, Ат-У, П-7 ³	II	
		слабоагрессивная		Н		А-III, А-IIIВ, А-IV	III
		среднеагрессивная		П	А-V		IV
		слабоагрессивная		П		А-V	V
		среднеагрессивная		О	А-V		VI
	Н	А-V, А-IV					
13	1.462-3, вып.1,5	слабоагрессивная	тяжелый	П	А-У, Ат-У, Ат-У	II	
		среднеагрессивная		П ²		Вр-П, П-7	III
				П	А-IV		IV
				О		Вр-П, П-7	V
				Н	А-V, А-IV		
14	1.462-14, вып.1	слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-III, А-IV, Ат-У ⁴	IV	
		среднеагрессивная		П		V	
15	1.462-1-10/80, вып.1	слабоагрессивная	тяжелый	Н ⁴	А-III, А-IIIВ, А-IV	II	
		среднеагрессивная		П ⁴		Ат-Уск	III
16	1.462.1-16 вып. 0,1,2,3,4	слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-IV, А-IIIВ	II	
		среднеагрессивная		П		III	
17	1.426.1-4 вып. 1,3,3	слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-III, А-IV, А-V	IV	
		среднеагрессивная		П		V	

20386 24

Формат А4

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
18	1.462.1-1/81 вып. 1,2	слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-III \bar{B} , А-IV, АТ-Уск	II	
		среднеагрессивная		П		III	
19	1.462.1-3/80	слабоагрессивная	тяжелый	Н4	АТп-У (АТ-Уск) А-IV (А-III \bar{B})	II	
		среднеагрессивная		П4		III	
20	КЭ-01-50 вып. 1,2	слабоагрессивная	тяжелый	П3	А-III, Вр-II, П-7	II	При армировании стальной класса А-III плотность бето- на повысить на одну сту- пень
		среднеагрессивная		О		III	
Ф е р м ы							
21	1.463-3 вып. 1,2,3,7,9, 6,8,10	слабоагрессивная	тяжелый	Н6	А-III \bar{B} , А-IV Вр-II, П-7	II Т, ат	выступающие коконы на- прягаемой арматуры ниж- него пояса должны быть за- щищены слоем плотного це- ментно-песчаного раствора толщиной не менее 15 мм
		среднеагрессивная		П6		III Т, ат	
		ильноагрессивная		О		IV Т	
22	1.463-4 вып. 1,2	слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-III \bar{B} , А-IV	II Т, ат	
		среднеагрессивная		П		III Т, ат	
		ильноагрессивная		О		IV Т	
23	1.463-9 вып. 2,1	слабоагрессивная	тяжелый	Н6	А-III, А-IV, П-7 ³	II Т, ат	
		среднеагрессивная		П6		III Т, ат	
24	1.063.1-1 вып. 0,1,2	слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-III, А-III \bar{B} , А-IV АТ-IV \bar{C} , АТ-Уск	II Т, ат	Концы напрягаемой арматуры не должны выступать за торцы фермы более чем на 5 мм и дол- жны быть защищены слоем плот- ного цементно-песчаного раствора толщиной 10 мм или битумным покрытием
		среднеагрессивная		П		III Т, ат	

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
25	ПК-01-НО/81 вып. 1,2	слабоагрессивная	тяжелый	H ⁴	Aт-γ̄ (Aт-γ̄к)	II T, CT	
		среднеагрессивная		п ⁴	A-γ̄ (A-γ̄б)	III T, CT	
26	ПК-01-120/78 вып. 1-4, 4-1	слабоагрессивная	тяжелый	H ⁴	A-γ̄в, A-γ̄у, Aт-γ̄	II T, CT	
		среднеагрессивная		п ⁴		III T, CT	
27	ПК-01-140 вып. 1	слабоагрессивная	тяжелый	H ⁶	A-γ̄1, A-γ̄в, A-γ̄у	II T, CT	
		среднеагрессивная		п ⁶	вр-γ̄ ³ , п-7 ³	III T, CT	
Пространственные конструкции покрытия							
28	1.466-1/75 вып. 1-1, 4-1	слабоагрессивная	тяжелый	H	A-γ̄, A-I, в-I	II	
		среднеагрессивная		п		III	
	1.466-1/75 вып. 5-1	слабоагрессивная		H	A-γ̄ в	II	
		среднеагрессивная		п		III	
29	1.465-3 вып. 0-4,7	Плиты покрытия		H	A-γ̄в, A-γ̄у	II	
		слабоагрессивная	тяжелый	п	Aт-γ̄, Aт-γ̄, Aт-γ̄1, A-γ̄у вр-γ̄ ³ , п-7 ³		
				п	A-γ̄в, A-γ̄у, A-γ̄		
		среднеагрессивная		п	A-γ̄в, A-γ̄у, A-γ̄		
	п	вр-γ̄1, п-7					
30	1.465-4/71	сильноагрессивная	тяжелый	0	A-γ̄в, A-γ̄у	IV	

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
31	1.465-7 В 0,3	слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-III В; А-IV, А-V	II	
		среднеагрессивная		П	АТ-IV; АТ-V; АТ-VI Вр-II ³ , П-7 ³		
32	1.465 1-3/80	слабоагрессивная	тяжелый	Н Ч	А-III В; А-IV	II	
		среднеагрессивная		П Ч	АТ-V ск	III	
33	1.465.1-10/82 Вып 0,1,2	слабоагрессивная	тяжелый	Н Ч	А-III; А-III В; А-IV	II	
		среднеагрессивная		П Ч	АТ П-V	III	
34	ГОСТ 22701.0-77 - 22701 5-77	слабоагрессивная	тяжелый	Н Ч	А-III В; А-IV; АТ П-V	II	
		среднеагрессивная		П Ч	А-III; Вр-I; В-I	III	
35	Ст-02-19/68	Стеновые панели		Н	А-III, А-IV	II	
		слабоагрессивная	тяжелый	П ²	Вр-II, П-7		
		среднеагрессивная		П ⁶	А-III, А-IV, Вр-II, П-7		
36	1.432-3	слабоагрессивная	легкий?	Н	А-II	II	
		среднеагрессивная		П		III	
		сильноагрессивная		О		IV	
37	1.432-9/81	слабоагрессивная	шлакопем- зобетон	Н	А-III	II	
		среднеагрессивная		П		III	
38	1.432.1-18	слабоагрессивная	легкий?	Н	А-III, А-IV	II	
		среднеагрессивная		П		III	

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	
39	1.432-11	слабоагрессивная	легкий ⁷	Н	A-III, A-III ⁶	II		
		среднеагрессивная		П	A-I, B-I	III		
40	1.432-12	слабоагрессивная	тяжелый (на слаб. толщ. ноб 50 мм) внутрен.-100мм)	Н	A-III, B-I	II		
		среднеагрессивная		П		III		
		сильноагрессивная		О		IV		
41	1.432-14/80 вып. 0,1,2,3	слабоагрессивная ц ≤ 60%	Августый обточенный твердения	Н	A-III, A-II, B-I	II		
		слабоагрессивная ц ≤ 75%		легкий ⁷		П ³		II
		среднеагрессивная ц ≤ 75%				П		III
42	1.432-15 вып. 0,1	слабоагрессивная	тяжелый	Н	A-IV, A-IV ⁴	II		
		среднеагрессивная		П	Bp-II ^{3,6}	III		
43	1.433-1	слабоагрессивная	легкий ⁷	Н	A-II (панели) блоки не армиро- ваны	II	В среднеагрессивной среде с группой экзоб. Б и при относи- тельной влажности 61-75% при меняя не допускается	
		среднеагрессивная		П	III			
44	1.433-2	слабоагрессивная	легкий ⁷	Н	A-II (панели)	II		
		среднеагрессивная		П	блоки не армиро- ваны	III		
		сильноагрессивная		О	IV			
45	Шифр 1152-77 вып. 1,7,9	слабоагрессивная	тяжелый	Н	A-III, A-IV	II		
				П	A-V, K-7	-		

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
Железобетонные конструкции многоэтажных зданий							
46	1.420-6 В.0	сильноагрессивная	тяжелый	0	A-III, A-IIIb, A-IV	IV	
47	1.420-6 В.1,2	слабоагрессивная	тяжелый	Н	A-III	II	
		среднеагрессивная		П		III	
48	1.420-6 В.8	слабоагрессивная	тяжелый	Н	A-III, A-IIIb, A-IV	II	Резец арматурой из стали кл. А-У применять только в слабобет. среде при повышенной плотности бетона
		среднеагрессивная		П	A-V	II	
49	1.420-8/81 В.0÷4	слабоагрессивная	тяжелый	Н	A-III, A-IV, ВрI	II	
		среднеагрессивная		П		III	
50	1.420-9 В.0	слабоагрессивная	тяжелый	Н	A-III, A-IV, A-V	II	Резец арматурой из стали кл. А-У применять только в слабобет. среде при повышенной плотности бетона
		среднеагрессивная		П	A-IIIb, A-II	III	
51	1.420-12 В.1-4, 6-9	слабоагрессивная	тяжелый	Н	A-III, A-IIIb, A-IV	II	
		среднеагрессивная		П		III	
2	1.420-13 В.0-1-0-5, 1-4, 6	слабоагрессивная	тяжелый	Н ⁴	A-III, A-IIIb, A-IV A-V, К-7 ³	II	
53	1.420,1-14 В.0,1,2	слабоагрессивная	тяжелый	Н	A-III	II	
		среднеагрессивная		П		III	

И.В.№ подл	Подпись и дата	Взвешив №:

1400-16

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
54	1.042-1 в. 1, 2	слабоагрессивная	тяжелый	Н ⁴	А-IV, А _т -V _{ск}	II	
		среднеагрессивная		П ⁴		III	
55	1.440-2 в. 1, 2	слабоагрессивная	тяжелый	Н ⁴	А-III, А-IV, А-V	II	
		среднеагрессивная		П		III	
56	1.442 1-1 в. 1, 2, 3	слабоагрессивная	тяжелый легкий ⁷	Н ⁴	А-IV, А _т -V _{ск}	II	
		среднеагрессивная		П ⁴		III	
57	1.442 1-2 в. 1, 2	слабоагрессивная	тяжелый легкий ⁷	Н ⁴	А-IV, А _т -V _{ск}	II	
		среднеагрессивная		П ⁴		III	
58	1.020-1 в. 2-1, 2-3, 3-2	слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-III, А-IV	II	
		среднеагрессивная		П		III	
59	1.020-1 в. 3-4, 3-5	слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-IV (А-III B)	II	
				П	К-7		
		среднеагрессивная		П	А-IV (А-III B)	III	
				О	К-7		
60	1.020-1 в. 5-2, 5-4, 5-9	слабоагрессивная	ячеистым ав- токлавною твердемя	П	А-III	II	
		среднеагрессивная	легкий на пористых за- полнителях	Н		III	
			П				

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
61	ИС 22-1	слабоагрессивная	тяжелый	н	А-III	II	
	ИС 22-2	среднеагрессивная		п		III	
62	ИС 23-1	слабоагрессивная	тяжелый	н	А-III	II	
	ИС 23-3	среднеагрессивная		п		III	
63	ИС 23-2	слабоагрессивная	тяжелый	н	А-III в	II	
	ИС 23-4	среднеагрессивная		п		III	
64	ИС 29-5	слабоагрессивная	легкий?	н	А-III	II	
		среднеагрессивная		п		III	
65	ИИ 23-1/70	слабоагрессивная	тяжелый	н	А-III А-IV, А-V (для ИИ 23-2/70)	II	
	ИИ 23-2/70	среднеагрессивная		п		III	
66	ИИ 23-5	слабоагрессивная	тяжелый	н	А-III, А-IV	II	
	ИИ 23-6	среднеагрессивная		п		III	
67	ИИ 24-11 ИИ 24-12	слабоагрессивная	тяжелый	н	А-III в, А-IV	II	
		среднеагрессивная		п		III	
		среднеагрессивная		п	А-III в, А-IV	III	
68	ИИ 29-3/70	слабоагрессивная	тяжелый	н	А-III	II	
		среднеагрессивная		п		III	

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
Этажерки и сооружения							
69	НИЭ 22-1/73 НИЭ 30, В.2,3	слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-III	II	
		среднеагрессивная ²		П		III	
70	1.421-1с, В.2 (НИСЭ 22-1) В.3(НИСЭ 22-2) В.4(НИСЭ 22-3)	слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-IV	II	
		среднеагрессивная ²		П		III	
71	НИЭ 23-1/73 НИЭ 23-3/73	слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-III	II	
		среднеагрессивная ²		П		III	
72	1.421-1с, В.6 (НИСЭ 23-1) В.6(НИСЭ 20-1)	слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-III	II	
		среднеагрессивная ²		П		III	
73	ИО-01-08/67 В.2	слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-III	II	
		среднеагрессивная		П		III	
74	3.019.1-1 В.1	слабоагрессивная	тяжелый	Н	А-III	II	
		среднеагрессивная ²		П		III	

1-при применении в сильноагрессив. среде необходимо соблюдать требования серии 1.400-4.

2-Требуется проверка конструкций на ширину раскрытия трещин.

3-при применении в слабоагрессивной среде допускается бетон нормальной плотности при использовании цинкованной арматуры.

К таблице 2

- 4- При армировании стальной классы Аг-IV, Аг-V, Аг-VI, Агп-V, Аг-VII плотность бетона необходимо повысить на одну ступень
- 5- При выполнении конструкций из легкого бетона на пористых заполнителях предусмотреть изолирующий слой из тяжелого бетона марки В6 со стороны агрессивного воздействия
- 6- При армировании стальной классов Вр-II, П-7, К-7 плотность бетона необходимо повысить на одну ступень
- 7- Панели из легких бетонов на пористых заполнителях (плотной структуры и поризованных) допускается применять в слабонагрессивных и средненагрессивных средах при наличии изолирующего слоя из тяжелого бетона или легкого (отвечающего по плотности требованиям СНиП II-28-73* табл 6) бетона со стороны воздействия агрессивной среды и лакокрасочного покрытия

В случае легкого бетона данные по плотности (в графе 5) даны для изолирующего слоя из тяжелого бетона

Примечания.

- 1 Колонны, ригели, балки, фермы, изготавливаемые для применения в условиях воздействия агрессивной среды, не должны иметь раковин, выбоин и околов. Исправление дефектов последующей штукатуркой не допускается. Для предохранения лицевых поверхностей закладных изделий, швов и выступающих концов напрягаемой арматуры от ржавления при транспортировке и хранении все эти поверхности должны быть покрыты цементно-кажеиновой обмазочной слоем 0,5 мм, кроме тех изделий, которые в соответствии со СНиП II-28-73* должны быть защищены цинковым или другим (равнозначным) покрытием.
- 2 Нижние участки колонн должны быть защищены от брызг агрессивных жидкостей плитусами из химстойких (керамических, масляных и т.п.) материалов на высоту не менее 300 мм от уровня пола

Таблица 3

Рекомендуемые системы защитных лакокрасочных покрытий для железобетонных конструкций

Степень агрессивности среды	Назначение покрытия	Группа покрытия по СНиП II-28-73*	Рекомендуемые системы покрытия			Примечание
			грунт	покрывные слои	Общая толщина покрытия, мм	
1	2	3	4	5	6	7
Слабоагрессивная ²	Внутри помещения	II	Лаки: XB-784 XC-76 XC-724 BT-577 ⁴	Эмали: XB-785; XC-759 XC-710, XB-113 XB-124 лак BT-577 с алюминиевой пудрой ⁴	100-150	
	Внутри помещения трещиностойкие ³	II T	Лак ХП-734 хлорнаиритовый ХН	Эмали ХП-799 различных цветов для внутренних работ Наиритовые красочные составы ИТ	100-150	

Таблица 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
	Атмосферостойкие вне помещения	II д	лак ХВ-784 —	Эмали: ХВ-1100, ХВ-1120 ХВ-7855 краска ОС-12-01	100-150	
	Атмосферостойкие и трещиностойкие вне помещения	II ст	лак ХП-734	Атмосферостойкие эмали ХП-799 различных цветов	100-150	
Среднеагрессивная	Внутри помещения	III —	лаки: ХВ-784 ХС-724 ЭП-55 ^б —	Эмали: ХВ-785 ^б ХС-759 или ХС-759 с перекрытием лаком ХС-724. ЭП-773, ЭП-56, ЭП-1155, ЭП-5116 ^б Шпатлевка ЭП-0010 ^б	150-200	
	Внутри помещения трещиностойкие	III Т	лак ХП-734 хлорвиниловый ХН	Эмали ХП-799 различных цветов для внутренних работ Иницирующие красочные составы ИТ	150-200	

Таблица 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
	Атмосферостойкие вне помещения	III д	лак ХВ-784 лак ЭП-55 ⁶	Эмали: ХВ-1100, ХВ-1120, ХВ-124, ХВ-785 ⁵ эмали: ЭП-773, ЭП-56, ЭП-5116 ⁶	150-200	
	Атмосферостойкие трещиностойкие вне помещения	III ст	лак ХП-734	Атмосферостойкие эмали ХП-799 различных цветов	150-200	
Сильноагрессивная	Внутри помещения	IV	лаки: ХВ-784 ХС-724 ЭП-55, ЭП-730 ⁶	Эмали: ХВ-785 ⁵ ХС-759 ЭП-773 ⁶ шпатлевка ЭП-0010 ⁶	200-250	
	Внутри помещения трещиностойкие	IV т	лак ХП-734 хлорнаиритовый ХМ	Эмали ХП-799 различных цветов для внутренних работ Наиритовые красочные составы НТ	200-250	
	Атмосферостойкие вне помещения	IV д	лак ХВ-784 лак ЭП-55 ⁶	Эмали: ХВ-1100, ХВ-1120, ХВ-785 ⁵ эмаль ЭП-773 ⁶ шпатлевка ЭП-0010 ⁶	200-250	

К таблице 3

- 1- Толщина одного слоя лакокрасочного покрытия при пневматическом способе нанесения принимается для ПВХ-материалов и сополимерных эмалей 15-25 мкм, для эпоксидных материалов 20-30 мкм, для эмали ХП-799 16-20 мкм, для битумных лаков 20-30 мкм, для наиритовых составов (НТ) 45-50 мкм.
- 2- В слабоагрессивной среде при воздействии газов групп „А“ и „Б“ конструкции применяются без защиты, при воздействии газов группы „В“ - с лакокрасочными покрытиями группы III.
- 3- Трещиностойкие лакокрасочные покрытия должны приниматься для железобетонных конструкций, рассчитываемых по 3-й категории требований по трещиностойкости, а также рассчитываемых на действие динамических или многократно повторяющихся нагрузок.
- 4- Допускается применение лака БТ-577 с алюминиевой пудрой для защиты технологических площадок, лестниц и ограждений в условиях средне- и сильноагрессивных сред.
- 5- Для увеличения химической стойкости и атмосферостойкости эмаль ХВ-785 перекрывается лаком ХВ-784. Для условия применения на открытом воздухе перекрытие лаком ХВ-784 обязательно.
- 6- Системы защиты, включающие эпоксидные материалы, применять только в случае невозможности применения других систем защиты и при технико-экономическом обосновании принятых решений.

Примечание

Значение индексов: а - покрытия, стойкие на открытом воздухе; ат - то же трещиностойкие; т - трещиностойкие покрытия, стойкие в помещениях.

Перечень проектной документации типовых несущих и ограждающих стальных конструкций для применения в агрессивных средах

№№ п/п	серия гост шифр	Наименование чертежей	Применение конструкции при строительстве в агрессивных средах			Выбор анти-коррозийной защиты по таблице 5 (пункт п/п)	Примечание
			слабо-агрессивная	средне-агрессивная	сильно-агрессивная		
1	2	3	4	5	6	7	8
		<u>Колонны</u>					
1	1.423-4 вып. 1	Стальные колонны одноэтажных производственных зданий без мостовых кранов	+	-	-	1	-
2	1.424-3 вып. 1,2	Стальные колонны одноэтажных производственных зданий объектов черной металлургии	+	+	+	2	В средне- и сильно-агрессивных средах применять сталь марки 10Г2С1 при толщине проката свыше 32 мм
3	1.424-4 вып. 1-5 6 вып. 1 есть кМД	Стальные колонны одноэтажных производственных зданий	+	+	+	3	то же
4	1.427-2 вып. 1	Стальные стойки продольного и торцевого фронтов для одноэтажных производственных зданий	+	+	+	4	Рекомендуется использовать стоек двутавровый. В средне- и сильно-агрессивных средах допускается применять стойки при температуре не ниже минус 30°С

Таблица 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
5	T-14324	Стальные стойки фахверков для одноэтажных производственных зданий с применением несущих конструкций типа "ЦНЦИСК" "Кисловодск", "Берлин", "Плауэн" и стропильных ферм из круглых труб при металлических и асбестоцементных стенах	+	+	-	5	В среднеагрессивной среде конструкции из стали марок 08Г2 и 14Г2 применять не допускается
6	Шифр 9877 КМ	Стальные колонны одноэтажных зданий с легкими структурными конструкциями из прокатных профилей. Чертежи КМ	+	-	-	6	—
7	1,420-9 В 1	Конструкции двухэтажных производственных безкрановых зданий с сеткой колонн первого этажа 6x6м; второго этажа 18x6, 18x12, 24x6, 24x12м, нагрузкой на перекрытие до 5тс/м ² и стальными двухэтажными колоннами. Колонны стальные двухэтажные и разные стальные конструктивные элементы. Чертежи КМ	+	+	+	7	—

20386 39

формат А4

Таблица 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
		<u>Конструкции покрытия</u>					
8	1.460-2 выпуск 2	Стальные конструкции покрытий производственных зданий с применением железобетонных плит	+	—	—	8	—
9	1.460-3 выпуск 1, 2	Стальные конструкции одноэтажных производственных зданий для условий конвейерной сборки и блочного монтажа	+	—	—	9	—
10	1.460-4 выпуски 5, 6, 7	Стальные конструкции покрытий производственных зданий с применением стального профилированного настила	+	—	—	10	—

Таблица 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
11	1.460-6/81	Структурные конструкции покрытий одноэтажных производственных зданий пролетами 18 и 24м из прокатных профилей типа "ЦНИИСК". Чертежи КМ	+	—	—	11	—
12	1.460-8 выпуски 1,2,3	Стальные конструкции покрытий производственных зданий с применением широкополочных тавров	+	—	—	12	—
13	1.460.2-10 выпуск 1	Стальные конструкции покрытий одноэтажных производственных зданий с фермами из парных уголков	+	—	—	13	—

Таблица 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
14	1.460.2-12 Дол. к сериям 1.460.2-10 1.460.2-11	Стальные конструкции покрытий одноэтажных производственных зданий с применением ферм с пролетом 24, 30 и 36 м с поясами из широкополочных двутавров и ферм пролетами 18, 24, 30 и 36 м из перных уголков для условий крупноблочного монтажа. Чертежи КМ	+	—	—	14	—
15	1.460.3-14	Стальные конструкции покрытий производственных зданий пролетами 18, 24 и 30 м с применением замкнутых шпигельных профилей прямоугольного сечения типа "молодечко". Чертежи КМ	+	—	—	15	Применять при относительной влажности воздуха в помещении не более 60%
16	1.460.3-15 6.1,2	Стальные конструкции покрытий одноэтажных производственных зданий с применением ферм с поясами из широкополочных двутавров	+	—	—	16	Применение автоматной стали для болтов не допускается

Таблица 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
17	1.460.3-16 6.1	Стальные конструкции покрытий неотопляемых зданий	1	-	-	17	—
18	1.460.3-17 6.1	Стальные конструкции покрытий одноэтажных производственных зданий с применением круглых труб	+	-	-	19	—
19	1.469-1с	Связи для железобетонных покрытий одноэтажных промышленных зданий с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов. Чертежи КМД	+	-	-	18	—
20	1.469.3-9	Стальные конструкции унифицированных связей покрытий из эффективных профилей проката (дополнение к сериям 1.460.2-10, 1.460.2-11, 1.460-8 вып.1). Чертежи КМ	+	+	+	20	—

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

1400-16

Таблица 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
21	ПП-01-05	Стальные связи железобетонных конструкций для покрытий зданий плоской кровлей пролетами 12, 18 и 24 м с шагом стропильных конструкций 6 и 12 м	+	-	-	21	-
22	1.426-1 выпуски 4, 5, 6	<u>Балки</u> Стальные подкрановые балки	+	+	+	22	В средне- и сильно-деформированных средах применения Балок из стали марки ВСт3 не допускается.
23	1.426-2 выпуск 2	Стальные конструкции путей подвешенного транспорта	+	+	-	23	Болты из стали марки 412 применять не допускается.
24	1.426.2-3 выпуск 1	Разрезные подкрановые балки пролетами 6 и 12 м под мостовые электрические краны общего назначения грузоподъемностью до 50 т. Чертежи КМ	+	+	+	24	В средне- и сильно-деформированных средах применять болты только из углеродистой стали

2038-44
1.426.2-3

Таблица 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
25	1.462-8 Выпуск 1	Стальные подкрановые балки под краемь специального назначения для объектов черной металлургии Чертежи КМ	+	+	+	25	—
26	Шифр 144-79	Прогоны и ригели с применением гнутых профилей из тонколистовой стали для одноэтажных производственных зданий с покрытием из стального профиля-настила и стенами из металлических трехслойных и асбестоцементных экструзионных панелей	+	—	—	26	—
		<u>Ограждающие конструкции</u>					
27	Шифр 774-73 вып. 1	Металлические стены, одноэтажных производственных зданий полустеновой сборки	+	—	—	27	Стеновые панели устанавливают на цоколь из легких бетонных панелей. Относительная влажность воздуха помещений до 60%

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам инв. №

1-400-16

Таблица 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
28	Шифр 217-78	Стены одноэтажных производственных зданий из металлических профилированных листов и стекло-и минераловатных материалов с укрупненными монтажными элементами	+	—	—	28	—
29	1 436 - 8 выпуски 1, 2	Окна панельные стальные с заполнением профильным стеклом карбидного и швеллерного типа	+	+	—	29	—
	1.436.2-17 вып. 0,1	Окна с переплетами из одинарных прямоугольных стальных труб и механизмы открывания	+	+	—	30	Защита от коррозии стальных элементов окон должна выполняться на заводе-изготовителе. По согласованию с заказчиком допускается окраска переплетов производиться на строительной площадке
31	ГОСТ 23486-79	Панели металлические трехслойные стеновые с утеплителем из пенополиуретана	+	+	—	Смотреть указания ГОСТа 23486-79	

20386 45

20386 45

Таблица 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
		<u>Лестницы и ограждения</u>					
32	1.459-1 выпуски 1,2	Стальные площадки, лестницы и ограждения для обслуживания оборудования химической и нефтяной промышленности. Чертежи КМ	+	+	-	31	—
33	1.459-2 вып. 1-4	Стальные лестницы, переходные площадки и ограждения. Чертежи КМД	+	-	-	32	—
		<u>Пространственные конструкции</u>					
34	1.420.3-15 в.1	Стальные конструкции типа "канск" рамозажных производственных зданий с применением несущих рам из прокатных широкополочных и сварных тонкостенных двутав-	+	-	-	16	—

Таблица 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
		-ровых балок					
35	1.466-2	Пространственная решетчатая конструкция из труб типа "Кисловодск"	+	-	-	33	-
36	1.466-3	То же для зданий с расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов	+	-	-	34	-
37	Шифр 123-78	Структурные конструкции типа "ЦНИИСК" из прокатных профилей для покрытий одноэтажных производственных зданий с пролетом 18 и 24 м с асбестоцементными плитами	+	-	-	35	-
38	Шифр 10107КМ	Стальные конструкции типа "Плауэн" одноэтажных производственных зданий с применением легких ограждающих конструкций Чертежи КМ	+	-	-	36	Применение для болтов кипящих и автоматных сталей не допускается

Таблица 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
		<u>Этажерки и сооружения</u>					
39	ИИЭ 29-1	Разные стальные конструктивные элементы этажерок. Вертикальные связи по колоннам и соединительные монтажные элементы	+	-	-	37	—
40	1.421-1с	Типовые конструкции ж. б. этажерок для районов сейсмичности 7 и 8 баллов	+	+	-	38	—
	В.7/ИИЭ 29-2)	Разные стальные конструктивные элементы.					
41	ИИЭ 30	Сборные ж. б. этажерки с сеткой колонн 6x6м под технологическое оборудование с нагрузкой свыше 2,5т/м ²	+	+	-	38	—
	В.4	Разные стальные конструктивные элементы					
42	ИИЭ 29-4	Разные стальные конструктивные элементы этажерок. Лестницы и ограждения. Чертежи КМД	+	-	-	37	—
43	ИС-01-08/67	Открытые крановые эстакады	+	+	-	39	—
	В.1-6						
44	Э.019.1-1	Рампы и навесы над ними	+	+	-	40	—
	В.0						

Таблица 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
		<u>Разные стальные конструктивные элементы</u>					
45	По приведенным сериям	Связи по железобетонным конструкциям (стальные)	Применение в агрессивных средах смотреть по табл. 1			41	—
46	По приведенным сериям	Разные стальные конструктивные элементы по ж.б. конструкциям	Применение в агрессивных средах смотреть по табл. 1			42	—
74	1. 462.13	Стальные решетчатые прогоны пролетом 12м. Чертежи КМ	+	-	-	43	—

Примечания:

1. Знак "+" - рекомендуемые к применению, знак "-" - применять не допускается. При рассмотрении вопроса о расширении области применения конструкций обязательно согласование с ин-том ЦНИИСК Госстроя СССР специализированными организациями, занимающимися проектированием и выполнением антикоррозионной защиты.
2. При проектировании конструкций из разнородных металлов должны выполняться требования по предотвращению контактной коррозии, приведенные в табл. 37 СНиП II-28-73*. В частности, при наличии контакта углеродистой или низколегированной стали с оцинкованной сталью или цинковым покрытием (защитным), для предотвращения контактной коррозии должны предусматриваться лакокрасочные покрытия в местах контакта, при этом защита узлов сварных соединений и соединений на высокопрочных болтах должна обеспечиваться после сварки или сборки узлов.

К таблице 4

3. Не допускается проектировать конструкции из стали марок 09Г2 и 14Г2 для зданий со средне- и сильноагрессивными средами или сооружений, подвергающихся воздействию этих сред, а также сооружений, находящихся в слабоагрессивных средах, содержащих сернистый ангидрид или сероводород по группе газов В. В этих случаях допускается применение стали марки 12Г2СМФ и стали с более высокой прочностью только после специальных исследований склонности стали к коррозии под напряжением. Из стали марки 18Г2АФ не допускается проектировать конструкции зданий для производств со средне- и сильноагрессивными средами, содержащих сернистый ангидрид или сероводород по группам газов Б, В и Г или сооружений, подвергающихся воздействию этих сред.
4. Стальные конструкции с соединениями на высокопрочных болтах из стали марки 38ХС и заклепках из стали марки 09Г2 не допускается проектировать для сооружений, находящихся в слабоагрессивных средах, содержащих сернистый ангидрид или сероводород по группе газов Б, а также сооружений и зданий для производств со средне- и сильноагрессивными средами.
5. Стальные конструкции с тавровыми сечениями из 2-х уголков, крестовыми соединениями из 4-х уголков, срезантными прямоугольными сечениями, двутавровыми сечениями из швеллеров или гнутого профиля в зданиях и сооружениях для производств со средне- и сильноагрессивными средами применять не допускается.
6. Одноэтажные отапливаемые здания с легкими металлическими конструкциями должны проектироваться для производств с неагрессивными и слабоагрессивными средами. Такие здания для производств со среднеагрессивными средами допускается проектировать только при условии защиты несущих конструкций от коррозии в соответствии с требованиями по позиции „а“ табл. 40* СНиП II-28-73*. Не допускается проектировать здания из легких металлоконструкций для производств с сильноагрессивными средами.
7. В зданиях для производств со средне- и сильноагрессивными средами шаг колонн и стропильных ферм рекомендуется принимать 12 м и более. Конструкции зданий для производств с сильноагрессивными средами должны проектироваться сплошнотенными.

Выбор антикоррозионной защиты стальных конструкций

Таблица 5

п/п пункт П	серия ГОСТ шифр	Материал конструкции	Группы лакокрасочных покрытий в зависимости от условий эксплуатации конструкции и степени агрессивного воздействия среды (по СНиП II-28-73*)					Применение	
			Газы группы А или мало-растворимые соли и пыль		Газы групп Б, В, Г или хорошо растворимые (малогидроскопичные и газоскопичные) соли, аэрозоли, пыль				
			слабо-агрессивная	средне-агрессивная	слабо-агрессивная	средне-агрессивная	сильно-агрессивная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
К о л о н н ы									
1	1.423-4 вып.1	Углеродистая и низколегированная сталь	I, а	—	III x, II d	—	—	Базы колонн должны быть бетонированы	
2	1.424-3 вып.1,2	Углеродистая и низколегированная сталь	I, а	II, а; III d	III x, II d	III x, а	IV x		
3	1.424-4 вып.1-5	Углеродистая и низколегированная сталь	I, а	II, а; III d	III x, II d	III x, а	IV x		
4	1.427-2 вып.1	Углеродистая и низколегированная сталь	I, а	II, а; II d	III x, II d	III x, а	IV x		
5	Т-14 Э24	Углеродистая и низколегированная сталь	I, а	II, а; III d	III x, II d	III x, а	—		
Опорные плиты стоек факелки бетонировать									

20386 52

Формат А4

Таблица 5 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Ширр 9877 км	Углеродистая и низколегированная сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—	
7	1.420-9 Вып. 1	Углеродистая и низколегированная сталь	I n, d	II n, d; III d	III x, II d	III x, d	IV x	
КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЯ								
8	1.460-2 Вып. 2	Углеродистая и низколегированная сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—	
9	1.460-3 Вып. 1, 2	сталь холодногнутая оцинкованная	II* n, d	—	III* x, II* d	—	—	
		Углеродистая и низколегированная сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—	
10	1.460-4 Вып. 5, 6, 7	сталь холодногнутая оцинкованная	II* n, d	—	III* x, II* d	—	—	
		Углеродистая и низколегированная сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—	
11	1.460-6/81	сталь холодногнутая оцинкованная	II* n, d	—	III* x, II* d	—	—	
		Углеродистая и низколегированная сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—	
12	1.460-8 Вып. 1, 2, 3	сталь холодногнутая оцинкованная	II* n, d	—	III* x, II* d	—	—	

Умв. № подл.	Подпись и дата	Взам инв. №

1400 - 16

Таблица 5 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	1.460-8 в.п.п. 1,2,3	Углеродистая и низколегированная сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—	
13	1.460.2-10 в.п.п. 1	сталь холоднотупая оцинкованная	II *	—	III * x, II * d	—	—	
		Углеродистая и низколегированная сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—	
14	1.460.2-12	сталь холоднотупая оцинкованная	II *	—	III * x, II * d	—	—	
		Углеродистая и низколегированная сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—	
15	1.460.3-14	сталь холоднотупая оцинкованная	II *	—	III * x, II * d	—	—	
		Углеродистая и низколегированная сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—	
16	1.460.3-15 в.п.п. 1,2	сталь холоднотупая оцинкованная	II *	—	III * x, II * d	—	—	
	1.420.3-15 в.п.п. 1	Углеродистая и низколегированная сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—	
17	1.460.3-16 в.п.п. 1	Углеродистая и низколегированная сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—	
18	1.460-1с	Углеродистая сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—	

Таблица 5 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	1.460.3-17 вып.1	углеродистая и низколегирован- ная сталь	$\bar{I}_{n, \sigma}$	—	$\bar{II}_x, \bar{II}_{\sigma}$	—	—	
		Сталь холодноку- тая оцинкованная	$\bar{II}^*_{n, \sigma}$	—	$\bar{III}^*_x, \bar{II}^*_{\sigma}$	—	—	
20	1.469.3-9	углеродистая сталь	$I_{n, \sigma}$	$\bar{II}_{n, \sigma}; \bar{III}_{\sigma}$	$\bar{III}_x, \bar{II}_{\sigma}$	\bar{III}_x, σ	\bar{IV}_x	
21	ПП-01-05	Углеродистая сталь	$I_{n, \sigma}$	—	$\bar{III}_x, \bar{II}_{\sigma}$	—	—	
22	1.426-1 вып. 4, 5, 6	Углеродистая и низколегирован- ная сталь	Б а л к л		$\bar{III}_x, \bar{II}_{\sigma}$	\bar{III}_x, σ	\bar{IV}_x	
			$\bar{I}_{n, \sigma}$	$\bar{II}_{n, \sigma}; \bar{III}_{\sigma}$				
23	1.426-2 вып.2	углеродистая сталь	$I_{n, \sigma}$	$\bar{II}_{n, \sigma}; \bar{III}_{\sigma}$	$\bar{III}_x, \bar{II}_{\sigma}$	\bar{III}_x, σ	—	
24	1.426.2-3 вып.1	углеродистая сталь	$I_{n, \sigma}$	$\bar{II}_{n, \sigma}; \bar{III}_{\sigma}$	$\bar{III}_x, \bar{II}_{\sigma}$	\bar{III}_x, σ	\bar{IV}_x	
		углеродистая и низколегирован- ная сталь	$I_{n, \sigma}$	$\bar{II}_{n, \sigma}; \bar{III}_{\sigma}$	$\bar{III}_x, \bar{II}_{\sigma}$	\bar{III}_x, σ	—	
25	1.462-8 вып.1	Углеродистая и низколегиро- ванная сталь	$I_{n, \sigma}$	$\bar{II}_{n, \sigma}; \bar{III}_{\sigma}$	$\bar{III}_x, \bar{II}_{\sigma}$	\bar{III}_x, σ	\bar{IV}_x	
26	Шифр 144-79	углеродистая и низколегиро- ванная сталь	$I_{n, \sigma}$	—	$\bar{III}_x, \bar{II}_{\sigma}$	—	—	

20386

55

Формат А4

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам инв №
--------------	----------------	------------

1400-16

Таблица 5 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		Ограждающие конструкции							
27	Шифр 774-73 вып. 1	Углеродистая сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—		
		Сталь холодногну- тая оцинкованная	II * n, d	—	III * x, II * d	—	—		
28	Шифр 217-78	Сталь холодногну- тая оцинкованная	II * n, d	—	III * x, II * d	—	—		
		Углеродистая сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—		
29	1.436-8 в.1,2	Углеродистая сталь	I n, d	II n, d; III d	III x, II d	III x, d	—		
30	1.436.2-17 вып. 0,1	Углеродистая сталь	I n, d	II n, d; III d	III x, II d	III x, d	—		
		Лестницы и ограждения							
31	1.459-1 в.1,2	Углеродистая сталь	I n, d	II n, d; III d	III x, II d	III x, d	—		
32	1.459-2 в.1-4	Углеродистая сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—		
		Пространственные конструкции							
33	1.466-2	Углеродистая сталь	I n, d	II n, d; III d	III x, II d	III x, d	—		
34	1.466-3С	Углеродистая сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—		

20386

56

Формат А4

Таблица 5 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	Шифр 123-78	углеродистая и низколегирован- ная сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—	
36	Шифр 10107 км	углеродистая и низколегирован- ная сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—	
		сталь холодноточ- ная оцинкован- ная	II* n, d	—	III* x, II* d	—	—	
Этажерки и сооружения								
37	ИН 329-1 ИНЭ 29-4	углеродистая сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—	
38	1.421-1с в.7 (ИНЭ 29-2) ИНЭ 30 в.4	углеродистая сталь	I n, d	II n, d; III d	III x, II d	III x, d	—	
39	ИС-01-08/87 вып. 1.3 ÷ 6	углеродистая и низколегиро- ванная сталь	I n, d	II n, d; III d	III x, II d	III x, d	—	
40	3.019.1-1	углеродистая сталь	I n, d	II n, d; III d	III x, II d	III x, d	—	
		низколегирован- ная и углеродис- тая сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—	
Разные стальные конструктивные элементы								
41	Стальные связи по ж.б. конструк- циям	углеродистая сталь	I n, d	II n, d; III d	III x, II d	III x, d	IV x	

20386

57

Формат А4

Таблица 5 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	Разные стальные конструктивные элементы по ж.б. конструкциям.	Углеродистая и низколегированная сталь	I n, d	II n, d; III d	III x, II d	III x, d	IV x	
43	1.462-13	Углеродистая и низколегированная сталь	I n, d	—	III x, II d	—	—	

* В слабоагрессивной среде конструкции (кроме трехслойных металлических панелей по ГОСТ 23486-79) из оцинкованной стали могут применяться без защиты при толщине цинкового покрытия $\delta \geq 40$ мкм; при $\delta \geq 20$ мкм - окраска лакокрасочными материалами II, III группы; для конструкций, находящихся внутри помещений, допускается предусматривать окраску л/к материалами через 8-10 лет после монтажа конструкций. В средне- и сильноагрессивных средах ограждающие конструкции из оцинкованной стали не применять.

Примечания:

1. Стальные конструкции, которые по условиям пожарной опасности защищаются от высокой температуры обетонированием с толщиной слоя, принимаемой по СНиП II-2-80, должны окрашиваться лакокрасочными материалами, наносимыми на бетонную поверхность (см. табл. 3).
2. Рекомендуемые системы покрытий выбираются по таблице 6 в зависимости от группы покрытий, указанных в данной таблице, и условий эксплуатации (назначения покрытия), приведенных в графе 2 таблицы 6.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

1.400-16

Таблица 6

Рекомендуемые системы защитных лакокрасочных покрытий для стальных конструкций

Степень агрессивности среды	Назначение покрытия	Группы покрытия по СНиП II-28-73*	Рекомендуемые системы покрытия			Примечание
			грунт	покрывные слои	общая толщина покрытия, мкм	
1	2	3	4	5	6	7
Слабоагрессивная	Внутри и вне помещения (по углеродистой и низколегированной стали)	I, а	Грунтовки: ГФ-021 ГФ-0119 ГФ-0163 ГФ-017 ПФ-020 ПФ-0142* МС-067 Лак БТ-577	Эмали: ПФ-115 ПФ-133 ПФ-170 и ПФ-171 с 10-15% алюминиевой пудрой ПФ-1125* УРФ-1128*	80	*-быстросохнущие
	Внутри помещения (по углеродистой и низколегированной стали)	III к	ХС-059, ХС-068, ХВ-020, ФЛ-03к, ГФ-021, ГФ-0119, ВЛ-023 ХС-068, ВЛ-023 — ХС-059	Эмаль ХВ-785 или ХВ-785с лаком ХВ-784 в соотношении 1:1 Эмаль ХС-717 Эмали КО-913, КО-198 Эмаль ХС-769 или ХС-769с сверхтвёрдым пигментом ХС-724	80-100	или без грунтовок наносится по олеостойчивой поверхности без грунтовок

20386 59

Формат А11

Таблица 6 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
Слабовысокая	Внутри помещения (по оцинкованной поверхности)	II п	Грунтовки: ФЛ-03Ж АК-069** АК-070** ВЛ-02** ВЛ-023** ВЛ-02**	Эмали: ХВ-1100 ХВ-113 ХВ-16 ХВ-110 ВЛ-515	50-60	** - согласно рекомендациям гидроизоляционных материалов грунтовок ФЛ-03, ВЛ-023, АК-069, АК-070 применяются по оцинкованной поверхности
	Внутри помещения (по оцинкованной поверхности)	III х	Грунтовки: ФЛ-03Ж АК-069** АК-070** ВЛ-02** ВЛ-023** ВЛ-023**	Эмали: ХВ-1100 ХВ-124 ХВ-783 ХС-717	70-80	или без грунтовки
	Вне помещения (по углеродистой и низколегированной стали)	II д	Грунтовки: ФЛ-03Ж ГФ-021 ГФ-0119	Эмали: ХВ-1100, ХВ-1120, ХВ-113, ХВ-124, ХВ-125, ХВ-16, ХВ-110	80-100	

Таблица 6 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
	Вне помещения (по оцинкованной поверхности)	II д	Грунтовки: ФЛ-03Ж АК-06В АК-070	Эмали: ХВ-1100 ХВ-113 ХВ-124 ХВ-16 ХВ-1120	50-60	
Среднеагрессивная	Внутри помещения	II п	Грунтовки: ГФ-021 ФЛ-03К ГФ-0119 ВЛ-02 ВЛ-023	Эмали: ХВ-1100 ХВ-113 ХВ-16 ХВ-110 ХС-119 ВЛ-515	120-140	
	Вне помещения	II д, ом	Грунтовки: ФЛ-03К ГФ-021 ГФ-0119	Эмали: ХВ-1100 ХВ-1120 ХВ-113 ХВ-124 ХВ-128 ХВ-16 ХВ-110	120-140	

Л 736
61
Фолонт 44

Таблица 6 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
Среднеагрессивная	внутри помещения	III х	Грунтовки: ХС-059, ХС-068, ХВ-050, ФЛ-031 ГФ-021*** ГФ-0119*** ВЛ-023 ХС-068, ВЛ-023 — ХС-059 протекторная грунтовка ЭП-057 шпатлевка ЭП-0010 —	Эмаль ХВ-785 или ХВ-785с лаком ХВ-784 в соотноше- нии 1:1 Эмаль ХС-717 эмали КО-813 КО-198 Эмаль ХС-759 или ХС-759с пер. вытесн лаком ХС-724 эмали ЭП-773 ЭП-1155 шпатлевка ЭП-0010	120-140	наносятся по одноструенной поверхности без грунтовки
			возможно применение без грунтовки	возможно применение без грунтовки		
	вне помещения	III д	ХС-059, ХС-068, ХВ-050, ФЛ-031, ГФ-021*** ГФ-0119*** — ЭП-057 ЭП-0010	ХВ-785 с перекрыти- ем лаком ХВ-784, ХВ-124, ХВ-1100, ХВ-1120 КО-813 ЭП-1155 ЭП-773	110-120 120	возможно применение без грунтовки

Таблица 6 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
Сильноагрессивная	внутри помещения	IV x	Грунтовки: ХС-068 ХВ-050 ХС-059 ХС-068 ЭП-0010 ЭП-057 —	Эмали: ХС-710, ХВ-785 или ХВ-785 с лаком ХВ-784 в соотношении 1:1 ХС-759 с перекры- тием лаком ХС-724 ХС-717 лак ХС-76 ЭП-516, ЭП-773, ЭП-575 ЭП-0010	200-230 150	Возможно применение без грунтовки
	вне помещения	IV x	ХС-068 ХВ-050 ХС-059 ЭП-057 ЭП-0010	ХВ-785 с перекры- тием лаком ХВ-784 ХВ-1100 с перекры- тием лаком ХВ-784 ЭП-773	150-200 150	

Примечания:

1. В средне- и сильноагрессивной среде системы покрытий даны для нанесения по углеродистой и низколегированной стали.
2. При нанесении всех покрывных слоев на монтажной площадке огрунтовка должна предусматриваться: для конструкций зданий и сооружений со слабоагрессивными средами - в 2 слоя (одним слоем на заводе-изготовителе и одним слоем на монтажной площадке грунтовокми групп, указанных в таблице); для конструкций зданий и сооружений

К таблице 6

со средне- и сильноагрессивными средами - в 2 слоя на заводе-изготовителе грунтовками групп, указанными в таблице; допускается предусматривать грунтовки ГФ-021 и ГФ-0119 (I группы) под эмали II и III групп; под покрывные материалы IV группы допускается предусматривать огрунтовку конструкции на заводе-изготовителе грунтовкой ФЯ-03к (II группы), при этом должно предусматриваться нанесение на монтажной площадке 3-го слоя грунтовки ФЯ-03к.

3. Значение индексов: с - покрытия, стойкие на открытом воздухе; сн - то же под навесом; п - то же в помещениях; х - химически стойкие.
4. Допускается применять битумный лак БТ-577 с алюминиевой пудрой (15-20%) для защиты вспомогательных металлоконструкций (лестницы, ограждения и т.п.) в средне- и сильноагрессивных средах.
5. Системы защиты, включающие эпоксидные материалы, применять только в случае невозможности применения других систем защиты и при технико-экономическом обосновании принятых решений.

1.400-16

Имя, № подл. Подпись и дата 3 зам. инв. № 2

Таблица 7

Выбор антикоррозионной защиты стальных
закладных и соединительных изделий

1.400-16

Относительная влажность воздуха помещений, % (над чертой) и зона влажности (под чертой)	Группа газов (по СНиП II-28-73*)	Вид защитного покрытия ²		
		внутри помещений зданий		на открытом воздухе
		отделываемых	неотделываемых	
≤ 60 сухая	A Б В Г	$\bar{I}n(80)$ $\bar{I}n(80)$ $\bar{III}x(80)$ МП	$\bar{I}n(80)$ $\bar{III}x(80)$ МП МП	$\bar{I}d(80)$ $\bar{II}d(80)$ МП МП
61-75 нормальная	A Б В Г	МП МП МП+ $\bar{III}x(60)$ МП+ $\bar{III}x(60)$	МП МП МП+ $\bar{III}x(60)$ МП+ $\bar{IV}x(130)$	МП МП+ $\bar{III}d(60)$ МП+ $\bar{III}d(60)$ МП+ $\bar{IV}d(80)$
> 75 влажная	A Б В Г	МП МП+ $\bar{III}x(60)$	МП+ $\bar{II}d(60)$ МП+ $\bar{II}x(60)$ МП+ $\bar{IV}x(130)$	МП+ $\bar{II}d, \bar{III}d(60)$ МП+ $\bar{III}d(60)$ МП+ $\bar{IV}d(80)$

1- Зона влажности определяется по главе СНиП II-3-79, "Строительная теплотехника" и определяется для конструкций, эксплуатирующихся на открытом воздухе, под навесами и внутри неотделываемых зданий.

2- Группа лакокрасочного покрытия приводится по СНиП II-28-73*, в скобках указана общая толщина лакокрасочного покрытия в мкм. Систему покрытия смотреть в табл. 6

МП-металлизационное покрытие (цинковое или алюминиевое) Толщины металлизационного покрытия составляют: при напылении цинка- 120-180 мкм, при напылении алюминия- 150-250 мкм, при горячем цинковании- 50-60 мкм согласно указаниям СНиП II-28-73.*

К таблице 7

Примечание. В сильно- и среднеагрессивных средах, содержащих сернистый ангидрид, сероводород и окислы азота по группам газов Б, В и Г, при металлизации принимается алюминий марок А5, А6, А7, АД1, АМГ, АМц; в остальных средах при металлизации и при горячем цинковании — цинк марок Ц0, Ц1, Ц2, Ц3.

1 400 - 16

Приложение 1

Группы агрессивных газов
в зависимости от их вида и концентрации

группы газов	Наименование	Концентрация, мг/м ³
А	Углекислый газ	≤ 1000
	Сернистый ангидрид	< 0,5
	Фтористый водород	< 0,02
	Сероводород	< 0,01
	Окислы азота	< 0,1
	Хлор	< 0,1
Хлористый водород	< 0,05	
Б	Углекислый газ	> 1000
	Сернистый ангидрид	0,5-10
	Фтористый водород	0,02-5
	Сероводород	0,01-5
	Окислы азота	0,1-5
	Хлор	0,1-1
Хлористый водород	0,05-5	
В	Сернистый ангидрид	Н- 200
	Фтористый водород	5,1-10
	Сероводород	5,1-100
	Окислы азота	5,1-25
	Хлор	1,1-5
Хлористый водород	5,1-10	
Г	Сернистый ангидрид	201-1000
	Фтористый водород	11- 100
	Сероводород	5,1-100
	Окислы азота	26- 100
	Хлор	5,1-10
Хлористый водород	11-100	

Примечания:

1. При концентрациях газов, больших указанных в настоящей таблице, возможность применения материалов строительной конструкции определяется на основании экспериментальных исследований.
2. При наличии в агрессивной среде нескольких агрессивных газов, концентрация каждого из которых находится в пределах, указанных в таблице, степень агрессивности принимается по наиболее агрессивному.

Г.400-16

Име. № подл. Подпись и дата Изд. № 1/88 м.г.

Инд.№ подл.	подписи дата	Взвешив №
-------------	--------------	-----------

1400-16

Приложение 2

Степень агрессивного воздействия газовых сред на конструкции

Относительная влажность воздуха помещений, % Зона влажности ¹ (по главе СНиП II-3-79 по строительной теплотехнике)	Группа газов (по СНиП II-28-79) ²	Степень агрессивного воздействия среды на конструкции из			
		Железобетона ²	с т а л и		
			Внутри отапливаемых зданий	Внутри неотапливаемых зданий или под навесами	на открытом воздухе
≤ 60 сухая	А Б В Г	неагрессивная " слабоагрессивная среднеагрессивная	неагрессивная " слабоагрессивная среднеагрессивная	неагрессивная слабоагрессивная среднеагрессивная "	слабоагрессивная " среднеагрессивная сильноагрессивная
61-75 нормальная	А Б В Г	неагрессивная слабоагрессивная среднеагрессивная сильноагрессивная	неагрессивная слабоагрессивная среднеагрессивная "	слабоагрессивная среднеагрессивная " сильноагрессивная	слабоагрессивная среднеагрессивная " сильноагрессивная
> 75 влажная	А Б В Г	слабоагрессивная среднеагрессивная сильноагрессивная	слабоагрессивная среднеагрессивная " "	среднеагрессивная " " сильноагрессивная "	среднеагрессивная " " сильноагрессивная "

- Показателем зоны влажности пользоваться при определении степени агрессивного воздействия среды на конструкции, эксплуатирующиеся на открытом воздухе, под навесами и внутри неотапливаемых зданий.
- Оценка агрессивного воздействия сред для железобетона приведена при положительных температурах до 50°C

20336 68

Формат А4

67

Продолжение прил. 2

Примечания:

1. Для стальных конструкций зданий с относительной влажностью воздуха в помещениях более 75%, на которых допускается образование конденсата, степень агрессивного воздействия среды устанавливается как для неотопливаемых зданий, проектируемых для влажной зоны.

2. При наличии в атмосфере воздуха нескольких агрессивных газов степень агрессивного воздействия среды определяется по более агрессивной группе газов, которой соответствует концентрация хотя бы одного газа из находящихся в атмосфере (степень агрессивного воздействия газов возрастает от группы А к группе Г).

3. Углекислый газ не оказывает агрессивного воздействия на стальные конструкции.

Приложение 3

Показатели плотности бетона

Бетон по плотности	Условное обозначение	Показатели плотности бетона		
		прямые		косвенные
		марка бетона по водонепроницаемости	водопоглощение, % по массе	водоцементное отношение (В/Ц), не более
Нормальной	Н	В4	св. 4,7 до 5,7	0,6
Повышенной	П	В6	св. 4,2 до 4,7	0,55
Особоплотный	О	В8	до 4,2	0,45

Примечания:

1. Марку бетона по водонепроницаемости и водопоглощение бетона определяют по ГОСТ 12730.5-78, ГОСТ 12730.3-78; коэффициент фильтрации - по ГОСТ 19426-74. Величины коэффициентов фильтрации, соответствующие маркам бетона по водонепроницаемости, приведены в СНиП II-21-75.

2. Показатели водопоглощения и В/Ц даны только для тяжелого бетона.

3. Для бетонов на пористых заполнителях приведенные в таблице величины водопоглощения нужно умножить на коэффициент, равный отношению объемной массы тяжелого бетона к объемной массе бетона на пористых заполнителях.

4. Для бетонов на пористых заполнителях приведенные в таблице величины В/Ц следует умножить на коэффициент, равный 0,75.

Приложение 4

Перечень стандартов (ГОСТ, ТУ, ОСТ), усредненный расход и преискуррантная цена некоторых лакокрасочных материалов

Наименование материала	ГОСТ ОСТ ТУ	Усредненный расход материала на 100 м ² по поверхности при однослойном нанесении, кг	Преискуррантная цена 1 т материала, руб.
<u>Лак</u>			
XB-784	ГОСТ 7313-75	13,0	500
XC-724	ГОСТ 23494-79	19,0	520
XC-069	ГОСТ 23494-79	16,0	380
XC-76	ГОСТ 9355-81	15,0	660
XП-734	ТУ 6-02-1152-82	29,4	1965
ПФ-170	ГОСТ 15907-70	6,5	820
ПФ-171	ГОСТ 15907-70	7,0	900
ЭП-730	ГОСТ 20824-81	7,0	1550
BT-783	ГОСТ 1347-77	8,0	
BT-577	ГОСТ 5631-79	8,0	210
BT-577с алюминевой пудрой	ОСТ 6-10-426-79	8,4	610
<u>Эмал</u>			
XB-785	ГОСТ 7313-75	16,2	670
XB-1100	ГОСТ 6993-79	14,6	670
XB-1120	ТУ 6-10-1227-77	20,0	700
XB-16	ТУ 6-10-1301-83Е	20,0	650-730 ²
XB-110	ГОСТ 18374-79	10,0	750-800 ²
XB-113	ГОСТ 18374-79	12,5	800
XB-124, 125	ГОСТ 10144-74	11,0	700
XC-119	ГОСТ 21824-76	15,0	800
XC-710	ГОСТ 9355-81	15,0	720
XC-759	ГОСТ 23494-79	15,0	870
ПФ-1126	ТУ 6-10-1340-78	12,0	1000
УРФ-1128	ТУ 6-10-1421-86	8,8	1200
ВЛ-515	ТУ 6-10-1052-75	18,0	900

Продолжение прил. 4

Наименование материала	ГОСТ ОСТ ТУ	Усредненный расход материалов на 100 м ² на поверхности при однослойном нанесении, ¹ кг	Преускурантная цена 1 т материала, руб.
ХП-799	ТУ84-618-80	32,6	1850
ЭП-773	ГОСТ 23143-78	9,3	1700
ЭП-5116	ГОСТ 25366-82	16,6	1600
Грунтовки			
ГФ-021	ГОСТ 25129-82	8,6	530
ГФ-0119	ГОСТ 23343-78	9,3	740
ФЛ-03К	ГОСТ 9109-81	9,0	950
ФЛ-03Ж	ГОСТ 9109-81	8,4	1170
ПФ-020	ГОСТ 18186-79	8,6	750
ПФ-115	ГОСТ 6465-76	8,0	1050
ПФ-133	ГОСТ 926-82	8,0	950-1200 ²
АК-069	ОСТ 6-10-401-76	9,3	900
АК-70	ОСТ 6-10-401-76	14,6	780
ВЛ-02	ГОСТ 12707-77	13,5	950
ВЛ-023	ГОСТ 12707-77	11,5	900
ХС-010	ГОСТ 9355-81	11,0	500
ХС-068	ТУ 6-10-820-75	16,2	600
ХВ-050	ОСТ 6-10-314-79	21,9	600
железный сурик	ГОСТ 8135-74	10,0	40
Шпатлевка			
ЭП-0010	ГОСТ 10277-76	11,3	1850

1- Усредненный расход материалов приведен для пневматического метода нанесения.

2- Стоимость колеблется в указанных пределах в зависимости от цвета материала.

Приложение 5

Перечень основных нормативных документов

- СНиП II-28-73* *Нормы проектирования. Защита строительных конструкций от коррозии*
- СНиП III-23-76 *Правила производства и приемки работ. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии*
- СНиП II-21-75 *Нормы проектирования. Бетонные и железобетонные конструкции*
- СНиП II-23-81 *Нормы проектирования. Стальные конструкции*
 ГОСТ 12.3.016-79 *Антикоррозионные работы при строительстве. Требования безопасности*
- ГОСТ 9.039-74 *ЕСЗКС Коррозионная агрессивность атмосферы*
- ГОСТ 9.104-79 *ЕСЗКС Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации*
- СН 202-81* *Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений*
- ТП-101-81 *Технические правила по экономному расходованию основных строительных материалов*

1.400 - 16

Инв. № подл.	Взам инв №
Подпись и дата	